

àÀzfzd ÇYò

á>f̄ āḄ

â¼ fd àÀzfzd }É-ò [ë°œ

(@àÀzfzd ÇYòA)

Ô¾œ Õif-iz®

xÉ¼> z xÉ>g ÇYŠ äce z àÀzfzd ÇYò [Éf̄ Ç·ff· â%œ> wÉce äce z @ZÉce wÉce äce äœ¹·Æ>
ÇZÉ%gZ dfĀ> āzZ fd }-Ā· Āce āĀ±ce ā¼Z xĀĀ~Ét /Ī·L y-²ce_fd , [Éf̄ āzZ fd ,xò ff²Yœ
œĀ¼t xò xÉ¼> z xÉ>g ,â%œ> ,@ZÉce wÉce-Ā xz-...œZ āzZ ,zf āzZ gZ /Ī·L yd%œ Ī·Ézfd
/dĀZ Ç>

œY® Ī·Š

@ZÉce ā>-°>A

\ÉZœ äĀ¾ ŌĀ vÉ· -³¼ Ī·fd Ô¾œ Õif-iz® ā Ī·L }œZ xZĀĀ" @àÀzfzd ÇYòA
1877 }ÉĀŠ· āzZ fd [Éf̄ āzZ /dfzofd œœœt āZœ...āĀš...yÉ½œd ffĀ²œd ,àÀzfzd ā¼Z
vÉĀ·Ā· [-Š xÉ™Z ,@fz fĀ·A é>Éogzf fd ÇtÉÉ> ā¾¾ \fĀ³... 1878 Ø·bzZ Ét
/-Z ^ÉÉ Ç·Z%>d

fd ā }hĀŠĀj-zZ ,gffœ> ā dœ tfd Zf œZ āzZ ÇœbzÉ% ĪĀj·L xZĀĀ> ÇfĀ· fd ÉĀĀt
dĀ...xÉZ%fd xÉÜò }œYÉ ŌĀ%z Ç·Z%>d vÉĀ·Ā· [-Š xzfd fd āZœ-™ xœ 60 }ÉĀŠ·
āĀ¾t fd z ÇjzhfĀ...yLœ ÇjÉ· ā²z-œ ā àÀzfzd \ÉZœ xÉ>̄œ fd /dĀZ āY·œ œœœ fd
}É...Ç¹Ā> \ZĀĀt Ç·Z%>d vÉĀ·Ā· [-Š œ...dĀ< gZ Ét Ī·f Ç> ,-œĀ...Ç"É"tfZ ÇjÉĀce
/-Āce

\ÉZœ äj· ā¼¾. àÀzfzd \Zœ ÉĀĀt āce àÀzfzd ÇYò YÉ²œ É... Ō¾œ Ū-z fd
Ú>É NĀ·Āt vÉŠ āĀ" fd z -²¼> dÉYœ...äœjŠœ...Zf ÇjzhfĀ...yLœ z ÚĀt ā±ĀÉĀ·Ā·
/-·-Ā> äjZ Çj¾ ā±ĀÉĀ·Ā· }fĀÉt vĀ·L gZ

j gĀ>ò Ōª...ä· œ [Éf̄ āzZ fd /Ī·L ā±Ā±fÉ Ç·-z }-Ā¾±œ Bz @àÀzfzd ÇYòA
}fĀÉt z Ç·ÉĀ· dÉ³Y-L z Ç²zfÉt ā±ĀÉZœ> ,BĀYÉZd ā±ĀÉZœ> :Ō¾œ z ŌfÉ>
:-zĀĀ> [Éf̄ āzZ ĪĀj·L fd āĀš /dĀ²Ā> āĀt Ç·>É%fĀµ...Çj¾ ā±ĀÉĀ·Ā·

/@dĀ²Ā> ç·f®...ç"Éj¥% wĀ¾ z ç·Ā' ,ç¹±¾ áj±> āzᵀ YĀj" àĀzfd ç¥ò fdA
 Bz Ōª.) àĀzfd ç¥ò gZ Ōª...ä· _fē·ē vZĒ Í·ZĀ<fd ä.ĒĀ..1880 vF· fd Ō¾æ
 ā dĀj;œ āĀĴĀt äĒ™Z-¥₀ }Z yz-¥₀ \fĀ· ä...Zf (wĀ· á³· gZ wzd z vZL Ōª...z @á<->A
 /Í·Ēz fÉ²¥œ ä±œ® fd @ā¾ ä...āĀā† gZ ā±ĀĒĀ·Ā· á>ÉV†A xZĀĀ" Í©†
 Í·®Ā.

^fE ä· ® }f· ä(fEzd

2 f1
 5 f2
 14 f3

á<->

15 \ĒĀ¾ f1
 25 ->Ā> y"z àĀzfd }f·ò ā ā«ò f2

vZL á³·

ā¹±¾

31 (ā±zfĀzᵀ) çŪ /Ī zĀ† f3
 38 xĒĀ% }ÉjZ f4
 45 xÉ% z xÉg /Í·Ā' ā¹±¾ f5
 56 çjĀZ ,BzĒĀ· ,xĒĀĀ āzĀV† /Í·Ā' ā¹±¾ f6
 66 (ùò) àĀĒ™Z xĒĀ% /Í·Ā' ā¹±¾ f7
 78 (ùò) àĀĒ™Z xĒĀ% /Í·Ā' ā¹±¾ f8

@ājĒ<A

87 xZzÉ%ÝzÉŠ f rĀ°Š z rē<l f9
 99 \Zf±> f rĀ°Š z rē<l f10
 113 \fz®· z }dzò f rĀ°Š z rē<l f11
 124 ÍĀ¹Ā z ÍĀj~ f BĀ¥&Éz f12
 135 ç¹œç¹œ f BĀ¥&Éz f13
 149 äjĒ< f14

^fE ä· ® }f· ä(fEzd

104" @...ä , 1 ±Ace@çœfd yÄ½dA Bz , @† ä% OA. ä...@.EŠ @Z
N3B> -Ace z -Zœ> xZÄ. ... àÄzfzd }E-ò ä¼Acœ>g , äZL gZ ÖÄ vE. ä.
ä¿...E.fE...âÄœÜò xEY.zd ,dg gffœ> ä> á. }è. ÖZÄ< @3" @...â±ÄSEÄ.Ä.
\\Z%>d vEÄ.Ä. [-Š xE™fZ fd Z çY±ÄSE±Ä.Ä. -Z-%}fÄÉt äZL ä -üÄ¿ce fZ®.Z
äZL @¶Ä.../âÄ ç.f®...äœ-Éœ , -ZÄ> y-Ä>Éœ , @\EYZZ Ö¼Ä.Ä xE>g xò fd ä
,-œY> vE'œ® z EÄœ äÄÄE ç...Š fd ä , dÄ...}fz®. é>E z® gZ -°œ äZL xEY.zd
äZL ä E'œ gZ /dÄ²œyld xE¼>Z äœZ™ ä-® \EŽE²Y"Z z \E.E.²œ ä...ÄœgZ gE..
vÄœ ä...w¾ , -ÄZÉ¿œ ç.f®...-ÄY±œÄYÄ> ä> gZ @YÄ...Z xEÜò oE.zL xEY.zd
yÉt äZL gZ çY±ÄSEÄ.Ä. \Ez®œgZ Öª...ä -Z wÄ¾> ä¿. fd ,wÄ...xEZdEÄÄ²Ä
1Äœ ä±Š Öœ f²> äE @¶ vEœY.z äZL /-œzOÄ> ä¿...fÄZ ® ÜfœY.z , ä>È>
ç...Š \Ez®œgZ Öª...äZL ä dÄ...xò éœ²œvEŠ äÄ" fd Üz , dÄ...àÄzfzd }E-ò
äœt äY±...â²œ ä. Z j Z äZœ d , àÄzfzd }E-ò 1Äœ ä±Š }ZyL ä...ä -œ ydE>ò
Z äZœ d äZL -ÄY.ÄªÄ> ä -üÄ...y-Z Z-Ä ä. }®.EÄ" xEÄ> äZL fd /-ÄZÉ¿œ
é-® z àÄzfzd }E-ò y®<éE.../-Ä.d _zf xZ™fE xEÄ> fd -Ä± wÄ¿" Ü¼²...
Ét -üÄ> fE¼..Z }™ äÉ'Ät z çTE,Ä¾ }E. ä. z \Ä. ä¿. , ä. Ö¼EÄ
fÄœ> E"-> ® -Z-%œZœ¶œ äZL ®Z...fd çZÄœÜ.Ä> -ZL ä...Z @\EYZZ Ö¼Ä.Ä
fd fÄ³. 1¿Ä ä...ä w-Z ä¿> y®<éE...ä> Ét 1Z-™ vE±½ BZ-> /-ÄZÉ¿œ
d®¿...ö.œ' ä dÄ...çYÄ. äZL /âœg xZ-ü j @ 1Ä. äZL ®... ,w®/zd }E.fE vE'œ
ä j @ Ø°. äœ 1Ä. äZL z , dd™ y-Ä.¾.z® á¼¾.ä çY±ZÉÄ> , xZ-...xdg xZ-ü
âY±Ä. Bz Ü¿" , @† äZ®<ò é.E¿¿...çY±ÄSEÄ.Ä. -Z-%œZœ¶œ/dÄ...1Zfd ä. fEÄ±...
z âY±Ä. ä E...mEœfZ fd Z äZœ¶œ äZL ä dÄ...wé Ö /1²¼Ä> fdÄ¿œ ç¹±¾
àÄzfzd }E-ò }E Üf ä dÄ...wé , dZd fZ® ç.f®...dfÄ> ä. Z âY±Ä. dÄ< ÜY.Äœ
âY<Zd® ä¼¿>œez ä¼¿> á¿±> é¿. ä...zL E'œ fd ä }Z äÄ>Zd® }z®¾ xò Ét Z
ä...1877 vE. }Z-Y.Z gZ ä -Z äYZÄœ çTEÉœ> ä¾¾® E< äZÉ.../dÄ¿œ 1Ä. t , dÄ...
@\EYZZ Ö¼Ä.Ä é>Éœzf äÄ²œ%ä Bz Šé ^EÉ @¶fz fÄ.Ä é>Éœzf fd ->...
/dd®/Ä> ä.®' xZ-> z ä'±Ä> çtfÄ³...E'ÄZL fd BÄZL z , -Z ®YÄ> , dÄ...
 , oÄ.Ä> ç¿¾ }ÄYœ> E...ä dÄ¿œ ÜÄ³t ä...fdZL Z -°œ , dÄ< oÄ.Ä> 1.Ä'

â• @½zd ®Z zd /Í•Z Ì•EÀÏ>Eœ è>E àÀzfzd \E•ÏZÂœ ç¿¾ }ÂÏ> çÀ•z
ÌÏµ> fd ä dZd xE½>Z ä¿...áÀ³¹t äZ /-ÀÀ äÀ%Àt Z UÀ³¹t äÀœ , -ÀœÀÏÀ
ä U¿±> gZ Zf wdÀ< tfd , -²À äÏ<Zd® EÀœ ä...-ZÈ...E•ÀZ fd ä ç-®ÏÏ fEÀ±...
äÀœ ðÏÏ> -œ äÀ%Àt dfÀ> U¿" ®Ïœ gZ EZ j Z U~ çÀ•¿...ç¿¾ ÎÀŠ gZ gZ®>Z
äZ -³- äE ®Ï z , /Í•Z y-Ï Í ZÈ" f [EÏ äZ vÀ³• ä¿• fd fÀ¶À> äZ /äZ¿œ
ç¿œ àÀzfzd }E-ò @äÏ±À•A ÀÀEœÏÖ ä.E¿¿¿... }®½zd äÏ±À• ä¿ZL ä%œ ÓÀ• ä...äÏZÂœ
y-ÀZÂ y-ÀœÀ< ®...y-Ï a® \EZ®Ïœ çœfd mEœfZ ä wZ-À>Z BZ-·> , -ZÈ...-œÀt
®Ïœ äZ gZ ä> ç•• ä -À•-À> xE²œ -œ Í•d fd xÀÀ-Z â• ä }-·ZÂZ , -œ¿œ
/Í•Z ydÀœ®¿t ç...è>E

xEÜò fd d®...®³®À> }Z y-Ï~ œf• äÏ±À•A àÀzfzd }E-ò ®½zd }À• gZ
, \EÀ¿E ÒZ-À äÏ±À• á¿> çZÈ• äÏ±À• xEÜò fd ä /Í•Z }-ÀE /Í±Àœ®•E•>
äÏ•d , äœZ , y®" z dE³Ï-Z äÏ±À• , /Í•EÀ• äÏ±À• , /Í•Àœ wE" ä¹±¾ äÏ±À•
xè• çÏŠ , dÀ< }E...ä ä¹±¾ t®Ïd xè• /-ÀZ®À äÀ>g gZ cfE- À«¿• äÏ•d
fÀµ¿¿• /-œÀ¿œ á>E @äÏ±À•A Bz Í<f• gZ ®¿~ }fE ä...Í•d ®½zd â• á³®>
U¿±> dfÀ> fd fÀ²~ ofœZ gZ Bz ® ä /Í•Z äZ ®...I ® xf-¿ ÍÏd fd ä
Í±ÀZ ®...I ® dE³Ï-Z fd ä fÀµ¿¿• , /Í•Z UÏ...z á-E" -·-À> }Z EÀœ ä...ä
YÀ-d çZÈ•EÀZ -œÀ> Í•d xEÏ-z®...ç™œg }Z...ä ç•EÀ%œ gZ y-ÀÀ q®³> ® ä
çÀ•z EÀ™ ä¾ }dzgò /Í±Àœ äZ gZ ®" äÀ - ä çZÀ™ ä• ä¾ eÀÀ>g fd , dfZd
Z® z -±ZÀÀ...-·ZÀ²À> äE ® , /Í•Z äÏ<À>EÀœ ä äE ® dfÀ> fd ä ® , ä½ÀZ
}E• ä¿¿œ äZ®gfe...gZ ç½ àÀzfzd }E-ò /-ò ä¿ZL ç¿¾ YÀ-d -Ï> äœ½ xZÀÀ...
Í•Z äÏ<Z-œ À³%œ xEÜò fd E%œ¿¿• Zf dÀ< gZ®>Z ä /Í•Z ç¿²E bÀZ ä¾ äZ äZ
äµÀµ> ÜÀ%ZL /Í•Z äÏ²™ ä™ ®½zd }Z• ® ÖZ®ZÀ™ z äµÀµ> ÜÀ%ZL fd z
ç•® ®...äµÀµ> ÜÀ%ZL , }fE½œ ÒZfE t fd , dE³Ï-Z , /Í•EÀ• fd , ä¹±¾ fd , ®Z fd
}E"dZ E...äµÀµ> ÜÀ%ZL /E%œ¿¿• fd äµÀµ> ÜÀ%ZL ä.Eµ< }À¼• Í² gZ z i fd
äµÀµ> ÜÀ%ZL /®½zd á¾ èœ>ZÀ" z ydE• ÜÀ%ZL ®Z®...fd }®¼• Y¿" z rÀ¹t
[À"®>Eœ ùz xZgfZ , xEÜò }®¼ÀZzf /Í•À• vÀ³®> äZ® vÀ¿•> , äZ® Ö<EÏ
äZ EÀ¹dèÀ• fd EÀœ fEÀ~ fd äœ¹•EÏ> ä xEÜò \eÀ³®> ®ZÈ• -Àœ> Í•fd

Ý²>®. xE>g gZ ä•E< çœÙò â±ÁŠĀ•Ā• çŸŠ /-²œ ydfZ-™ ŐZĒĀ... vĀ³©>
Zf }®•Ē" z y-Ź āµµµ> ŪĀ%Zf āZ fœĒd }dfzg -š Et àĀzfzd }E-ò ,Ź-Ā±
xò gZ ÓĀ• Ū-z fdA ā @çĵ¼A dfĀ> fd ā dfzoĀ> dĀ%Ā... }®/zd gZ Ő ç¼ĵ
ŐZ™ ē³®> āĀZ Ő<ĒZ ā Í•Z ç~dĀ }fĒĀ... Bž āZ /-ĀĀ ®<Ē† @-ĀĒ-Āĵœ
üĒ• fĒĀ±..._I> ùz ,Í•Z xĒ...w¾ z ç•Z%>d vĒĀ•Ā• ä...çœÙò á³©> Bž
/-Ź -•ZĀ< ĩŠ" xò ®...Ē }®fĒ ā°Ā

çZĒ•z®¼ fd Zf àĀzfzd }E-ò wZ y-Ź fĀ" > ā ®, Í±Āœ ā> gZ ®Ā³†
fd /mfZd...w-: àĀĀĀ> Ā²œĒ Bž xZĀ... Ø°. ®, -ŹŠ Ē•œ fd ā āĀ ĩĀ°•†
q® ç•ZœĒ Ē z [eĒ \ZĒĀ'Z ®.Z... fd ā wĒ ĒŸZ āZ ā... }dfZĀ> āĀĒ
fd z \ĒĀĒ' - dfĀ> fd Í•Z āĀĒ /ā•d fZ® Zf ®-fœ-Źd® z āZf ÝĒŠ ,ā¾°>
ā•Āµš ā¾ Ū~ \Ē®œ®. ®...ā¾±> ®/zd dfZĀ> fd /ç•Ā' wĀ¾ gZ }dfZĀ>
āŸZf }Ā•Z® -ŹĒ...ā• fd ®Ē ç•Ā' üĒ" xò fd ā çZ®¼ çĀ-ĵ ,Í•Z }®œ
qZŸ"E...Ē...ZL ā çZĒ• āŸZf fd ,dgĒ Í•d Āœ®/zd }Ē• āŸZf ā...j Z ç³³†
xĒĵ• ā wZ-Ā>L ā> /Ē gZ Bž ® ā Í•Z @üĒ" āĀĀ yZ-œ xĒĵ• ĀZ®Z }E-ò
vZ-Ÿ xĒĀ...fĀ³- z çZ%}Ē• çŸ-d ç...dfĀ> fd ĩŠĒ> āĀĀZ fd ā ç•ĒĵZ
/dd® \ĒZ® āĀĀ> dfĀ> fd Í•Z

,fĒ...fd ®ZĒœÝZ® gZ àĀzfzd }E-ò ā¾...}Z āĀ"ē'Z fĒŸ½Ā āZ āŸ< wĒĀ•
@çœ" çĵĀZ z BžĀ• -Ź-%ç•Ē āĀĀ-A :àĀzfzd }E-ò œZ āĀĀ® œZ
BžĀ• z çĵĀZ dfĀ> fd dĀ< \ĒĀ¾> dĀĵ~ ā...ā> ā -ĀĒ ® /-Ā•f āŸ•-i...
ŐĀ āZ ,gĒ% ā ā•Ē²Ā [Ā< f-°œ Zf wZ àĀzfzd }E-ò Z-Ā.> ,āŸ± Ū-z
ŸŸZ œgZ ,Z ĩœ%gZ y-Ź äjZ çĵĀZ z BžĀ• āĀĀ- ā āZĒ...āŸZ Z çĀĀ..
yĀ" z xĒĀ%ā±ĀĒĒ dĒ³ŸZ ēĀĀ>g fd ē z ā çĀĀĀ- gZ çĵ ĩ•d vZ-ŸZ z
/dfZ-œ ,Í•Z y-Ź ç•f®®•ĒŠ œZ fd z dĀ...yĒ Ü²

1878 ājzh 11 ,x-Āš

Zf "Á•Á> /dÁ...y@PÁ Á"  z@...dÁZ @2PÁ -z-%o~E@E fd @•EŠ @Z  ¼ÁZ
 e@Z dÁ< /Í•Z y-Z yd@S• ZÁ>Z  ... j" gz@Z ,z¼Á dE e  ...@Z  Z  
(Vorw rts)  Á  ... f@zf fd  ±¾> \fÁ³...1878 z 1877 }E E• fd E t
e"Áj" > Bz \fÁ³...   j•  ¼, ÍZd fZ- y-  < xZT• fE Z fd Bz  e
  f  z }E E•       -  PÁ  d  E /Í•Z   Ez fE e   z hZ t E...  ±>

l-ZE..±  - " df  > g   ,w  y1™   zfz }E-   ..

wEj t   •Z - e; ,f ...> @Z     ±• @Z  Z x z-> vz   fd fd Zf  Z z
x e- fz-> gZ     f•e... ,ÍZd _zf g   xE>g x  fd    zE•  z e
xZ- >fE zf  > }E fzZ-   Z   ± }Z@...l-Z o  j> 1 ± E  •
 • zd j z@ :d    zZf wZ-l  Z  t -zE...d e @2i -> dE Z }E•f z~
fdE• Zf Í"  j> xE>     S...fd xEzE-  " x-z xEzE;e,  "  j>  y @Z@...
fE  hZ t , }f 'Z@Z /> S /  >  -z fd /- ± e  Z@%  ...fdE- z -   
  f   wZ- eZ    • @ /@... E... , zE...v E±> d <       gZ   ..Zf    

/ -...^E...  ±•  z f   Z@ -zE...z    e-z' t  y> fd , /•Z  z zE
E" Z fd     zfz }E-  @ ± •A /dfz d    e }@z  ±> E" Z fd  z
z w-z f ' >   > z /±z yd@y±™ f ±...Bz E t  •    zEz ,y-z  y•™ - e  ..
/ •d fZ@ Zf w < }E zZ@...z }E zZ@... .E°> fd z        .t E% j• fd Zf
j zf  @     E;   • t  ...v-%o /-Z /   > ,'  - e    t  z->...z
v-> ,d z ™  zE;e   > z  fE> e  • ...  ±  j~   E %oz ¼ zEz
/ y> }E•   g gZ ->E%o  t  z   fd    z -z@

 z g'

tEzZf /Z@;Z /zE;S z tfE;± ..  • t  ± E  • -• x e- (1
[S x e-  Z   j...l-z@  •z 1878 @yZ fd xE fE (Reichatag)
xZ fE  ...Y y>  f@zf 50 gZ   ..l-z@ wE"Z  e " @Z  >d vE • •A
z -z@  • xE2•   ,z 2™ o  j> xZ fE }E . z z E e>gE• ,z   .t
E•  z> , @•E@ xE> @ \E>-l  Z _z z /2™      z  • t xEz  >E' >
E.. /Í2™ v j• > :j%o  d }E•- .t z E z ¼•d /d ...E•@Z  y> Y'E  z

/dz-Ā> ä>dz dĀ< ÍĀĚ•• ä...Ē¹< fd ç·z[®]Ā>d vĒĀ•Ā• [ĻŠ ,Ē•d[®]/Ā āz dĀ%
/-zd[®] Ā,š 1890 vĒ• [®]Ķz fd xĀĉ- āz ,xz[®]fĒ ,ĻzĻ• \zgfĒ[®] Ķz fd vĒ•ĉ[®]
fz† vzL f-ĉ±½z fĒ¼zL ä...ā dĀ...ç.ĉ[°]ĉ ĩ• }ĒĀfĻ- xĒĵĀ @i ĩ[°]> dĒ[®]zA (2
-Ā.Ķ> xĒ•ĒzĉĒ /-zd[®] dĒ•zĻ Ēzfl ç-[®]Ķ }Ē•z[®]Āĉ āĀ¾ ,xĀĒ¾ĉ[®]...xĒ[®]fĒ z āĀ•zf
/-ĀzĀ¼...Ēzfl ĉ[°]ĉ[®] fd ĒĀ.ĉ[°]ĉ ç.Ā[®] fd ,á.Ē[°]Ķ ÍzĒš Ē...ā ĩ[°]ĉz
ÔzĀĉz xĒĒ'.....

fd z Ô~fĒ> }ā^{1±¾} [®]•A fd fĒ...āĀ±^aĉ ā¼Āĉ>g gz Ē> j [®]¼ĉ ,ĀĀz āz
}z āĒ• Í±Ā...Ôz[®]† xzfd ,zĻ [®]Ē' xĒĀĉĀ%á.Ē[°]> fd @Í±ĀĀĵ~ [ĻŠ Í±Āĉ>A
á•Ē[®]> āĶ•ĀĀ }z y-ĀzĻ• Í[®]• Ē...@āzĒ>[®]•A fĒz[°]ĉ xĒ>g gz ā¼Āz Ē† ,dĀĵĀ z
ā¼ĀĵĒ•fĀ^{2~} vĒĵ† fd z Ēzfl }Ē•g[®] }Ā•z[®] fd xĀĀz z Í[®]•[®]•...fd z }[®]Ķ.Ā•z
,ĉzĻ dĀ% fĀ±%oz á•Ē• }Ē• āĀ±zfĀĒ† [®]zĻ q[®] fd z ĒzĒĶz[®] q[®] Bz fd
ā ĩ[°]ĉzĻ dĀ% ç[®]Ē[™]ĀĉĀ< ĩ•ĒĀ> [®]ĶĀ.../-ĒĀĀ yĀ<zĀ• z āĶ•[®] fz[®] ā%Ā† dĒĀ>
gz yz[®]z ā z ĀĀzfd vĒ¼š āĀ¾ v-[°]ĉĒ Í±• f-[°]ĉ Ī¾> }z[®]...xĒzĻ-Ā ä-Ē"
y-Ļ>ò xò fĒĀ fd ā çĶĶ> \Ē[®]Ā•Ā† [®]Ē^a... ,ĉ y-z dĒĀĵĀ...[®]zĻ Üz^a> \ĒĀ%
/-[®]...xĒ'... ,Í•z

,āĶ•Ēz qĒz[°]ĉ Ē•Āz fd ā çz[®]¼ĉ ,ĀĀz ā Ē•ĉ gz :wĀzĀ [®]-Ķ> āĵ•fd
y-ĉz[®] z āĀĀ† ā> Ø•Ā† xò gz ç¼ĀĀ~ Ô^a...z Ô~fĒ> Ø•Ā† j z Ū•z Ô^a...
oĒ'z xz-...zĒĒĒā> \Ē[®]Ā•Ā† ā ÍzĻ dĀ% ā•Ē† āz Ē> āĀ...āz[®]Ē... ,dĀ...y-z
,á•d á³• z w-ĀĀ< z }z[®]... ^ĒĒ gz á[±] z Ē ÔzĀĀĶ•d vĒĵ† ā> /d[®]™ vĒ•ĉ z
çĶ±zĒĀ> ā> z /-z āzĀĉ Ô~fĒ> Ø•Ā† @}dĒ[°]ĉ ÔzĒĒ gz ,dĒz[°]Ķ...Ūz[®] Ô^a...
fd á[±] ĒĀ†-Ļ gz /d[®]¼Ā> yĒĀ~ ç-ĉ Ø[°] }[®]•Ē' \ĒĶšĒ> [®]Ē^a...āĉ¹•Ē> z[®]ĉ
/āĉ•f d-Ļ [®]z-¼Ā...Ē.Ē[°]Ķ> Üz^a> }Ē• āzĒ fd ā dĀ...á•f Ē> āĀ...

y-z ^ĒĒ [®]ĀĀ† xz-... ,Ū[±] Ē^a±ĉ }z gz ,á³• Bz }ĒĀĶ•Ē... ,Ū•• ĩ-[°]ĉ ^ĒĒ
[®]ĶĒĒ-Ļ† Í-z q[®] Bz gz ,\Ē[®]Ā•Ā† gz }z yĒĒ ā...dĒz āzĒĵ† ā[™]Ā¾ /Í•z
^ĒĒ }z[®]...z Ô~fĒ> gz y-ĉ>]fĒ... \z-[°]ĉwĀ... Ū'Ā> z ,āzĻ-ĉz ā[±]ĉ%āĵ•
fd āĉ-[°]ĉ Ē>z [®]zĻ q[®] gz ,Í•z [®]ĶĵĀ> [®]zĻ ĀĒ [®]• gz āz[®]...āz z āĀ~ yĒĒ>ò
āĀ¼Ā> fĀ³† z Í•z Ū-[°]ĉĶzĀĒ Bz ,āzĀĉ/-Ā¼Ā> Í>zĒ[°]> [®]ĀĀ† āĉ[™]• á.Ē[°]>

aë•l z } ÑĀĀ -ĀĀĀ;cezl @½d ā ē'ò ē'ē'ŷ ā āžē...xĀž-ā ā'žē ā...žĀž
ŷš āž gl @Ā-ž-š āŷ±ĀĀĀ ā ā /āĀ }fdĀĀ< çšē•l āĀ™ @ gl Āce ā ā , -Ā
}ē-ò ā ā«ò ē>l ĤĀĀ<@...ā³ē'> ā...Ācegl ,āžžfd }ē-ò Ò•ē' ē...ā āžē...fdĀĀ<@...
ā•žĀ'ce Āce ç•ē< , Ā½ē xz-...z wž y-ĀĀ'ce Í•ž āžžĀce ā ā³š ,fē.fd āžžfd
ā½Āce>g gl ā½Āž ō-ē' > Ĥž yĀ y±½ž ž ž ē...ž āĀĀĀĀ ĤžĀĀĀĀ nē'š gl Ĥ-ĀĀ<
wĀĀ' > ā ā , Í•ž y-ž žf çŷž-Ā...ž ,fē.fd çĀĀĀ> fĀμ...āĀš...yē½ōđ q' gl
āĀš...yē½ōđ āŷ± /āĀ Ò'š ŷ²Ā...āē @ ž ç•đž ,gfē⇒ wŷšž Íž'f žē...Í±ce
āĀĀĀ Í'ĉ đĀ²Ā ā āĀĀĀ ā ç•ē½ōđ /Í•ž y-ž \žē' > đĀ< ç'šēce āž @ ē'ā...
ā«ōĀĀĀ ,đĀž Ĩ'•ŷ > -žēce , -Ā Ĩ'¾ ž j gĀ>ò }đžò āžžfd }ē-ò gl çμžžž

Ĥ-Ā āĀĀĀĀ wĀ¾ > Øžžž āĀĀĀ. Í'ĉ žf @ĀĀceyĀž }ē-ò Āceyē½ōđ āžē...
Ō'ā...gl ā³. āĀ>žđ wđž ç•ē•ž \ē'ĀĀĀĀ ,gē% đĀ'ā...xò fd ā Ū³. ēĀĀĀ
āŷ±• gl ç½ž ĤĀĀĀĀ @. @...ēĀĀĀ ā³± > ā ā³. āž fd /ĤžĀĀĀĀ Ō'ā.../Í•ž wĀĀ.
yĀ ç•• žē ā -Ā yĀĀž āž gl -ĀĀĀ;ce ā Ūžē ,Í•ž ā > ŌĀĀ...}~@ }ē.
yĀ½ē @ž āž ā½Āž ō-ē' > /āĀ @¾ē žž z yĀ Í'Ā• ç>đ > fĀμ...wž
Ō'ā...wđ z vž ā³. z ā>~ > vž ā³.) @ž āž gl ā³. ā• ā > /Ížžž ç%ēē<
,ā'ŷ± > ,ž% Ĥž \fĀ³...ā±ē' xē.....āž% fĀĀĀ;...fē•ē ā'Ā-f }ž...ž (wĀĀ.
}ē• āž% }ēĀ > }Ā±ē' ^ēē ā½ō gl Ĥ...z wđž fž• @ēce -ž-Ĥ'đ đĀĀ>
ā>ē½Ā :xĀĀ" Í'ĉ žž çēūò ^ēē ,Í•™ fž• @çēŷ±ĀĀ z @çjēĀŷžĀ
ā• yē > -ĀĀ gl @ž çĤ > fd ā'±ce āž Ĥ' āĀĀĀ @¾ ā...āĀĀĀ gl ā±ĀĀĀĀĀ.
āž wējĀ fd Ĥž @²yĀ ç'fē;đž z ç•žf ēž% \fĀ³...āĀĀĀ; z Ĥž ^ēē fē...
,đĀĀĀ çμ'ce > }fē āž z ,đĀ...y-ž ā•ē•ž ç'ēμ > @-ž rĀĀ. ā³. ā...Ø°. Ò±ce
y-ž Ū³wž āĀ...}~...ā½ž ā...yē½ž }ē'... ,Ū•ž @ž -ž-ž% ^ēē fd @y āžò @

/āŷ<ē±Ā> -Ā...}ē' xò ēĀšž ā½²...ž đĀ< , j ž
vž ēŷ½ce /đĀ²Ā> mĀ... āŷ½ce z...ōĤ-ž" ,wĀ...ēĀō @ĀĀĀĀ ā...āžē gĀĀ. ā ā«ò
ē Ĩ'•...žž -Ā¾ 1877 vē• fd yĀĀ xē'ĀĀ > ā Ĩ'•ž }ž-...ē•>ē% Òžfēŷ...mĀ...>
yē²Ā :đĀ< @ž fd ā āŷ•ēž žf Í'• @ āž Ĥ...Ā...ŌžfēĤ xò gl ā ē'ò gl Ūž /đž
fd xēĀ > āž fd ā }đžĀ > }žf (1884 Òžfžg) Ížđ z ç•Ā³< ÍĀ½ē > ,yĀĀĀ<

1-À¼Á> ÍžÉ¹ }-... ²Z äžE... }Z yfÉŽZ ,âÀ fE dÁ... äÿ... ²Z á... ²·d
1-À¼Á> Á¼²¹™ BžfÁÉ† ç·Á² wÁ¾ gž ä Í·Z ç²ª... ä... mÁ... ²Z É>Z wzd äÿ¼œ
Zf ÍžÉµ> gž }fEÁ±... z Í·É> ²¼š }dÉZg }E· çjE·fEœ ä³¼±> xEÁ... fd E·ÀZ
äZ dÁ< }Z... ä> ä E·ò gž /d ² xEÁ... }² YÁ-d z ² N·Z á¼²... yž²>Z xZÁ¼Á>
wzd á¹Á'z áÁšd äÁ¼Á... Í·fd ,âÀ ae·Z E·ÀZ fd Zf }ÁÉ ä äÿ±Áœ ájE- Zf Yš

/á·d ²Z dÉ²œ dfÁ> Zf dÁ< | Á" fd ä
ÍžZd... }Z... Zf yÉ™ BÁ¼²ÉZd ä äždÁ... çœ± EÁÁt ²²² ä> z Ô~fE>
}Z... É>Z /äz-Áœ·f çœÜò çÿ±Áš y-ž é¹±¾ äÀÉ gž ÒžfÉ† z Í·Á² çÿ±ÁšZ²É>
wÁ¾ z \EÁ·Ézf E... çjEÁžò ç·Á² çÿ±ÁšZ²É> vÉš äÁ" fd z ç¼Á¼²ÉZd ÍžZd...
EÁÁt Zf ç·Á² wÁ¾ É> ùz /dÁ... ç·Á-d xZd ç·Ézf Ô~fE> /Í·Z }fz· ç·Á²
gž ä> ä¼Á>É¼Á· áÁšd äžE.../áÁÀ vÉœd äÁÿ±œÁ¼Á> y-À² fÁµ... z òZÉÁÿ z òj±-
,wžò Í·d ä... ùÉ·> äÿ±œÁ† w² xE¼ á°œx-Áš ä...z w-Á² Í·d \fÉ† fE
Í·Á-A ç·Á² wÁ¾ z \EÁ·Ézf fd ,äÁÁš äÿ½... dÁ... ²±Á> äžZ... ä E·ò E†
Í·fd /äžÉœxò q· Zf äÿ-z ä¶"Z Íj±- vÉ· Í²· \-j...z äÀ Ú>É }gž-œ
ç·Á² é¹±¾ ä... aëµ·É... w-ž fÁ²> ä wÁ... }gž-œ Í·Á-A é-z äž Ø·žZ fd
y¼œZ-Á Zf çj¾ kÉ< aëµ·Z Bž ä> ç·É™ ²ª äžZ·EÁ... wgdš... äžžfd }E-ò
,â¼Á> }zf ÖÁ }Z ä¶šÉ> á·É- }-À É... BžfÁÉ† ç·Á² wÁ¾ eÁÁ fd z w
,wž y-²œ q·²... gÁÀ· Ü· · ² ç·É™ ,²zd }Á· gž /dÁž Í··† Í¼Á> -žÉœ
xžfd xò fd wÁ¾> \EÁ·-Z gž ä -À Í·Éž äj... -œÁ¼œ ç± /Í<É±Á> ä'Éÿ>
Í·fdÉœ wÉZ xò fd vÁ²> }EÁžfÁÉ† dfÁ> fd äÉ²Á·Á† ä¼ÁZ Éz z yd² çµª†
d... ÍžÉ¼ž Ô~fE> ä... }Z ä>Éœfd ,wÉj™ uf... xZd ç·Ézf Bž xEÁ> äž fd /Í·Z

wž yd² Í>² Bÿ· zZ gž ä> ä
ä dÁ... äž ç·Á² wÁ¾ z \EÁ·Ézf d-·> é·Éµ> gž ä> q-· ä Í·Z äžžf
xEÁ> fd ä f äÿžZ-œ }-ž² \EÁ¾ fd f äÀ á·Éš xEÁj'Z Áœ çj-°dfÁ> fd
Í·² ç¼Á¼²ÉZd äÁœÁ- xÉj· ,·-Á> bf Í·Á² fd ä }fÉž ç... \Z²Á,† \²
/Í·Z z²œ> ç·É†ž ò·É']dZÁš ²... Áœ ÒžfÉ† fd ä -À¼Á> vÉj"Z Zf dÁ<
}Z äÿ·ÁÁ' áÁ... Ø< ä¼ÁÉš fd çœ±œ é²ž-œ á>É¼† ÒžfÉ† fd ÁœEÁœ ä çÁœÁ-

ãĀszl ä ĉĀĀĀĀ- /-ĀzōĀ>fd -Āĵ²z-ōē xE±ōē ĉ·E^mb ä...ō%ē-ŷ> , -Ā·-Ā> áĀ¼²t Zf
ã dĀ...xō[®]...ē j èt /dZd á>E¼t äēfZ-Ā gZf Ūz Ū>E%ōĉĀ%ō ä...Zf EĀō á½ fe...
ĉĀZz[®]...Zf xEŽfē-ŷ"Z z ĉ^mŪē· ĉ>Eĵt z äžgf· Z-%ōxēŽ äō^m gZf ēŷ·Ā~ gZ Zf EĀō
}E· ä^mĀ%ōā^mĀ¼ ĉĵz- ĉ·Ā' ē^{1±¾}ã ĩ·Z-Ā dĀ^a...dĀ< /āĀōd^{®m} ®. 2ŷ±>
/*d^{®¼}Āĵce Īžē¹ Zf ē Ī ŽZd dĀ<fd ä }fzōfE..}E· ä¹μēz j Z Ī¹ē>
ÖzĀēg'.....

Kar Vogt Ī^mĀ· vE¹ j Eĵ- gZ ĉ·EĀZ wĀ" rE¹tE...ã ĩ·Z ē yE· fEĀ±... *
ēĵce fd Zf j Z ĉ^azE¹t ĪĀĵ·Z ä¼ō xz-... ,dZd fZ[®] ä¾Š dfĀ> Zf Ī·Ā' ē^{1±¾}
gZ ē²Ā...äē Ūz , ĩ·Z \ēĀ^at z \ēĵf'ē dEzg }ē^dE^o> }zEŠ ä^{1±¾} äZ Ī^{®m}
á>E¼t }fĀÉt ē·Āt gZ Ō~ yE¹t ĉ·Ā' wĀ¼ ĉ·ē¹t äĀ^oē> ĉ^{1±¾}Ā" }EĀzĀÉt
á¹ē ēĵ> Ī¹·Z }¹z>[®] z vĀ^o·> Īēμ> }zEŠ ä^{1±¾} äZ ä -Ž äŷ-Ezfd ä dĀ...
/dEĀē _fz Oken ä¹z z Treviranus i Āē^{®z}ē¹ \ē>-ĵ ä...Ÿ^o... Hacckel
a[®]μ> ĉ·EĀZ Ī±žg }E· äĀ·[®] xZĀĀ... Zf j Z äĀszl [E^oŠ z }z-... [E·š ä¹z
ã Ī^{1m} -žē...á½ , fEfd /-žd^{®m} Ū²~ äŷ<ēz z Eĵ·ē¹Ātz[®] xZĀĀ...ē·-...ã -Ā¼Ā>
äŷ<EĀZēce }E·dĀĵce äĵ· -ō^{®¼}Ā> fĀ³t ä dĀ...ē¹...dĀ< Ī±žē[®]ō xZ[®]·ē·> gZ }z
}z[®]āē , fzEĀZ }z[®]āē , á^ot }z[®]āē ēĵce ĉĵz[®]āē vE^oē... äĀzō ® , -ōē ydZd NĀ·Āt Zf
xĀē , }z äŷ<EĀZēce , dE> dĀ^oē fz^o> ē¹z äZ ä ä· E%^o z , y[®]Ā" z ĉ¼^{®¼}ē¹ē¹
fz^o> ē¹z äZ ä ä· E%^o z , y[®]Ā" z ĉ¼^{®¼}ē¹ē¹ , dE> z E>^{®m} , dE> , fĀē , dE>
,-ĀĀ¹ Yēμ"Z ĉ¼^{®¼}ē¹ē¹ , dE> z E>^{®m} , dE> , fĀē , dE> xĀē , }z äŷ<EĀZēce , dE> , dĀ^oē
Kräfteschwindel z[®]āē ē... ä^oēāē Ūz , -ōē y-Ž dz[®]μ> ē¹ē¹ē¹ ŪēĀ< dZĀ>
(w ff -ōē²Ā ä·Āŷ> xZ-...ĉ^o¼> NĀ·Āt gZ ĉ^mŪē>fd wE¼Ā· xZ-Āĵ²ōd ä Ūĵ")
1869 ēē·f fd ēĵ> , -Ā·Ā> xE²ōēdĀ< ä· gĀĀ· , d^{®¼}Ā> yE¹ē> xō äĀ¼ á½ ä
ä...ĉĵz< \f- xZd qē<[®].../Innsbruck tz^{®±}Āz fd Helmholz ¼¼ ä¾
Ōžēš...ã ē· ĉ±Ā¾ē qē<[®]...z dĀ...y-Ā·f]fē...18 x[®] xEzĀ±ōē gZ ä xĀĀĀē
EĀĀēŪō ä ff[®] ä ĩ<ē· ä¹±> á½ , -Āŷ^az \z[®]t z Īĵĵ" gZ ĉ·Ā^oē
z Ī±Āēĵ·ō \Z[®] -ž¹-%ōBĀē¼> ĉ·-z fz-¼ēĀĀ...f d^{®¼}ĵ...ĉ¼^{®m} gZ Et -ĀŷZ^{1m}
xĀē- fd ēŷZ[®] ĉŷŠ z ē¹ xĀē- ä· ē fd á¹ ēĀt-> gZ ä· xĀĀĀē ē·ē%ōxĀē-

-À...fd çÀ-ž , j l @Í·Á' e^{1±¾}A fd á½ a~ ž ä«è /Í·Z äŷŽd dÁ% }z wÁ·
Et 113 ,98 ä^{©1}· 1842 ,âŷ¹· -¾%çðÈÙò ^ÉÙ á½ fÉtò) àjÉ;· z 270
ç·Éžf BÄÉ% e'Äce äž^{©1}-ž-¾%oxZÄ· ..., -Ä/Ä> áš- ydÉ> èšÉ·> -ÄÉ É... (115
f wzd ^ÉÙ) /dÄ²Ä> y-žd ÜŽ^{©1} z Éŷ·Ä™ @ç·Éžf Bž-Ä· }É· ä.Éµ<A fd
ž-ŷ.Z fd ä~ ç·Éžf ,dÉ· \fÄ· xÉjÁ... i É·Z fd z (10 ä^{©1}· 1877 Bž-šžè
É..ž ç¼Ä¼Éžd z äð·É™b éµ.žf xÉj· ç·Á' e¹·è· /dÄ...y-ž a[©] á½ Ø·Ä†
/-ž-¾%â±Äðj~ É..É· Í±ÄÄ†ž ä~ -ðžd ç·Á' wÁ¾

ÖžÄçg xÉžf'

fd ž^{3a2}> ç·Á' e^{1±¾} , -ž -žÄ< yžd xÉ²ce^{©1}Ä-d ©·Éš ©ž fd ä~ fÄµðj·
xÉ>g fd Ú>É¼t äÄ½«Ä· Í·Á' }ž...ä~ dÄ...yÉ-žž äž fÉÙd , j l Ú½ á½ž
q[©] Bž gž äž /-ž-Ä> ž @ç™Ä...â· fÉÄA ä¼¾. @çjò â· Í²A äce ,dÄce ájÉ-
q[©] gž z dÄ...ájÉ- ç²žfÉt Ú>É¼t @azfA }ž...Ø°· ä~ Ú½ äŷ±Ä· dÄ< fd
fd á½ ÌÄ^{©1}Äž-... /Í Žžd ä²žf xžfd xò ç·Á' wÁ¾ ç>Äj" Nµ· fd ©žd
è>ÄŷÄ> Öž-Ä ,fÉ.f d j l ç·É©· }fÄÉt ä~ , -ð> ©ŷ" Íð~ gž Ìž^{©1}...dfÄjÄž
äž }dÄ.Éce , -> z f-¾%©ž fd äÄ>g j d^{©1} Ä<Ät éÄÄ>g fd j l Ü² z ç±žž
áÄj^{©1} ©· ©...ä¾±> éÄ·Z ä> }ž...y[©]<éÉ...z /dÄ...y[©] wè"ž -Äce žf ä>ÄŷÄ>
gž ÉÄè x-ðž[©] z Í·Á' fd ÉÄè Ü² ä¼¾. ,Í±Äce Í·Á' fd BÄ¼Éžd äÄÄ-
/Í·Z ©žce dfÄ> Í·Á'

ÉÄÄt äce /äÄŷ" Ö...Í·Z }fÉ~ ,É· äÄÄ>g BžÉ½ fd ©ž äž Ø^{©1} wÉ'ð Úz
fd , -Äce ç·Á' wÁ¾ dÄ< ä¼¾. ,Í·Z xž^{©1}Ä...ð^{©1}† Í Žžd Ø¾† xò ©...ä~ }ž äÄÄ>g
-ðždÉ- ä¼Äce±~ çŷš ä~ Í·Z çjÄŷ" çðÄ™©ŷ xÉÄÉ vÉš fd yž-^{©1}> äž ç>Éjt
/-ðf ÖÄš...xò É..-ÄðÄŷÄ> Íjš... -Äce -Ä·d kÉ³ŷ<ž xò ä...žf dÄ< džgò Í-z wÉjt
Í·Z äŷ-Éž kÉ³ŷ<ž }©ŷ©ŷ ÜžÉ'z ä...ä> Í-z Ö~fÉ> vfÉ u^{©1} wÉ¼Ä· gž É>ž
©·Éš ©ž äž fd -žÉ...é· /ÄÄ Ü-Äŷ> ž dÄ< fÉ~ ä~ wž y-ž fÄ'> äž^{©1}.ÉÄ...z
, wž y-Ä·f xž-...ä~ žf ç~žÉŷce Ét , -žò Í·-...çŷ·©· Ét w^{©1}Ä> y-Ä±... çžžÉžž
}É'...dÄ< gž Ö~fÉ> ä~ ç·Éžf äÄ> ÍžÉÄÄ... }É· ÖžÄÄ·d É...y^{©1}· éÉjŷšž
/ä·d fÉ²ŷð z yÄjce äžž-† ydfz-™

fē ū fĀp...ē z }dēg -š ē BzĀĒt ç·Ā' wĀ¼ ĩ·ēĀ -zēž Ū·Āž Ū
ĵē>ē -z-% \ēĀ¹² āĀĀt q[⊙] \fz[⊙] Ø·Āt ā ç·ē[⊙]ē Z[⊙]g /dēf· -izg Z[⊙]
ĩ·Z ç·ĀĀ...dĀ²Ā āĀĵ[⊙]t BzĀĒt ç·Ā' wĀ¼ ä...y-ž āzēfēē ū·Ā·z z ç·ē[⊙] t
çŸš ç·ē[⊙] b ā...ōĀ ġl ŌĀ Zf ç·Ā' }ē· ā·z[⊙] ç·¼Ā¼ēzd ĩ·¼ē < -zē...ā
ē" z YĀ-d }g[⊙] dz-š āzē-[⊙] ē[⊙]ē \ē -ēĀt ĩ·ē·... ĀēxĀĀ[⊙] t āz[⊙] ĩ·ā·[⊙]
ġl z @ç·-zA gē[⊙] āz[⊙]<ō ēĀ[⊙]t xē>g ġl ĩ·dĀ²Ā Ā[⊙] ŌĀ ġl ŌĀ...fĀ[⊙] ā.f-
z Ūzē> }ēĀ³ž xō fd ā dfzōfd ç··z ä...z ā±% Bž xZĀĀ> ā¼ž \ēēz xē>g
}ēfē...āz[⊙]<ō ,wē±% Ū³ā> \ēfš ē¼zd xē>ē ġl ,ĩ·dĀ²Ā Āĵt ā.f- ē" }gē[⊙]
⊙...ā ē·gē[⊙] ĩ·ēš }fĀĒt ā·z ē...ĩ·ē yd ĩ·d ġl Z dĀ< ēzē-[⊙] Y¼> ĩ·¼ē <
fd gē[⊙] vĀ¼¼ ⊙ }ēĀ[⊙] ē. ĩ·ž[⊙] ,}zē±> }ē>[⊙] fd ,ā>ē }ē·gē[⊙] fd xō i ē·z
-zōĀ> fd ūē¼žž Ūzdf fd Āē \fzē[⊙] ē¼zd ,ĩ·ēĀē ūĀ¼¼ xg ē..i Ā¼> ĩ·ēĀt
uf ...xĀē- ŌĀ vē· yd āē[⊙] /ĩ·z }ē[⊙] yzē ā.f- ,ĩ·±· āēēē z āμ·zē...ā
ēĀ· xēĀ...ē.fĵ;...ē· ,}h[⊙]ē yē...xĀē- ē.fĵ;...ē· gĀĀ· ,Ū²¼ž -z-% ç·ē·z
-zĀ> ā[⊙] ē[⊙] ēĵē fd xō çĵ ēēē%ēĀĀt çĀ·ž ,dĀ...ĩ·ēš āzĀĵt w" z }ē-[⊙]ēē
āž-ē ĩ·ē> xēĀ...ā...z dĀ< }ē%ō ŌĀ ġl ŌĀ...çĀ> z dz-[⊙] xēĀ...āž xĀĀZ ūz
gē...z dĀ< wē[⊙] ā·z[⊙] çĀ¹ }ZĀ[⊙]> fē...āĀžz }z[⊙]...xō fd ā ,ĩ·-Ā> }h[⊙]ē
wē ē¼zd /dĀ²Ā dĀ.ēē ā· ā·Āēž yzē> Yē< ,ē ē< āz[⊙]<ō xō ç' z -ēĀĀ>
āēμ·ē.) ĩ·ēš fz-[⊙] ā d[⊙] āĵ"Ā> }-z-% Āē xZĀĀ...z ĩ·¼> āž ĩ·±ēē
 ,ā¼±žē¼> ä... (ç·¼ē¼> }zēēēē āēμ·ē.) ç[⊙]ēš }h[⊙]ē ġl ā¼>ē¼Ā· ,()h[⊙]ē
xZĀĀ...gē> z ēž āž ĩ·Ā¼ēēēĀ ,t ,dĀ²Ā āž-ē yē" z ā±ēē }h[⊙]ē ,\fzēš
ā ū·z ē·z[⊙] çĀ·ž ,ĩ·z ēĀ ,t ē·z[⊙] ĵĀ< }ZĀ[⊙]>[⊙] \ē[⊙]Ā[⊙]t ,ĩ·ō ĩ·-...i ē·z
}hĀĀĀ...ā¼ē>g ġl z dfzd ā[⊙]ēēē dĀ< fd Āē Zf ĩ·Ā' ĩ·ēĀž ā ,xō ä...ĩ·ēĀž
}ē·g[⊙] ,BĀē[⊙]z ĩ·Ā' ēĀĀ fd ,dĀ²Ā ç·f[⊙]...ç·z-ĵ ā>ē¼t }fĀĒt Ā[⊙] fd
ē" ē[⊙]t çēĀ> }ē· ā[⊙]ē /dzēĀ> āĀ...ġl }ē¼zd ġl -...ç¼ ĩ·ēē }ēĀž-Ā...ā[⊙]
ā...ā[⊙] Bž ġl Zf ē· ā±ēē[⊙]z ē[⊙]Ā-d ç·f[⊙]...-dĀ²Ā ē[⊙]Ā...ġf ⊙ ,āĀ±[⊙] ā.f-
y-ōfd çēē·ō }ē· āžō \fĀ³...ē[⊙]t ā yĀĵ> \ēĀ·Ā³< z d[⊙]ē> ē¼zd ē[⊙]
ā āzfd Zf çēēz-ēē± xĀĀZ ē> ĩ·Ā·Ā> ĩ·d ġl Zf dĀ< ē[⊙]¼> fēē"z ,-dĀ...

yf E'fEACE }zf ä~ äzfzd ç'è™iç'è ,dÄŽ -ÄjÄt @x äž ä«èEACE z -èZ-1/Ä> ä'at
 ç'èÄÄŠ dÄ%Ä> \-šZ ,vÄ¾ Ü²~ gž Ö~ ä~ -ž fÄ' > äx EÄE• ÄŽ'z /-è'Ä>
 }fÄÉt Bž @²Ä..ä~ }@ž , -Ä áÄ'ç± > ùÄ¾ }E• ä¼ž gž }ž ä"Äj' > fd ž
 -Ä¹• }EÄÄ'Ä' Ü²~ e'Ä'ce fd ygz@ž ùz ,ç¼Ä¼Ezd z çj¾ E't dÄ...ç'è'ç
 ä¾%ogž z) ç'èÄÄŠ Ížd® wÄÄ¹> , -ÄšÄšÄ' @ÄE" \EèÄÄŠ x-...fd ä~ á¼ž ç'è'è
 äžžE/æ ä• á.f- @Ä" \E' -EÄt Í'fd äž E>ž /Í'ž y-ž @ y-Ä«Ä' Í'ž'... (ç'è±è
 ä~ -Ä±• @Ä, žžè z ç"ÄÄ³ > }EÄž-Ä..ydf z E•@³š z -š Í'fd äž , -Ä±• y-ž
 Í'èEÄž äž /-è yžd ç¼Ä'Ä-Eý > z dz-ç'è > Í'Ä•Ä³ < ,xf- > BžfÄÉt ç'Ä' wÄ¾...
 ç'è±è fE'ç'ž }žzd Ø• ùz , -èÄÄ%Ä> Í'Ä' fd ä¼Äž E.. \TžEjt z E•dE' t ä~
 Í'Ä' dfz E> ä•e Ø•Ät yE't ,EÄè fÄ³ý > Y¾ > fE'ç'ž z @'ç' Ö¼"®...z , -è
 /-è-Ä> á¼Ä²t ž Í'Ä' ç¼Ä¼Ezd Í'žd®... }~@ äý±• Í'èEÄž äž ,dÄ²Ä>
 áj'èè -èÄ²Ä> Í'žE'è ç'Ä' wÄ¾ fd ä~ çjEÄÄ-ž fE'è/Í'ç'è Í'ç'è xÄÄÄ> Í'èEÄž äžE..
 E..EÄý-E äž ç¼Ä¼Ezd Í'¾ < ä...äžò @ , -Ä'f xž-...ä• @ç'è•ò xÄÄÄ> ùz , -ž
 xÄÄž ç'Ä' wÄ¾ ,vEš @ fd /ÄÄ' dfÄ<®...ç¼Ä¼Ezd @¼t äÄÄÄ- gž ç'è'è
 ùz /-Ä' fž ç¼Ä¼Ezd äÄj' t èÄE gž -èÄÄÄ:èè/žd ä~ ,Í'ž äý-f ÖÄ' xEÄE
 ä~ ç'èžE'è ä~ -Ä'è j Ä>ž' ä«èEACE ,dgE±Ä> @fÄj'• dÄ<®...ž yf Öèd äž
 äÄ•E¹> E..xd® fE' @Ä• ä¼Äž , -è äÄ•E¹> , -èÄ²Ä> ä•è< EÄè fd ä¾ äž [fE' t
 @¼t w¾± > ä¾¾ , -èÄj'è Í'è-...ä• ùÄj' > , @gzf ç'è'è E...Äèz yÄ'èèç'žfÄ>
 ØžfE't gž ä~ äžžd ç'èÄ' ç'è' t ØžfE't Bž äÄÄ«j'• ä~ }@¼t ,Í'ž ç'è-ž
 (w ff ç'Ä' wÄ¾) äž ä¼Äè>g /Í'ž @²Ä..äèz @j' äèç'Ä' ç'è' t \E'Ä'ç'è
 Ä• Bž gž -èÄÄÄ> ,dè-š...ž äžž-™ äš• 2500 }E•dfzøý•d -žE...ä~ dÄ'™ ž
 z -è•®... ,Í'ž žž }žz z èE...žž gž ž-øä~ ç'Ä' e¹±¾ @ èÄE gž ž äý²žÄ<
 ç'èÄ¾æ ä±žç'è >ž , -è>gE...ä~ ,dÄ<®'ç'è @¼t ÄÄž èÄE gž Äèè/žd }Ä' gž
 /dÄž dzgò ,Í'ž

āy> ^EE -z-''t ç;f²œ Í Ā;•Z ç...fĀ±... \Z^āĀ,t ç<[®]...gZ [®]Ā•[®] ••ĒŠ ^EE
 @}d[®]ŷœ ÒzfEt gZA :wz Ō^a...f ā•d á³• fd çĀ•z ,á³• Bž fd EĀĀt /Í•Z Ū^α
 :áze ážêd ä...âĀœ z âŷ±œd gĒ'> Zf ç•f•Z \Z^āĀ,t }Z yfE
 ç•f•Z ĪŒμ> á~ ,Í•Z y-Ž xE²œ[®] E< wz ^EE fEŷ^{1/2}Ā' fd ā~ äœĀ^{1/2}Ē;•
 y-Ž āĀĀĀt ä>Egzf Bž eŒ[°]> }Z[®]...ā~ āĀZ a[®] fd /dĀ...Ō~fE> gZ fĀ...> á³•
 āZ z āĀ yĒĀ~ }dEzg dfĀ> fd Zf Ō~fE> ŌZĀĀ•d ā~ wdĀ...fĀ^α> ā> ,dĀ...
 z àĀzfd \Z[®]Āœ ä...d[®]ŷœ...[®]ŷ;~ E'œ fd ā~ -²Ā> ç;ĒĀ^{2a}...ä...mĀ...[®] Í•fd
 xò Í•fd āZ Ūz /dĀ...y-Ž āŷ<Z[®] dE³ŷ-Z ÒzfEt gZ á[°]ŷ±> NĀ•Āt ā...[®]ŷ²Ā...
 }[®] xE>[®]z z [®]ŷ^{1/2}...Í Ā;•Z gZ ĀœgZ[®]z ā~ dZ-Ā> áĀ^{1/2}t Zf ŌZĀĀ•d gZ ç^{2a}...
 w[®]> Ō~fE> xò ç' ā~ Zf çĒE[®]Ā•Āt ā~ äœ-Ā> Ū'Ā> Zf dĀ< ā> /Í•Z fĀfĀ<[®]...
 Ō^{a2}> BĀ•e~ dE³ŷ-Z fĀμt fd Zf wĀĀ• z tē ,]fĀœ,çŷ xĀĒE }dZ[®]z fĀ<fd
 NĀ•Āt [®]ŷ;Ā> āZ gZ z /āĀ á[°]œ Í,š ä...Í,š z á>E~ xE^{1/2}Z -š[®] Et ,Í•Z yd[®]
 xf-> dE³ŷ-Z ç>E;t }Z[®]...ā~ (Quesnay) āĀ~ }dE³ŷ-Z }Ā³Ēt dfĀ> fd Zf zZ
 ā~ Zf ä«œ á.f[°]> fd z /wzĒĀ...Í•E~z ā~ xz-... ,y->œfd Ū[®]Āê }E;.> \fĀ³...
 yfE wē~ eŷZf ā~ }-š Et ,Í²Ā> mĀ...[®] àĀzfd }E-ò \E'ŷZĀœ ä...[®]ŷ³Ā>
 /wd[®] q-š , -²Ā;œ
 f Ū^α ^EE wE^{1/2}Ā• gZ f äŷZĀœ āZ fd ä%Ē-Ā> \Z[®]Āœé"ÉZ gZ äœĀŷĀ> y[®]<êE...z
 ,yd[®] Z-Ā[®]ŷE~ e[°]α' z ā^{3/4} ç>Ā;Ē" e~f-> fd xĒĀ%ox-;ĵ> }E•fĀ²~ eĀ^{3/4} fd ā~
 /āĀ~ Í žE•f gZ[®]Z

1894 ä> 23 x-Āš
 Ō^{3/4}Ā /q

á<→

\E% ff1

çƒE°ƒ' }E•dE´† ÖÄÄ...vÄ³©> ˆÄE äj• gZ ÖÄ }Äƒ©> fd äZÄce ä±ÄSÄ•Ä•
 xZ™ƒEˆ xEÄ> dE´† ,xEƒ•d çÄ† z xE™ˆdZd xEÄ> dE´† ff äZÄce ê•>E%®...Ø¾>
 /Í•Z ˆÄÄ† ®...â~EŠ çZffEö vÄ³©> ®/zd }Ä• gZ z ,Ä±½z gZ ff E•ZhfÄ...z fzdˆ>
 © ç°µÄ> ˆEˆ z äƒ•Ez á>Eƒ† é>ZdZ \fÄ³...Í±ªce j z BzfÄÉ† á½Z ®ƒce gZ E>Z
 ä±ÄSÄ•Ä• /-Ä½Ä> yÄ¾%o-œ yd® äÄÄ† ä•-ˆÄ• x® ufˆ...xZ®/ÄZzf äˆ ÜÄ•Z
 }dE³ƒ-Z \EÄ•-z fd j z ä²zf äˆ ä• ˆÄE ® , ®/zd ˆ-ˆ%o}fÄÉ† ®. ˆÄE> äZÄce
 /Í²½Ä> dÄ%Ä> }®/ dZÄ> E..mE†fZ ä...w¾ ,dÄ...äƒ¹Äce

ç> ç>Äj" fE½Z ®ÄÄ† ä...y-Äzö [ë°œ ®Eª...ä±œ® fd äˆ ç™ƒˆ...xZd®
 Zf ZÄ•E> ÍZ®ò äÄ½«Ä• xEö /-ÄZzd ç•ë°œ é>Eˆ }dfÄ<®...ˆÄce dÄ< , ˆÄZ<Zd®
 z ä•>E%®, }®/æe Í•Äˆ , Í•-> /-ÄZz-œ vÄª , ˆZÉ...Í•ZªÄ> äˆ ä• Ü½Z ®Ä...
 /-dZ-Ä> fZ® äœ;Š®...}dE°ƒœ dfÄ> Zf äj• äZ ,çƒZd vEƒce

á°" \zE´- ˆÄ±> á.E°> fd Zf j z çƒ±• äˆ dÄ...fÄªˆ> fÄ>Z äZ gZ wZˆ ®.
 ˆÄE äj• fEÄ> xZÄÄ...Z™ÄÄ< äÄ• /-ZÄŠ...ä²E j z çƒ±• gZ E z , ˆZÉ;œ äÄ%Ä†
 Í±ªce äZ z /dÄ...y-Z Eª¾ xEÄ%oá½• vÄ°...äˆ dÄ...çœ>g xò äZ /Í²™ [Ä±Ä>
 EŠÄj...ˆZÉ...äˆ Í²™ çˆˆˆ> xò ®/† gZ DÄÄ> vÄ•Z z çœ±œ pE>d äˆ çÄ> äZÉ...
 E•-ˆ...äˆ çÄ> äZ ä...ÖŠ• z /dd™ äƒ<EÄZ çœ±œ vEj" z oEj% i E•Z
 ®Äˆ [ë°œ) /-œzd™ z f z ®g Eˆ E† ®. ˆdÄ...x-EÄ† fd vÄ•Z äZ E...äˆ çÄ•-z
 }fÄ>Z xEöE ,çZfÄ> \ZÄ³† éj• ,çƒZd z çˆEj% vE½Z eˆj• (w ff ä±œ®
 ÖÄ Í•-ˆ...Zf j fE±•Z xEÄ%oxE> ˆZ z E† /-œZ yd®. çZÄ>Z® }Äƒ±ˆ ä...vÄ°•>Ece
 dÄ...xE>g äZ fd /dÄ...äŠ† z ®°† Y°ƒ±> Ø°• BÄZ E• äZ-™ ,dÄ...ydZd EÄzfZd
 z \Zf±> w" ,á¾ ,\E•Z< ®/zd äˆ çƒ±ZfÄ> xE> ˆZ gZ z dg ®. Y¹Z yE† äˆ
 çœ±œ q®¾Eê rÄ°Š z ç•Äˆ \Zf±> ,}-z ÍZˆ" ,}-z Í°Ä°Š Í•-ˆ...rEÄZ

/-d™ y-œE†

, -ž y -Åš y -žl ā -g[®] ^{®/2} dĀ -ce } -ĀE á[°] z[®]¼ ā žl ā - āĀ -Ā -> qz[®]L E
 \ žf±> ā , Í -Ē Y[°]† ç ;žhfĀ... eĀs[°] fd } -žl Í -ž[°] ā - āĀ -Ā -> z , }gžhfĀ...
 gž ç ¼ž eš -Ā ;... ç ;žhfĀ... Í -¼š[®] ā , dĀ -ce xĀ -Ē - á .f[°]> fd ç ;žhfĀ... }[®]ž[®]... %[°] } -ĀE
 dzdfz[®] q - Ā - ç ;jē[°] Í -žd ā - āĀ -Ā -> z , -žd[®] wē -ž[®] ^{®2}... rĀ[°]š ā ž[®] Ū -ž
 ç ž±• ā... f ç ;žhfĀ... BĀ ž[®]%d } fĀĀ ;% B ž \ fĀ³... Ø[°]. dĀ... Ā -žf ç "E ;ž%
 ē ;• -Ā -Ē -> ā - Ā -Ā - x[®] uf... ā ž[®]¼ž[®] /dfz - ½... ç ž±• ā... }f Í ± dĀĀ -> z dfz -TM
 / -Ā -ce [®]ž[®] wēTM xE²dfzd \ ž - ž -[°]† gž -Ā ž ± dĀĀ -> ce xE²• ē -ž
 wē[°] dE - † -Ā -ce }gžhfĀ... E... Ū ždĀ -Ē - Í -Ā -ž[®]žl dE - † fĒĀ - fd ā - f[°]ž gž
 Í -d ç Ā -† xE²¼ž ;šg E... ā ¼ž[®] xE²fē -ō ā † dE - † , xETM - dĀ -ž fE ;ž[®]¼ž -ž E... xETM fE ;ž[®]¼ž -ž
 wē ;† xETM - Ā -žE ;ce xŽĀĀ -... ž dĀ < f† dĀ... ā ¼ž > ç ;žhfĀ... xETM - Ā -žE ;ce }ž[®]... , Í -[®]¼ž[®] fž[®]
 gž }gžhfĀ... ā ¼žžl [®]žd / -Ā -d yĀ³% K f < }ž ā[°] xETM - Ā -žE ;ce ā ce z [®] - dē Í ž^{®2}...
 fdē - fzd > xETM fē xz -... xžfz ā ž[®] ā - ž[®]g , dĀ... Ō -Ā -< Ā - ā > Eš Ō -ž -ž -ž xE ;•
 ç Ā • wē ĩ ce ç ;jē[°] z xz[®] - ce[®]ž ā - }ž ä[°]. ž xE ;• fd / -Ā -ž fē -Ā ;ce z - dĀ -ce Í ± žg ā...
 xžd - > gžf z qĒĀ -ž xžd[®]ž[®] -Ā -ce ä[°]. ž xE ;• fd , Í -Ē ā > E¼† xf - > }gžhfĀ... ā ¼ž²...
 gē - > }gžhfĀ... oĀ ;• ž Ā -š ā > āE [®]ž / -Ā -Ē -ž ā > E¼† Ež[®]ž[®] \ fĀ³... ç Ā • [®]Ā[°]
 \žE¹ž \ f[°] x Ū -Ē -> vEš ā Ā[°] fd , Í -Ā -ž[®]žl E... d[®] - ce fd ā - Í -Ē "dz ā žl ā...
 Ō -Ā -%[®] fd ā - āĀĀ -Ā - B ž - : > , Í -ž yd[®] çTM - Ā -žE ;ce -Ā -ce ž xE > -ž Ō ¼ž ;šg
 Ež ā - Ū ¼ ā - dfĀ -Ā - ā²«... }ž ā[°] ā[°]ž ± > }f• j Ā %oz Ī -Ā %ç ;žhfĀ... uf...
 fd ž[®] d[®] i E - Ā -† Ō -ž[®] vE ;> xŽĀĀ -... : Í -ž ā -ž -ce }Ež fEž[®] ež - Ež ā > E¼† Ō Ā...
[®]Ā[°] [ē[°] dē fd ž xĀĀ -žf±> Ō -ž[®] , xE Ū o ç dē[°] d }ĒĀ ¼Ā %oz xĀĀ - E > [®] f , fzd
 E... yž[®] /d[®]... wē ce xŽĀĀ -> ā ± dē[®] [®]Ā[°] [ē[°] dē fd ž qĀ . E... Ō -ž[®] y[®] < ē E... z Ō Ā³žē
 xE²š Ī -Ē -> B ž fĀ -Ē \ EĀĀ -† , Ū š . E ce qĀĀ - }ž ā[°] ç . ē[°] dē }ĒĀ žgž[®]žl ā Ā[®] ā žl
 fd z vò y -žl ç "E ;ž% oē • žl Ū Ā[°]† Ū Ā • Ā -† 17 z 16 x[®] - fd ; Í -žd ā "Ežl -Ā -ce
 dz -[°] ⊃>®/žd \žf±> Í -žĀ < / (Ū . E > z Ū fĀ ->) ç ž ± Ā d ;ž[°] t[®]ž[®] . \žE[®] ĩ ce 18 x[®]
 / -Ē -ž āĀ ;• † d[®] [®] ç "E ;ž% Ī -Ā -Ā > [®]... ç ž ± ž fē -Ā - ā ¼ž . ā ž²¼ ce ç • ĒĀ • rĀ[°]š ā...
 ä ;• gž Ō Ā... ā ¼ž , dd[®] ā žžd[®]... xĒĀ -> gž -žē... ā - Í ± Ā -ce ç ž[°] x[®] \žfĒ -ž žl Ø[°] . ā žl
 oĀ -ce B ž - ž - % Ū ¼ > ā žl eĀ š žl ā ¼ž / dd[®] wž - > ç ž ± žē... ā - Í -ž ç ž[°] x[®] \žžē ;†

Í±ÁÁŸ ä• xò gZ Ỗ /Í•@/Á> Ý²>® \fEŞ•Z gZ ä̃ dÁ...äöEŞ•fẼ â±ÁöÄj̃
\\ëZÉjt zL d̃ce fd ä̃ xÁj̃Á• ä• :~öÁ•f fÁÁ' e³Á> ä...uf̃... (w f Z®/ŞÁ<)
äzfÁ• ÔŞ• /dÁ...fZdFÁ<®...kE< }fEŞ•Z gZ }®Ş>® \\ëZÉjt fẼ fd gÁÁ• ÇjzhfÁ...
®ÁŸÉÍ Í•Í }fZd äZÉ>® -ÁŞÁŸ äZ® äŸ•Ez á>E¼t E...}fÁ²~ fd ä̃ äjzL ä• ~...z
E...ÇŸE°' \\ZŸÉjt Ú•f ®...ÇÁ® Z ÖZÉ•dEÁÁ²Á̃ ,~ÁŞÁŸ äZ gZ ĐŸÁ> }E•dẼ t
ä• ® äZ t®²> ä% /dZd qE²¼öé ĩ;ŸÁ> }Á±ö® ä±ÁŞZ®Ẽ ä...äµ•Zè...mfqfZ
ÒZfEŸ fZ-½•f fd äöEÁ> äZ fd ä̃ EZfEŸZ® Ú•EÁ> ,~ÁZÉj;ce xZÁÀ...EÁö ,ä¼ÁZ
xZ®/ÁZzf -Áö> ~Áö ä• ® äZ /~öfZ-™ äÁ•® ä...}Ẽ ,dÁ...äŸ•Ez Í̃ZdÁ%Á>
/~öÁ...Í̃Z®²...éj• ÇjE•f Í̃Ş' ä¼% ,~Á²ª...ÇjE•f Z Ç³ª²> e°' ~ÁŸ•Zªªj;ce
äZÉ Z }~L Í̃Ş~" z á°" }fÁ'Z®>Z ä̃ ~ÁŸ•ZªªÁ> xZ®/ÁZzf -Áö> ~Áö EÁö
/Í̃Zd \\dEŸt xZ®/ÁZzf }fÁ'Z®>Z E...xEj;•ò EŸ äÁ>g gZ xEö }fÁ'Z®>Z E>Z /~öZ-™
-Áö> z Í•Z äöEŸE' z vÁ°•>Eö ~Áö xZ®/ÁZzf vÁ•Z fEÁ•> ä...ÇjzhfÁ...eŸ<E• xEÁ%
Ç•-Z Í̃Ş~" ,á°" ®Ÿ /Í•Z dz®µ> z wÁ¼®> äŸZ-™ oE•ZL ®/zd z wÁŞZdÁÉ•
xÁÀ-EŸ ä̃ Í•Z ydÁ...Í̃¼ äZ ä...Ø° ,~ö® Z®¼Ş xEÁ%®...~ö äŸ±öÁŸce xÁÀ-EŸ
z Í•Z yd® fÁÁ' xÁÀ-Z ä̃ }L ä̃ ,Eö äZ äŸZ-™ fd /~ö äŸ²¼öe äŸ<EÁZ ÇŸ•f~..
fÁÁ' xÁÀ-Z yEŸ ä̃ ,Eö äZ ä¼ÁZ ùz /Í•Z äŸZL~öe dÁ% Í•Z äŸ<EÁZ Z Í°Á°Ş
ä̃ ,vE°>é z }fz® }dZ~zf ,Í•Z y~Z äŸ<EÁZ xÁÀ-Z yEŸ Í°Á°Ş ä¼ÁZ z yd®
Ç•Áª...zL /xÁj̃Á> z tff® Í•Z Ç-EŸZ ä¼% ydÁ•öe ,Í•Z ÇªZfEŸ á>E¼t gZ ĐŸÁ>
áj;Í̃ ä...fÁª' Í̃Z®²...z dfZ-½...xEÁ%é•®...}Ẽ äZ gZ ÖÁ̃ vE• 500 Í±öÁŸÁ>
/dÁ•öe Í°²> z oZce z Í̃éce vE• 500
z }Á±ö® z Ç±Á³%ö }E• Í±ÁŞEÁ•Á• éj• ÖÁÀ...öze ÖÁÀ...gZ yÁ°ce äÁÁE
z Ý³µ> Í°Á°Ş xEÁ...ä±ÁŞEÁ•Á• /~ZÉŸÁ> @àÁÁ³%ZZA ÇöEüö Í±ÁŞEÁ•Á• äÁŞZ
Z xEÁ%ÖZÁ< }z®öeä...~öÁŸ...EŸ Í•Z y~ö> j Z Ú²~ Ø° z Í•Z Í̃Ş~" z á°"
ÇªZfEŸ z }®²...á>E¼t z xE¼> z xE>g gZ Ý³µ> Í°Á°Ş ä̃ Ẽ•ö gZ z /~Á̃ ®±>
Ç~ z Ẽ~ Í°Á°Ş äZ ä̃ Ç•dE³t ĩ•®. Í•Z }®>Z Ỗ ,Í•Z á°Ÿ±> z L~%
Í̃ŞE• gZ Bz̃ ® d̃ce fd Í̃Ş~" z á°" z Ý³µ> Í°Á°Ş öÁj;• /dd® qÁ²¼>
Í°Á°Ş gZ Ç•E< oÁö xEö gZ Bz̃ ® d̃ce fd ä̃ z®ö gZ z Í•Z \\ZÉŸ> xE¼%>

xLĀ> ,xEŽ Ćĉ™¼qg ØjLŹ ,xEŽ ÍĀĀ•e ä...mz®²> ä~ ÍŹ~" z á°" z Ý¾¼>
fd āZ®.ĒĀ... ,Í·L ®¼. > f dd®¼Ā> xEŽ }®¼. ÍĀ...† y®<ēf... z xEŽ \ē>Ā¾¼>
Î"ē... ä¼ĀZ ~%o }®¼zd áš yf ,\zE¹ŷ> é°¾¼> ÝžE°š xĒĀ> dĒĀ<®... z }®Ā™fd
vE°Ź Ø•Āŷ> ā±ĀĒĀ•Ā• Bž ~%o }~ĀĒ ā~ Í·ē"ĀZ ĤĉZĉēĤĉ™ ®¼ž~¼ž ŐžE•®
z ā±ĉ® Ī±ĀĒĀ•Ā• xL™fē~ ®¼z xE•ēL ®...ēž" qz®z ā~ ā«® ®ĀŹce,ĉ'f°ŷŹ z
ē>ē Ī·L }L āž,¾ ā±ĀĒĀ•Ā• āZ Ĥžō Ī·~...ĤĀ† ĉžce,Í·L āēš ŐĀ¾Āž
z }dE³ŷ-L āĀŒ•† ,}dE°ŷē qfē.ŷ> \zqz®L qz ā~ xĀ¾ž \zE¹ŷ> z yĀĀŹ Ū¾¼>
}L āž,¾ āĀĒĒ Ī·L y~žd™ ā·z® Ū¾¼> r® xĒĀē...ĉ"ēžŷ% }ĒĀžL-Ā y-Āžō
fēŷĀ%fd ē• yž®¼Ā• -Āē> f ŐZ% qz Bž ® āĀ•† -Ā† }ē• āš ā~ ā%ēd xēžĀ...
Ē† Ī·L ®¼ē•ò j z ĉžĀ~ž• ,dd™ qē• z y-Āžē• v~%oz Ī°... xEž®%o fd f
}ē ĉ·-z }L āĀ>g ®... Ī±ªce ā~ ĉŷ±žē... dd™ ā¾¼ Bž ĤĀŷ... ā±ĀĒĀ•Ā•
Ī·®¼Ā>

ā±ĉ® ā·~Ā• x® ē¹±¾ Ī·ē•† fd z fĒĀ~ fd xĒĀō āžĀceē¹±¾ āēĀ> āZ fd
j ®~ ā¹±¾ āZ dfzēŷ•d ā·L Ĥ-Ā•f ŐžĒĀŷē ä...á½• ē¹±¾ fd z Í·ēž ŐZL-Ā
ĉ½¾%oxĒĀž āž~ ā¹•ē• ĤĀ...®¼† yĀĀž āžŷĀŒ" ā.ēžž...,á½• BĀŷŷēžd Ĥ~>
vE½žž āžē† y~ž" ,xĒē āžē† wĀ¾ž Ū>ē%o,Āμ•fz ĤĉĀ...dzgfdē }ē• āĀ±Āŷŷēžd
ā~ ĉĉ²<fd xE™¼Āžēžce ā"Ā¾¼ ®<Āŷ> ē¹±¾ ē>L ĤĀ...yĤ® Ő°† ž BĀŷŷēžd
kē< ®Ā†† Ī¾ ā...L-Ā•> (zĀĀĀš•L z \fēd ēž>) Īžžd xō fd BĀŷŷēžd
®...ā~ }®¼† ,Ā°ce/Ī²™ -Ā> ĉ½ž-Ā•ēŷ> ®¼† ,Ā°cefd ŷ²Ā...āē® ē• ĉ±Ā¾Āē
YĒĀŷ•žē...ōž®† f ā¹±¾ ā...Őŷª> fēžō fd ā-žē f -Āē ā·~Ā• x® }ĒĀžĀ±ĉ®
fdē- dĀ< ē.ĀĀ...Āē }Ā±ĉ® ē¹•ē• ,āžf-½..ā~ ĉ¹±¾ ō•ē³ŷ<L fēžō qz ĤĀ...Ø¾¼>
,dzgfdz®.A Ø° ā~ Ī±Ā•ē f -ĀĀ~ ā•® BĀŷŷēžd fd ®ĀŹceĉ...fēžō ā~ -Āŷ²™
Ā•žf ®ž @xĒĀ>dō xĒĀ> \zē±> w~" YZ~ž ,fēfd āŒ•fĀ ēž z žf y~žd ®ž @Ā>ž
xĒĀ...ž ®¼† qz yĀĀž zd ® āZ [fēš z Īš fē³ŷ<ē...ē> ē"ĀZ fd /āžžō dĒĀ...ž
Ī <žd® āĀ•žĀ< ēĀē~...áĀ³† ā...dĀ< }ē" ...z āĀ¼Ā>
dĀ< ĉ"ē>d }ĒĀŷŷē• ēž Īž®²...Őžfē† ēž Ī·Ā' ā...á°" ,~žd ā...ē> ā¼Ā>ē¼Ā•
ēĀŷē ĉ...Ī·L ĉ«Ā' ē«Ā' ,~Ā¼Ā> ā•® ēž...ž dĀ< ā~ }®Ā³† āĀŷªªce,āž®¼Ā>

z ç¥±ÁE fd ÑE ÓÁ• EÁò fd ä çZ[®]Á[®] z Ø.zf /á.É°¥> \Z[®]Á[®] z Ø.zf gZ
dÉ±• z xÁ~ fd z [®]Á[®] t z Í~[®]Š fd ÑE äj• ä¼¾. ydÁ[®]æ fZ-ÏE ÕÁjÉ~ ç¼Á¼E
é¹±¾ ÕÁÁ... Í·Z Í·fd äÏE-Š ç· ä xEÁ%ogZ ä¥^aÉe z çjZ-¥.Z tfd äZ /Í·Z
á• ÑE ® /Í·Z yd[®] xEÁ... ÍŠZ[®] ä...Z[®] ÍÁ¾Z[®] fE...äÁSZ z Í·Z äZ- xEÁÉÉZ
z xÁ~ fd z [®]¥±> [®]Á[®] t fd z Í·Z xE[®]%fd ÑE äj• ä Z[®]g ,Í±Áeâ• z Í±•
Ú>É%[®]Á[®] t wE" ÍÁ•Á[®]< ä ä• ÑE ® ÕÁÁ...äZ É>Z /d[®]Á> [®]±...wZ-Ï> }dÉ±•
ç¼>Ée Ú>É%[®]Á[®] t äZ é¾²¥> YZ% äÁ[®] t }Z[®]... ,ÏÉ...yd[®] tfd Z É• yÏ-
xEjZ[®]... Ú>É%[®]Á[®] t äZzf tfd ,äZÉ[®]æ äÁ[®] t äZ ä... fdÉ- ä¼ÁY-z Ét É> /Í·Z
xEŽ ç^aZÉt z ç·Á[®] Ø.zf gZ Z EÁò ÏÉ...É>Z YZ% ä¥<ÉÁZ }Z[®].../Í±Áe ä¼j>
,y[®]Á" z Õ·É< \éÁ¾> z á¾ z Í·Á[®] Y[®] ®...Z[®] z Z Bz ® z äÁe±½..
/Í·Z ç^aZÉt \É[®]Á[®] t z ç·Á[®] wÁ¾ é¹Á'z [®]Z }Z-¥.Z fd äZ /áÁjÉjæ ç·f[®]..
xz[®] xEÁÉÉZ [®]Á...ä¾> é>É Ú¾ ä...ä Í·Z ç[®]Á[®] t }É• ä¥Zf xò fÁ[®]Á>
dZÁ> ä ç¥±ZÉÁ> ÑE äj• gZ ÕÁ xEÁÉÉZ /-é ydÁ... }ÁÉt ç¥Áj·Z }ZfZ BÁ•é~
Í·...fE...äÁSZ }Z[®]...ä[®]Á-d ç·Á[®] wÁ¾ }dÉ> /-éZò ä·Z[®] Z fE éÁSZ ÑÉ[®] z
f [®]¾É ç^tÁ[®] ...f [Z[®] Z Ø·Á[®] t çµ·z xz[®] fd É·...z äZf-Á¼·Z -Á" xEÁÉÉZ
z dd[®]Á> gE"ò yd[®]É x[®] wZ éjÁe gZ Z-¥.Z ç·-Z é·ÁµZ á¾ ÉZ /-ÁY-ÉZ qÉ[®]¼é
j Z ä¾²¥> YZ% ä... Í·Á[®] éZ[®] t /-Á¼Á> ÏÉf xz[®]·Zzf z wZ-Ï> ç¥[®]• É..
Úò wE±% ç[®]Éfd éÁZÉ·> z ,Ú¾^a> \É[®]Á[®] ä...ç·Á[®] }É·dZ-Ïf ,YEÁZ ÕÁ[®] t
fd É> ä dÁ...çjÁ[®] }ÉÁY·[®]Á Ú·Z m[®] ,xEŽ ç[®]Z[®] t d-¥> }ÉÁY<É• Í±Š[®]..
dZd \dÉ" äZÉ...Z É> É>Z ç·f[®]...ÁÁZ äZ /áZ yÏ ájÉe xZ-...[®]Á<Z éÉ• Ï·fEÁE
y·É[®] Ø.zf áÁ[®] ÍÁ¾ gZ Z[®] z dZ[®]É fd Z ç·Á[®] }É·dZ-Ïf z YEÁZ ä~
äe z Í.Ét }fÁ>Z é.Éj;... ,xEŽ Í~[®]Š fd äe z xÁ¼• fd Z EÁò ÍÁ%äZÉ...z ,áÁjÉjæ
äZ ä ä• É·ò gZ /áÁjÉjæ tZfZ xEŽ \EÁŠ fd äe z xÉ[®] z-Ï" fd ,[®]¥> ÚÁ·É>
Ø±...ä¹±¾ ä...ä·ÁµZ á¾ gZ té z ä¼Á...-ÁÉ> ç[®]É±~ é[®]Á·Á... ÕÁÁ...gZ yÁ[®]é
ç¼Í-Á·É> [®]¼ t g[®] çÀ·j ,[®]Á<Z xz[®] }ÉÁZ[®] áÁ~ x-Ï>ò dÁ¾Á... Í¾> ,Í·ÉZ

/-Zd[®]

é.Éj;... ,áÁ·É> çÀ·j ,xEŽ çÀ·e fÁ• z YEÁZ ,É• äÁ±Í-Á·É> [®]¼É fd

gZ -i ... 1/2, dA>, dA> a2j. }Z... fE1/2 z A, y>Eoe z fZAy-Z 1E''A-A>
/-eA/A> fZ- 1f... dfA>, 1/2-1/2 E... xE2p.zf aY-™ 1oe fd xz-i... }1/2d
E}fo z Eäe Eäe:ÖŠ- /-z-i-eA> Ø1oe 1fE-dE 't gZ 1>EŠdgZ fd aA±z-A-EY>
E 1EÄZ zL 1oe fd /a'E..z I·Z -±1> zL }Z... ACE äj. 1Z aZ gZ z /I·Z E}fo
/}1/2d ACE ä· z -ZE..j dA< ä· -dA/A>ce }ACE /dfZ-oe dA% a1/2Z E z dfZd dA%
aZ /-eZ-1oe A, t U.f°t fd ACE 1Z z 1E> z I·Z ÚA; > 1A> z I' > oeY%
1/4t g' a~ -1/4A> yA%vA± a.f- 1A... I A% aZ-i... vZ e3/4z fd 1/4t g'
eE< a· }fAZdfEACE fd ,aE 1Z 1EAA... aA3/4 a°" /I·Z aA3/4 a°" aeµ·E..
z Ö±'t xEA%e·' fd w-i a1/2Z x> a...E>Z ,I·Z i EAZ. }d1EZ j gA>ò
fd a~ 1/2-A-EY> 1/4t g' /-Z -iZA< y1A>Eoe 1fE-Z%> fEEd dfZ-1A> YA°t
}fz· 1YŠ z Y>, 1- I±... \E''E·A> I·A' I±Š ...z ÚA·z 1z:3/4
}A-Z fd a~ dd1/4A> zZf 1fE·g> E...dzg E 1d fE... BZ->, -ZE...-dA/A>
a™ fd · 1e2oe aŠ 1fE-dE 't fd ,d' > z 1oe aA, aE''1/2 }1/4t aACE
z xA~ fA>Z dA% fd ,Z xEŽ Ø.zf ,fA>Z d1t fd 1/4t g' aZ a~ Zzg /dd1/4A>
1/2d I'<fd m· gZ z ,d'A> dEz gZ Zf xEŽ I'Š fA>Z xA1/4· fd z Zf xEŽdE±·
1oe fEÁ'Z xEA; 'Z E..aA/A> z ,aAe-A> E y>gzf ájE±> fd /-AA... 1:ceZf a1/4%
aZ A2A> aA> 1A-d 1f...E...E>Z /äeEz dfZd dA% xZAŠ Bz Ezo e' > a~ aA~
ä...a~ 1eZ-A'S a1/2> aZE.../-e y-A«A' Ö... \E-zL gZ 1'... UjE±> aACE a~
aA%Ø°. 1/2d E'ò gZ a~ ,AZ;ceZ-A' Zf UÁ°. > á·E· Ø< Et -e y-AZA~ I'±
u> e1s aA-t I A' aA;A.../-e yE' 1A...dd1/4A> [A±> Ö'ce aY- }-i"
z }Z a1s }Z ä.-z u> a~ I·Z yd' \E'Z }hAŠz-A' /I·Z a1/4>Eoe }>Z ACE
dA< ä· a1s · fd BACE'Z 1±· · /1eA' I·Z }dZ-zf a1/4%. I±Ace yfE1/2
z yA;ceq> I·Z aY-™ xzA...gZ a~ Zf }dZA> a1s · fd /dA< A" ä· z I·Z
}E· aY<Ez z -eA;A> Öe...gZ 1fE· aY<Ez a1s · fd /-·-A> Ö Zf }1/2d dZA>
aY±· z yd' \EAŠ -z-i't e>E' x-i... aZ dZA> dzg E 1d /-A.EA> aZ A1/4t 1/2d
ä· yZA;· y-og 1±· · YzµA-z-i.../-eA/A> Zf w-i> }E· aY±· }E% }-z-i% }E·
Bz Iµ- zd · a~ aA... 1> }1A-d ,iE2> E.../dA< gZ A" ä· z I·Z dA<

fd @/z-1/z E... ä ~ -i@z-~f@z-%@/z-1/z gl yz-i@e xEj• ç¹À z Í ¼> -Àe> ,dE´ t }fE%oz -f@e@/z-1/z fd z äYªÀ>ofd @/z-j• E... \E´ -EÀt êj• ä"ª¼ z -i@e ×´-EÀt fd xEŽd@.fE´ fd Øº• ä ~ -ÀŽFªÀ> ç¹Zª³t @z z @E> ä ~ àÀÀÀ..ç> àÀÀ«j• /i@e d@> z Öª²> @z āz ā¼AZ ×©j...E>L ,i@ffª"z }Zzd d@> z Öª²> }@z E... @z z @E> ä ~ àÀÀÀªÀ> āzª½.. @qoe fd xEÁ%o Í À¼ E... ç>Àj" eµ.Zf fd Zf @z z @E> xò fd ä ~ á.FºY> \ZªªE e"Àj" > ,i•E²> fd z -i@eÀ>oÀ>fd @/z-1/z yE½o ,yÀ... @z E"Àz z xÀÀ-Z ä ~ }-ÀE z äY²™ áŠ ,i@ªÀ> @/z-1/z āÀ²e%o@jzZd /dd@ªÀ> @E> E"ò z

-i"ÀVÀj@eç¼-À•EY> @¼t ,dz-i@> fd áº.t }E• yÀŽ z E•-i@ef āz gl wZ-¼«À• ,xEŽ äµ.Zf fd ó•E•Z Zf xE²>ÀÀ¹> fÀ• z YEÀz ā ~ ,BÀY%Ezd dFÀ> fd Ô¼E... ä ~ ç"Àe gl çjF•-i@ef ,iÀVÀ> tfd xEŽdE±• z xÀ ~ z Í ~@Š fd z xEŽ á±¾t fd ŌZf>gò á©> Í·À' /-ŽFªÀ> xEŽ áj" g@ @Y²À..āE @. -ÀZªE ,iŽ yd@>f@e ŌZf>gò āz }Z@...EÁo ä ~ àÀjÀ½..i-z-%ç·À' wÀ¼ ,fE.f@ -iE...z Í·Z BÀY%Ezd -i@e yd@ Í·Ej f-½f āz gl z yd@ ä•@ xz·lyzf z fEŽ@. Í ŽEÀÀ..}Z āZf>fE´ E>L /-@ªVÀ> \fÀ• ç¼-À•EY> äe z ç¼Y%Ezd çjEÁe áÀ³t fd ç·À' \eEŠ ä Zf ç¼Y%Ezd @¼t ,ÀŽ fEjŽ Í²½e }dz-i> }EÀjY•E...xEòd ç·À' ä ~ E"ò gl Ø¾> }@qoe e·Àµz ā¼ @...xÀÀ-Z ä ~ ç@ZE ç...j E²Y"z āz@.EÀ... ,i@e äY<À>EÁe e"Àe ,Í·Z y-i@e f Ì¼.y-ÀÀ< xÀE Zf y-À±zÀe z ā¼Y> xÀE Zf ā¼> xE%oz Í·Z

/Í·Z @zid q@ gl çªÀ• @¼t g@ z ,q@ Bz gl qÀ²¼> DžEY@e xEÀ> āZfª fd Zf fÀpt āz i E¼.e z Íz@...fÀpt -Àe z j fÀpt z üE" Í À¼ YÀ-d ÜÀ•Àt ç>Àj" \ZªªE ä...wZ-i> ä%Àt z ç¼Y%Ezd ,ÀŽ ä...xZªYÀ> Øº• ,EÁe±e ä•e Ìº" }À±...Ez ŌÀˆ }À±...ä ~ ç¹Zªªt ä...ä%Àt E...z dE±• z xÀ ~ xEÀ> ā¾EºY> /dZd wE"e ,i@ªVÀ> \fÀ•

ä ~ d@ gE"ò āÀÀE Zf dÀ< fE´ Í e´ /d@ fÀÀ' xEÜò -i-z-%e¹±¾ tfd āz E...z fd f āÀzZ fÀÀ²> xE¼t gl ÔŠ• Z@ }-iZ wZ-t z ç@ªTÀÀe@ª Y>E@e ç±jŽ e>ÀªÀ> @zid z -ÀŽfÀ< ŌZ-Àˆ çªzfEj dZ-izf āz :i@ª™ áÀ©Y±> çªzfEj dZ-izf Bz āÀÀE E...ä ~ Í·@™ ä"Àe āÀÀE ÔŠ• Í e´ /Í·Z xZd@™ ç.F©• ,dÀt Bz gl fEj-Z

âĀce Bz ġl Ô ĩ Āē @ġce/Ī·Z wĀŷ@ Āce ç±jž ē>ĀġĀ> ,Āžò }dĀ.fce ç²zĤĀ
ē³Ā·Ā... @½zd x@ āĀce Bz ġl Ô z -ž āš-> ç·ēzf Ŷz@ ġl i ēē Ø·Āt x@
fd ,āž@ \zēŷ> \ē%ēd ē... }l āŷ<Ĥ™ }ġē™ }ē· ydĀt āĀĀCE dĀ%ā ^Ā¼·z@ŷ¼š·Z
Ĥ-ž \ēčz ē·

fē.. āĀsz }z@...ē· Āz fd /Ī·ēz žf Ô>ē·ē@. á½· āŷ±Ā· fd xēūò žž·%oē¹±¾
ē.ēĵ;... }ĀĀ·> z ç²zfēf ,ç·Ā' üē" ēĵ· f Ī·Z á½· dfzēŷ·d āž@ŷŷ... āz z f
-ž ÔžĀ~ z y-ž āĀ·@ wzĤ-> ā>ēŷt z āš@ŷ·Z z @ĀĀ,t ,Ī~š çĀ·z ,ā·z@ Bz
@½zd ,Īž@²...ōžfēf ŷē™½zd āz ġl /dd@™ \ēčz ā>ēŷt z Ī~š āz çœfd ēμ.z ēf
-Ā±> á.ē> fd -žē...xĀĀ~Z ā Ī±Āce çĀ·> ç... }ēĀĀ;ē>gò fzg ġl ç~ēĀŷ²šz ēĵ¼>
Ô¹ce ,ōžfēf ā¼¾. ,dd@™ dz@μ> @tdzg āē @· z ,wĀ¼@> ā¹·ē· ē,ē...ā" \zē·
xēĀ> fd ā>ēŷt ē·z@ āz ç·žf-t z wzĤ-> @Ā· ĩĀ·t /Ī·Z Īž@²...ā>ēŷt ē·z@
Ī·ē' fĀ>Z ēĵ· xēĀ> fd ā>ēŷt āz çœfd }-ĀĵdĀē- \ēčz z ē· ā·z@Ā...ēĵ·

/dĀ...y-ž fz-™z á" ,Ā·... BĀz ā dĀ... }l ā¹Ā'z ,ç·dfē³t

dfzēŷ·d /Ī±Āce Ī@...dfĀ> ē· Āz fd Ī²½ce Ŷ·Ā> ā¹Ā'z āz wē·ē...ā½· ā¼Āz
Ŷ·Ā> çĵēĀĀt ā...ç±~ -™@. ā }l ā¹Ā'z /dĀ...ā¹Ā'z āz āĀĀ.t á½· ġē±dfzd
ā" āž@ Ū>ē%oŷ xĀĵĀ· ā· fēĀ~ fd f āē @™z á½· /Ī²™ ĩ·žĀ^ace xò wē·ē...
z Ũμ· Ī¾... Ācez Ōŷē>Ā¾> dz-@> ĩfz@· Ī··z Ī¾... Bž·-> dĀ...dĀ< xžzd
ā· wĀ· Ī¾ Bz /dĀ...dz-@> }@¼t }žfd ,j z xē>g }ē· ŌĀĀ..z \ē>Ā¾> Ŷĵ"
fd j ,> fēŷ·z fēŷ·z z ġcefd /dĀ...Ī±Āš y-ž Bz á½· ,Ā²Ā ā·ē·z zd āžē..
ā¼¾. ,ĀžēŷĀ> ç·-z }ē·dz-žf z ŷēĀžz ġl ç"ŷŷē ŌĀ..z ā fĀ· ā dĀce āz
fd ā @Ūĵ>A ēŷ·ēz Ŷ°@t @zē³t xžĀĀ... Ø°. ž xē²¾ēŷt z ŷēĀžz Ō¼·ē...
āĵ· ĩĀt@ āžē.../Ī±ē·Ā @ŷ·> Ī·Z ydĀ...dĀ%ā> ,\ēĀ;ē çŷ±· ġl ā± çœ½>
āē @™z /dĀ...āŷ²™ i Ā¼·> ē>ē Āce xēĀ%ç·-z Ø.zf z y-žd@™ fē±dĀ½ce ĀCE
Bž·-> ,Ī·Z yd@ tfd fz ā,ēce z çŷ·fd ā...ž yd@> ēμ.zf xò ēz āz á½·
,ç·Ā³t ,fd ā¾z ĩŷŷ çŷĀ³...-ž @e ā Ūžed ā... \ēĀĵ·%oġl }fēĀ±...
dĀ...çĀĀ%Ø°. āžē-š ç· Ū½· āŷ±Ā· Ĥ-žòĀ>fd xĀ™žz ā·ē< z ç½<ē·
_ē" dē ĩ Bz fēĵĀ..ġĀĀ· āŷ±Ā· āz /dĀ...āēĵce āž@<ò j dĀ< oĀcefd ā ,u@ŷ·

Özfet ä ~ 7d@/Ä> ç^azfet ÖÄ... äZ ä... mz^{®2}> ç[•]® gl Z^{®g} /dÄ... çæfd ®-~Ece
Zf j Z çj^e°° vEj[~] z wE[•]®[®], j Z Í[•]Ä[•] ®.EÄ...z Í[•]·Z Ú>E¼t é·z[®] Bz Í⁷®2...
,dÄ< ä ~ dÄ...ç[•]~> E>Z ®/zd q[®] gl /-ZÄÄ...-dÄÄjæä^{°3/4}> Í[°]Ä[°]S wEÄ...}~ÄE fd
é>E ~ ä ~ Özfet z Í[•]Ä[•] ä...Í[•]·®> äY±Ä· Bz /Í[•]·Z Y^{3/4}> Í[°]Ä[°]S äZ ä±[•]t
äZÆ> ç^{1/4}ÄY/ÆZd ®¼t Ú[•]·Z äÄÄÄ- E...Ú[•]µE... ,Í[•]·Z wÄY^a> ä²Äj· }Z[®]...z Ú>E%
BÄTEjY±Ä· Í[•]·®> ä ~ Í[•]·Z Í^Ä·-Z äZ }ZES ä¼¾. ç[•]Ece äce çÄZÆt äÄÄE ;Í[•]·Z

/dfZd[®]...-dÄÄÄ> çjÄq^{||} }EÄ>E[™] ®/zd Ú±æä... Ú±ægl çæ[®]...xEÄ%é"Äj[•]>
ä±ÄSEZ^{®E}> ä...öfz[®], çæÜò dÄÄÄ> ä±Äö y-Z eÜEES¼ }Eµ< äZ fd Yj[•]t
/ä·~Ä· x[®] ç^{1/4}ÄE/Ä> YEÄY·Zë...z ç^{1/2}Ä·EY> ä±ÄSEZ^{®E}> ä...Ø[°] äce äY[•] /-Ä>E[•]æ
äZÄce ä±ÄSEZ^{®E}> eY^Z-™ Özfet éj· ç[•]·e[°]æ äeSÄS yE· }g[®]µ...z yE· ç¹æ qe<[®]...
y-Ä...Zf j Z Í[~]®[®] äÄÄÄ- Ú²~ ä ~ d[®]/ÄÄ> Í⁷®2... ä>E¼t é·z[®] eSÄj... ÖzfEY...
á½ äÄÄ«j· z y[•]Ä· x[®] }EÄÄÄ±æ[®] d[•]æfd Í^{SE}" \ZÄ³t qe<[®].../Í[•]·Z äY[•]®[™]
ä ~ fÄµö f ÖZ^ze }ZEj· wE±% E...ä ~ Í[•]·Z }®-~Ece ÄÄ,t e"Äj[•]> Í[•]Ä[•] ä ~
çY[•]®[®] fd äÄÄ ä[•]...j Z Üò \ZdÄÄÄ> ®-~Ece ÄÄ,t oZÄæ z f dgÄ>öÄ> xÄYÄÄce
ä ~ dd[®]/Ä> ä>EŽ Zf ç[•]Ä[•] wÄ¾ }EÄY[•]®²Ä äZ[®]t-~% ,ä±ÄSEZ^{®E}> ,Í[•]·Z ®-Y±>
wE±% z -·-Ä> }zf xE>g fd ä ~ Í[•]·Z ç^azfet }Zfd Äce dÄ< Í[•]Ä[•] EÄö }EÄ> ®...
xÄ¼±> Zf EÄö Í[•]·EÄ> ØjZ[®] Í[®]t ä ~ ,Üò \ZdÄÄÄ> oZÄæ xÄE Äce }ZEj·
dE·Z -ÄZE...vÄ[°]S ZE%eÄ·Z ®[™] ®-Y±> \E[•]®[®] z -öE±· z xÄ[•] dfÄ> ,ÄZEjÄÄ>
z Í[•]·Z ç^{1/4}ÄY/ÆZd ä±ÄSEZ^{®E}> äZ dfÄ> zd ® fd /-dÄÄÄ> dÄ^a...}®YjÄq^{||} Í^{ZEÄÄÄ}...
Bz ® gl ä¼AZ ×[®]j.../dfZ-æ_EÄY[®]SZ d[®]/Ä½...fZ[®] yd[®]> ä¾ rÄ· ä ~ }Z ä^{1±¾} ä...
z ,YEÄZ xEÄ> ä ~ eµ.Zf fd Zf dÄ< Í^Ä·-Ä> Et dÄ²Ä> äY·ZÄ< yd[®]> wÄ¾ gl
/dd[®]/Ä> -jg Ø.Zf Í^Ä¾ ,fE.f d kE< ä¾ Bz ®/zd ,~ZEjæ äZzf YEÄZE...Í[•]·®>
Í±ö äÄÄÄ- z ®¼t ÖöÄ ,~EjÄ> }E[•]...e[°]Y±> dÄÄÄ> e^{1±¾} éj· gl ä ~ ä«ö
ä[•]f Özfet z Í[•]Ä[•] äY[•]> wÄ¾ fd ®/zd Äce äj· /BÄY/ÆZd z }fÄ· YµÄ> çÄ·z
/dd[®]/Ä>

ä ~ ,d[®]Ä[™] \fÄ· Í±dÄÄÄ> çjE%Et Ø[°], Í[•]Ä[•] tfd fd vÄ[®]t ä¼ÄES fd E>Z
gl }Z ç^azfet \EÄ·-Z ,Í⁷Z-¼Ä> fEÄ<Z fd Zf Í[•]·®> wE z Í[•]·> dZÄ> YÄ[°]®t

ç^azffet tfd fd ç·f·z @Ā,t Bz ä...@Ā> ä , -cdĀ...ydĀ²™ Zf dĀ< yf ÖĀ Ā Ā<
>EĀŒ· xEĀ> , Ā·™ \fĀ· xĀĀs fd }™fE™ vEĀ- āĀszl 1831 vE· fd /-ĀŒ²™
>E· Ā±ĀffEÖ ÖĀ%ā Ā Ā> N̄μ· fd }™fE™ ÖĀ%āĀ±^aœ 1842 z 1838
\zĀĀ;... }gzhfĀ...z Ež[®]Œ[®] xEĀ> ç¹f⁰œ' ,gffE™ /-Ā·f dĀ< _zE... , -žE... ÖĀ%āz
w⁰> Ü· fd , }gzhfĀ... [E±Œ ēz -ž-‰ç·fĀ· ép³/₄ á>EŒt z uf...ÚžEĀ· á>EŒt
xĒμ... , Œ Ú' E- gzf @· \EĀ·-z āžl /-žd[™] @·E' E z fl eŒ·^{®2}Ā· }EĀĀ>g[®] ÖžfEŒ
ç¹/Ā·ò ā· z fE™ z āžE>[®] Ú·EĀ> ç⁰ē;· āžl @... çĀ> ç;zhfĀ...dE³Œ-z āĀŒ·t
ç;œ[®]/žd ç±~ /-cdĀ;œ \fĀz , Zf dzgò Ā·E-f ā·z gž ĐŒĀ> ç>Ā;ĵ" yē-f z ç>Ā;ĵ"
-Āœ @· f xEĀ...ā ž ç±Ā%āz z }Ā±œ[®] ā±ĀŒĀ·Ā· z ž \EĀ·-z āžl Ā±œĀt
gž āŒž-™ çŒ±Āsò y-žl tfd E>L , d[®]Ā¹/₂...y-ždEœ dĀ...EĀœ BžfĀĒt f ā>E™œ fEĀ±...
Ež z , }dE> Ú·EĀ> gž ĐŒĀ> ç¹f⁰œ' \zgfE™ dĀ...y-²œy-œf fEĀ¹/₂...gĀĀ· ā ÖžfEŒ
Ø⁰· }dE³Œ-z \f⁰·EĀ> [®]/žd z -ĀŒĀt /Ā<EĀ²Ā;œ }dE> Ú·EĀ> vEĀ... }-Āœ ĒĀ·z

/-œ²Ā> @·E' @x-ĵt ÖžfEĀ }Āœt @·EĀ" é.E;ĵ...z çĀ;· fĀμ...
āžl E.../dd[™] ç·f[®]...Āœ gž āŒž-™ ÖžfEŒ ē;· Et -ĀŒ²™ Ā%Ā> -ž-‰\EĀ·-z
āžl z /Ā·z yĀĀ...ç¹f⁰œ' \zgfE™ ÖžfEŒ ,āŒž-™ ÖžfEŒ @·z[®] ā -ž ā'±> ç·f[®]...
wē~ Bž fd z }z ydzl[®] z }-ĀŒĀt \f⁰·EĀ> e'ĀŒœ fE... @· ā·E^aŒ> \E⁰œ'
gž āŒž[®] @· }dE³Œ-z Ā[®]Œ[®] EĀ> āžl @...z -œ yĀĀ...dĀ< xžzd }dE³Œ-z \f⁰·EĀ>
gž ā¹/₂Œ> }EĀz f ē"Ā;ĵ> xžĀŒĀ> xò }EĀ> @...ā , Ā·z ç·-z i f·z xò ā·>E‰
ž ç^azffet Úμ⁰> @· ç¹±³/₄ z ç⁰œ-> \žĀ³t ožĀœ Ež z ç·fĀ· z ç·Ā⁰Œ }E·dEĀœ
-ž y-œf -žE...ÖžfEŒ tfd ā j žE' ³/₄ āĀ±ž gž ā±Āsò y-žl Yž[®]μĀž-.../dĀ;œ af žl
fĀ·ž Et -ž Ā·Ež Āš yf z Ā²™ ā·[®] ÖžfEŒ çŒ±ĀŒž[®]E> tfd xò }E'...z

/dd[™] āĀĀt xEžfĀ·ž Ā±š @...xEž çŒ±· äœz xEž çŒ±· Ā±š @...EĀœ±œ
ā , dĀ...fE™ŒE·œœ yž-œ xE;· āŒž-™ ā±ĀŒĀ·Ā· , ÖžfEŒ çŒ±ĀŒž[®]E> tfd āžl E...
äE [™] /-ž-‰ē·Āμž ā³/₄ z BĀŒŒŒžd E... Ā·Ā' gž }Ā±œ[®] ā±ĀŒž[®]E> tfd
E>L -²Ā> ⁰œ ā...ž j z Ā·ž" z }fžd āžE>[®] -ĀŒĀt ,ĀĀž āŒž-™ ā±ĀŒĀ·Ā·
BĀžl ā«œ /-žò @...j z y-Ā" gž Ā±œĀŒĀ;œ Ā'Ā%āžE...z dĀœ j z NĀ·Āt ā...fdE-
z , j z ç^azffet Ø.zf fd }fžd āžE>[®] -ĀŒĀt ,ĀĀž q[®]μ¹/₂ gž ā¹/₂žl , Āžl Ā;·z

q[®] g^z z dd[®] äÄÄ† ,ç^azff^t Ö^{a2} > Ú[']É^o > fd Öšz^g z dÄ%^o \fz[®]• fd
äŸŽ-™ fd dÉ^oŸœ ä[~] z^g :dd[®] xÉz[®] -ÄšÄ† äZ xÉÄÄ[^] Ý.É±š ç• É^z çœfd ƒ^zff[~]
é•z[®] dÉ^oŸœ /xò Ú>É† é•z[®] ä...œez dÄ...äŸ<Z[®] }fd äŸÉ>[®]• äÄ<Z Ì-ZÄ" ä...
Ì ŠÉ³† ä[~] -ž Í.É† z Í[•]™ wÉ[•]œ ä•É•Z j gfl Ü²~ Ýz[®] g^z }fd äŸÉ>[®]• -ÄšÄ†
fd xZ[®]ŸÉ;Ÿ•Z Ú•Z á¼ž z }fd äŸÉ>[®]• -ÄšÄ† ,Äž Ú•Z á¼ž , \[®]% xz-...fÉ[~]
j[®]ŸÉ[~] fÉ[~] }z[®]Äœ ä•[•] [®]z ,fd äŸÉ>[®]• ä[~] -ž Í.É† Äœ äÄÄ<ç;• /-žÉ† -ÄšÄ† äZ
â• gÉ... ,d[®]... ,dfzd fZgÉ... fd éÉ[~] ä.É;ç... fÉ[~] }z[®]Äœ äZ ä[~] çžgfl çÄŸÄ> ä...ž
Í.É† z -œÄ> Ì Ä%ä... Í•Z äŸ<Z[®] fÉ[~] }z[®]Äœ äZ [®]É^a...ä[~] ä«œ g^z }[®]ŸÄ...j gfl
xò g^z ä[~] -•-Ä> á¼ž²† ž çžgfl fZ^o > ,ç;ÉÄœ á¼ž³† fd ä•É•Z j gfl äZ ä[~] -ž

/-Ä¼Ä> äŸžÉœ ž dzŸš äjzd äŸÉ>[®]• ŸÄœ ,B¼Ÿ> é^oä[']

}fd äŸÉ>[®]• b. ŸÉ²•Z z Öžff^t çŸ±ÄšÉz[®]ŸÉ> tfd çÄ-ž uf...Ü²~ zd äZ É>
\fÄ³...â±ÄšÄ•Ä• ,Ü²~ zd äZ É.../äŸ±• Ö[~]fÉ> xÄž-ž ž ä•É•Z j gfl é³Ä•Ä...
äÉ [®] ç•É²¼œ j z Ø.zf z ŸZ% äç;• -žÉ... Í±œ ä[~] çç¾ , -žœfd ä¾ Bž
/-ÉÄ...[®]ŸÄ...

ä[~] dÄ...fZ[®]... äç;Šœ ä¾ é¹±¾ z }[®]Ÿœ ä±ÄšÄ•Ä• éµÄš fd ç••z äÄœ
wÉ"Z z -œž[®] äÄ[®]• }ž fÉ[~]Ä•Éœ ç†fÄ[^] z \fÉ• É... äÄžfd xhz }É-ò ŸÉœ¼ž
äç;• ÚÄ[®]† dfÄ> xÉ²Z Í•-... ,â±ÄšÄ•Ä• z ç•ÉÄ• dÉ³Ÿ-Z ,ä¹±¾ ä[~] -œÄ>[®]
/Í•Z äŸ[®] fZ[®] äœÉ%^o

}É• Ÿ[~]z g^z BÄ>ž[~] ä...z -•-Ä> ç;É• Ÿ[~]z äÉ É> ä... äÄžfd }É-ò ä[~] äÄÄÄ...
/-Ä¼Ä> É-z dÄ<

-•-Ä> Ÿ[~]z äÄžfd }É-ò ä[~] ä«œ

é>ÉÄ•fdA ,@ä¹±¾ é>ÉÄ•fdA g^z -ÄffÉœ[~] dfÄ;ÄZ fd äÄžfd }É-ò }É• äŸžÄœ
ŸZ-Ÿ.Z fd /@ä±ÄšÄ•Ä• z Ú> dÉ³Ÿ-Z }dÉ^oŸœ Öžff^tA z @ç"Éç% z Ú> dÉ³Ÿ-Z
/Í•Z É> ä%Ä† dfÄ> ƒž äÄž Ÿç;" fÄµ...

:ä~ -Ä¼Ä> ç•® > ç±~ xZÄÄ...Zf dÄ< àÄzfzd }E-ò vZL é©¹• fd ä¾Ä•ë...
á.É- y-Äzò fd z dÄ< ®³" fd @(\ä¹±¾)A \f-ä- äZL ç™ÄÄZÉjœç"→A
@/-ZÉÄ> çÄÄ.. ÖÄ`
@çÄÄ.. ÖÄ` á.É-A y-Äzò z xZfzd ç°Ä°Š qÄ±¾Ä ÉÄÄt xZÄÄ...Zf dÄ< zL äZL®.ÉÄ..
}E-ò gZ á± }fÉÄ±...xÉ±~ /Í·Z Í°Ä°Š gZ qZ®œ zL gZ qZ®œ /-Ä¼Ä> dZ-¿¾
dfÉ«zf gZ ®¶Ä•®, -ZÉZ zL ùz -œ y-Ä²z-œ äÄÄÉ xÉZdÄ< yÉ.f.d Äce àÄzfzd
xÉ.g ®...j dÄª...ÚZf Zf }ÄÉ äÄÄÉ Íœ¶ > vÉj~ É...ä~ -ZÉ...ç±~ äÄZL ,®ÄZ
/Í·Z fÄ¶Ä> ä ç°Ä°Š Ú-ZÄZ ç• z /-ZÉ..ydfzò
@/Í·Z çjÉÄez çjÉ" Í°Ä°Š BzA
:gZ Í±ffœ" àÄzfzd }E-ò é¹±¾
fd ä²z-œ...çÄ% ä...xò fd ÍÄ.-z ///L® ÍÄ.-z é¹±¾ ÉZ ç•Ä' ä±Ä•A
ç¹œZf xÉÄ%gZ Ä>ò ÉZÉf z çÄ•e ,dz-© > }fÄ³t ä...áZÉjt äÄ™® ä~ -ZòÄ>
@/-Ä¼Ä>
}É•®Š z -Š gZ Zf àÄzfzd }E-ò ä Í·Z y-Z ydÉÄceÉÄ...äÄÄÉ fÄ...> é¹±¾ Ö`
Ú-ZÄZ ç• /-d f-™ Í±ÄceÉÄœ ®¼Ä> Äce j dÄ< ä çÄ•e z ç³aZ }ÉÄydz-©>
äÉ ®¶ /dfzd gÉÄœ®Z äZÉ...öj¶Š ,Ä~ äÄÄt Zf çjÉ" z çjÉÄceÝZÉ°Š -òÄªª...zL ®¶
/-Z -òÄ< vÉ"œ äÄ¼ÄÉ y"· > äZL ä~ äZL ydÄœ tfd É > ä• gÄÄ•
ä¼ÄZL xz-..., -ZÉÄ> -ÄjZgfZ d® }Z®...ä±¹œç• ä~ /Í·> ä±Ä•A äZL
yL® äÄÄ.t öÄ-d Zf ç±±• ,¿" vÉ¼ZL -ò-...Í·d gZ Zf j z ä²z-œ Ýj" gZ }ÄÉ
ä...qÄµ-> öÄÄce z ç•-z ,zL ä¹±¾ ®•ÉÄ" }dÉ°yœ ö.-z yÉ™®¶œ gZ z /Í·Z
®¶ > Zf }®.É' ö®. Ý·Z ÓÄ• ä~ dfZ-Ä> ä•®" Zf \ÉÄŠ z /Í·Ä' /ÍÄ.-z
/Í·Ä' }ÉÄÉj•ò z ÉÄÄ>g éj• dÄ< äÄ¶" y-ÄÄ xÄ™®¶ Í~®Š fd ä¼¾.-ò-ÉÄ²Äjœ
ç~ z /Í·Z @-Z-°%}®¼t ,ÄÄ•A fÄ...> ä±Ä• @/-Ä¼Ä> è>®...Zf çœ®...z çœfd
á±±> ç°ZÉ°Š z äZL® ä±Ä• \Z®¼t y"z çjÉÄZ®œ z ÐZÉyœ ö•É•ZA xò -òò
fd -ZÉ...Zf ÖZzÄceä~ -ò-Ä> fZ® É ®Z®.fd Zf }fÉ-A fÄ...> ®¼t ,ÄÄZ @/-ZÉÄ>
ä²zf ç•f®...BzA f äZfZ-œ }fÉ" é• ÖZÉÄ> É..f @-ZÉjœÄ" ±±%®¶ > }fÉ¼Z
fÉ Bz ///ÉÄÉ±œ z YÉÄZL gZ ÝÄ-d çj¾ ÍZL®... Bz ,äZdÉÄ...a¾ Bz /// }Z

}f·→ò ç̃ z fÁ'ÖŹ ŌĀ gġ rē< }z̄f a[®] Bž /// \fÁ%ŪĀ;‰fd -·fœ }[®]/₄
@Ÿ^{3/4} āzdfĀĀ...///ā²z̄-œ é³Ā·Ā...v[®]Ā ā.f-
:Ø° äœĒj...ç·fĀ· f }df³Ÿ-Z ä·[®] fd zL
ç^azfĒt fĒtò fĀò gġ ā̄ -·-Ā> ä;Zf @ç^azfĒt z BĀtĒjŸ±Ā· z Ū>f‰çfz[®]ZA
}df³Ÿ-Z eĀĀ>g fd z y-ž Ö^{a2}> @l'ē"z gġ[®] }fĒŸœ ÒzĒfĒTA é³Ā·Ā...ŵ·f' > j z
@-œ y-Āœ·f fĀĀ' ä³Ā;...ZfA ç-ē< \eĀ[®]t
ä...ÖŸ^a> ā̄ y-Āžò ä·>f‰}z[®]...çŸ±ĀfĀ·Ā· ē>fœ...Bž E...ĀœZ f j fĒ ā^{1/4}/₄.
:ā̄ -Ā^{1/4}Ā> wĒjt y-ž xz-→ vĒj̄ z wĒjt z ydĀ...dĀ<
@dz[®]Ā ŌĀ ä...ájf±> rfj"z fĒ ā̄ Í·z çĀžzf }fĀĒt Ū; ,[®]ĵTA
:z[®]g ,Í·z wdĀ[®]Ā±> z fμ< gġ xĀ³> Āœ àĀzfd é^{1±3/4} ygZ-œ xĒjĀ...z[®]Āz gġ z
z Ū> df³Ÿ-Z ē>fĀ·fd fd ā> ā̄ }z çŸ±ĀfĀ·Ā· ,[®]/_Ā xò fd fĀĀTA
ŵ·[®] çŸĀ^{1/4}ē> āž^{1/2}f‰ç·-z ēŸ·ZĀ< Bž -œĀŸĀ> wġ yd[®] āĀ·[®]t wġ ç"ĒjŸ%
/·.Ē Í; xò E..Ÿ.fμ> -žē...y-Āžò ā̄ @dĀ²...ç³" çŸš Ē çŸ-Ā> ,}[®]f'
yd ā...çœ·ò ā...xZĀŸĀ> Z àĀzfd }ē-ò ā...àĀzfd }ē-ò çœdf-ī- á[™] āŸ·d āž
āŸ^aĀ^{1/2}z[®]...y-ĀœĀ< fd Z çjē·-žd[®] z Bž -œĀŸĀ> Āœ āž dĀ< Ūz /-œ·f [®]z[®]...
gġ āžfĀ³> ē> ē>Z f Bž E...Ē dfd fĒ z [®] qĀ±^{3/4} Bž E...ŵ·-z fžò ā̄ -žē...
gġ dĀ< ā^{1/4}Āz fĒ -Ā̄ }fzdĀ< çzĒf' - äö[™] [®] gġ ē·· ā̄ āĀ̄ Ō·ZĀ< y-ĀœĀ<
gġ fĀĀt Z ēE...á[™] āŸ·d Āœē> , -žē...y-ž fĀžò [®]-ž rĀ· @}-Ā>dfĀĀA E...Bžd̄œ
}df" Í±ĀfĀ·Ā· Ē qĀ±^{3/4} Bž E...ē> ā̄ āĀ·d xē²œā̄ āĀ^{1/4}Ā> Ō^{1/2}Ā z[®]Āz
}-ī...á>fĸt ā...z[®] ,fĒ.f d \zē' - z dfz-Ā> xĒĀ...Z f j fĒŸ-Z ā̄ āŸ±Āœ z[®].zf
j ,š Āœ^ē gġ Í±Ā"-> ā̄ āžz[®].zf ydē.ž rfē< }dĀ%Ā> E...ā^{1/4}/₄ , -Ā^{1/4}Ā> fZ-[™]z
āž[®]Ā>-> é'fz ā...-·ZĀ^aœā̄ Ō̄ [®] -žē...Z zL wdĀ[®]Ā±> j gĀ>ò z Í·z [®]Ÿ-·fœ
z [®] }fĒtò xò gġ ç^{1/2} E...ā%Ā·ĀĀ...ē·Āz fd ē> /d[®]-š...-žd[®] xz-ī...-ī^{3/4} fd df[®]ž
Í·Ē Āœ çœĪò ā...ŵ·Ā< z çŸ±ĀfĀ·Ā· \fĀ.dz wĒjt fd ŵ·Ā·z ā̄ āžfz-œ fĒ
çĀ% āž[®] äœ-dē· ā...Ū³Ā> }fĀĀ;ēĀĀ E...}dz[®]z fĀò fd ā̄ }fĒtò /-œ²Ā>
xz-ī...Ō·ē }z[®]...-žž ā̄ -Ā.Ē qĀ-z xĒĀ%āž gġ Ūjē±> ā...Í³œā̄ -ĀžĀ^{1/4}Ā>
z ç;^{3/4} }ē·dĀ^{3/4} ā̄[™]Ā^{3/4} ā̄ }fĒtò , -Āžē...āžž-œ fĒĀ<Z fd Z wĒē dZĀ> wĒjt

ǰǼ-ò á·Ǽ> fd /Í·Z ãĀ±⊕† á·Ǽ- yfĀĵ· xǼŽ ĉŸ±ĀĒĀ·Ā· ÍĀce ã±Š ,ĉ·dz
z ĉĵǼ" ÝžǼ°Š xZĀĀ...žǼ ǼĀò j dĀ< ä ~ ĩ-ĩĀ> äĵfZ Ǽ> ä...žǼ ùĀ·Z àĀžfd
Í·fdǼce ã~Ǽ· ä...Yž-Ÿ.Z gž }⊗/žd ,ĩĀ°" ⊗ ǼĀò fǼĀ~ fd ä ~ ,ĩĀĀ> dzĵ¾ ĉĵǼĀce
dfzd fǼĀŸ<Z fd ĩĀcežǼ ĉĵ¾ ĩĀ-d ĩ-Ÿ> ǼĀĀ† ä¼¾.Y¾> ÍĀ°Š ǼĀĀ† äceZL ,žǼǼĀ
Ǽ> \fĀ³ĀžL fd z dfzd ÝŠ ZL Ǽž ĩ-ĀžǼǼĀ> ĉĵ¾ ⊗Ā" Ǽ·ĩ-Ÿ> ǼĀ°...xò ⊗Z...fd ä ~
Ǽμ< ĉǼ±Ǽ Ǽ...ĉĀ·ž d⊗⊗Z ãĀžL Ǽ... ,āĀŸ±· z⊗.žf fǼ³"Z äĀ¾ Ǽ...Ǽce äž⊗ŸŸ...Ǽ...
,fǼ.fd Ǽ> ä¼Š ä¼ĀžL gž ⊗Ā·⊗· ĩĀce \fĀ³ò fd z dfz-ǼeÝŠ ZL ä¼ĀžL Ǽž z ⊗-Ǽce
äž⊗ ÚĀĀž xǼǼĵ ~ ZL ùǼĵŸSZ ÍĀce ã±Š ä...Í±ce äǼ·ZĀ<⊗Ā< \ǼŸŠǼ> ,žǼ...äǼ ZL
/dĀ...ĩ·ZĀ< àĀžfd ǰǼ-ò ä...ãĀ·Ā†

äŸžd dĀ< B¾† fd žǼ äĀ-d ÍĀ¾ ǼĀĀ† z ĉĵǼĀce z ĉĵǼ" ÍĀ°Š ĉ± äĀò ⊗
ǰǼ-ò ⊗Ÿ äž⊗.Ǽ.../d⊗²Ā> á·Ǽ%oz fǼ Ǽμ< žǼ äĀŸ žǼ Íž⊗...äĀ°...Ǽ·Ā' ,žǼ...
∅°· j Z yǼ½Ā fd ⊗Ÿ z ĩĀ¼Ā> äª· ĉĵǼĀŸ"Z ĉ...ÍžǼǼceǼ...Ō·è·Z gž àĀžfd
fz⊗ ÍžǼĀ" dfĀ> Í·Z y-ǼĀ< uf...žǼ xǼò ,dĀ< ä ~ }dzĩ·> xZĵ⊗ ĉĵǼĀŸ·Z fĀμ...
/dd⊗ ĩ·.† ĩ%Ā> žǼǼce ,ǼĀ¼Ā>

:āĀ·ĩĀ> Z⊗ j ĀŸ Ā¹·è· ,fǼ.fd ZL xǼĀª· ä...Yž-Ÿ.Z

ǼĀ¼> oĀce äž⊗ŸĀ...äžL ///dĀ...ĉ·-žǼ dfǼŸ"Z äĀŸ⊗ ⊗· ĩ-Ǽ· ä ~ ŌŸĀce ĩžǼĀ
@/ǰǼ.fd x-Ā¹±¾

/Í·Z y-žǼ žfz⊗g ĩĀce äĵ· ZL gž ĩ...ùz ,dĀ²Ā> áĵ⊕† }dz-Š Ǽ† gĀĀ· ÍǼ
ǼǼ dĀ~ ǰǼ· Í·è...ãĀĀ«ĵ· z [Ǽ±Š z ĩ-Š ĉ...}ǼĀĀĀŸ xǼž-·Ā ZL gž Ō~
ĉĵǼ·ò vĀ" ǰǼ·fĀŸǼžǼǼ ///dĀ²Ā> gǼ"ò àĀĀž z äŸªĀ· ĩ³ª²> ĉĀ·ž }z äž-¾>
ĉĵǼĀžd⊗ŸĀ<Ā z @///ĉŸǼ ĩ...Ǽ> ĉĵǼ· äĀŸ"Z /// ,äǼĀ¾ ĉ·Ā' ĉ·Ǽ...ä¹±¾ gž
äª·Ā á½· xǼ.g ä...@á½·Ā dĀ...á½· vǼĀ...ĉ±~ @j Z _ZL Ǽμ°ce ä ~ dĀšò ĩ†
⊗Ā" ĩĀce xò á¼ž ĉŸŠ ä ~ dĀª...ŌŸª> ĉŸŠ Āª·Ā...žĀ á½· ĩ ⊗ @ ĩ¼Ā>
@/d¼Ā> Ōª· dĀ...ĉĵ¾

gž ∅°· Ōª²> fĀμ...ùz ,dĀ²Āce fǼŸ·f ⊗ŸĀ...äžL gž ĩĀce ĉ·Ā' äĀ°⊗> Ǽ...
/äžd⊗Ÿ...zL ä...∅°· äžfĀ' > ĩĀce Ǽ> z dĀž ĉ> yd⊗> Ǽce äžfzL
ä²< z dz-⊗> ĉ~fd Ǽ...Ÿĵ· äš⊗Ÿ·Z fd ŌŸfǼĀ> z äžfzL ǰǼ·⊗ ž ä«ĵĀ

ä...-žfœz t fē>ê \Z[®]œäy[®] ä y^ž ä±Äžfzd f> [®]Ä...//y[®]Ä> ,Ä- çjē•fēœz
@/Í•Z Íž[®]...äÄ¾ Í dÄ²< [®]Z[®]. Í ŽZ-™ xò [f±Š
ç...çÄž f xē...çjÄš YÄÄy•E.../dÄ²Ä> fēy•f [®]t...äž• gž EÄy±ÄšÄ•Ä• E...ùz
fž) ÖÄ -žE...ä -Äy±• çžfē²y•Z -f• z -žfē¼ÄÄ™ EÄœ ç½ž• f xE²Äž[®] Í Äž•Z
Í Äž¾ z Í°Äš dfÄ> fd Ø° äœ äž z /-ÄžE...ydfzò Í•i...àžfzd }E-ò (gž Ö
}E•dfēÄž ç<[®]...z qÄ.E...}ÄÄy•E.../Í•Z rdf• Äœ EÄœ [®]žfē dfÄ> fd ä¼¾.xEœ
xZ[®]EÄžÄ A ÚÄ† Í±ÄšÄ•Ä• ä• xò /-Äy±Äœ @[®]A EÄœ gž wž¼ÄÄ• 1871
zE...ä dÄ²Ä> žž-ž -š äž f xÄžÄ• ä• E...EÄœ xEÄ> gž /-œÄ¼Ä vœœ@ç“Ežy%ž
xÄÄ%gž }z ä dÄ²Ä> fEÄ'Z äš[®] }žf gž z dÄ²Ä> yžd @fē>| Ø[®]A Í±œ
}E-ò [®]œ• ē•f [®]žd äžÄ• dfÄ> fd ùz /Í•Z ydÄ... [Z-“ z Đœ fd ç[®]->
:äžÄ• Z[®]g /dÄ²Ä> -ž[®]š àžfzd

äÄœ ùžfd fd eÄž•> ä çž[®]œ//džd gž...dÄ< gž ž xÄÄ%vE¼žž ēž•A
ä•E- [®]Ä“ ä¾ äž äžÄ• //xÄÄ% \E[®]ž[®] //xE²ž[®] çjEÄ.ZÄ< //dÄ²Ä> Í•Ež
,Í±Äœ ä• Í±ÄšÄ•Ä• çš äžē @ä¾ äžZA äœ dÄ~ fÄž äž @///ÜÄ•Ä†
çjē•fÄžfēÄ A ä¼¾.-ž-œ Ú°† ä±ÄšÄ•Ä• gž }ž y[®]Ä...ä%ÄÄÄ...z (1)}E•[®]3-
@/-œ yž äy<f• y[®]gž \žžž[®] Íš- }žf gž ä -Äy±•
:ä¼žž y[®]œE...z

-žfœç•f ç³ž }ž[®]A (xÄÄÄœä...Úžf äžÄ•) @fÄ...> \žfEÄ'Z äžò [®]A
f Ä•) xò [ēÄ• äžžž Ø° ä±žžfÄ• [®]Z[®]. fd z äžÄ• vœœ fd ä -Äy±œ tfd z
gž ç¼Ä...žE...Äœ ž ç³ž äÄœ dÄ< ,i-Ä> gž...ž çy[®]Äš (äžžž = fuo
@/Í±œd Ì±Ä> f• çžžžž ožÄœ
:äžž \[®]žf ,fēfd y[®]œE...z

Ü~ ///,rē<Z dfÄ> fd j fE~Ä•Eœ%† ///Í žžd fžœz äžžfœçžž[®]œ }zA
z wÄÄ¹>œ j [®]œ,Äžž //œ yd[®] žÄ vÄž ç-ē<Z qž[®]œ -š [®]. fē ä çjEÄÄ•E...
@//žž m[®]> çÄÄ...dÄ< ///dfž-œž }[®] }-%[®]œ j gž äžž }[®] [®]Ä• Ø< fE~Ä•Eœ
y[®]Ä“ z
\fÄ³...xEž ç>f•Z }žf gž ž EÄy±ÄÄž \[®]Ä³...ÍžEÄœfd àžžfzd }E-ò [®]ž Ö

ãÄœ¹ò , (ÝŠZ) Â• f äzfÂ• , (i -º) ã• f xÂ;Â• ã• :-Ã ç> }-Ã...âÄ±º† áže
ãžÉ...z (}z bò) çÀ·i f ãjzL :ã~ -Ã~ ä·É·L -žÉ... ÑœZ®ÄZ (äœ™ ä«.) xÉ¹ò f
Í·L y-ž äžzf ä;¾ fÉÁÉ É...â±ÄÉÄ·Ä· ÒžfÉ† Í·Ä;·L ® xžfd Bž ÜÄ¾† Í·Ä†
oZÄœ gZ ç¼Ä...-žÉ... ÑœZ f j dÄ<A -i·d yž vd ä...}-žd† z Bž ä~ ç³až ® z
/@Í ±dd Í ±¼Ä> É· ç¼Äžd

ÔzÄœzg'.....

}É´"Z äzfÂ• -šfÉÉ }Ä±œ® }É· Í ±Ä·ÄYZ \žfÄ³† ®.ÉÄ...xò fd ä~ ç;É·®³- fÍ
ç™œg ç¼±žfÄ> ç¼±ÄÉÄ·Ä· vò y-ž é·>É%fd q®³> z }-ÄšÄ† çœÉ·† }ÉÄÝ·ž
/-ÄÄ fÉ z

ÔzÄœzg xÉžÉ'.....

wë~ [ÉÄ'Z gZ }®Ä¾%}Z®...f ãÄ±ˆ }ÉÄÝ±ÄÉÄ·Ä· ,fÉ.fÉ ãžžfd wÉ¼ŠZ gZ
:âÄ¼Ä> xz®Ä...-ÄÝ±· Ô~fÉ> z vÉ·é ä...Ú%žf ä~ žf ç;ÉÄò Ø°.

BÄÝ·éÄ¼·L ///xd® -Ä±ˆ wd® }Z®...äœ.É> çµ°œ> }ÉÄ²žÄ~A :vÉ·é
ç...ç¼·® wÄ·Ä> ///fzº;Ä...ç·ZÄ<hzh z ç>Ä;ž" }fÄÉ† gZ çž® mÄ¾> ///m®>
}gÉ...y-Ä™ ///dÄª...Ö¼a> }®œ ãÄ† ///y-Äœ·® }Z äö;œ///Ü½· }ÄÝ®> z á¼ž
É ÖÄ´ ///É> ÔžÄÄ...žg®> ///É> dÄÄ%œxÉ>®Ä- ///É·-žf yd®< äž† Í·Ä;·L ç...É...
fÉ¹ò ///®¼· Í ždz-º>A :Ô~fÉ> @çÄÄ...xÉÄ%œz ç™œg fd çœfd vdÉ·† w-´ ///yÉY·Z
œ> Í¾µ> }Z®...BžfÄÉ† ˆ·®· yÉ™ ®œgZ çÀ·i äžÉ -š ç· Ô~fÉ> }É·d® fÉ z
ç>Ä;ž" ÒžfÉ† fd z Í·L xÉ>žd ç¼Ä;·L -i·É·A (â±ÄÉÄ·Ä· }dÉ³¼-Z ÒžfÉ†)
ä-® BÄÝ·éÄ¼·L gZ ä<Éž Bž ®Ä†† }É· äœ²œ é.É;ž...®¹-zš }®¼· \Éœž®%
ä²ž-œ fd wÉ´±œ w-´ ///ç·d áœz ~®;† }ZÄ- fd Ü·· ///-žfÄ> aµ> äœž™
ç...âÄ·É¹> ///fÉ¼·® ///äœ.É> ç±Ä¾œ ç;É;œÄ< ///wë~ Í´" w-´/// ,®· z
}ÉÄžd®šÉÄ< z çªžfÉ† }ÉÄžd® vÉÄ< ,dZ>Zš dÄšÄ> Ø° Ü-z fd ä~ ç;ÄÝ®>
z ç™Äš ///ÑÄ-z ///y-Äg Y¾ ///ç;É;œÄ< ///Ä>ò ä"-i< \Éšëµ·L ///Í·L çºµÄ>

@ç;¾ z ç¹±¾ ç™œ> Í°" ///çÄÄÉ Öœd ///äœ¼¹žžf }gZ-œ y>

xÉY±¾ gZ ä~ Í·L ç¼ÄÄ~ á™ ä¼·d Ø° Ñœ äžL žg f yÄ" z yÄ" z yÄ" z
¼>-º> ä~ Í ±dd -žÉ.../Í·L y-ž äÄÉ Í·d }dÉžg Í-z q®· xz-i... ãžžfd }É·ò

Zf àÀzfzd }E-ò -zE..ä~ ff Ì>ò Í<®> }E• çZF®• äZL ä~ Í±Áce äZL E> äZ±>
 , -òE~...y-Àog z ÑÀ-z Zf }-ÁCE dÂ< Et d®¼Á> ÚÀ> àÀ•® }fZ-º> äZŹZL \fÂ• fd
 ?®Á< Ež -òE çjE" z çjEÁce YžE°Š -%odÂ<
 -zd® }Z ädÂ™ ä~ äÁÁ¼Á> ®Źce q®• äZL gZ ff xÁÀ~Z Ø°• ff xÁÀ~Z E> äÁÁ<çj•
 -ÀÀ~ ÚÀ> äZL gZ çŸŠ Zf E> Í•Z ä¼j> äE , äžfZL gZ®.Z EÁce }-À>dEÁÁ...ä... Í<±ce
 Et äÁŸ±òE-Á> dÂ< äZd Y-%Ø°• Z®Z E> /äÁZ~™...dÂ< Zf dÂ< xE¼dÁZd äŸ•d ä~
 :Z® àÀzfzd }E-ò ä~ äÁ•d äjZfZ }Z ädÂjce çjÁ• gZ
 @J•E< äj¾ ç•-Z }EÁ• j...z äŹŠë>® , -ž™ xEÁ... , ÁZÁ
 Ö•ë•Z }fEŸ"Z ç... àÀzfzd }E-ò }Z®... ä~ äÁ•d xE²ce ®¼Zd }Á• gZ z -òdÁ²Á>
 fd çÀZ® vEj~ E..E> Ô~ /j dÂ< Ö•Z }®-~Eçµ< ä~ Í•Z á"±> ygž-òE xEjÁ...
 äÁÁCE ò•-Z ®Ź äŸ•Z ff äžfzòÁ> dz® äÁŹ.† ®• fE³"Z é„Ece äZ®ŸŸ... äZL ®.Z®...
 /-ZÉ..

vzl á³•
 ä¹±¾
 çü f Ì ZÁ† f3

\EÁŠ z xEÁ%ä... fÂ• Ž á¼Ž äž®ŸÁE" á>E¼† , àÀzfzd }E-ò ä"~... ä¹±¾
 ä~ E%® /Í•E• äŸ•ZÁ< z E• äŸ±òd äj• vÁ•Z }ZEŠ ®Ÿ•Á•Z çžEÁ> ä...z , Í•Z
 fÂ• Ž }Z®... dÁ% vE¼ZL gZ äŸ•d Bž Ež , E• y-Á¼òE z E• Í<EÁŽ gZ ä¾¾¾ Bž
 , vÁ•Z äZL /-òd™ ä¹±¾ oÁ•Á> }fÁ>Z äÁÁCE vÁ•Z ä~ -zE... , Í•Z a®µ> xE±òE
 yÁ%Áž®Á~ äŸ•ZÁ< z äŸ±òd ä~ -ÀžEŸÁ> çµÁ±...E•® Ež z ØÁ±...é¾²Ÿ> YZ®%
 -òÁŸÁ> -Áce YEÁŽZ ç>Áj" ÍEÁ• , x-...çjEÁjÁŽ Í<E• áj> /dd™ ç> Ì Á~® EÁce gZ
 ×®j... , ä¾²Ÿ> YZ®% Ež vÁ•Z äZL /dd™ äÁ±† j Z ä¾²Ÿ> ®•EÁ" z vE¼ZÉ..
 xEÁ% }Z®... -Áce ä¼¾¾ , çÁŠŸ z EÁŽò EjÁ°Ÿ±> xEÁ% }Z®...Ø°• äce , -òE>ò Í•-... ä¼ÁZL
 vÁ¾ çžE" áÁj¼† ç¹±¾ vÁ•Z Ì Á† äžE... /-òEŸ•> , i®Ÿ•d gZ fzd z EÁŽò Ece

\EAŠ aĀ«j• z Í·Ā' ,Ôĉ'¥» çj±Ā• \fĀ³...,-ĀĀ¥...vĀ¾ āzł Et -ĀžFĀ>
 zd E..Ø° Ú-zł fd a¹±¾ ,dĀ% ā Ū•Z vE¼žž ®...yē" /-Ā•d NĀ•Āt ž çĉ±ĉ
 dzĀ> āĀĴĀt ® Eª...ā Í·E'Āžł gž ,çĉ±ĉ \EA%oz Í·Ā' :dfłł fE~ z ® oĀ•Ā>
 ā¾ ,xEĀ%ç>Āj" ā±ĀtEjž :-žĀ> Í·-...ç·Ā' ē>E }Ā©Ā...ā"Āj'> ā• E> fE~
 /xE±ĉ ā...ā¾ y<ēE..z Í·Ā' vĀ•Z

}fĀ• vĀ•Z žžg /Í·Z }zEŠ ž ç°µĀ> çĉfd āĴce Bž vEŠ āĀ" fd ,ŪZĀt āžł
 EĀĉ ®...vĀ•Z āžł ā~ }Z çĀĀ" }E• z®¾ z āžžłł ÍZĀž ,®¥.> dĀ% ā~ }ž®...
 /-ĉ ĩ -E.† fd xE²yĀj•Z ĩĀt® , -ĉ²Ā> āy±...fE¼...

/āj¾ ā...āj¾ EĀj•Z ē...āžžłł }E-ò gž vĀ- á°ce,E'Āžłł Et
 dfłł fE~ z ® }Z }fĀ• }dE» E...dfłł fE~ z ® vĀ•Z E..āžžłł }E-ò Ô~
 xEĀ%oz Í·Ā' dfĀ> fd z āy²™ Yy²> ®¼† }ZĀ•E> xEĀ%gž āce z ,®¼† gž ā~
 ®¼† E>Z /-ĉ xò gž Í·.Ey> ā...fĀ'> xE±ĉ z Í·Ā' z y-ž āy±...fE¼...çĉ±ĉ
 ā"~...ā žžg /Ā< āy±ž ?j dĀ< \ze gž ?Í·Z ydfžò Í·-...E'~ gž ž vĀ•Z āžł
 }E• Í<E• z ç°µĀ> }E•Ejž ā...}fĀ³† Ů®. ājE±> ,ā• āžžłł }E-ò dĀ<
 }E•Ejž /-ĉ®¼Ā> dz-©> (Í·Z yE¼žž -žd āĀ•ZĀ< ā¼EĀE }®ò dfĀ> āžł) ç•Ež
 çĀ-ž ,çy±• fĀ• ®. ®...E>Z āy±> /-ĉ®¼Ā...-ĀĀ¥Ā> á°† fĀ• ®...Ø° ç°µĀ>
 Ø° ā¼¾. j dĀ< \ze gž -ĉĀyĀj•ce™®. ®¼† ž fĀ• āžł z Í·Z ç%ĉE< xEĀ%
 āĀĀ...ç> ā~ Í·E'Āžł /-žEjce EYĀ¥•Z z yĀj•ce āĀ³©† ŌžĀ•E> xEĀ%gž -ĉĀyĀ>
 ā¼¾.yĀĀce YĀ°©† z ā•Eµ> ozžž āµ°ce,vĀ•Z :Í·Z y-žd™ i Ā¼> ĩ•EĀt ā~
 Í·Ā' gž ā¼¾.āy²½ce vEj"Z çĉ±ĉ ŌžfEł z Í·Ā' ®...vĀ•Z /-ĀžFĀ> xò ā'Āce
 ,yĀ¼ce Í·.Ey> vĀ•Z gž çĉ±ĉ xEĀ%oz Í·Ā' /-ĉ®¼Ā> Nž®ž† çĉ±ĉ ŌžfEł z
 āĀĀE /-ĀžE..Y.Eµ† fd ŌžfEł z Í·Ā' E..ā~ -ĉ®¼.> z NĀ©• E'ĉ Et vĀ•Z ā¼¾.
 y-žł Í·Z ç~fd āžžłł }E-ò á.E°> tfd z āy±> çy±Āžž®E> tfd āĉ½ž Í·Z
 z E•Ejž gž z fE¼ł gž ž ç·-žł xEĀ%oz yĀ® i Ā¼> ē>E ž āy±> z çy±Āš
 /dgE±Ā> , -ĉ yĀ...dĀ%Ā> vğž gž gž \EĀĉ dĀ% gž á± çĉ¼> fd ā~ çĉĀ>
 /á½ Bž -Āĉ> ūĀĀ"

fEĀ fd ŌžfEł-• āj• E...ž á½ }-Ā¾±ĉ ®ž /Í±• ā• fĀµĀj• Ů-ž

àÀzfzd }E-ò ä~ ä«ò àÀÀÀÀÀ> ,àÀ·d fZ® àÀzfzd }E-ò çjÉÁœ z çjÉ" ÝZÉ°Š
āZ vEj"Z à· ñ.../dÀ²À> y-òÀ< ÝµÀ> á½ d̄œ, ñ>ÉjÀÀ> üÉ" ç>Àj" à±ÁTEjZ
z ñZÉ... á¹±¾ ä~ ,Í·À' ®...Z çµÀ> \éÀ³> vEj"Z āZ®.ÉÀ... z Zf à±ÁTEjZ
zd ® d̄œfd ,ñZÉ...á°" á¹±¾ á½ vÀ°...ä~ ,çœ±œ xÉÁ%®...Zf xÉ²Éj"Z y®<éÉ...
ä...vEjt ç¥ÁÀ±...Zf É> ç½Àzfzd ùZÀ† @çœfd çµÀ> á¶œ /àÀÀ¼À> y·É²>
çµÀ> á¶œ àÀzfzd àÀÀÀÀÀ> ä~ Í·É·ÀZ fd /-òÀ®¼À> gÉ...á½ @}ñÀ¾±òÀ
ä¾À> fÀ±·® ä~ ,y® i É¥-Z á½ gZ }fZÉ-z z Íœ>Z xÉÀÉ É...Zf j Z @çœfd
/dgZ-òÀ> äZ® ä...Í-f m® gZ Zf á½ Í ¥¼ xZd®® }dÀÁz ,çÀÀ®...
Ú-z }fÀ>Z xZÀÀ...z ç¥±ÀZfÁÉœ é>É~ ,@¼¹¹ z @fÀ·ZÀ ä¼ÀZ y®. āZ Í¾
vÀ± Z® z xÀÉ xz-ì...,-œ ä¥·® fZ® Í·À' z ç¥±· á·É> fd Z-¥.Z xÉj· gZ ä~
,ç¥±· z ®¼¹¹ ,Í·À' z fÀ·Z Z® ä~ Ì··¥> Ó...xÉ½j· à· ñ.../-òÀ®¼À>
vZÁÉ· ®Z É>Z /-œ Ý.Épt fd ®½-j· É...yZ-œ āZ É† ç·À' àÀòÀ- z }®¼ àÀòÀ-
ñ> vÀ³> ÉÁœ ä~ àÀ.ÉÀÀ> fd ,ñZòÀ> É~ gZ z ñ¥±· äÉ fÀ·Z z á°·† àÀÀ
ç™·g ØÀ> fd Zf ā¥²ZÀ< ä~ ,Í·Z ç·À' vÀ³> Bz dÀ< xÉ±œ z ydÀ...xÉ±œ
dd®¼À> fÉ½Zò dÀ< }dÀ²...ä~ Í·É·ÀZ gZ /-²²ÀÀ> āZÀ¼† ØÀ> āZ É...ÉŞj· z
fd ,ñZÉfÀ> ñœ Í·À' \éÀ³> çjÉÁœ áÀ¾† fd ä~ xÉ±œ ñ> \éÀ³> ä~
/-œ Ý.Épt fd Ø.Zf āZ É...ä¼¾.ä¥·®/œ fZ® Í·À' Ø.Zf ®½d É...dÉ†
ÍZ®...ä...z /Í±Áœ àÀzfzd }E-ò xZÉ fd ,ájÉ±j...}Z ydÉ· dfÀ<®...āÀÀÉ É>Z
áj· ® É²...ä¼¾.f ñZÉ...Í±òÀÀ> á· ç½À²- oÀ·À> dÀ< }É~...ä~ f ñÀ¼jœ®¼
/-²j-òÀ> üÉ" \Z® äj· á°·¥> z ®²¥±> \ZdÀ%À>
dÀ...-òZÀ< Í·®> z fÀ·Z ç·É·Z vÀ·Z qÉ¹²¥·Z çÀ·> ä...āZÀ ,Í°À°Š fd
É...Í°À°Š xdÀ...}zÉŠ ä...Zf ÉÁœ }Z® z xÀÉ ç...}É"dZ z Ý¾> fÉ¥"Z É> ä~ ®Z
@/àÀ·d fZ® ñZ®† dfÀ> ç¥Š Éz z yd® ç¹œ,@çœ±òÀ çÀÀj† Í¹· xd® ä·É·Z
2 fd [®· 2 üÉ" \Z® gZ }Z y® fd ®½ ä~ ñZÉœ dÀ%À...āÀZ āZ É† ,Ú...
äœ½ gZ Z® ñZÉ...z -œ...çœ±œ }®Z Zf ®¼¹¹ -òÀÀjœ àÀzfzd }E-ò ,dd®¼À> ÐÀ
z ñZÉjœ Z-% Í·À' z xÉ±œ gZ çÀ·z ,ñZòÀ> ÓÀ É> }Z®...xò ®...ä~ ç·-z éÀÀ>g
á½ ñ> ä.Éj;...Zf zL ä~ ñ·Z z® }hÀÁj-ñZ Bz é'fz fd ñ·Z }Z®...ÍÀ®† āZÉ...

}E-ò Í·>·< @½zd \Z[®] fd â· gf... E> vEŠ[®] · fd /dgE· Ç> fzdÁ¿œ @·>A
/-Á·f âÁ·ZÁ< àÀzfzd
fZÁY·Z ·òÁYÁ¿œ ÇY±ÁEZ[®]E> e[®]Z[®] ÓÁ· BzhÁŠÁ¿·Z eÁÁ>g āÀE Bz[®]...ò¿½>
Í·Á[®] }Z[®]...f[®] a[®] Í·Z fÁ[®]·> àÀzfzd }E-ò ·zd âÁ·ZÁ< ò·...ā«œÀE /dd[®]
/dÁ²Á> y-Á>fœZ< ydE· xE...ā~ }-ÁE /dd[®] ájE-[®] 2Y±> Ú¿" g[®]
® i E·Z Et Í·Z āYZZd â· }@½zd }E· y-Á½zē ,E> }Z[®] Ú-Z qÁ±³Á· ā¿· fd
â±ÁE¿Z āZ ā...ā¾ Z[®]g /-Á~ á[®]YÁ> ÇÁ·e ÜE" ā...Ç·-Z xEÁ%ogZ Z ÇYÁ·-Z
áÁ½²t Z àÀzfzd }E-ò e¹±¾ i E·Z Í·fd ,ÇY±· }fÁ· vÁ·Z āZ ā...ÜE"
z Ç·-Z xEÁ%ogZ ā·e B¿¾...ā¾.ā·e gZ äœZ ÜE" â±ÁE¿Z E> [®]E>Z /-·-Á>
}Z á¹±¾ ÓÁ· ā...gEÁœ @½zd ,áÁ~ _EYÁY·Z ,Í±· ā~ ā«œ gZ Z ÇY±· vÁ·Z
ā«œ /áÁ%G> ,·-Á> }zf xò fd ā«œ z xEÁ%ogZ āY[®] qfE·> ā...ā¾.āYZZ-œ
@½zd yE½ò z ,Í·Z āY[®]·> á¾ ā¾¾.ydÁœe á¹±¾ @½zd ·zòÁ> Í·-·...E·ÁZ fd ā~
/dÁ...·-ZÁ^aœ }-ÁE wE fœz @¿ Ç...Ç·-E·> ·%òàÀzfzd }E-ò \Z-¾> ä¿·
â· Ç¿Y±Á· ÓÁ· Ô· ,dfZ-œ \fz[®] @½zd j Z Ö<Z ÇÁ·¿...á¹±¾ [®]Y āZ[®]...EÁ...
e"Á¿·> āYÁZ[®]... fEÁY·Z /Í±Áœ }fz[®]· @½zd á¹±¾ Ç·Á[®] áY±Á· ÇYŠ
Z á¾ ,·œ āY[®] fZ[®] @½zd Bz E...BÁE¿Y±Á· äµ.Z Bz fd Ç·Á[®] }E·dZ-zf
á~ fd äE z YZ% fd äE ,E%ä¿· Z BÁE¿Y±Á· eµ.Z āZ ā~ ·-Á> rÁ· E"œ...
gZ ÇÁ·e @Á³t YÁ-d áÁ·[®] ,äµ.Z āZ á>E~ z Í·EÁY> ÚÁ·Át E>Z /-¿E¿œ \E[®]Z
ā¾> fœ ä²Á¿· }Z[®]...ā¾¾.xÁÁZ EÁÁt äœ ,áZ[®]Á> [®]±...xò fd ā~ Ç[®]EÁ%ôáY±Á·
ä²Á¿· }Z[®]...áY±Á· āÀE Bz Í¿[®]...á>E½t gZ Ç[®]E>g Úµ[°] Bz fd [®]/Í·Z
āZ E...dd[®] āY<E· f Ç^azfEt z }ÁÁ·> ,ÇY½-Á· Ø.Zf f EÁd Ø.Zf gZ Ç>ÁY^a>
ā~ äY[®]š xò gZ z Í·Z y-Á·f dÁ< vE¿~ ā...xE±œ Í·[®]·> xEÁ%ôā~ Í·Z ÇÁ·>
ā~ }[®]Z /-Z ·-ZÁ< Úµ- ØzfEt y-Áò āZÁ½t ,dd[®] EÁ..áY±Á· āZ Y[®] [®]...â·>E%
āY[®] fZ[®] ×-EÁt Bz [®]Z[®]...fd EÁœ±œ xE· āZ.../Í·Z ×[®] á¿Á> z á[®] ×-fœ
/-Á·EÁ²...ò> z è>E~ j Z Ø.Zf e"Á¿·> fd Z ÜE" áY±Á· ·¿EÁ> ÇZÁ· gZ :·œ
āZ wE"œ ā...fdE- ÜE" áY±Á· Í·Á[®] z dÁ< Í·Á[®] Í±Š[®]...@½zd }Á· gZ z
āZ f xE±œ z ÜE" f :á>E" zd Í·Á[®] [®]·Ø[°] E>Z ×-EÁt āZ /-Z¿Eœe á¹Á' z

z adygf Zf dA< aS z -ZfA> -Ace }@% I'@2A e"Âj'> U·Z w@Z a¼¾, äY@½e
ájf±> e|> a fÂµe;· f -fA> I'@2...,-ce@2A z Ç·EAY>Ece a>E¼t fd àjZd
@ I'°AŠ fd f -cd@¼A> aS ùAÏ> fe²"Z Ež z I'ZEAcç...ä±¾ Bž fd Ç·Ežf
\eFŠ I'±...A·e z ,ç²zfEt oE·Z I'¾...AA" ,xEÁ%o aY±A· gZ ÇÀ·e @A³t
g@ àAžfd }E-ò E>Z /-ce> -·A< dz-©> z ydA...dz-©> j @¼@ ÇŠzf z Ç;±%
}AA,t OA· xò fd a , -A¼A> a·@ }@¼t g@ xZAÀ...Z-Y.Z xE;· gZ Zf j @¼t
\EÄZ e;· fd Zf Zl e± /I'±Ace a¼> ,üE" gZ dz-©> z Z@ a·e fA³t }A±...
}E-ò /I'·Z a¼ z üE" -ÁE a;· @...Zl a aAA...ç> xAA~Z z až-žd @·EŠ z ÇŠ
ä;· eAtò @...Zf fd Yž@ aZ gZ z I'·Z yd@ aS Zf a¼ ájE±Uz a±> àAžfd
/I'·Z ydA;ce aY²t w¼

Ç·E·Z vE¼Z dfA> fd a fÂµe;· , -cA¼A> a -A¼A> fA³t àAžfd }E-ò
Ç·E·t gZ ydEY·Z xz-...ÇÀ·ž , ÇU fÂµ... -Ace Zf x©> \EÁ·Ežf , I'·Z yd@ ÇY±·

/-cd@¼A> äY<Zd@ z äY<E· dA< a·e gZ -·-A> fZ@ E feAY<Z fd _fe< xEÁ%oa
@j dA< dzgo \eA> z \E-A¾> E.A ÇY±žE... x©> \EÁ·Ežf fd a°"

xò }Z...z y->ò I'·... x©> \EÁ·Ežf dA< gZA a¼ž z d-"" aA·E1> /dd@ vA, 2>
gZ a°Y±>A x©> \EÁ·Ežf a I'·zf aZ gZ ,@-AA¼A> I'ZE¹ oA·A> xZAÀ...
@I'·Z feY"Z }Zfd xEÁ%oÇ·-Z }AY©> z kE< ä..t

äY±, I'·Z @Y·> dz@Z BžE¼ kE< e..t gZ a°Y±> x©> \EÁ·Ežf a¼Až
YžEŠ e;· dfA> fd eA·Z z w¼ e;· feYžò YžEŠ e;· dfA> fd z I'·Z NÁ@·

a I'°AŠ aZ , xhZf-A· z x°A±~Z gZ [ò I'Ä-@ , Ç±A'EA, I'µ- /I'·Z rdE·
z a> e..t gZ a°Y±> , -AZfA> \EÁŠ -A fd àAžfd }E-ò z yd@ \A· a½

[ZA...ä ÇY-z fd àAžfd }E-ò e..t gZ a°Y±> ÇYŠ z @¼žd dz@Z BžE¼ e..t
, x©> \EÁ·Ežf fd aA«A· ä...a°" E>Z /I'·Z rdE· z @Y·> I'·Z äY·f z@ j A<

z d-"" ä...mA... aA·E1> z äYž-žce fe~ z @· j dA< \eA> z \E-A¾> E...t·
yd /-cd@¼A;ce a·EŠ Ç·-Z xEÁ%oxE;· gZ %o, E"" OA· gZ \EÁ·Ežf fd a¼ž

wE·ce Zf [E±Š a;·" aAžZ ÇÀ·ž , -A¼A> j fe;ž EÁ@ aA·A...xE±ce a ÇY²¼ž
YEÄZ Ø° , j fe;ž }Z.../-ZfA;ce@¼ a°Y±> rA¾> a-Ze , -žE...äE @ , -·-A>

wEjt gZ YEÄZZ äZZ , -E²> Í -z fd aÄÖÄY... -ZE... ä¼¾. , -Ä±Äce Ç·E j fEjŽ dfÄ>
á>E¼t Bz eÄÄce®Z äZZ ä... ÇZEÖÄT /aÄZÄŞ... ä²E xEŽdz- t gZ -%EÄö KZÄ<
á° gZ E ä·e fd á¼Ž wÄÄ¹> ä xEÄ«j· , d- wÄÄ¹> /Í·L Ç·E t z Ç²ZFET
wÄÄ¹> ä...E ä¼ÄZZ gZ á± /-zöÄ Í·..._fE< xEÄ%ogZ ä¼¾. , -Ä%Çj·ce xZÄ... Y¾>
-ÄZE... ÜE¼ZZ }ZFD YEÄZZ äZZ z -ÄZE... äÝZZ dÄ% ÇZEÄZZ -ZE... , äÄEz Í·d á¼Ž
vE¼ZZ j z oÄ·Ä> ×©> \EÄ·Ezf /-ÄZE... y-Ž ä±ZE°> ®/ž-¼ž E... vE¼ZZ äZZ z
/Í·L Ç·-z e>E }ÄY©> }ZFD äZ®EÄ... /Í·L Ç·-z xEÄ%Çj· \EÄ·EÄT z ÇZE·
ä Z® YE²Ä> -ÖÄT Ç> Ø° , -Ä¼Ä> yÄ¾oo-YÄ> e>E Ü¼²... }ÄY©> äZZ ä¼ÄZZ
z vE¼ZZ äÄÖÄY... ä¼ÄZZ }Z®... , dfzd yE¼ce y-ÄZÄ Ç©µ· fÄµ... dfzd }E%ÍÄ·-z fd
xEŽ }ÄY©> gZ Zf EÄö -ZE... , äÄ·d fZ® Ç·f®... dfÄ> xEŽ ÖŞ< \fÄ³... Zf \EÄ·EÄT
ÝZ® äZE... /äzfl-½... fEÄ äZÄ±Š Ü" }®Z xZÄÄ... Zf }ÄY©> äZZ z yd® Z-%e>E
z y , x , b , a ä...z l ® z ®µ- xz-...Ø< ä... , -...xz-...äµ°ce ä... äÄÖÄYÄ> ä Í·L
á°Y±> \eÄª> z \E-Ä¾> ä... fE xEZE fd ygEÄ ä· -...z äÄ·®... ®Ä, Y z Í·EÄ
ygZ-ö }®·E' vE, YZZ ÇYŞ /aÄEz Í·d }fÄ³t }E· ygZ-ö ä... ÇÄ·z , xE>dÄ< ®¼·
E... Zf EÄö Çöe°" eµ.Zf ä¼¾. , Zf EÄö ÇÜ YE²Ä> äce , ®/ž-¼ž gZ Ç·Ezf }E·
áÄµY±> j d® gZ ä dd® fÄ³Y> E }Z®... ä¼ÄZZ gZ á± -Ä¼Ä> \EÄZ ®/ž-¼ž
z áÄµY±> }dz- t öjYŞ , dd®/Ä> Y²> äÖÄY·L á¼Ž Ö"e·L gZ Ç¼ž vÄŞ
®/zd éj· -Äce /-ö äY·® fZ® Ç·f®... dfÄ> á>E fce vE¼ZE... äE ®Y , Ç·-z äÖÄY·L
Ö·Ä· , äÄ>g }®Ä™ ygZ-ö : Í·L ydÄ... EÄce±ö \E%ÄYŞZ á·EŞ Äce Ç·Ezf , wÄ¾
o-YÄ> Ç·-z xEÄ%ogZ ä ÇÄÄÄÄ- Üz /BÄce¼ z xE>g ä±f©> z , qz® }ZÄY©>
xEÄ%ogZ , á>E¼t gZ äÄ·> }Z ä¾®> fd , ®¼t }E· äÄÄ>g éj· -Äce , -ö y-Ž
ä f , xEÄ% }ZÄ· E ÇÄÄÄÄ- \fÄ³... , á°Y±> }®Z \fÄ³...z y-Ž T·> Ç·-z
ä·>E%odfÄ> fd /-öÄ¼Ä> fZ® xö ®Z®... fd f dgE· ÝµÄ> EÄö E... Zf dÄ< -ZE... xEÄ%
ä y®" éz Í·L Ä°ce äÄjÄ... Ø° z , Í·L ydÄ... Ä°ce äÄjÄ... ä¾±> ä· Í·šd z
Í·L y-Ž -<L xEÄ% xEj· gZ äE ®Y , dd®/Ä> vEj·Z xEÄ%®... ÖŞ· ÖŞ< \EÄ·Ezf
vEj·Z eÄ·L ® E< äÄjÄ... Ø° Í·fd z f Í±ö Ø.zf vE¼ZZ gZ Ç²ª... xEÄ... Ø° z
/Í·L ÇöŽ

:ä ç•Ezf vE¼SZ gZ -dÁYÁ> ä dfZ-ÀSÁ> àÀzfzd }E-ò ä xE±dEj• ùz Í•fd
áÁs-t ä...äez -d@™ áš-> -ÀdÁYÁ> äceç°µÀ ½• fÁ³t Ý² @...çYSA
,-žEj;oe vEj;“Z xEÁ%ä... Ôš• z -d@™ Ý²> Zf ×©> \EÁ•Ezf ,@-dZd }gEÁce
,dE• YZ% ,dÁ% ç•E•Z vE¼ZZ ,ÕÀ•e gZ -dÁYÁ> ä -À¼Á> fÁ³t -Áce fÁµÁj•
z á¹±¾ é“Áj;“> EÁÁZ gZ z -žEj;oe Ý¾ Zf ç¹±¾ \EÁÁž-... çÀ-ž qfE•> éj•
z Í:Á² @...ädfZ uf...Zf dÁ< xÁde- -...z yd@ _EYAY•Z Zf çdEÁ%w-ÁTEj;ž
fEÁ±... }fZ-°j;...Ø°. Íž@...z ä% ÓÁ• ä...Í:Á² ädE¹•Á> /-žEj;oe áÁj;ct Íž@...
(1)/Í•Z y-ž áÁ¼²t 1850 vE• á•ÁYde }E• ç•z@ gZ -Áceoe

ä...fÁ²> \EÁ•Ezf ä -ÀžEÁ> }@% }ZÁY> äžct çjZ-¼Z xEÁ...ç•Ezf vÁ•Z

/d@ ä•ë< y@• zd ä...xZÁYÁ> Zf vÁ•Z äž /Í•Z ÝµÀ gZ ef²tZ
fÁ³t ä Zg /Í•Z ×©> }hÁšÁTEt Bž á¼š äž /Í•Z Y%gZ @YF...ä fI
ä ÌÁct äžE...áÁè z ,dd@¼Á> á•ÁY> á :ä...ò³až vZL xEj;• gZ Y% ,ç¼
á¼²> çj; @YZ%Á äž-ÁE gZ çj; @áA ä -ò-Á> xE²ce dÁ< }dÁª...@Y%
á• vE™ Bž -À¼Á> äÁct ½SZ@• Zf á¾±> äž vÁ•Z aeµ•E...á¼ÁZ /Í•Z y-ž
:dÁj;oe \EqtZ á• }-š Et xZÁYÁ> çYš Zf }hÁšÁTEt äž /d@¼j;oe ÓÁ• ä...Zf E>
Bž xò gZ }dZ-:t ä Í±è Y%,-žE...}fEÁ±...YZ% á>Ež ä Í±è ä äÁ¼Á>
fzò vè> fZ@¼t ,çTEqtZ äÁÁE fd /Í•Z á gZ @j; Y% äž @.EÁ... ,dgE±...Zf á~

/dgE±Á> xEžEj;oe²Á...äE @ Zf }ÁY> Yè< ,\Z@¼
äž /dÁ...-Á•ZÁ< @Z@...-Áce@¼-¼ž E...,-ÀžE...Z@...ç>Á• ,gZ-è...yZ-è zd @Y fZ
é³Á•Á...j Z Í©• ä Í•Z ç%YAY•Z ,Í•Z yd@ Í.Et á• á½• ä fÁµdEj;• á¼š
fd \EqtZ äž ä -ÁE @ /Í•Z y-ž \EqtZ äž @...EÁ...z ,dd@¼Á> äÁj; t ÝµÀ
w-“ Ež }ZE±t yfE.fd @¼d \EÁÁž-.../d@¼Á> \fÁ• ×©> \EÁ•Ezf gZ _fE<
/-ÀžEÁ> _EYAY•Z äž ç°µÀ Ø±...½• ,}ZE±t

EÁYžZ }Z äj;š E%ÓÁ• @¼d }E%fd äez \EÁ•Ezf fd äce ÜÁce vE¼SZ äž
ç•-Z \E²•EÁ> ä äžfÁ²> E> ,äžfd@...ÓÁ• ä...ç>E™ áÁ•Zªª...@Y /-ÁY±Áce -Á¼ž
äžÁ½...@qe fd ,-è y->ò Í•-...ç•-Z vE±% gZ ä çžE´• vE¼ZZ z \E²•EÁ> ,Zf
gZ äj;• yÁ“ z E• y@ z E• Í:¼> ,E• çj; äžÁ™ -ÁE ,Ežg ,aÁµ• ,mÁµ< fÁ³t

ä¼Äz ®...çÀ> Zf xEözl ç·Ezf }E"dz äÄ·Äª...®z z -iè y-ž äŸ·®m Í žFE... Í Ä·-lz
ä"Š äÄsz ,Ø< Bž Í ~Š E..Ñµ· äÄsz ,E´· fd äµ°œ Bž Í ~Š E...Ø< äÄsz
çÁ·EÄŸ·> fZ·º> ä..._EÄŸSZ ,äž·-šÄ> ,Í·z y-žò dÄ%Ä...y®Ä" z Ñµ· Bž Í ~Š E..
/äžfd BžhÄšÄj-ž çŠÄš yf·

ÖzÄ®z'.....

/i z® Ö¾> vè°è xÄè- az® /i z® ç·è°è -· fÄ²~ ®z ,á·ÄŸè> xzfE..fj

ÖzÄ®z xEzE'.....

yÄ>Eœ ä±%·}·...ä· ç·Ezf á¼ž /-Ä¼Ä ä¾ -i- äÄè.g çŸŠ ùzfi äÄNE äÄ¾
Öü á·E- Íª· ä±%çÀ·ž corpus solidum çŸŠ çÄÄté xE... ä~ dÄ²Ä>
\\EÄª† gž ä%óÄ· ä...ä~ Í·z ç>Eœ }Zfd ç·Ezf á¼ž äž ®.EÄ.../dÄ²Ä> y-äÄ<
Í·z y-ž eÄ<Ä i Ä¾¾ Í Ä·-lz gž ä¼¾.y-²œ äŸ·®m ä·e dzgò

43 z 42 \E¹· fd äÄžfd }E-ò ä¼Äž gž Ö· ?áÄ´† z vÄ' äÄÄž ZQE Èz
E...j z Í ÄÄ´²> z xò Í ÄÜ ,x®> \\EÄ·Ezf vè°Ÿ·z fÄž ® }Z® ä°ž-i-
:-žÄ¼Ä> 63 ä¹· fd ,dd®Ä> ,ä·e dÄ< dzgò \\EÄª† z \\E-Ä¾>

,yž-iè ,d-") @ç·Ezf ®·EÄ" ä~ ,dÄ²Ä> j Ä>Z® çè·ó...äŸ°œ äž äŸ·šA
äž ®.EÄ...//// @-è y-ž fÄŸ·z y-ž ®...á¼ž fd Ø°·A (ç·-Ä· Í ~Š z E´· ,xE>g
Bž®š>ž è>E´ }ÄE f -ÄŸ±· ç"Äœ äE ä~ äžÄ±š Ü" f Ý¾> }E· yž-ièA
á·E ç·E f-º...Bž-·> z T´> ä...† gž }fÄ>ž ç·Ezf }E·EžZA Èz @-žEŸÄ
/@-è žEž†

\\EŸž ä%Ä«Ä· ä...ùz /Í·z rdE· oZŸè ®· dfÄ> fd ÖÄ...Ej~ }®ò á¼š äž
,äÄžfd çèÄ%·ä±ÄEjž fd /Í·z y-²œ o-ŸÄ> Í Ä·-lz gž oZŸè xò ä~ -Ä~ çžœ
Èz j z Í :Äª' e¹±¾ fd /Í·z äŸ·®m Ä²Ä> x®> è²ž-iè gž x®> \\EÄ·Ezf
Öš· z y-ž äŸ·®m _fE< xEÄ%ogž ä~ Í·z Bž®š>ò è>E´ }ÄE @x®> \\EÄ·EzfA
?äÄ~ fze..Zf zd äž gž Bž w-~ /Í·z äŸ²™ T´> xò gž

Ez z fEÄ fd }ACE j Z çjE~dÄ< fd /Í·Z ç½ ÜÄ;·Ü Ü>E%oç¥±·A
}ACE ä Í·Z çÄ·> xZ~...xò ®...ç>zd ç¥±· xd® ä·E·Z /dfz-œ ÖZÄ< rÄ·E>
E> ä¼ÄÄ;· /® Ü>E%oç¥Ä¾ gZ ä¾²¥> Y~%oEz z Öª...çÄ·z ,Í±Äœ ä dÄ²..
fd -zE..ä~ }ACE -ÄZÄÄ;œ ,äÄœ¥±½.. [ÄEFEFE Bz xÄ«;· ,Zf dÄ< eUEFS½z e²z-œ
-ÄÄÄ;œ ä· ACE ÖÄ· Üz /-zE..ä¥Zd dÄ< fd ç¥ZÄÄ ,dÄ™ }E%oä²z-œ \-Šz äz
®·EÄ" dE®z gZ Í·Z \fE" ä²z-œ wEjt \ze ///-œ·...ä²z-œ \-Šz äz gZ Zf dÄ<
Ä" xEÄ%oWÄÄ¹> xò Ø·Ä† ä Í·Z ÌÄ® \-Šz eµœ äz ///-Šz Bz fd ç·E™
ä¥<EÄZ }ACE -zöÄ>®...xò ä·Z gZ ä¼EÄ«;· ,dfzöÄ> dÄ%Ä...Zf xEÄ%oz äÄ±† ä·E-
@-zE..y-z -œ¥> \-Šz Bz fd ä dÄ²Ä>

:ä ç·Ez -¥> äz /Í·Z àÄzfd }E-ò xEÄª· E·Äz Et
dfÄ<®... BÄE>ÄÄ±~ò Yz®µ...ç·E·Z vE½Z ä...ä·Ä† E...-zE... }Z ä¾±> ®ÄA

@Í·E> ®Z®...fd ç·Ez i E·Z z /// ydE· vÄ·Z çjÄ™ ä½zfÄ' ä...d®
/dzÄ> fE¼..fE..äÄz }Z®...E·Äz fd

fd ä Í·Z }®« ,dE· fZ®† çjÄ½E;· ®Y /@Í·Z ç½ ÜÄ;·Ü Ü>E%oç¥±·A
äz®Ä...E..E> E·Äz fd ,~d äÄ¼²† Zf WÄÄ±~ò Bz äz ®Y z y-z xEÄ..ä· YZ-¥>
®...fd Zf ACE ä;· ç¥±· ä -zÄ¼Ä> YZ-¥> fd àÄzfd }E-ò /äÄ±· z®zf xò oÄœ
fZ® xò gZ _fE< }ACE äz ®...EÄ..ä -Ä¼Ä> E"dz äÄÄÄ¥> ä· ®« fd z d®Ä¼Ä>

EçjÄ™ @äz® ä¥±Ä· \Z®¼¹A äE /dfz-œ
àÄzfd }E-ò ,äz®...Ä¾®µ· ÖZ ç¥Š E> ä¼œ gZ ä« Eäz® ä¥±Ä· b-z

xÄE /dgE±Ä> v~> ÖZÄ< \-Šz ä...E> eUEFS½z e²z-œ Ø·Ä† Zf ç¥±· ç½E½z
ä...ä¼ÄÄ;· ,ç¥±· äz®EÄ... \-Šz Bz ä...ÌÄ® gZ Í·Z \fE" ä²z-œ ®· \ze
dÄ²Ä> fÄ³¥> ,äÄ±† ä·E- Ä" xEÄ%oWÄÄ¹> e; > äUEFS½z }ACE xZÄÄ...-zö fÄ³†
,ç·-z xEÄ%o,ç·-z ç¥±· Ö ,Í·Z äUEFS½z xEÄ%oWÄÄ¹> ,fÄ³¥> ç¥±· xÄE z
:ÌÄ®Äz~...z Í·Z äÄ±† ä·E- Ä" ç†-Šz ä·

®½zd ,-.Ezfd j Z vÄ;²EÄ%oçE±E;· fd Zf ç¥±· ä Í·Ä>ò ä·e ä¼ÄÄ;·A
@/dfz-œ dÄ% çjE%oçjZzE> \ze }Z®...

Jena FAZ z Austerlitz 7AS4-zò ,xò 8.Z... fd a 1·Z 5·Eufzò E·AZ
 4j~ /d® -AaAYcewz-òe I ® a· (1)Sedan xL· z Königgrätz Ôt®m àAdã
 éj· ,ä¾%o-ÀE fd ,âzfòfd Í ~®...Zf vAA±~ò äÅSZ È ä¼ò gZ Ô ,a¹· Bz gZ
 ,azf }®-~EeA· E...y®j· Zf bg®...z àAA%o,Í ²Á... ,Bjè> ,L< ,çjZfzE> \ze
 /âz yd® wz·> z Ø-E· ,ç,¾

1
 eA·Z Z® È a 7y® aZ gZ ?âA·®A> Ôt·Sz ä...çY±· ç¼E½ gZ äd¼E
 qZ®Z fd ç·ÀEFE e·Ej;...Zf dA< eEFS½ e²z-òe È a aAj· /aAA¼A> fA³t
 ,dA²A> ä²z-òe \-SZ ,äEFS½ çY±· ,fA³t fd -SZ çY±· ,âzgf· mE®> çY±·

Í·Z \-SZ Bz fd ç·E® 8·EÀ" dE®Z fd E· ä²z-òe wEjt \ze a Z®g
 eZ~t á>EŽ f·òEj· ä²z-òe ä¼AZ vZ Í·Z Ø¾ ,yE· ÚA< ,A<Z e¾%o
 Í·Z \-SZ BÄ...Ø® 8·EÀ" dE®Z a -ZÈA> 8·EÀ" ä...ç·E® \E"·A·A>
 xò ,EÁt ,EYZZ xz~...,-òAFA> ä²z-òe ä¼AZ wZ /dfz-òe dA%b Í A® eZ~t xz~...
 äÅSZ ç·-z fA· fd È z EÁò fd a ,òE·A½.. \-SZ Bz fd Zf ç·E® 8·EÀ"
 fd Zf a tE \A·E> Bz ®Y a> /-ZÈ...äYZZ dA%b ÔA gZ \-SZ aZ ,xEŽ
 \-SZ Ô /dA²Aj;ce xEY±· Í ŠE· a tE \A·E> ,äE·A½.. xZfz-òEY±· \-SZ
 a dA...}ÀE Í·fd ,\-SZ Bz \fA³...xò }®¼ Í ZH®...Í ÀE'S }EÄ·j;...çY±·
 xZÄA...äeéj> z äEFS½ Zf çY±· a òd xEÄAj'Z E;...â· ®Y /-²A> \E®Z -ZE..

/-Z¼Aj;ceEj;...j fEY"Z ç...,-A" gZ A" }ÀE a· gE...dfzòA> ä²z-òe ä...Í ZÄt
 çY±· gZ a> :dA...ò·ZÄ< äAAE ,aAA aA·® Zf j Z }®¼ xEZ®%aA·ZÄ" ...®Y
 Úz ,Í·Z äEFS½ çY±· ä²z-òe :a¼A> ¼ çY±· ä...aZ ®...EÄ...a¼A> ozEŽ
 /@òe ÝqA>A ¼z-¼ ®...EÁò ,-ZÈE...äYZZ Ý·Ept z Ý·ZÄt -ZE...çY±· z ä²z-òe
 dA%b @çjZfzE> \zeA aZ ®...EÄ...Í·Z äEFS½ Í A·-z fd a· çY±· aZ®EÄ...Ô
 aAAE vZ gZ òd áZÄ®t Zf rA· A>ò fZ®Z \e;¼a¼AZ }E'...®Y Úz /dfz-òe
 çY±· z ä²z-òe çE;· aZ gZ /-Zd Í SZ®³...Zf }hAŠAj-ZL -²A> ,Í ¼A> a·
 Í A" z dAŠò Í t wE·zZ gZ ç¼ Í·fd ///xd® Í·E Zf }®¼ vA³®> Bz Í A·-z

/dÄ...ç>Ee á½

ÖzÄ®g'.....

~ĤĀŠŸ•zò àĀ%o/Í•Z y~Ž yĉŽ Ā...Ezfl 19 x® }EÁ½Ā%oql ç<®...E'ĀZL fd fl
gl EÁZĀ±ĉ® z q® Bž gl E• ç²i®/L z EÁ•zf āĀ.. 1805 ®>E•d wzd ÒzfeŸ...
āĀ.. 1806 ®ŸZ 14 ÒzfeŸ... àĀ%o/Í•Ež ä;ŸE< vzl xĀÉ³Ece }gzĀ E..ā ĉ/žd q®
ā... ā~ĀŸce fd z dZd Í±½Ž Zf EÁ•z® ā~ xĀÉ³Ece ç•~ĉ>®... ā±ĉ®. ŐŸfZ
āĀ.. 1866 āĀ;zh wĀ• ÒzfeŸ... ŐŸ™ àĀĉĀ~ fd àĀ%o/-Ā>E'ĉ EÁ•z® xĀĀ•ēĀĀĀE~
àĀ%oā... ÒzfeŸ fd àĀ%oāZ -Ā>E'ĉ EÁ•z® }gzĀ ā... ā~ EĀĀ²i®/L z EÁ•z®
àĀ%oā~ 1870 ®>EŸŸ• wzd z vzl ÒzfeŸ ā... xZ~ĵ àĀ%o/Í•Z qz®.> zĉE•
®... }gzĀ E... xEÜò ŐŸfZ -ŽEĤĀ> 1870&71 EÁZĀ±ĉ® z EĀĉÜò āĀ.. Í ŽĀĉ®
/dĀ;ce xĀĀ•ēĀĀE~ vĀĉ®... fĀĉ'> Zf ā±ĉ® , ŐĉĀ•E tE ç•~ĉ>®... ā±ĉ® ŐŸfZ

ŐĀĉŽg'.....

Bž ygl~ĉ... Ü•ĀŸ Ū> ,dĀĤĀ> ā• Í•fd àĀžfd }E-ò \EĤZ ,ĀĀŽ ĉŸŸ
[ZĀ%oZf... ā•ē< ŪĀ< xEz™ azf /dĀ... āŸ•ĉ/æ ŐĀ xEz™ azf gl ā• ĉŸ;ĀŸĉ•
gl Ø° , \Ā•Ece z ā•ĀŸŸ~•.E> xEĀ> ç;Z~%o/Í•Z ydE• ā• E> }Z®... xEĀ%o:~Ā•~Ā>
/dfzd dĀ%ĵ , Í•Z ydĀš vzl çžfĀ> ÍĀ³.> ā...ā E> çĤĀ• Eceĉ•E³Ÿ<L -žd ézZg
ŸĉĀ...z /Í•Z äĉE½ z ç½ çŸ±• é;• çĀ•ž ,L< fd çĀ•ž ,ā±1ce ç• z ā±1Āš
dfĀ> -ĀE Ež Bž zE...z ,Í•f -Ā•ZĀ< ŐĀĉ® çĉ;•ò \Z® ĉ/žd ā... àĀžfd }E-ò
ā• }dE 't āZ®.EĀ...z āŸ•ĉ/æ \fĀ• vzl ÍĀ³.> E'ĉ fd ā~ dZd -Ā•ZĀ< xE²ce Zf
/Í•Z xE;ZL mŽ xEĀ%oç½EŸŸ½ z dfZ-ĉe \Ā•Ece z ā•ĀŸŸ~•.E> xEĀ>
w~" ,çŸ±• ēĀ°> gl ā½ĀZ }Z®... àĀžfd }E-ò ā~ Í±ĀZL ä;• gl ĉ B® ' >
āĀĀE vē-Ÿ•Z āZ z /dĀ²Ā> ā•ĀŸ> L< }dĀ%ĵ xE•®... ā...-Ā~ Í•Ež Zf L< dĀ%ĵ
\éE;~ ŪĀ;‰ Ū>E‰ \fĀ³... Zf zL ,āžfzĀ> ā²ž-ĉē ā... Zf L< E> çŸ-z :Í•Z
ĉŸfz® ,dfZ-ĉe dĀ%ĵ ā~ çžE Zg ,dfzd Ÿ¼t \éE;~ Ū;‰ā... Āce çŸ±• /āĀĉ-Ā>
dĀ%ĵ -žE...L< Ő~ /āĀĉ-...L< \éE;~ Ÿ‰Zf dĀ%ĵ -žE... āZ®.EĀ.../Í•Z ā>E' Ece
Zf çŸ±• E> ā½Ā-z :-ĀĀ> _EĀŸ•Z äĉĀ½Ā;Ā... Í•fd ā• àĀžfd }E-ò /-ŽE...āŸZd
wĀĀ> Bž fd ā~ ā«ò z /āĀ²ž-ĉēĀ> wĀĀ> Bž \fĀ³...xò ā... ,āžfzĀ> ā²ž-ĉē ā...
Í°•EŸ> Ő>ĀĀ> E...-ŽEŸce äEŸŸ½ çŸ±• ĉŸ āZ ®...EĀ.../Í•Z äEŸŸ½ dfzd dĀ%ĵ
ŸĀ" z dfZ-ĉe dĀ%ĵ ç;Z< ā~ĀŸce fd /-ŽE...äEŸŸ½ -žE...çŸ±• Ő~ /Í ŽZd -Ā•ZĀ²ce

ÉÁĀt , \-Šz , āzĪ[Ⓢ]ÉĀ... , çŸ±• gĶ Ø°• z , āĀĀĀĀ Ī[Ⓢ]• çŸ±• gĶ É> āĀĀ>ÉĀĀ•
dĀ%_ᵇ , -ĀŸ±• , āĀĀĀĀ Ī[Ⓢ]• ÉĀᵇ gĶ ā̄ çŸÉ"Ā•Ā> vÉĶt ā̄ -žÉ...-ĪĀĀĀ> āzĪ fd
xÉĀ...āzĪ /-Īē áĶŸ²> }[Ⓢ]/zd çŸ±• fd āēz çŸ±• āzĪ \-Šz fd ÉĀĀt ÉĀᵇ /-Īēz
Ā" Éz z t[Ⓢ]²> \É¹• ÉĀᵇ ā...ÉĀĀt āē -ĪĀĀĀĶē , -ĀŸ±• çŸĶĶ• ā̄ t[Ⓢ]²>
āzĪ gĶ É> āĀĀĶĶ• z[Ⓢ]g /dgÉ±Ā> çŸĀĀ> z çŸÉ¹• āĀĀÉ Ī>-°> āĀĶ% , -Ī-Ī... t[Ⓢ]²>
çŸĶĶĀ> Bz ÉĀĀt , -Īē t[Ⓢ]²> çŸ±• ĪĀ•Ā³< fd vÉĀzĪ āzĪ ā̄ yÉ• ĪĀ•-z
Éz āĀĀz z f dĀ²Ā> ᵇ•É' É> ā²É ᵇ•z...fd vÉĀzĪ āzĪ \zÉt tĀĀ• , āzĀž q[Ⓢ]Ā>
, xÉĀ...}ᵇ/zd z f z-Īē%çŸĶz , yÉĀ• }ᵇ/zd z -Ā¹• çŸĶz ā̄ Ī±Āz fd ÉĀt zÉt āzĪ
ā...ā̄ Ÿz[Ⓢ]ĀzĪ gĶ āĀĪĀĀĶē zÉ ÉĀĀzĪ , Ī•z çŸÉĀ%oxò }ᵇ/zd z çŸÉĀ%āzĪ ēĶ> çŸĶz

/āĀĀ -ÉĀŸ•z , dĀ²Ā> rē'z Öš< dĀ%_ᵇ xzĀ> BĀ...ÉĀᵇ éĶ•
ÖĪ-Šz , dÉĀĀ²Ā Bz j z çŸ±• āĶzdĀ%zÉ... , Ī±Āē j z çŸ±• fd xÉĀ% \-Šz
/-žÉ...āŸzĪ çŸ±• , -žÉ...çŸĶz -ĪĀŸ...āĶᵇ gĶ áᵇ -žÉ...xÉĀ%ā̄ z[Ⓢ]g , -žÉĀĀ>
/Ī•z Ò•É xz-Ī...}z āᵇ±> , dĀ²Ā> vÉĶt É> -žd , dz-Ī> ā̄ }-š fd çŸ±• ēĀ•z
āĶĶ% , āĶz" zd zÉ zĪ Ÿz[Ⓢ] gĶ āē āzĪ z , -žÉĀĀ> ÖŸzÉ> fd xÉĀ%çŸ•-z \-Šz

/Ī•z yĀ•f \ÉĀÉ...çŸĀ' vĀĶ% z ā¹±¼ fÉ...Ī°²> z çŸÉĀ' á>ÉĶt é³Ā•Ā...
:-ĀĀĀ Ī[Ⓢ]• xò gĶ àĀzfd }É-ò ā̄ }z çŸ±• /āĀĀĀ> vÉᵇ zÉ z āŸ>
z , -žÉ...Ÿz]ÉĀĀ-t éĶ• -Ī-É z xÉ±¼ dĀ< É...-žÉ...ā̄ çŸ³š< çŸ±• xòĀ

@-žÉĀĶē Ī•z ā²z-Īē ĪĀ" Éz z ā²z-Īē çŸ±Āē á.Ét ā% q[Ⓢ]> ÉĀĀt Ū-z fd
dĀ²Ā> oz[Ⓢ] çŸ±• Bz É...āŸz àĀzfd }É-ò xÉĀ%ā̄ -žd āĀ•zĀ< }dz...Ūz
á.É> ā% ÉĀĀt Ū-z fd z , ĀĀ, t z Ī~š ᵇ -Ī-É z çŸfd žÉĶt āĀtm ᵇ -Ī-É ā̄
z oĀĀŸ> Īšš ā̄ Ī•z çŸ±Āē f çŸ±• āzĪ gĶ yÉt /Ī•z çŸ•-z çŸ±Āē é²z-Īē
gĶ Ō̄ yÉt z , Ī•z x-ž Bz z á>ÉĶt Bz ā̄ -ÉĀĀ> qÉ²¼ē Ū•• xÉĀ% -žÉŸ>
ā• çŸᵇzÉ%ĀĀ, t āzĪ Ī[Ⓢ]t ā̄ āĀ•Ā> çŸÉ' ... , āzᵇ[Ⓢ] tfd zÉ zÉ É> āĀĀz
:āĀĀĀ>

@/āĀĀ áĀ'±t çŸ±¼ dĀ< Īšš fd zÉ vĀĶ²çŸĀ%çŸ±• vĀĀ¹>Ā
āĀĶÉ%çĀ-ž , āzfd ᵇ ŪÉ" }z āš[Ⓢ]> fd zÉ çŸ±• vĀĀ¹> xĀĀz É> āz[Ⓢ]ÉĀ...
vÉš /dĀĀĀ> ᵇ...fd zÉ x-ž ā• z xĀĀ...ā• çĀ-ž , ĀĀ, t ā• z \ĀĀ ā• vĀĀ¹> āzĪ

:ã âÄÄÄÄÄ> äZ y-Ä•f E'ÄZ ä...ã
ÉÄö xz-...ã , -œ ZÉjt ájF•z äZÉ ydF• , kF< z vF" eÄ•Z z ÔÄ%o z oÄö
@/d® tfd Zf YEÄZ xÉjF<F• xZÄÄjœ
ä>ZdZ äÄÄE , äÄF<Zd® ÉÄÄE... ä¼ö gZ Ô~ z -œ Í ÄÄ~ ZÉjt ájF•z ÉÄÄZ Üz
:âÄ•-Ä>

fd ä~ dfzd fz® ç"ÄÄj• xÉÄE xZÄÄ... , ÔÄ%o vÄÄ¹> ®Z®... fd ygZ-œ vÄÄ¹>A
@/dÄ²Äjœ] dÉŠ oÄœ qëF<Z äö™ ÓÄ• xò
á.F-A äF•ÄÄ Í Äj~ z äÄ•®Ä> Í Äj~ ä... Í ÄÄÄ~ gZ É> ä~ Í•Z çÄ> xZ-... äZ
Í•Z @Ö'Ä•

Zf xÉZ @}dÉFœ ö -Z Ú•Ä>A z @ç>Äj" vÄ¾> }É•ÉjZ YÄ-d ZÉjtA äZ vÉŠ
/äÄÄÄÄ> ä±ZÉ°> ç>Éœ á½• }ÉÄÄÄÄ™ xÉZ-• z É• ç•ZÄ< hZ ,É• ç½FªÉœ É...
,dÄ²Ä> oz®Z çF±• É...f äÄZfd }É-ò YµÄ> á|> f ,ä• á½• YµÄ> ä~ äÄÄÄÄÄ>
äZ ä~ f äÄZfd }É-ò dœ ä• fÄµÄÄj• f dÄ²Ä> xÉÉjœ çF±Äœ xZÄÄ... çF±• z
á½Z çÄ-z Í•Z äÄ•F> çF±• j Z äÄÄœz , -ÉÄÄ> vÄœ x-Z ä... çF±Äœ f çF±•
ä... äÄ•F> çF±• f äÄZfd }É-ò á|> Í•fd ä• gÉ...f çF±• ® }ÄFœ>® z ®ÄÉ"
äÄZfd }É-ò z f äÄZfd }É-ò dœ ä¼ÉÄÄj• f -i•®Ä> Í Äj~ ä... Í ÄÄÄ~ z Í ÄÄÄ~
}®Zd Í•® fd -ZÉ... äF<Z-Éœ ä¾ gZ Zf ç•É•Z }ÉÄÄj±- gZ BZ ÓÄ• ä¼ÄZ }Z®...
:-Ä¼Ä> Üz®t äÄÄE

,ç±Š ç...z }dzgZ xÉ±œ ,ç¹Ä ÖÄ%o BZ É...Ø° z ç½~ ÜZÄt ä"®Ä¾A
vÉ°Éœ... ÖÄ%o äZ //ä~ äÄjÄ½... äÄÄÄÄÄ> ä¼ZfÄµ... ,dfZ-¼Ä> i É±SZ é•® ä... w-i-
@Í•Z \ZÉF> é>É -SZ Í Ä•Ä³< BZ q® ç'Zf-t
çj~ ÖZ-•Z É'ö fd ä~ ,Í•É• ygZ-œ ,fÉ... fd á½• ç•™ mÄµ< xÉj• äZ
,dÄ²Ä> Í® Zf ç¹Ä ÖÄ%o , äÄ•> ç•™ mÉœ gZ ç'... fd Ö•É Éz z x®>
ä~ -ÄF±• ç•™ mÉœ xò dÉj'œ Éz z j Ä%éµœ d®. Éz z w™ [ò dfÄ> fd é|>
ä... Í Äj~ çÄ-z , d®-šÄ> \fÄ• -Z-%o Í É®... ÖÄ%o , ÜÄj•> fÉ². Í®t ,É'ö fd
/dÄ²Ä> äZ-É Í ÄÄÄ~
}É-ò äZdÉÄ...z Ú•Z }ÉjZ pÄ! xZÄÄ...z -i•®... Yj" ä... Et -ÄZÄ~ ç•f®... äZ

@YµA>A \eA°> xEj• ,ÖteA°> ä~ ,~A•f ç>Eceá½• }EÁÁjA™ xEz~• ä... àÀzfz
xz~... ,Í•Z á½ çjz~ @l ÁA xEj• E...öA-d z çY±• j gA>ò ,vz Öª... ,á½
/-žE...y->ò áj• ...ç.dz Í-® äz äY<f• ç¹ª> fd ç²ZÄ~ äz¼A~ ä¼AZ
dA< ä~ j z Ü¾ }EjZ xdA.f gZ Ö~ ,~A•je Íž•f à• äžE... àÀzfz }E-ò
dfA> fd rA• vE|> çYŠ dA< ä¼ø gZ Ö~ z dA...yZd Ö>EÄZd Ö~® gZ ÖA..
äAAE Ö~fE> ,fE.fd ÍœY> vEj~E...,-A¼A> á°œZ ÍÁA~ ä...ÍÁj~ fz ÖA%áž~
:~A¼A>

ÍÁj~ ä~ ,á½ dAö ä> z j A², > \ZÁ³t ä.A (Ö~fE>) @EAY•Z f~°GA
@~•® > @jA...B©´ > dA²A> áž~Í ÁA~ ä..

z ?-A¼A> äž~Í E~AZ fd ç±~ äE àÀzfz }E-ò EdAö ä> z j A², > \ZÁ³t
\Z® > ®E, > EAAt äœ ,fçg }E~ž yd< äz e;• ?~•® > @jA...B©´ > ç±~ äE
/-œ y-ž ydfzò xzf~...á½ @YµA>A gZ çA~z xz...gZ ä¼¾, -AY±• @BÁE>ÁA±~òA
çYŠ ,äY•œ ÍžE" ä...á½ gZ ä~ E'ø ,á³• äz ®.Z® fd ä~ }gµ...áAø z
xEj±ž xEj•ó...ÖA>Ejt vE'œ® z /dA²Aje®E' çœfd vE'±œ Bz dAjea• fE¼z
/dA²A> çA¼A> ®A,t z \Aç ,xE¼> z xEg ,fE.fd çjEÁA•E..

z ®¼t \eA°> ä...E~AZ fd zL /~•® > BAY¼Ezd ä...,\ze ä...çY±• gZ á½
Ez z ÍÁ¾ ä...Öš• ,dgZ®A> Íç> z ç¹A> ~Aœ> ÖAœfd }E-dE´t z ÜEªt
a• àÀzfz }E-ò /-œ•® > vEjz ä... \fz® E...y®œE...z ~•® > vA¾> z Í¾ eµ.Z
:\fA³... àÀzfz }E-ò ,~AªA> \ze j gA>ò á½ ä~ Zf ä«ø /-A¼Aje äz ~%
fd ~AE ®. gZ á¼ ÖjE³< äz z /-A¼A> äj%® çY±• ç°µA> ÖjE³<
dE´t àÀzfz }E-ò Ö¼" ®...üz /Í•Z E• ÜEª> fd çA~z ,@E•z®ä±ÁA™EYòA
gZ z ÍÁ¾ ä...~.../Í<Zd® aA•ZA< oA•A> äžE...ö...E> /-A¼A> fE¼œ äœ•'E- Zf
:~A¼A> j dA< ,fE.fd àÀzfz }E-ò ä¼A>E¼A• äz ®.EÄ.../-•® > \fz® ä...xò

@äzgd®Ajeä¹¾ ä...Ö¹- Bz xzfd gZ ä~ çjE>A
ä±ÁEjž Ö¹- fd áAø /dgZ®A> ä¹¾ ä...Ö¹- fd zL ,á¾.ä~ Í±AZ j fA¼A>
/ü½ \eA°>

Í·Á' ä¹±¾ f5

xÉ% z xÉg

-ÄÄÄ> Ý©> Zf dÄ< àÄzfzd }É-ò É'ÄZ fd /äzgd³Ä> Í·Á' ä¹±¾ ä...xÄÄZ
/-ZÉ..Ç·ZfcedÄ< që·Z Í·d gZ ä

ÍÉÁ%[®]...Ç¼Ä> j Ä², > [®]É²† ä...ä d[®] vz`ce }Z ä%fd ä... Í·Á' ä¹±¾A
fd ä dÉY·Z ÇÄ[®]ÉZ àÄ%ä... ,âÄÉ|>Z z àÄÄZ y[®] Ç·É...ä¹±¾A z @-Z v-ä
vÉ¼ZÄ äZ gZ Zf É> Ç¼±< y[®]<éÉ.../-ÄÄ...Ýë< Ä[®]±† z Ý¼> vÉ... ÍÄÉZf
äY<É· xò äÄ²É%Zf @Ç¼Ä±Ä[™] fÉ±·ZA Ø°. xÄÄÉt Üz ,dzd \É'ce @[ÄÄ->
_z[®]< ^l·É' ä¼ÄZ ,dÄ²Ä> }[®]† ÜÄ·z i ÉÄZ wÄ" ä...mÄ...> ä ä«è z /Í·Z
}ÉÄÄ· fd ä }[®]Ä[®]Š xÉÄ²É% }Z...Ì·ÉÄ ÍÄ-Ä> äÄ[®]· gZ uf...}ÉÄÉÉÉZ
fZ¼† }[®]¼d xÄÄ" Í[®]† ZÉ²·ë·Z }É· ydfz[®] Ét ,dfzò ä·Z[®] -ÄÄ...[®]† ä...† É...
xÉ²ce@Ä;²ÉÄ%\ZÄ³† äÄÄ fd Ä[®]· }Z...}Z ä-ë"A Ç·Ä' äÄ[®]> ÇYŠ /-ÉÉ·
@}Z y-ÄZ[®] z vÉ< \Z¼† ä.A BZÄÉt äÄÄg fd ä Í·zf äZ gZ z -Ä·d Ç;ce
/-ÄÄ, ²>

É'ÄZ fd àÄzfzd }É-ò äÉY^aÄZÄ< z dfzò ä·Z[®] ÇÉ'ceÉ³Ä·z ^l·Z[®] -ZÉ...xÄÄZ
/-É[®]·ÉŠ

fd xÉÄ%qÉ²¼É dfÄ> fd ,d[®] äÄ·ZÄ< yÉZL xZ-...ä ÇZgZ[®]·L ÝŠ ä¼ÄZ }Z...
}É;ZÄ ä...}dfZÄ> fd ^l-> -ZÉ... ,d[®]ÄZ ÇY·f-...xÉ% fd ÖYdz-[®]> z xÉ>g
/äÄ~ oÄ% @xÉÄ%

/-ÄÄ^aÄ> Ç·ÉÄ>ÉceZf ÇY±· (93 -Ä...f qfÉ·ÜZ y[®]Äd) á½· gZ ÍÄ·† ä...xÉ²Z
/dd[®]Ä> Ç·f[®]...Ç·ÉÄ>Éce äZ É'ÄZ fd z f -ÉÄ> }gÉ'> Ç·ÉÄ>Éce á½· ä }[®]·Z
dz-[®]>Éce ÍZÉ[®] ,ÍÉÄÄÄ...dfÄ> fd x-ÉÄ>Ä[®] [®]¼† }Z...á¼Z äZ† äZzfA
}[®]¼d -Šz d-[®] [®] ä...äÄÄÄÄ> É> ä¼zfÄµÉ;· ///Í·Z dz-[®]·L é±¾ fd dz-[®]·L
,ÇY±· gZ ÇYÉŠÄ...ä· fÄµÉ;· ,-·f xÉZÉŠ...j fÉ;Z xÉ%·L ä¼Ä xZ-... ,äÄÄ ä·É·Z
gZ z /Í·Z \éÉŠ äZ dz-[®]>Éce dÉ'Z fd Ç·ÉÄ>Éce z /dz-[®]·L }[®]¼d ÍÉŠ xZÄÄ>

-Šz ç¥Á%z -Šz ú·l á¼ž EÁAt ,y-ž fÁ³¥> ½Á-d ä̃ Í ŽEÁÁÁ... äž zf äž
Í ŽEÁÁÁ gž ç¹šª > Í Á%ä̃ Í·l äžÁ±ž ú" È &¼t }Z...è¹> ä̃ fÁµçj· /dfz
ä̃ Zg /Í·l vÈ< fÁ³t Bž Ø°· ä· çjZª- ç·EÁ¥>Èce ,dª½.. &¼ce fd Zf \éÈŠ
&· -žEÁ > ç¥ÈŠ äÁÁE fd ,dªÁ > ç' Zf Úšª > Í Á% Í Á·-z fd Í ŽEÁÁÁ... &¼
ä̃ Í·E·Áž fd z /-žE... äžž-™ &· Í²· Zf dz-¹>Èce dz-¹ž Úždf Bž Í Á·-Á >
j fEžž á.È- ä̃ }dz-¹>Èce dz-¹ž ä¾¾ çÀ·ž /-·-Á > bf ÙÁ± á.È- &¼" ×-ÈÁt
Í.È ,dÁž I &· ä· ç>zd Í Á% Í ŽEÁÁÁ... }Z... ä¼Áž xdÁ... çÀ· > ç... Í Átªž-¹... z -è
/ddªÁ >

ä̃ Í ±Áž dÁ²Á > á·ÈŠ Í ŽEÁÁÁ... dfÁ > fd ç~fd äÁÁE gž ä̃ }Z ä̃ Á¥ce äÁžž
/-žE... äžžd }gÈ"ò -žE... y<èÈ... xEÁ%fd vÁ¾ > z Í¾ á±¾t
äž-¹... Í·fd ,-ÁžÁ > &¼ž-¼ž ÙÁt fd ÈÁ™ ä̃ á¾ gž }dz-¹>Èce dz-¹t Á
&¼-è-Á > I zª > Zf çžfEžž á.È- Í ŽEÁÁÁ... ä̃ ,Í·l fÁ³t á.È- &¼" Í¾
:ä¼Áž ä̃ Á¥ce äÁ > zd /-Á·f \ÈÈ... çjÈ" Í¾ Í Átªž-¹... z

\fÁ³... Ø°· ,ç·-z oÁce Bž &·Á™ ä· YZ% Új%:vÁ¾ > dz-¹t xÁÈ-A
ä±¹Á... -žE... ççj·ò \Zª dz-¹t EÁAt äce@Í·l fÁ³t á.È- vÁ¾ > d-¹ Bž á¼²t
fd dÁÁ > yÈ > YZ% äžª¼Èª e"Áj" > ä¼¾ , -žE... çÀ· > dz-¹t ,xÈ > g &· fd
ä̃ Í·l ç·-z áÁšd dÁ< ,}ªò \fzª· äž z /-žE... ç>Á¾ > dz-¹t -žE... Áce xEÁ%
çÀ· > &³Š yfÁj· ç·-z áÁ±t &· z /Í ±Áce fÁ³t á.È- áž xz-¹... çª-ª ÓÁ· ZªE
Í·zf äž gž z /-·-è bf j fEžž á.È- Í ŽEÁÁÁ... ×-ÈÁt Èt , -žE... äžžd -žE... z dfz
á-zè ,Í ±Áce äÁÁ·t á.È- &¼ , -ÁžfÁ< fz-¹... äÁ > g j dª dz-¹t -žE... EÁAt ät ä̃
z äžžd gÈ"ò ç"Áce Í·Áª }Z yfzd }È·-èf äj· -žE... ä¼¾ , -žE... çÀ· > dz-¹t
gž -·-Á > bf }ªžd gž Ó· ç¼ž ä̃ ä· Í·Áª \éÁªt z &¼t z \È"ÁÁt äj·
vgž gž ×-ÈÁt xz-¹... -èÁÁ > Í šŠ äž z -žE... äªª \È²ce xE±¼ dÁ< È... ç¥ÈŠ
xÈ > g äÁž &· , -žE... ä¼ > &¼" Í ±èÁÁ > Áce }fÁ³t äÁÁE È>Z -žE... äžžd dÁ%
çÀ·e \È·zª > Ø·Át Ø°· ä¼Áž äce z /-²Á > á¼²t ç·-z YZ% gž ä±¹Á...
½Á·È > z ç·-z }Áª > /-ždªÁ > }-¹... áÁ±t yfÁªšd fÁµ... È > ä·e \ÈÈ%>Z
z È· Í Á·-z È... xÈ > g ç·-z oÈžž äž , -Á¼ > áj" }ªžd oÁce ,xÈ > g \zÈ¹ >

/dgf±Á> j fEjŽ á·E· Zf xE>g ,xE²Zf· \ZF¹† ® Fª... Í·fd , \ZF¹¥> Ç¥±· vE¼ŽŽ
äDÁ½«Á· j Z ÇD±½ž dÁ< fd z Í·Z ©ÁÁ,† Ç... ä~ äZ®Á½.. ®¶ce fd Zf Ç¥Á· ·z
fÁ³† ä... ä· xE>g ¶·E< wÁÁ¹> ÌÁ†¶Áž-...z , -·-Ážce xE²ce ÙZÁ† fd Zf Ç†ZF¹†
Ç>ÁÁ¹> äE }Á¥©> Ç...wz-† Bž Í ŽFœ ä¼Áž /dÁ²Á> äž-¶ Ç¥±· ¶ äD½ž·
@Í ±ÁceÇÁ¥·Ezfd eÁ·Z ,dfzd

xE²fEÁ¹²~ äž Í Áž·Z gž á· ÚÁ< xE²žž ä~ àžžfd }E-ò xEªª· E·Áž Et
ä~ }EÁ¥ºÁºŠ ä·E¼ž... á-ZeA Zf \EÁ¹²~ äžž xE±œ ä~ -œZd -Á>Z z -œž®±>
:-žÁ½Á> äÁÁE ÔŠ· ,d®½ž..®¶ce fd @Ç¥Áž·Z

z Í ŽEÁÁÁ...wÁÁ¹> ä...EÁœ ä³Á·Á...E> ä~ Zf }Z ydE· e>E~ \E"ëµ·Z -žE.A
ÝÁž·† z ÝÁ-† äÁÁ«ž· z ///y-œ> ä¥<EÄžEce xÁÁ~Et ä~ }d®...E...mÁ·®> \ZdEº¥œ
}fEž xE¼> z xE>g ÇDÉÁ%o tfd ä... }Z ydE· xEÁ...äÁÁE E...ä~ Zf ®·EÁ" ÇDÁ~
@dfzò ® Fª... äžž y-œ·f

äE ®·EŠ xE>g äžž z Í ±Á~ E> äžž EÇDÁ~ ÝÁ-† z ÝÁž·† Eäž-œ·f }fEž E>
?-Á¼Á> ÝÁ-† z ÝÁž·† Ç±~ äE z ?Í·Z Í-z

Çj·f·g®> fd ä· xE¼> ®¶cegz z Í·Z gE"ò }Zfd xE>g ®¶cegz xEÁ%o:á¼ŠA
ä¥žž-œ }gE"ò ÇD>g ®¶cegz xEÁ%oä~ äÁÁ¼Á> I ® ä~ Z®g :xE·®...f /Í·Z dz-©>
ÌÁ†¶Áž-...z yd® Ç' Íž·Z Bž ÇÁÁ> äµºce® Et -žE...xE>g Í ŠŠ äžž fd z Í·Z
Ùz /-žE...y-ž }®Š· xEÁ%o fd YEÁžž ÙZÁ¥> \eEŠ Í ŽEÁÁÁ... ä¾¾¾ Bž -žE...
Ç~ž-† Öžž·Z E...-œÁ¥ÁžceyE¼«Á· ä~ Í·Z äžž fd Í·fd ä¾¾¾ Bž }dz-©>Ece
z Í·Z ä¼ž>®Á" Í ŽEÁÁÁ...y-ž }®Š· fzdžž ä¾¾¾ Bž žf äžž gž z /d®-~ xEžE~
\E¶žž -žE...YZ-¥.Z fd ä~ }®>Z ,Í·Z xEÁ%oÇ¥±· m®ž xEÁ%ogE"ò dÁ%o ÌÁ†¶Áž-...
xEÁ%oä~ ÌÁ†¶Áž-...,Í·®M ®¶ce fd Z® Ö¼" -žE...wzd Í ŠŠ Ç·f®...}Z®...z /-²Á>
äžž fd /-œÁÁÁ> -Šžž xò fd ä~ Í·Z ÇjEÁžž gž Í ŽEÁÁÁ...z dÁÁÁ> Í ÁEj† Bž
ä%o ÓÁÁ...xZÁ† Çžce ,Í ±Áce dÁÁÁ> }-žd ÓÁ· ,dz-©> fd ä~ Ç¥Áž~ fZ-º> Í ŠŠ
Ež z ä¥·Ež áÁž¼† ¥Á· \fÁ³...Ež ,Zf Í Áž~ äžž Í Á>Ej† z YZ%o ¥Á· \fÁ³...
ä¼Áž }Z®...i E·Z äžž ®.../Í·®M ®¶ce fd Í Áž~ äžE...-Šžž Bž xd® ä·E·Z \fÁ³...
-žE·Á> ,äž®Á½..®¶ce fd ä~ Bž xZÁÁ...d®Á¼Á> ®...fd Zf EÁD¼> wEj† ä~ ÇDÉÁ%

āzZ fd ā /dĀŽ fĀ³t āƳ-EĪ á>E1/t xZĀĀ... dz-[©]>Ece xEĀ%o Bž VZ%o ċ''zf-t ĀĀ.
āƳ-[™] Ąlce fd y-ž ċ' z Í ŽEĀĀĀ... ċĉ>g , Í ±ž ċ' YEĀŽZ āċ' j fEċž fd -žE.. Í ŠEŠ
YEĀŽZ dz-[©]>Ece Í Ā. • z ċ'•[™] gž -ĉĀĀċ'ce āzZ[®].EĀ.../Í'•Z ā¼ċ>[®]'' ā }[®]z ,dĀŽ
fd /dĀŽ fĀ³t dĀ%Ā> xZĀĀ... -ŠZ xò fd āĀĀ«ċ' z dĀ%Ā> ā Bž xZĀĀ... ċ'•-ž
/Í'•Z dz-[©]> xE¼> fd ā¼¼. ,yĀĀ-[™]ce xEŽE ċ'... ċ'ĉ%> j [®]±[™] Ąlce gž xEĀ%o ā'Ā-[™]ce
@-²Ā> \EĉZ -žE.. wzd Í ċ'±- fd ā }-ĀE

fd fE.. āĀžZ }Z[®]... ā y-ž ċ'±žĀĉf ċ'•z[®]> [EƳ gž āċ'¼ ā... āċ'¼ \eċ'‰āzZ
Í ĉ' áĀĉ>žg , Í'•Z @x[©]> d[®]< [®]...dE[™]yĉĀ xZĀĀ'' }Zfd ā -ž ^{®2}Ā> 1781 vE.
Ō^a... ,wzd [EƳ' ,vz -³%o fd ž Í ŠEμ> āzZ -ĉĀĀċ' Ō[™] [®] ā ċ'ċ'‰%o (kant)
}E-ò žf āzZ gž /-ĉĀĀ^a... x[©]> d[®]< dE' t āĀ±^ace xZĀĀ'' [®]g ,wzd Ú'•Z Í ċ'±- ,wzd
xĀĉ- wce ,y-ž xEĀ... Í ĉ' Ī ĉ'‰%ogž ā }[®]¼ ā... ā dfzd ž fE^aƳ-Z āzZ Ø^o. àžfzd
Ùz dĀ-[™]ce ċ'Ƴ-z ā dĀ... ċ'Ƴ-z Bž ā dĀŽ áċ'ce Ū² āžE...z dfz-½...ž āĀ> dz- t
}E-ò \EĪŠE[™]> fd ā ċ'ċ'‰•-ĀE xò wEċ t ċ'Ā-ž ,á' Ī ŠEμ> āĀ.../Í ŽZd dĀ%o ċ'ĉĀ%o
[®]•EŠ vEŠA z Í'•Z Í ĉ' áĀĉ>E>Z ,@>A ā...Y³Ā> ,Í'•Z ċ'ċ'‰Ā> }Zfd àžfzd
EA }-Ā¼ĉ [E' "Z fĀμ...z @dE. ÚĀ<A vEŠ [®]Ā.../dfzd Í >- vE. 95 Ø^o. á'
āzZ āĀ•z ā...ž eE.. wE¼ŠZ ā%Ā«ĀĀ... Í ĉ' ùz @,y-ĉ> āƳ<EĀŽEce xĀĀ-ĉt ā ċ'•f[®]...
āzZ qĉ< á.E^o> ā^{©1}• fd Ō¼'' [®]...,-Ā¼Āċ'ce xZĀĀ'' āƳ-EĪ āċ'tE< }[®]z xZĀĀ... \EĉZ
xE¼> Ąlce gž z āžZ-[™]ce }gE''ò xE>g [®]lce gž xEĀ%o ā' /-Ā¼Ā> Í.Et z E''dz ž Ī¼>
á.E- }[®]žd ċ'Ā^a... ċ'¼ž ā -ĉċ'Ā> á[©]Āžē }dE' t ,[®]z āzZ fd z dfz-[™]ce ċ'ĉEŽE
-Āĉ> ċ'±-Ā ā -ĀƳ-EĀ> [®]¼!... }f- - }[®] Í Āċ'•Z ā kE^aŽZ -žEŽ /Í'•Z \EĉZ
E> fĀĀƳ> ā -Ā...á' [®] ùz /Í'•Z āƳ-EĪ Ú[©]Āžē á¼²> āĀ>g āzZ fd @Í ĉ'
ā žf ā«ò ċ'Ā-ž ,@-ĉ ċ'ċ'‰ĀĪƳ-Z i f•Z gž ā ċ'žEƳce z E. ŌĀĀA , -Ā¼Āċ'ce āĀĀE

/d'ž[®]> fz-...á' žf āĀ...z -Ā¼Ā> ŌžĀĉf dfĀ^aĀ> j df-...ċ'Ƴĉ' á[©]Āžē dE' t gž
gž xE¼> Í ždz-[©]>Ece z xE>g ċ'ĉdzE‰%o/Í'•Z áŠ á.E- ċ'™ĉf. ā...oĀ•Ā> á'•Z
q[®] gž äce ,dfz-[™]ce xEŽE ċ'Ƴċ'• ŌĀ. gž ,Í'•Z āzZ wE[™] ċ'ċ'¼ Í[©] ċ'Ā-ċ'...z ž-Ƴ.Z
E..,Í ŽEĀĀĀ... āzZ /Í'•Z z Í ĄE q[®] gž äce z āĀċ'f z eE...q[®] gž äce ,Ī^o z Ā³%o
E..YZ-Ƴ.Z gž ā²Āċ'• dz-''Z ā³¼¼ ā z[®]g ,Í'•Z \zE¹Ƴ> d-'' ā³¼¼ Bž Í ŽEĀĀĀ...

ä¾¾ gZ fÄ³† äZ äÄ·ZÄª...ä¼ÄÄj· ùz /dÄ²Ä> oz® ä¾¾%äÄSZ xZÄÄ... Bz d-“
dfÄ> fd fÄ³† äZ xd®...fE¼..xE¼>Z w-“ ,äZ®...fE¼...ä· xE¼> dfÄ> fd Zf dz-“Z
j Z ç®¼> wÄ¹> fd ,dz-®>fœ dz-“Z ä¾¾¾ /-Z -·ZÄ< äZzf dfÄ· ,E oÄ·Ä>
/-Ez dz-¼>Z ÍZÄÄÄ...ä...çÄÄ> ÍÄ%fd çÄÄ> äµœ gZ ä Í·Z çµ< gZ \fE“
?äÄÄ~ xEÄ...Zf xE¼> }dz-®>fœ ç¹Ä· • fEÄ±...-®...äZ ä¼±dÄ† ç¼Š ÍÄ† äZ-...Ez
tfd Et ,äZfd _fÄ¼SZ -Ez dz-¼>Z ÜEª> ÍÄ%ä· fd ä äµœ ÖZ ä...E Ö¼“®...
Zf d-“ ä¾¾¾ Bz äÄ¼±> ®Ä” fÄµ...ä ä· ÍE /äZfd ç®¼> -...ÖZ ä dd®
}E-ò Ö¼“ ®.../dÄ...yd® tfd Zf ä¾¾±> äZ ,d®Ä> fE¼...xEÄ% BÄE¼> }Z®...
fd ÍÄEª³” gZ ä¾¾ E-ë...z dgE±Ä> Ü’Ä> }-...ÖZ xE¼> vÄ± ä...Zf E àÄZfd
ÜE- xE¼> ùÄj·> -...ä· E...-·ZÄªÄjœä Gaus ä¾¾ ç·Ez }gf· äE±·Z yE...

(1)-Ä¼ÄjœfZ™Z® }Z äj¾ ,dÄZ

ç®>g ®¼œ gZ ,ZÉ...ä¼-Ez dz-¼>Z q® zd gZ ä }dz-“Z ä¾¾¾ E z Ø<
gZ ä çµ< E z -SZ gZ ä }d-“ ä¾¾¾ Zf xE>g ®¼ ùz /dfZ }gf·> çjEÄ>
xE>g ä äZ ä¼¹™ YZ-¼Z gZ \fÄ³ÄZ fd ,äZ®¼..®¼œ fd dÄ²Ä> oz® çÄÄ> äµœ
Í·Z \E¼Z dfÄ> Í·fd ä äZ yd® I ® Zf }ÄE ÍÄ† äZ-.../dfZ }gf”ò
ÍZÄÄÄ...ùz ,äZ ydZ á>E fœz äE¼·¼ ÍÄ·Ä³< xE>g xdÄ...ÍZÄÄÄ...ä...äÄÄ<j·
ÍZÄÄÄÄ ÜEª> Í·fd z ×-EÄ> ä±¹Ä..çSëµ·Z dÄ< ÄEäE¼·¼ z y-Z Ü³œ
ä äZ®-§...ä äZÄ²Ä> kE< ç®>g ×-EÄ äZ gZ Í·Z ®¼œ dfÄ> ×-EÄ> ®Ä”
}®¼ yZ-œ xò gZ ä }Z äµœ E z äÄ¼Ä> oz® Zf j fEjZ xò E...ä Bz d-“
Ø< gZ yÄªsd }Z äµœ E z dz-“Z ä¾¾¾ gZ yÄªsd }d-“ ,äÄ¼Ä> gf”ò Zf Ø<
\ZÉ† ç...äÄ·Ä> dz-¼>Z q® wZ¼..Zf EÄò E ä Ø< z d-“ ä¾¾¾ }Z®...z Í·Z
Í·Z

ç’®²...E ?fÄµE @ fEjZ äE- dz-®>fœ dz-“Z ä¾¾¾Ä ×-EÄ dfÄ> fd E>Z z
-·d _ª...Zf ®Ä· äZ àÄZfd }E-ò ä äZgd§...×-EÄ äZ ®²Ä...ç·f®...ä...äZfdE-
}EÄÄ>) f gZ Í±dÄ† àÄZfd }E-ò yE™ ® /d®²...Zf dz-®>fœ dz-“Z ä¾¾¾ z
® gZ ä Í·Z ä¾¾> ,ZÉ²¼..äª· ä...Ìs ÍÄÄÄ> yE¼ò ,dfEj²...®· Et (ÍZÄÄÄ...
Zf }Z ä¾¾±> vEŠ äÄ” fd z Zf ÍZÄÄÄ...ä¾¾¾ Bz -Ä oz® j fEj²...Z ä E”

ç· z -À ãœfz Zf ///4+3+2+1 -žEÀ ZL /dfz-1/À ® Í· -À áŠ -žE...ã
ç± y-Á" gZ fÁAt }fE ãÁÁE ,dfE;²... Bž q®...ã¾%ãžL xEzE ç... }fÁYœ gZ -À
}E-ò ä¼ÁY-z /®-...ãÁÁžL gZ çYŠ /Í ±ÁE ® ®...ã¾±> -œ-Á;œ éÁ·L ä Í·L äY<E·
,Í·L y-ž yd®;ž ,äY²™ }®§· xE>g dz-''L ä¾¾¾ ä dÁ²Á ç''-> à žžfd
ç;œ \fÁ³Áž ®" fd äE /Í·L }gE''ò }žžL xE>g ä Í·L ç''-> Í Á®Áž-...
I z®> -À \fEz -žE...ã žf ä«œ zL äžL ®.fÁ.../-À ozž ž j fE;ž é·L Í±œÁt
xÁœ- ®/žd \fE±...ž z j fE;ž á.f- dz-®>œe dz-''L ä±¾ fÁ³t žf äžL gZ /-œ-Á
ç... x-ÉAt áÁœ ,Í·L x-ÉAY> ä±¹Á...ãÁ-> dz-·t dfÁ> fd ç¼žžfd vÁ;²œÁ%
yž-œ xE;Á... ,dfz-œ }gE''ò ùz äYžžL xEzE ä çYfÁœ ç...ã Í·L äžžf /çÀ->
/-žE...äYžžL-œ xEzE ùz äYžžL }gE''ò ä Í±Áœ Í žfÁÁ...
ÖzÁœg'.....

Öžf-ž® vfE uf...xžL ç· Ežf \Ez®œ ä¾¾¾ à žžfd é¾%gZ Ö¾œ fÁŋÁ> fI
®" ä·-À· xE;Y<E· dfÁ> fd i zE™ ä çYfEz®œ /-žEÀ> (Gaus) i zE™
/Í·L ydÁ;œ äžž-† }-...-ÁE ç;f· ä·-À· áŋŋAt kÁ³ª... ,ç·-Á¾ž
ÖzÁœg xEzE'.....

£..öfz® xEzE z gE''ò ä -œ;Á¹Á> à žžfd }E-ò ä...BÁY/œžd ä...ç;fÁžò äž®;ž
®ŋÁ·®· ä¾¾¾ q® Bž gZ ®ž z [ÁÁ%oz vE;ž Ìµ- ®ŋœ ,-œ Ø®® ®/ž-1/ž
äžL /Ö¼" ®...z dÁ²Á> v-® xEzE ä...dfžL ä¾¾¾ ä ç·® fÁAt çÀ-ž ,gE''ò ,áÁ-
xÁœ /dÁœ ä¼; > \fÁ· Ež fd ç·fAY>œ ä¾¾¾ £..fE xDÁœvÁ;·> \fÁ· fd Ì®ž
áÁ->œe dz-''L ä...xžY...Ež -žE...dz-®> z áÁ-> dz-''L -žE... \fÁ· Ež fd Í~Š äµœ
äE Í®> äE ç· Ež dz-''L }E· ä¾¾¾ wE;† fd -žE...žf äžL gZ /-Á·f dz-®>œe z
ùz /äžžL®§...ä·f®> ä...ãÁÁYÁ;œ \fÁ³Áž ®" fd äE ,d® ozž Bž gZ ç¹Á>
áž-® ç·-ž }fÁœd wÁY®> xÁœ- ä...çÁ%óÁÁ...-œÁYÁ;œ xžžL ç· Ež çÀ·e gEÁœ
/dÁž

xz-...žf ç·-ž Í žfÁÁÁ...ã -ž -·ž¹œ Y·Á> yfY«Á· à žžfd }E-ò äžL ®...yë"
Í·L dE † Bž dÁ< äžL /E·dE † gZ Á¾> Í·L }dE † Í žfÁÁÁ.../-ž;œ fÁ³t dE †
áÁœ ö-ž ùz -žE...y-ž á¼²† }d-·Y> }E· Í žfÁœ gZ -žE... Í žfÁÁÁ... Bž ä

ç• äâ™ z , Í±âce dÉ´¥ Ö¥zdz-©> fce gZ @j~ â• }dÉ }Éâd Ízd-©> /Í•Z
 /->É`cé ç> }@-...z @-z-%o\É´-ÉâT ä...âz-zd ä~ äâ½æj• ,É•dÉ´t äZ fÉ½æ fd
 z xÉ>g fd dz-©> fce z }fÉ%oÍ•Z }Z ä•z™ ,Í•Z dÉ´t ÍZÉÁÁ...xÁÉ Í¾ äÁjÁ...z
 ç¥•f-...á½ Z f a¾±> äZ /Í•Z ÍZÉÁÁ...äjtÉ< ä.Éj> ä...dÉ´t äZ Ú•f /xÉ½
 ä...dÉ´t äZ yÉ...fd ä çÖZÉ-ò dFÁ> fd ä´ Í•zf äZ gZ z d™ ç•f™...z ä¶Së>
 /dfZ-Á> vÁj•> Z vge Ög™ , -gZd@SA> ç•f•fÁ<
 fd çÖÁ%o?Í•Z yÁ...äÉ gÉ"ò äZ gZ á± /Í•Z äZzd }gÉ"ò xÉ>g /â-...ä>Zd
 äâ½æj• ç¥Á••z äÁÉ fd ä´ É`ò gZ z /xÉ±½ dÁ< É...òjZd z @j, ¥ê ÍÁ••z
 ç>Áj" áj> ä...â• xÉ>g kÉ< wÁÁ> äZ @...ÉÁ...d@½æj•ce\FÁ• â• ç´ gZ }@Á,t
 ® fd çjÁ•É¹> äÉ ä´ Í±âce mÁ...® Éj...éÁ•Z ä½ÄZ vZ /dÁZ ç> v-→ ç¥±• @
 xÉ>g ® ®...á¾¾, xÉ>g äSÁº ® ®...äceá¾±> É`ÄZ /-Á½Á> @Á,t àÄZfd }É-ò
 ®½ ä½ÄZ wd /-Á½æj•ceZ-Á çjÉ•f xò gZ ç™ÉÉ• äZÉ...àÄZfd }É-ò ä´ Í•Z ç•-Z
 äÉ /-Á½æj•ce áS Z Ú½²> gÉ...dÁZ áz-â ç¥±• ç>Áj" ,Z ä...â• xÉ>g äSÁº
 f-ºæj• xÉ>g xz-...ç¥±• z -Á±• xÉ½ z xÉ>g É• ç¥±• äj• i É•Z vÉ½Z
 z á½ @j-Z }@S• xÉ>g xz-...ç¥±•A /xÉ½ gZ _fÉ< ç¥±• ä´ Í•Z çÀ•jÁ..
 gZ _fÉ< ç¥±• É...ä±ZÉ> fd -z-%o}É• ç½ÄZ (36) @Á³t á.É- @" ç¥±•A
 /xÉ>g

ÖzÁceZg'.....

/@ç¥±•A :wd [É´ ,á½ @ÝµÀ> á¾A ä...-ÁÄ yÉ½ce fI

ÖzÁceZg xÉZÉ'.....

ä...mÉÁŞZ É...ÚÁ< àÄZfd }É-ò ä´ Í•Z Í¾ äÁjÁ.../-Á±• çjéº" \ZÁ³t
 xZÁ½æj•ceÚ-Z fd ä´ çÖ>g Úz ,äZzd dÁ% çÖ>g ÍºÁºS fd :dgZd™ ç> á¾±>
 É> ä•e Ø•Át Øº z y-²ce á¾²t ç•-Z YZ% gZ ä±¹Á...xÉ>g :-Á> fce xÉ>g Zº
 á.É- xÉ>g ä...ZÉj¥> }ÉÁÁ- Z É...xÉ>g ofÉZ Øº f dÁ²Á> ä±ºt yÁ³sd fÁµ...
 dfÁ²Á> dfd äÉ ä...}ÁY©> ç...}ÉÁÉ>g Új%oä½ÄZ éÁ•Z f dÁ²Á> mÁ...® j fÉjZ
 ç...É`ÄZ fd éÁ•Z ,dfÁ²Á> dfd äÉ ä...Új%oäZ ä½ÄZ /Í±âce áÁ• á.É- gÁÁ•
 çÖ>g \-> ,I z™> ÍÁ••z äZ fd Éâd Ézò ä´ Í±ÄZ ® ®...á¾±> ,Í•Z \ZÉ¹t

,âÄÄ~ }@Ä™ ygz-öe Zf ç;ZÄY©> ç... \-> äÄÄE E> @™ ä¼ÄZL ?äceEz -Ä¼Ä> ç' Zf
ä...âÄÄÄ±...q-· xz-...Zf }ÄY©> ç...xÉ½> ä~ -Z -·ZÄªcexE>-ZÉ" }ÄÄE f-°E;·
äZL ,á;~ äZL }fzò vè> @Éª...Í·fd ä· á½ z äÄÄ-Z ä~ ,Í·ÉÄT-> Ì¾> äZL
Ø·Ät Ø°· xÉ>g àÄZfd }É-ò äY™ i É·Z @.../-ö-Ä> }gÉ'·> çYÉÄÄÄ...Zf ÍZÉÄÄÄ...
ä~ É'·ò gZ Í·fd z /xÉ>g Ø·Ät z xÉ>g fd \ZÄÄ,t äce,-.ÉÄÄ> ÍZÄÄÄ> \ZÄÄ,t
@ÄÄ,t Ø·Ät Zf xÉ>g xZÄYÄ> ,-öe á°Y±> z -ZÉ;Y> @½-½ gZ \ZÄÄ,t z xÉ>g
Ö·Ä· á·É- çÉÄZ gZ ä~ }ÄÄE ä... }@Ä™ ygz-öe }Z®...ä~ Z®g /d® }@Ä™ ygz-öe
çY<ÉÄZ á·É- \ZÄÄ,t äö½«Ä· xò fd ä~ ä· Zf çÉ>g z /Í·Z gÉÄce-ZÉ... -ZÉ;Y>
ä~ Í·Z çÉ>g z ÖŠ< xÉ>g ,çÉ>g äÄÄE ä¼¾,-Ä>ÉÄce xÉ>g xZÄYÄ;ce,-·-·ce }zf
Üz /Í·Z ä±¹ceç· xÉ>g ä·è< z ç°ÄŠ xÉ>g ,y-²ce -Z-; > äö½Ä... \É·É' > É...
\É·É' > wÉ;t gZ Z-ºz j Z kÄ¾ wÉ;t É...Zf xÉ>g äš°> äÄ·ZÄª...É> é;~ @™
\É·É'Z z]dZÄŠ wÉ;t ä~ äzfÄª' > \fÄªÄZL fd ,äZÄ½.. @¶ce fd dfZÉce z äö½Ä...
çtdZÄŠ ä·É;,...,-Y·ÉÄ> rÉ'Z }@½zd gZ -·...ç½ Éz z @½-½ ÌÄºfd ä~ ç¹¾>
xò fd ä~ äÄÄ~ fÄªt dÄ< }Z®...Zf çÉ>g z yÉÄce }fÉÄ¼...-ÄY±Äce xÉ>g ä...Y¾Y> ä~
wÉ"dZ çY±· ç>Ä;~ ,ZL fd Zf xÉ>g äš°> É> ÍŠŠ äZL fd z /-Y·ÉÄ;ce rÉ'Z }ÄÄE

/äZL y-Ä·f xÉ>g ÖŠ< wÄÄ¹> ä...ygef ä¼¾,-,äZL yd®/ce

}É-ò ä~ çTEZÉ²Y"Z É...ä±ZÉ°> fd ç·-Z @Ä" á;É±> z \É'-ÉÄT äZL wÉ;t Üz
gÄÄ· ,dÄªÄ> fÉÜd xZ-...xÉÄ%®Ä YË z xÉ±½ dÄ< É...ÍÄ··z dfÄ> fd àÄZfd
½¾> xò fd ä~ dÄ...çYÄ··z fd }fÉ™yzf xÉÄ%®·· :Í·Z q®· }gÉ...ä«...
?/-Ä~ fZ-™ @ÄÄ,t ä...Í±öÄt ÍÄ··z äZL äö½ÄÉ Üz ,dZL ç;cebf }@ÄÄ,t äö½«Ä·
gZ ä~ Í·Z ä¼; > @Ä" ,dÄ...äÄÄE vgz gZ ä~ çYÄ··z äÄö z @ÄÄ YË ½¾> çÉÄÄ%
äÄszL xÉÄ%äZL gZ _fÉ< gZ -ZÉ.../-Ä~ fZ-™ @ÄÄ,t z Í~®...z -Zò xZÄÄ...ÍÄ··z äZL
xZÄÄ" öŠÄ·z @Ä®· äÄszZ z /dfzò fd Í~®...Zf xÉÄ%Ét -ZÉ...y->ò dz® ä®·
çÉÄÄ% }É;Z gZ Zf ÍÄszL z Z-< dÄ...ç"-> ä~ àÄZfd }É-ò /Z-< }Z®...Í·Z }@½zd
ä¹±¾ dfZ }@Y²Ä... \-ŠZ \-Z É...yfÉ.zd Zf zd ®· É'ÄZL fd z yd® _fÉ< j Z

/-Ä¼Ä> Í·Äª'

:ä~ -ZÄ¼Ä> àÄZfd }É-ò äZL ®...yè" z

ãĦ·t fd fz-º> ãžĦ ,dĦ™ Ħ¼t }fz-º> ,çŸ±• Ħ·Ħt Ħ³Ħ" ä...ŸĦ™ Ħ·A
r-º• ä• ç¼ĦĦ%> }zĦĦez yĦĦ> //dfĦ> fd ĦžĦ ãžĦ ĦĦĦ> Ħ·ĦĦ< ĦĦ,ŸĦĦe ,Ħ³Ħ"
@Ħ-Ħ¼Ħ>

xĦĦ• ãžĦ z çĦĦ™ Ħž Ħ·žĦ }ĦĦĦ...äĦĦ;ce vžĦ ä¼%ä Ħ Ħ™ ĦžĦ...çĦĦ• fĦĦ...
ĦĦĦ...ĦĦĦ> Ħ·ĦĦ< yĦžĦĦ xĦĦĦ...Ħ-Ħ¼ce ĦĦĦ, t }žĦ yĦžĦĦĦ ŸĦ™ Ħ· /äĦžfzd }ĦĦ-ò çĦĦ™
Ħ¼> ãžĦ Ħž Ħ> /Ħ·žĦ yĦžĦĦĦ ĦĦ...ŸĦĦĦ;çĦĦ• ,xĦĦ%fd dĦĦ%> ç¼ĦĦ%> }zĦĦe ãžĦ
ĦĦĦĦ, \ĦĦĦ d äĦ±¼ fd Ħ·žĦ ĦĦĦ• ä ĦĦĦ ĦĦ ĦĦ±> ãžĦ ä ĦĦĦ¼Ħ> ĦĦĦĦ•
\ĦĦĦ xĦĦĦ- ä• çĦĦĦ' vĦ¼ fd z Ħ·žĦ y-žĦ xĦĦ...z yĦĦ...vĦ¼> ŦĦĦ vĦĦ• Ħ³Ħ•
Ħ...ĦĦžĦ fd äĦžfzd }ĦĦ-ò z y-žĦ ĦĦĦĦĦ" qĦĦĦĦ...ŦĦĦ vĦĦ• Ħ±Ħ...ĦĦĦĦĦ Ħž zĦĦe
Ħž Ħ-²ªĦĦ;ce á>ĦĦĦ žĦĦ äĦĦ«ĦĦ...ç¼ĦĦ%> }zĦĦe ä...ĦĦĦĦ ,xĦĦĦ- ãžĦ xdĦĦ dz-Ħ>
Ħž äĦĦĦĦĦš äĦžfzd }ĦĦ-ò ?dĦĦ...ĦĦĦ fd ç¼ĦĦ%> }zĦĦe ĦĦĦ,ŸĦĦe ĦĦĦ• z xĦĦ>g fd
ĦĦĦĦ> ĦĦ...Ħ· vĦĦĦ• ãžĦ...ĦĦĦce çĦĦĦ%äĦ™ Ħ· ĦžžĦ
žĦ }ĦĦĦ äĦ z dĦĦ...ĦĦĦ fd ŦĦĦĦ> xò fd ç¼ĦĦ%> Ħ·Ħt }zĦĦe ãžĦ ĦäĦžfzd }ĦĦ-ò
?dfzöĦ> fd ĦĦĦĦ...
: [žĦ%

ŦĦĦĦĦ xĦĦ>g ĦĦceĦž ä ĦŸ±• xò dĦžĦ äŸĦ™ ĦĦĦ•žĦ Ħž ,xĦĦ%äĦšžĦ ĦĦĦ• zA
-ĦĦ" xò äĦĦĦ Ħž ĦĦĦĦ> çĦĦĦ ĦĦĦĦ ä Ħ±žĦ ä¼±> ,ĦĦ,ŸĦĦe çĦĦĦ• ,ĦžĦce \žĦĦĦ, t
@ĦĦĦ...dĦĦ< xdĦĦ äŸĦžĦ fd žĦ çĦĦĦĦ Ħ¼ ä...áĦĦe ä ĦžĦ...
Ħž z dĦžĦ-šĦ> mĦž z ĦĦĦ ç...žĦ> ĦĦĦ,ŸĦĦe z äĦšžĦ ĦĦĦ• z ĦĦĦžĦ Ħž ,ãžĦ Ħ...ĦĦ...
}ĦĦĦ xĦĦžžĦĦ< ĦžžĦ ç¼ĦĦ• ä ĦĦĦ¼Ħ> wĦžžĦ ,ŸĦ²ce äŸĦžĦ äĦžfzd xĦĦžžĦ ä> ä¼ĦžžĦ
}ĦĦ-ò y-šĦĦ> \ĦĦĦ Ħž ä Ħ> Ħž ĦĦĦĦĦ...žĦ }žĦ yĦĦ Ħ·žĦ ä¼Ħ> ĦžĦĦĦ ãžĦ ĦĦĦ±•
ç...žĦ ĦĦ¼Ħ ĦĦĦ• ãžĦ ä ĦĦĦ-ĦĦ> yĦĦ% dĦĦª...äžĦ yĦĦĦ yĦĦĦ²> çĦĦĦ• äĦĦ;ce äĦžfzd
Ħ...ä ĦĦĦ d [žĦ%-Ħ³žĦ> Ħž äĦžfzd }ĦĦ-ò ä ĦĦĦĦĦ...ĦžžĦ fĦĦ¼ž z äžžĦ-½.. [žĦ%

/?->ò äĦ ç¼ĦĦ%> }zĦĦe Ħ·
:ĦĦĦ¼Ħ> ä¼ž xĦĦg Ħ...Ŧž fd z ĦĦĦ¼Ħ> ä™ žĦ ŦžĦ z Ħ·d ĦĦĦĦ. äĦžfzd }ĦĦ-ò
ĦĦĦĦĦ äĦ¼ĦĦĦ• yĦĦĦĦ™ Ħ·fd äĦ±ce çĦĦĦ ,}ĦĦĦ ĦĦĦĦĦ• z xò ŸĦ¼> çĦĦĦ±¼žA
fd ĦžĦ-%ĦĦĦĦĦ äĦ³žĦ Ħ· dfĦĦ> fd Ħ¼> ãžĦ ä ĦĦžĦ...äžžžĦ ĦĦĦĦĦ.../Ħ±Ħce fz-™

/df0 -zî çÿ±Ácegz çÀ·z ,çÿ~Š ç...gz Zf Í~Š ä¼±ÁZ j z ä¾± ,dfzd
Ú·f }Z...É' äšÁ> äZ /Í·z y-Z äjZL @wZ-t á~A éšÁ> E¿...ä¼ÁZ wzd
ç...äÁ·É Í ŠŠ }Z...Zf äšÁ> äZ ä äzfzd yg% É Úz -Á¼Áceç¼¿ E¿...á¼²>
fd Í~Š...}~ÁE ä Í±è fd çÿ~Š ç...wZ-t äé·Éy /äZ...fE¼..Í~Š z çÿ~Š
~ÁE @ gz ÉÁ>ò gZ dÁ< ,dÁ²Á> -ÁŠt Í~Š äöÁ¼E äšÁ> äZ E...ä¼ÁZ z ->ÉÁce
ÍZÉÁÁ...ä...Zf çÉÁ%Í~Š ä...çÿ~Š ç...gz fZ-™ àÁzfzd }É-ò @W /Í·z }@Zd
,â· gE...dÁZ ájÉ- â· }-z-> xÉg \-> ÖZ...z -Á äz-â· â· BÉÁ~ YZ%
@/2 äÁ·@¼ce }~ÁE ä...çÿ±Ácegz z /äZ ydfÁ²ce xE¼t dÁ< }E%ogZ É¿ÁÁ wZ-Á¼
äZ·ÉÁ.../-ZÉ...ç·ÉZ vÉÁ±éZd ç¼Á~ ä...~ÁE äZ @W çÿŠ ,ÖZ·ò á¿" xz-...
}Z...Ø· á äZ ,Í±Áceâ· xZ< á çÿŠ @wZ-t á~A äšÁ> ä dÁ²Á> ä¶Šè>
/Í·z fÁ" á·É- àÁzfzd }É-ò

}É-ò ä¼½...á¼ äZ z ,Í·z @·> }gz>Z BÁE¼> á¼ ä É·è Et wÁ·
xZÁÁ> äöÁ¼E ä d@ äÁ·t xZÁÁ¼ce,Í·z ä²z-è á¼²t }ÉÁ¼> gz ç¼ àÁzfzd
Í~Š ä -zÁ¼Á> E¿...]dZŠ ç¼ÁE¼> }fÁÉt Úz /-Á·f Í~Š ä...çÿ~Š...gz
Í~Š â· É·ÁZ fd ä¼ÁZ dÁ% É) ->É·éÁ ÚÁ¼¼ Í~Š...ç¼ZÉZ Í·t ç>@%
-zÁ¼Á> äéÁ·< àÁzfzd }É-ò z (çÿ~Š...gz äce z -zòÁ dÁ%Á...}Zd Í~Š gz
xÉ@%äZ Úz /çjÉÁ z çjÉ±Z Í ŠŠ xÉÁ -ZÉ...Ú -öÁÁ> é¿ÿSZ @Z äZ ä
/-é²¼Á> É·é...Zf É àÁzfzd }É-ò ä Í·z çjÉ%wÉÁ.Z /@Í·z áÁ> }f-A â·
}ÉÁt z -Át Í·ÉŠ fd @Z-> }@²Á.. \-ŠZ \-Z É...ä äz-Á·f É·é...ä·è<
Úz f @ÉÁ.ZA ä...f äz-Á·@Á -ZÉ...ä äZ y-Á·f çjÉ...y@éÉ...z äzf ç> z@
É·dZ wÉjt \Z%É... ->...ä@· fd ä¼É·è...z d@¼ceZf gz Zf àÁzfzd }É-ò áÁÁZ
z äµ·zè... ,¼ÿé xÉ±¼ dÁ< É.. \Ét wÁÁ¹> ä...ä Í·z äÿ±öÁTA :Z ä -Á¼Á>
@-²ª...ç·-Z }ÁY@> ç¼ÁE¼> }É· zÁceZ yÉ \É~Š ç¼Á¼E gz Í~Š É..
z \ÉZÉ²ÿZ äZ ä¿· É...äéÿªZÁ< z /-öÁÁ> xÉtÉÉZ Zf xZ@Zd d@> äZ z
-Á>Z äZ> dÁ< äZ ä -é¿Á ç-É...çZÁªd Bz É }Z...@ÉÁ.Z fdA É· ç¿fd@
:Í·z
ç¼> É> wÉ¼SZ gz @Á" ç¿¼Š ÓÁ· @...çé¿·ò \Z@ @Zd äÁÁ·É· \ÉÁ·ÉZfA

Í·Á' ä¹±¾ f6
Ç¿ÄZ ,Bz' Á ,xÉÁÄ' äZÁt

/áÁ·Á' > qz®Z xÉÁ%odÉ'Z Ç½Á½É dfÁ> fd Ç;ÉÁZfÁÉt ä... Ì §µ > ä>ZdZ fd
ydÉ> ÇdÉÁ%Ç™ÄZ® Í·Á·z yfÁ¿· (loni) ÇdÄZ ä¹·è· fÁ³t YZ-à>A
®...ä d® YE¹Z Zf }-z-º·Öºce äÄSZ Ç.f©· äÁ·® ,Íd~ xÉ>g qz ùz ,Í·Z ydÁ...
z Ç±Á'ÉÁ, > \f-· ®Z fd Zf ÇdÉ¿·ò \Z® BzÉ½ Ç'zf-t á¼²t xò i É·Z
ä'ÁceÉt -·-Á> xÉ½Z É¿... \fZŠ ä±ÁÉ½ yz®Z }fÁÉt /dZd Í·-...É>™ Ú²¿²t
Ç™ÄZ® Í ŠSA ä¿ÁZ É.../áÁÄ' ®ºÁ-d xÉÁ%äÄSZ Í·Á·z dfÁ> fd Zf Ç;ÉÁZ®
ä ,ZÉ... ùÁ·Z \É%YÁ·Z }Z® Í~Š äµºce -dÁYÁ> Ç>É½· Øº· á½Z }gÉ™
fd /d® äÁ·t }ººÁ-d fÁµ...É· Zf Í·Á·z äZ fd dÁÁ> Ç½ÁÉ½ ä±Á· xZÁ...
z Í·®Á É...ä¼¾·,-d~ -·ZÁ< Ç-É...dÄÖ ä> dÁ< fÁ³t äZ ÉÁt äce \fÁ³AZ Á'
gÁ· É· z ///ddºÁ> ®½ZfÉt ÖÁ qz ÖÁ... Áce äÄSZ ä> xò ,y-Àò }ÉÁZ® ä'Áce
á.É-ººÁ-d ä j Á², > y-z Bz \fÁ³... Ú½Z Ç...z ÇY-d Ç...fd ÉÁZfÁÉt äZ ä¿·
Ç...É>É' a® Øº· ÇdÉÁ%gÉ™ äZÁ É..É zf äZ qz z @-ÁdÉ¿Á> Ç-É... Í±Áce äÁ·t
/áZfd @}Z äZÉ

j d™ vÉŠ fd Ç.f©· w®º qz ÇdÉ¿·ò \Z® ä¿· dÉ'Z dfÁ> fd Íd~ }fÁÉt
fÉ... äÄSZ }Z® /-Z áZÉce xZ... BzÁÉŠ qz -·...wÁ'ce á¾ ä dÁ...ÇY·®Á äZ®Y...
xÉ>g xò Ét /-Z äY²f áÁ...dfZ-ce Ç²ZfÉt xÉ>g vÁ' fd Í·Á' ÉZÁ™ ä fÁ³t äZ
fd ®Y ÇYŠ z -dÉ Í·Ét ÇYÁ·z z fZ-> fd Ç½¿· ÇdÉ¿·ò \Z® ä -²Á> I ®
\ZdÁÁ> oZÁd á· gÉ... ,Í·Á' äÁ.gz BzÁÉYZ \ZdÁÁ> qz Ç'Áce \Z® äZ qz Ç½
ä.É¿¿... Í~Š äZ ùz ,dÁ... Í~Š fd Í·Á' É·É' /-²Á> äY·™ ®qce fd ÁÁ, té
Ç½¿·Á·ÉY> ®¼t yÁZ äZ ä... Íd~ /-²Á> I ® }-SZ \ÉdÉ%·xÉZÉ Ç... fZ¼t
á· gÁ· z \éé-½·Z Í¾Z ä Ç¿¾ fÁµ...xÉÁÉ áÁd ,d® dfz Zf ä...· äÄSZ

ç`ÉÁ%ã±±Á• /Í•Z äÄ•® Bž ä• gÄÄ• YÄ-d fÄµ... Í`ē }fÄÉt ùz /-ē®±. >
 ç\$¼•z®¼\$•Z \fēqz gž Ô` z (38)Í±Äce äž gž ÖÄ... }`ÄÉ gž®É...Ét ä• ç¼ÄÉŠ
 Ét ,d®... äÄ.gž Zf xÉj•ò fd xlgz® }gÉ™ w®% dÄ% dfÄ> fd \É`-ÉÄt éj• ä
 -öÄYÄj;ce ä• àÄžfd }É-ò çYŠ /-ē yd® \Ä¼• Í`ē çj¾ äÄ'Éª > äj• gž®É...
 ç`ët | Ä" fd ùz /-žÉj;ce áÄj¼t ç.É©• ä¾® > äž xz-...Zf j Z ç`ÉÁ% xÉj±<É•
 Zf }gÉ™ ÍÄ• z äž fd dÄ%Ä> ç¼ÄÉ¼> ä±±Á• -žÉ...ä -Ä¼Ä> Ì¾ äÄÄÉ z yd®
 ç.É©• ÍÄ• z äž yÉfd ,-òd xÉ²ce }z ä...Z® -öÄYÄj;ce ç±~ xÄÉ z dZd xÉ²ceZÉ...
 Zf ä±±Á• äž -öÄt çj;ce äé¹•Ä> }gž®Z ÖÄd /-Ä¼Ä> ZDZ }`Ä-ò Äº©t \Éj¾
 gž }fÉÄ±...ä...-öÄYÄj;ce äÄÄ«j• z /-òd xÉ²ce àÄžfd }É-ò ®É< ÍžÉ•f }Z®...
 Øº. }gž®Z ä¾ -öÉ-öe wd É• pgz Z®É ä¼Äž éj; > /-òd Ø•É ®¼zd \éZÄÉ•
 ®Y ùz /-ē ydZd Í•d gž Zf dÄ< wd xÉ>g vÄ' fd ÉÄè ä -òd [ZÄ% -öÄYÄ>
 ç...z YÄ-d Ä" [ZÄ% äž ä -žÄ½...z -òd _®...®²Ä...ç•É¼ZÄ> -òZÄª...ç±~
 vÉj•¼•Z äö¼Äž É...Í•Z }Z äžÉ ç...é>É a® z j Ä², > ®¼t BÄ...mÄ® á¼ž
 É• -Äž® z É• çYžÉ•ffce äö¼Äž /dz®Äj;ce Ä¾...ä• w- Bž ç`Ä' wÄ¾ fd rē<Z
 äÉ /Í±Äce dfz É` ÖÄ• fd ä• Í¾ äÄjÄ...z d® xZÄÄ" É%öäj• fd xZÄYÄ> Zf
 Zf äÄžZ [É©• ç¼ÄÉ¼> ä±±Á• dÄ< xÉ²ž Ét ,Í•Z àÄžfd }É-ò äŠZ> ç±~
 ?-Ä Ü²~

:Í`ē ç.É©• w®% }fÄÉt ä äzd® Z-Ä oë'Z äéYªZÄ<
 É...®¼zd \ffª...Éz z ç`ÉÁ%®Ä™ xÉ±¼z dÄ< É...é>É ÍÄ• z É...-öÄYÄj;ce
 @-Éž YÄput ydÉ ÍÄ• z
 ydÄt ä...çÉj;ò dÄ%Ä> \Z® gž ä¼Äž gž -žÉ...ç•Zf ä Í`ē }Z® çYªZÄ< äÉ
 fÄµ...É-ÄÄce Zf xÉ±¼z dÄ< É...ÍÄ• z É...}Z ydÉ [ZÄ< çYŠ z d®...ç` ç.É©•
 xZÄÄ... ,Í`ē ç.É©• w®% }fÄÉt ç`Ä' wÄ¾ fd gž®Z ®Y ä Í™ -žÉ...çÄj•
 [É©• /Í•Z äÄ• á.É- äµ.Zf äž fd Øº. öj¾ > ,dÄ²Ä> }fz-™ wÉce äÄžZ [É©•
 Í•Z ydÉ á¼ž äžÉ w-º > ®¼d q® gž z dÄ%Ä> \Z® YÉ²Ä> q® Bž gž äÄžZ
 ä¼¾. Í±Äce äž ç`Éce ÉÄÄt äceöj¾ > ä }®Z /äž yd®...ç` xò dÄ%Ä...xÄÄÉt É > ä
 ®. Í² Zf }®¼zd ÍžÉÄÄ...vÉ¼žZ ,äÄžZ á¼ž gž á± ydÉ ä Í•Z xZ-...mz®²>

ÔzÁœzg'.....

BĀ•ē~ ä¹±¾ xēzē z bē...Ā• BzdzĀSA [ēz fd 1886 vē• fd Ô¾kē (38 Bz vējt vē• 13Ā• ç¼Áœš~ āy±Ā•A :Ī™ āĀŃE ç¼Áœš~ āy±Ā• yē... fd œēŪò â• gē... Ūz ,12Ā} -Ā...mž ā• fĻ• yd z fĻ• ,1• E...œz çŸš ,dĀ...āĀ•œ āz }ē• ydz Ÿzœ gz (Levorrier) āzĀš ā¼Ā>ē¼Ā• Ūz ,dĀœ ŌĀ...}z āĀ•œ fĻœ xēj•ò }ē~ fd ā z yœ āz áœ> ā¼¼.,ç>Ā¾>ēœyœ dĀ% ŒĀĀt āœ āy±Ā• gz ,dœ Ū2~ 1• -z z yœ āz (Galle) āš™ ā¼Ā>g yœēē...z ,dœ āœ•ēœ> -œz

œ1->ofd y-ž \ēz \fĀ3...BĀœš~ āy±Ā• 1•œ...xē>g xò i Œž yēē• Ø•Āt 1846 œ>ēš• 23 fd ,dzœĀ> āª• xò gz ē~Āz ā~ ,xĀŸœyœœ 1-ž Ū2~ āš...āœ<1• f fd āš™ xē•Āž

ÔzÁœzg xēzē'.....

fd xē> Ōœd ē...ē ā ē~œ fd 1-Ā¼Ā> tfd z dĀ< Ū'œēē~Āz fd àĀzfd }ē-ò :xò ā...ē 1-ēzĀ> j z }fĀ...Ō>Ā¾š ā¾ ,āĀ¼Ā> Ī¼> }z āŋœš āĀsz ā> dfĀ> fd āœ z j z }gzœ>z wĀĀ'j...xĀ¼• fd āœ ā~ çœĀ%œ•Ā™ gz ĪĀ• zA

œĪ~œš

:f ç• z ŌĀ• fd ēĀ•z z f

œĀ™ zœ ē> ā~ ç¼Áœš> }zœz yē> \-šzA 1•œ...œĪ±œē tfd ā.f-A xē±¼ dĀ< ē...ĪĀ• z ēĪ Ī•z çœµĀ> f ç•-z aēµ•ē...vĀ>œ ,āĀ>ēĀ> çœĀ%œ

œ1•d xē2œā>ē¼t œ-ffjž āšžœ äj• mž ŌĀ xzĀĀ...z yē> z /Ī•z ydœēē•f z ē> gĀĀ• xē±¼ dĀ< ē...āšz yē> ā~ 1•œĀ> œĪ...āĀŃE āĀœ ,dĀ2Ā> œ•ē' yē.zd ç¼Áœš> }zœz yē> \-šz vēœē...yē.zd ē~Āz fd }zœz yē> \-šz ā¼Āj• āzœ.ēĀ...z yœĀ" z ç•-z f çœµĀ> ŪĀ>œ xzĀĀ... /dĀ2Ā> ozž Ī~œš ,1•f xēzēš...ç¼Áœš>

\ēĀ> ēĪ }z āœšĀ...> ŌžĀ~ %œ Ī±œē }œzdz ĀŃE ç•-z f çœµĀ> vĀ>œ ā±1œç• āšĀ> /dgē• yēf¼•z ā.f- ĪĀ•-z ā¹±¾ }zœ...z ā±1š z ā±1œç• Ū¼• Bz fd dĀ%Ā> āyĀœz āy-ēĀēā>ē¼t }ē•dē Ī āšz çœ±¼ ā>ēž ā¼• dœ fd

āzł çjz-%oz zējt ā±1AAs fd , í·z wÁÁ1> Bz fd Eł z xEz% Bz fd çÉĀZ
ÍĀ·oz zē...ē i ē·z āzł @.../dd@/Ā> gē"ò xEzł ygfē z y-ž @·ē' āYÁce@·ēĀ"
z Ĩ Ĩ~@S ā...j fZ-™ z ç¼Áce%> }z@ce z ydē \-šz xZĀĀ... z Ĩ Ĩ~@S ç...āšzł
\ēzł í·z y-ž xēz-žē" ā ā«è z /āž@½...@qce fd zd āzł á.ē† z çjz-%oā.ēi;...
xZĀĀ> z ydē āzł ā¼Āzł Ø°. ā¼¼. ,ydĀce Ā¼zē vEĀ< āšzł ÍĀ·oz xò ÍĀ·-z
/d@ tfd ā±1AAs āšĀ> @g z j Ā¼zē vEĀ< xEz z Ū¼ ā±1ceç· āšĀ> Í†
Ei @...ē dz...á¼

i ē·z āzł @...z í·z ç·-z }f·Āce xò äj· á>ēš ydē ā zĀĀ> àĀzfd }ē-ò
}z@ce āzł @...yē" Ĩžē...āžzł dĀ% ydē gž _fē< ĨĀĀ;ceç¼Áce%> }z@ce ÓĀ·
ydē ,dēY·EĀ;ceç·-f†z ÓĀ· ā āšzł ÍĀ·oz fd z /í·z ydē gž çYĀ·oz ç¼Áce%>
zēĀ> zž Ū-z }Āce ā¼è gž Ō~ z /dĀ...ç¼z ,ç¼Áce%> }z@ce ,ŌYĀ·oz z
ē...z Ā>ogz }f· ç' ē's āzł ē...zē...ē xĀĀz z Ĩžē...y-ž z-%oydē gž ÍĀ·oz
fd āce z vde.† fd āce ,t@Y> āce z ā~ē. āce@, Yžē ÍĀ·oz xò ā¼Āzē...xEĀĀ; 'z
}z@ce āšzł ÍĀ·oz xò fd ā āĀdł ç;ceā· gĀĀ· /āžē· Ūce- z dĀ< ,dĀ... Ĩ~@S
gž zĭ< xzĭ...çĀ·z ,_fē< gž }z ā@· xzĭ...zē...āĀ¼ē z dĀ...ē~ fd ç¼Áce%>
/āĀ·@... Ĩ~@S ā...Y¼> xĀ¼·

zł Ūz ĨĀ@/Ā> Íx@· Ĩ~@S z ydē gž EĀY±ĀSEZ@ē , àĀzfd }ē-ò gž āz
āz...z yd@ āzĭ.† í·z Ĩ~@S ç·ē·z á¼ž @·ē' ā ç¼Áce%> }z@ce ā...z Ĩ~@S
}z āμ.z ,dgē±Ā> ā¼; @" ŌZĀ< }z...z Ĩ~@S z ydē ç·-z āμ.z tfd ĨĀ†
ydē ç·ē' yž-ē...vēš āĀ" fd Ĩ¼> /dĀ...āžzfcēā· āž-™ }EĀY±ĀSEZ@ē }z...ā
dĀ% Ĩ~@S xzĭ...dē Ĩ-z ÓĀ· z ē%ÓĀ· fd /í·z ydē çY±· á¼ž Ĩ~@S /í·z
@ fd BĀĀ w@% ç¼Áce%> Ĩ~@S ,ē· fd Ĩ~@S Ĩžē...āžzł ĨĀĀ;ce z āžz-ē
z ç±Ā' EĀ> \ēēz% ēz z \fz@S xZĀĀ... ŪĀ¼¼ \ēē·Āce ,\z@ gž Bz
fd z xEĀ%āzł fd ydē āzł @ f Ūò ç™q ,çjEĀ;Āž ĨĀ† z āzĭ.† ,ç¼z@¼z
\ē~@S āzł gž á¼ž Āce fd -šz xò fd Eł z vE¼žł āzł gž ç¼z fd çē>g @
ç¼Áce%> @qce gž ,ç¼Áce%> vde.† fd āĀ>g }z fd ĨĀĀ> ā±% Bz ē|> /í·z
z āĀ>g Ĩ~@S fd ā±%āzł ā Ĩ±Āce xò }EĀ;...@z āzł Ūz ,zē...xĀ¼· vēš fd

â±%ãž ç¼~ñ• yfe äž®¼Æ~ ä½zfÁµœj• ,~žfœeâñ• ç±jž ä>Á¶À> á~ È
ÕžÆÁjtz ä¼Äž È z d®™ \fÁ• çfz®š \fœ•Áce xò fd ä~ dÄž Úœ> ~œÄÝÁjœ
á.È. ®" f~œj• Í~®š xz~...yde> /-dÄž ®"Á¾%zf çjÆÁjž ä•z® Bž Í•®Ä
z xd® Ý¾ á.È. ®" Í~®š f~œj• zf äž gž z /yde> xz~...Í~®š ä~ ,Í•ž fÁ³t
ä~ ~žÄ¼Á> (\f~d) äž~ ä¹±¾ ä~ }Áœ xEj• ,yde> dÄ< ä~ ,Í•ž ®~ÈœÄ.
xžÄÝÁjœ z Í~®š äž®.ÈÄ.../(37)Í•ž xE±¼ yfÄj• xEÁ%fd dÄ¼Á> Í~®š ÍÁj~
á°ÝÁ> ®½d â±%ä...çj±%ogž Í~®š y™®. /Í<È. á°ÝÁ> xžÄ¼Á> ä¼¾, d® ~ÄÄt
Í±œd Í~®š Í¾ z® xžÄ¼Á> Í•ž vÈ• çÄž ,dÄ²Á> á°ÝÁ> ä¼Äž fE~"È...dÄž
®.È¶t z á•¹Á> Í~®š z z®œ z vÈ• Í~®š ,Í•ž á•¹Á> ~ž á°ÝÁ> ä¼Äj• z
äÈ ,xò ®.È¶t ä~ Í•ž ygž-œ xEjÁ...z®œ ä~ Í•ž äžzf è>È äž®.ÈÄ.../áÁ>ÈÄ> z®œ

Í•ž }-šz Í~®š dfÁ> zd ® fd
ÔžÄœzg'

j ¶z fd \f~d z (Í~®š ÍÁj~ \Ä¶ xÁœ) Í.Èt ÍÁj~ xžÄ¼...Í~®š äž®.ÈÄ...ß7
ä...j z ä>Èœ fd z 1630 vE±... «De mundo» [È~ vzL ~¾% fd fÁœ yfÈ.fd

/d® ç•f®...1639 fd Deaune
ÔžÄœzg xEzÈ'

xÈ~• Ìt z çjz~z ,vÈ< }fÁ³t yde> Í~®Ä...ÍÁ• z ,~ž ä¶™ ä«® ®...ÈÄ..
Bž ç±œç¼Äœ% vde.t ~ž...}fÁ³t äÄœ ä...x~Á•f }z®...z /Í•ž ×®> ~Á>ò
È• vEjt ä...z® Ôš. z Í•®® ¶œ fd Ý¾> xÁ¼• xžÄ¼...z äÁ>g y® fd â±%
äÄœ ä...x~Á•f ,ç¼Äœ% }z®œ ä...çœÁ%Í~®š áÄ³t äž ®...yè" /dzd áÁj.t
z Íž> äž ç¼Äœ% }z®œ ä...Í~®š ä¶<È. dz~> /-Ä¼Á> áÄ±t ä• z }fÁ³t
z /dÄjœ fÁ³t ¶z ç...}z ä¶œs fd z ~Á> ,ä~È. z çjz®œ dÄ²Á> ä~ Í•žd ä•
}È. ä³š z Í•ž y~Ä«Ä xEz®%eÄj.> ä~ z Í~®š Bž vÈ°œ xžÄ¼Á> äÄ«j•
ä~ ÌÄ¶Äz~...Í<È. rÁ.> ç•žÄ³d xE>g ä...z ç•-z vÈ°œ çÄž ,dfzd }d~¶>
áj> /~ÈÄ> rÈtz Ì¾ž ä~ }®z ,d® È•f z ®"®g ä³š äž®<ò yÄ³d xE>g fd
äÈ ä~ ~Ä¼Á> äÄ.t dÄ< ~œ z ¶œ dfÁ> ä¶œs z ~Ä¼Á> ® z ç¼Ät xE±œ ä¼Äž
Í<Ä• ¶z fd y~ž È•f }z®œ vÈ°œ çÄž ,x~ž È•f ,äžÈ> x~Ä² È...~žÈ...çœ>g

ç¼Áĉ¼> }z[®]Áce z ydÉ> \-Šz Í[©]† }-ÁĈ ĨĀ•Z xZÁŸ...[®] /d[®]Á[™] \fĀ• \zfÉ...
z Í•Z y-Ž[®] z[®]ÁceÉ...çĉ±¼ž dĀ< É...z çŸ[®]Á...vÉ¼Ā• fd ydÉ> ä Ĩ±ÁZ -ĀĵĀ•
āZ āĈ ,Í•Z çĀ•> ç...}fĀ³† āĀĈ z /-•[®]Ā> fĀµĀĵ• â• àĀžfd }É-ò[®]ĴĀ...
j Z Í•Ā[′] i É•Z[®]...ā -i•-Ā> āĵ•† xÉĀ%ā ā...Ÿ¼> xZĀĀ...Z çŸĀ••z fĀ³†
āZ fd -dĀĴĀ> -Šz xÉ>g fd ydÉ> gZ Íĵ±- Bž yfZĵ• xò i É•Z[®]...z Í•Z ç[±]ĉ
ā -ĉĵĀ> ç-É...vÉ¼Z āZ gĀĀ• āĀ[~][®]ĴĀ•[®] ā ā• ā[±]±> āZ gZ /-ŽÉ...ÍĀ••z
wz z -ĉ²Āĵce[®] dĀ< }dĀ^a...ÉĀ¼Ā† gZ[®]z āĈ ,Ž[®] xÉĀ%ā -Ž fĀµĈ :ēZ
àĀžfd }É-ò }[®]•f Í[©]† fd ,āĀ[~] āĈ[®] ?-Ā² Z āŽÉ> ç± āĈ Í²¼ĉ ā¼ĀZ
/āĀ•[®] Ĩ< Í²¼ĉ ä...

ā dfZd ÍžÉ¼ž z -i•[®]Ā> BžĀ• z BĀĈ¼> ā...vĀ[•]ce gZ É> }Z[™] Ū-z qĀ±³Ĵ
Robert[®] \[®]•f ā çĵÉ%gZ xĀĀ[~]É† j Z Ū² xÉ>g gZ ç¼Áĉ¼> \fZ^Š }fĀÉ†
ā āZ[®]...yzē" /Í•Z yd[®]¼ce ç•É•Z Í•^{®2}Ā dĀ...y-ĉ•f É[•]ĉ...Ÿ[•]ž-† Z[®] Mayer
/Í•Z āĀ> ŪĀ< gĀĀ• ā[±]±>

xĀ¼• ÍŠŠ ā>Éž ydÉ> Í[~]Š }ÉĀŸŠ ā āZĀž fzò dÉž yfZĵ• -žÉ...É>A
Zf Í•Ā[′] āŸž-[™] fd É> /Í±Áce āĀĀ• ç¼Áĉ¼> fÉ[~] fd ÍŠŠ āZ z dĀ²Ā> -Áce
,āž[®]...fÉ¼...ŸĀ-d gZ[®]z -Áce Zf xZĀĀ" āĵ• āĀ•ZĀ^a...[®] z āž-Ā>Éce }[®]ŸÉ[~] ā.Éĵ...
gZ ç¼Áĉ¼> fÉ[~] āĉ¼<Ā• ,ā[~]É• Ø.Zf z çĉ±¼ž dĀ< ÍŠŠ ā āĀ[~] ā•É•Z -žÉ...
ā fĀµĉĵ• z dfZ-ĉdĀ% çĵÉĀ[~] ā...çĵÉ±ž ā ā• É[•]ĀZ fd /-Ā•d çĵce gZ[®]...dĀ<
É[•]ĀZ fd ,Í•Z y->ò fd }fÉ[•]ĀĀ.Éce \fĀ• ā...xĀĀ[~]É† āŸ¹Áce }É>[™] āž[®]Ĵce aĉµ•É...
j Z ç>Ā[•]ce vÉĵ•Ÿ•Z vÉ¼Ā• fd -žÉ...ā }Z ā³Ā[•]ce ,āĀ•ÉĀ²...Zf ā³Ā[•]ce āZ -žÉ...ā•
@/d[®] fÉ¼ĉ }[®]žd }É%[®] gZ[®]Ÿĵ[~]

i É±ŠZ ā ÍŠžfÉce çĉ[•]% fZ[®] yf[~]%Í±Áce }[®]žd -ÁĈ -Ā>ögZf xÉĀ^a• āZ vÉĵ†
gZ z Í•Z y-Ā•f Í±...ā...ā...Ÿ¼> çŸ[®]Š ç...gZ Í[~]Š dÉ[•]ž xÉž[®]%fd ā -Ā¼Ā>
ā vÉŠ /dfZd w^Ž ā• xÉĵ•ò z āĀ>g ŸŠ< çĀ•ž j Z ç%ĉÉĀĀ† xÉ>Zd ā...xdg Í•d
çĵÉĀ[~] ā...çĵÉ±ž ā āŸ±dĀŸce ,d[®]¼Ā>[®]fd -Áce Zf \fZ^Š ā ā• BĀĈ¼> fd çŸŠ
Ū² Zf Í[~]Š ā...çŸ[®]Á...ā ā -žÉ...Ū[•]Ā> àĀžfd }É-ò xĀĀ[~]Z Z[®]Ĉ ,dĀž Ĩ-Ā[~]
/-É ç> ç•ē< }fÉŸ[•][™] gZ \[®]±> É..ĪĀ[†] āž...z ?-Ā[~]

yE™ @ /Í·Z Ç%Æ< ä... xEj· ÇjEzÄ~ ä...ÇjEY±ZL á~ @ ÙÄj·> BÄÆ%> fd
fd ä¼zfÄµ... ,dÄŽ äY²zò dzgò fÄµ... > yd of¹fz z Ä³Ä~ yE·Ä xgz ä... Ç¼Ä·
d@ E“dz xZÄYÄ> yfÄ<ÄŽ }Z y“ á.E> fd Ø°· -ŽE.. Ä, Yê Ç· ·z z vřfò ÇYŠ
Ú·· ä¼· E· ä¼ÄZ E z /Í±ÄceÇ¼ÄÆ%> fE~ ÓÄ· y·ÄEj·ceä±%äZL ÇdÄÄ Ú·z ä
ä... ÍjŠg xz·i... -dÄYÄ> }@.E“ @ /dfz·ce@...fd Ç¼ÄÆ%> fE~ j z Ú± ÍÄ· ·z g
[EY~ äÄSZ z äY·@e [EÄ' xò }êE...dÄ< }dÄª... àÄ· äZL ä~ -dEj·Ä¹... àÄzfz }E-ò
x->ò dz@ vEYÄ· -Ä~ E·f z àÄ· äZL @Y ä~ -ZÄ¼Ä> zL ä...ä· BÄÆ%> }Ej·Ä·z
xò fd àÄ· äZL ä¼ÄZ /dÄ... }fz@· Öd@...êE... }Z@...ä~ -·-Ä> vE·ce fE~ f-ºEj·
ä· [EÄ' z -dEj·...xZzò Ç·E~ xEg \·> @Y z Í·Z }fE~ y·ÄEj·ceÍ·Z xZzò êE...
-·ZÄ< yfE [EÄ' , -Zj·ceáj·ct z àÄ· ä~ -ŽE·cefdE- @¼zd ÇjEÄj·ÄŽ äZ·t @Z fd
Ç¼ÄÆ%> \EceY%·vEj·t xZÄYÄ> ,äÄÄ~ Í@·· àÄzfz }E-ò xEg E...äÄ·ZÄª... @Y /-Ž
vgê ä...@· xdfzò dfz ä...fdE- ä~ Ç·-ÄÄ> xò z dzd áÄ³Ät ydE· vE¼ZL ädÄ™ äZÈ...z
/Í·Z y->EÄceEÄce...gÄÄ· , -Ä~ Ü²~ z ÇjEzÄ~ ä...ÇjEY±ZL á~ @ -dÄYce Úz -ŽE..
ä~ Í·Z }fÄ™Ece z Íª·@· ÍÄ·-z Bz E> äÄ±zÄ·EY> }Z@... äZL vEŠ @ fd
,Í·Z uf~...}dE·t dÄ< äZL z /-ŽÈ...xÄ¼· fd ÇÄ·z xò ·· fd -ŽÈ...Í~@Š xZÄ>
ä~ Í·Z ÇYÄ·-z äÄÄZ z /Í·Z ÇÄ·> Ç... }dE·t @ àÄzfz }E-ò dEY“E... ä~
f Ç¹³ª> oZÄce z YÄ-d }fz-º> ,äÄg gZ j z Í·E±> z xgz @...EÄ... ,xZzò àÄ·
ygz-dE...f ÇdEz } d@™ E z fzd ÌÄŽ Nµ· gZ äY<E· E·f ,dzgò mÄº· @Z fd e|>
z dfzd dÄ< fd Ç¼ÄÆ%> fE~ ,d@Ä™ fz@ ydEY·Z dfÄ> yÄª·sd fÄµ...-dÄYÄ> ä~ }Z
fd ,j ·· fd Í~@Š xEÄ...ÍÄ³·E- Ç¼ÄY¼Ezd ÖÄÄ... }Z@.../fÄµÄÄj· ä· y·Ž @ àÄt
äZd@ äYŠè> ä~ fÄµEj· Ç²ÄÄ...äÄÄE }Z@.../dfz·ce@...fd ÚE¼ZL äYÄ«ÄÄ... ,xÄ¼·
/dfz·ce dÄ%· m@Ž z -Ä- Ç...vdE·t z Y³µ> xÄ¼· z Í·Z Ç±±ce }@Z EÄÄt dE·t
xEÄ> gZ z vdE·t dÄ< ä·ÄÄ...ä· ä~ Í~@Š z Í·Z äZÈj·Y> vdE·t ä...äce™z·%Í~@Š
z Í·Z dz·@> ÇY~@Š ä~ÄYce ,E%·@ fd ,vdE·t z xÄ¼· z äZL gZ z /dfz-Ä> @...
Ez äZÈ...z xEÄ...ä·E- z }@Ä™ ygz-dE ä·E- j z ä~ÄYceØ·Ät Í~@Š äZL ä~ Í·Z äZzf
E...ä~ -·-Äj·ce yEY% dÄª... àÄzfz }E-ò Úz /-ŽEÄ> -ÄÄÄt -ž·t ä·E- ä¼Z xò
Í~@Š äÄ·E> äY·Y , [Ä< äÄ±zÄ·EY> Bz xZÄÄ... /dÄŽ Ç·z }Z ydE· NÄ·Ät äÄÄE

-À¼À> Ì...† Ô§• ,dfzòÀ> dÀ%À... ,Í±Àce dÀ%À> ò-zz ä~ YÀj" }É• yfd vdf•† z
ÉÀ Ì•Z Í±òÀYÀ> zL /-À~ Z-À~ Ú~ äY<É• dÀ< ,fd äZL }Z®... -òÀYÀjce Z®É ä~
fd ä~ Z®g -À~ ÌÀ°•† Zf ÍÉ~ @ä±¹ceÇ• ÇÉÁZÀ z dÀŽ fÀ• Zf j z Ç¼¼-À•ÉY>
/Í±Àce }®/zd -ÀÉ ÍÉ~ ä±¹ceÇ• ÇÉÁZ gZ ÉÀ" ÇAY•Éfœ á~ äZL }Zfz vÉŠ ®
ä.A }fÁÉ† }Z®...ä~ -À°> z xÉÁÀ }É>™ z \fZŠ Ç¼¼É¼> }fÁÉ† ä³±> É>L z

?Í•Z fZ® äÉ @f-É> Ç-É.. }fÉ~ÁÁ.fœ \fÁ•

ä... vdf•Y> }ZÀ• fÉ²• Í©† fd ,dÉj•œ \fZŠ ä%fd gZ Zf Òž -òÀ~ Bž yÉ™ ®.
q®³> É>™ f-¹Éj• ,áÀ~ áž-† \fZŠ ä%fd xÉj• É... [ò -òÀ~ Bž É>™ ä³À•z
Bž gZ ,ä%fd 74&9 ä...ä%fd ®• gZ [ò -òÀ~ Bž xÉj• x-òÉ•f }Z®...ä~ äZL yd®
ä%fd Bž ygZ-òÉ... [ò -òÀ~ 74&9 äY<É• w®™ }Z®...Éž z }Z ä%fd -ì• ÐÀ• \fZŠ
ä... Ô§• z áÀ•d \fZŠ j Á%äµ°œÉ† Zf [ò -òÀ~ Bž äÀj• ®Y vÉŠ /dÀ...Ç•É~
®Z®...7 dÀŽ áž-† fÉª...ä... [ò yµ- äž<ò ä¼ÀÉ>g É† ,áÀ~ áž-† ä%fd -ì• fÉª...
Zf [ò -òÀ~ 537&2 É† Í±À•É~ ä~ ÇjÉ>™ ,dÀ²À> q®³> rÀ• }É>™ fZ-¹>
/-À>ÉÀÀ> -À°> \fZŠ Zf y-Ž q®³> \fZŠ äZL /(1)áÀ•d \fZŠ ä%fd Bž ygZ-òÉ...
fZ-¹> xÉj• á• gÉ...dÀŽ áž-† Òž ä... [ò z [ò ä...Éµ† É® ÉZ fd [ò fÉª...®Y
}®™ ygZ-òÉ á.É- z i Á±©> ä~ ÇjÉ>™ ,dd®¼À> dzgò ,dÀ...-À°> éª ä~ É>™
ä~ Í•Z ÇY¼ xÉj• , [ò dÉj•œ z fÉª...Éµ† wÉ¼À• fd \fZŠ x-Ž dzgò äZL /Í•Z
ä...äY±•ò dÉj•œ äµ°œgZ [ò z [ò ä...z v-À† ä%fd -ì• ä...ò žf-† fÉª...xò ÉZ fd
®• ®...ä~ Í±ÀZL vZÁÉ• É~ÀZL fd z /-òÉ \ÉÀ-zz äj• ÉÁÁZL z ,dÀ²À> v-† Òž
?-žòÀ> äÉ dÀ...-À°> ä~ ÇjÉ>™

ÍÀ••z z É>™ ä%fd ®...ÉÀ... \fZŠ ,xò i É•Z ®...ä~ \fZŠ Ç¼¼É¼> }fÁÉ†
Í©† ä~ y-Ž áÀ¼²† (ÙÀ¼¼) Ç¼¼-À• vÉ•• YZ%ò dÉžg É...z ä~ ÇfÉÉ•ÁœgZ ä±%ò
Í±ò®¼ÉÀ...vÉŠ äÀ" fd ,žÉÉÀ> áž-† á.É- á• Í~Š ®/zd vÉ¼ŽÉ...äÀ•> ØjZŠ
[ze wÉ¼À• /Í•Z y-Ž áž-† fÉ~ ä...®/zd \fÉª" ä...Éž z ydZL wÉ~œ fÉ~ É>™ ä~
[ò Éª† wÉ¼À• -ì>É~ÉÀ> ÉÁÉ^P ÇjZ-¹...z äY-f áÀgZ ÉÁÁ¼¼ á¼©> Ç¼¼±±j• Òž
äYŠè> á.É- Éª†® ®/zd ÉÁÁ¼¼ xò ÉZ fd ä~ -žòÀ> ÓÀ ÇYÀ••z j Á%éµ°œ fd
/-À¼¼À> dÀ•• ÇYÁ%òä...wZ~ ® É>™ Í¼...ÇYŠ z äYŽL-œ®/ž-¼¼ ®...}Z

ÔzÂ@q'.....

· [ò ff^a...á¼²† }Z[®]...ä¥¹Áce }É>[™] äZ }·...[®]¥Á-d \É[•]É[©]> i É·Z [®]...f 1
/Í·Z }[®]É 528&9 ä%fd

ÔzÂ@q xÉÉ'.....

çÁ.ÉÄ¥> fZ[°]> }gÉ[™] Í ŠŠ fd â±%oBz }ÉÁŠ¼¼ gZ Bz [®] ä Í·Z äZzf z
/→É%oÍ ŠŠ gZ [®]²Á...â· ÚZÉ> Í ŠŠ fd z ÚZÉ> Í ŠŠ Et dfZd ä¥¹Áce dÁ< fd }h[®]é
Ö²~ }z[®]Áce á¼Z z yZd á¼Z [®]Á,t Ø[°]. ä¼¼.,y²ce dÁ.Éce -Á^N> }É>[™] äZ[®].ÉÄ..
xò Í[©]t ä çµjZ[®] , -Á·f xÉÉÉ...ØjZ[®] äZ ä¼¼· z /Í·Z ä¥[®] dÁ^a...ÜÁ¼¼
ä...ä¼¼· çÁ·z , -Á.ÉÄ...ç±ceÉz z Ý¾µ> } dzgò [®]½-¼Á..Í ±±ce -Á±±dÁt ÉÁŠ¼¼
z y-Ž dzgò ÜÁ¼¼ Ö²~ }z[®]Áce äZ , -Á~ v-Àt ä%fd [®]. Éz z · gZ [®] äÁjÉ
y-Ž É·%[®]½-¼z gZ ^lé[±] ä çjz[®]ÁceÉ... -Á±±É ç> [®]½-¼Á..z[®]Áce xÉj· É...ÉÁŠ¼¼
y-Ž [®]·É' É>[™] \fÁ³...yÉ.zd ä [®]·É< äZÉ...Ø[°]. Üz dz[®] äÁgZ z[®]Áce äZ -dÁ..
}fÁÉt á~ [®]Ájce \É[©]Á·Át äZ ^lé[±] /dÁ...-Á[°]> ^lé[±] ä çjÉ>[™] ,gZ-é xÉjÁ...áÁö
äÉ Et ,Í·Z y-ž-ice á²«...ÜÁ¼¼ xÁÀ-Ét ç±~ Z[®]g ,Í±Áce ÖÁ..}Z äÁ·[®]. \fZ[®]Š
\fZ[®]Š -ž-[®]o}fÁÉt á~ -Áce NÁ·Át äZ zf äZ gZ z xÉ·Áce vÉŠ fd vÁ¼¼ ä...·f
}Z ädÁ½..ä~ ·d NÁ·Át }g[®]µ...YZ-¥.Z gZ Zf xÉZ[®]o-dÁ¥Á> Üz ,Í·Z xÉ³ce gZ [®]
}fÁÉt äZ ç¥Š z -¥·ÉÁce ×-ÉÁt ä...Í[~]Š Ý¾ Éz z }dÁ.Éce xÉ¼>Z w[™] }fÁÉt É..
äZ[®].ÉÄ.../·d NÁ·Át ^lé[±]Á-d ÖY[®]Á,t xÉZ[®]o fd \fZ[®]Š Í ŽÁce· yÉ.f d -dÁ¥Á>
[®]...ä¼¼.,Í±Áce ff[·]ÁÁ.Éce \fZ[®]Š }fÁÉt }Z[®]...ä%Á«Á· ä...ÉÁÁt äce ä¥¹Áce z -Á[°]> \fZ[®]Š
z ·-Á> äjZf ä·z[®] äZ yÉ.f d çjé[°] NÁ·Át fÉ...äÁsz }Z[®]...}fÁÉt äZ Ö¼"
ä>Zd dÁ< \É[°]Á[©]t ä...xÉÉ-¼[~]Á· ä dÁŽ y-Á>Éce ff[·]ÁÁ.Éce -dÁ¥Á> -Š xò Et [®]·Z-Š
aëµ·Z }É[·]...dÁ²Á> áž-ç ÜÁ¼¼ }h[®]é ä...}[®]½d á¼²...ä~ Zf çjZ[®]Š z yZd

/-ÁÁ~ }fZ-½>Éce }[®]½d wÉÄ... ,@-Á[°]>A çjž- z É·fÉce

á¼Z }gÉ[™] z ÚZÉ> z ·→É%owÉ±%o ä^lZ[®] \éÉŠ z xÉ±¼ dÁ< É... \éÉŠ äZ[®].ÉÄ..
[®]·. á· /Í·Z \fZ[®]Š fÉÁ·> ç¼Áce¼> fÉ~ ä É[·]ö Et , -Á±±· ç¼Áce¼> fÉ~ y-ÁZÉjce
y-Ž dzgò \fZ[®]Š çÁÁ·> fZ[°]> dÁ< Ü·· Ú·z fd ÉÁ·ÁceÁ-Z [ò ä· z äÁ>g ·→É%o
fd /Í·Z ç¼Áce¼> }z[®]Áce yZ-é xÉj· É... }ZÉ±> ^lé[±] ä~ -ÁÁ¼Á> ç[™]·ÁZÉjce Zf

á¼²...f·i...z ÚŹŹ> á¼²...→ò dĀ% ä...xò gž āĀ>g ā }gĒ™ āšĀ³™ āž-ııŹ wĒ¼Ā·
/Ī·z ydᵀ dĀ· • f· • fd \fzᵀš \fĀ³... ,ùĀ¼¼ }hᵀē çĀĀ·> fz-ᵀ> ,→f%o
dĀ% ñĀ¼Ā> ñĀšᵀ" j z yfEfd }Ā>ogzf \fĀ³... àĀžfzd }E-ò ā ū¼²> āžᵀEĀ..
,āĀ~ dfĀ<ᵀ...ç³žf°cez f·dĀıı~ ā...vĀ"cefd xò xdᵀ...fE¼..fd ā· ᵀ™ çŸš z dfz-ıe
á.f- ᵀ" BžfĀÉt ÚōĀ> E..yE½«Ā· ùz ,dĀ²Ā> mĀ.ᵀ Ɔ Ö-fce Öōđ ä...ā }ᵀ>z
\fĀ· _ff< gž ā· f·Āž fd çıfĀ~ ā...çıfŸ±z ā ᵀ· ĩ-ž āĀ·ŽĀ²cezᵀzf }fĀıı
vdE·t vEš fd ā±%ᵀ...ā ᵀ½đ çı±%ᵀ·Āt x-ž wᵀ™ Ež z x-ž dᵀ· /dᵀ¼Ā>
xEjĀ... ,āĀ¼Ā> ᵀ· ᵀ²Ā... àĀžfzd Ī·Āıı' ā¹±¼ fd E> ā āE ᵀ· /dfz-¼Ā> ᵀııŹ
ᵀ ā¼j> ᵀ" ā ᵀ· āŸ·Ež Ež z çŸᵀᵀĀ..gž Īᵀᵀš ĪĀ·Āt }zᵀ...ç²žĀ~ ᵀ· yğ-ıē
çı±%ᵀä... ñĀŸ...dĀ< }dĀ²... ,fŸ±z ē>f ā±%ᵀBž xò ᵀ·Āt ā ū ᵀ· ,dĀ²Ā>

Ī·ᵀ...Īᵀᵀš ä...xĀ¼· gž çĀ·ž ,dĀž āž-ııŹ EĀ

dĀ< E...āžgE"ò ĪĀ·z Ī·d gž çıı> }zᵀ...āēŸ²Ā< ā· Ɔ dĀ< ĪĀııŹıı...
xĀē- ä· Ī·ᵀ āž fd z dgđᵀšĀ> çıjĀž ā... àĀžfzd }E-ò /mĀ²Ā> kē< xE±¼ž
E> }zᵀ...ᵀg aᵀ²... ,y>ò Ī·ıı...zᵀ™ ū-z ā¹±¼ ᵀ·Āt xĀĀ-Et ā ž ç·Āıı Ī·Eıı
:ñ¼Ā> āžžf

ß z ᵀ·EĀ" çıfĀjĀž yz% dĀ%> fz-ᵀ> ß ū fĀıı...ydf> dĀ%> fz-ᵀ> fĪA
}dĀ.Ece z Y¼ xE¼>z wıı" :āžᵀEĀ...@ıē Ī·Eıı çıj· ,ç¼Āē¼> }zᵀᵀcedĀ%> fz-ᵀ>
y-ž xEĀ...f·ffce fĀıı...ēf... Ī·d ā EĀžò z çıjıı- çᵀžᵀš f Īᵀᵀš z Öžz% ,ydf>
ā¹±¼ dfzEŸ·d xĀĀ... àĀžfzd }E-ò ā Ī·z çŸıı> ñĀE EĀĀt ū-zfd āžž f ıē
EĀžò áıı EĀt> gž ā çıııı> äj· /Ī·z āŸ½..fdE- ùò ᵀ" xEĀ%gž j z ç·Āıı
ā±ıe ç· @Ī·Eıı āĀĀ-A :EĀĀž ā¼Āž āŸ±ēñjce E> ā }ñĀE ùz ĩōĀ...
Īē ᵀ· ᵀ...ā ñōĀ> xEj· Ɔ ᵀ· ᵀ...ā· E%āž fd /@ıēŸĀžž fzEjž ŸEĀ·Ā³<A
ā· ç¼Āžfzd Ī±Eᵀ...Bž z āŸžđᵀ...ž çıjıı- }z ā¹Āıı yfE.zd àĀžfzd }E-ò /*ıı>
:ñĀ²Ā> āĀĀE zᵀᵀ Öš· z ñēıı«Ā> xó...

ā²žf Öōđ ///g āŸ±Ā· \zᵀ¼ıı' ///ıē yžz i f·z fd ā çıf· ÖĀĀ...z ĐžEŸōA
āžᵀĀ...z wĀ¼ āžᵀıı-Ā> ā²žf /āžĀž ñĀ>žce ā Ī±Āce ç%ĀŸšz gĀĀ· ùz @ıı-
ñĀE Bž ñĀŸĀ> àĀžfzd }E-ò ùz ,ñĀžE..āŸžđ dĀıı~ ñĀĀŸĀ> ç"ÉjŸ% }E·dEĀce

:~À~ zdz xEÀj'z vEj~ E..Zf

ydE> ä¼EÀ«j• ,~ŽE..ygz-œ BÀ...xE>g ® fd ~žE..xEÁ%ofd dÁ%À> }ë' fL~>A

@Í•z y~2cedfzg z â~ â• ç>Áj“

}E-ò Z®ò ,âž®a...âÀœÁYÀ> Zf }~ÀE äE @dÁ%À> }ë'A âž E...E> ä¼ÁZ ùz

~žÁ¼jœEj... àžfzd

ÔžÁœzg'.....

/®d âž 47 \E®1• ä...~À~ ä•%® xE¼> z xE>g dfÀ> fd *

ÔžÁœzg xEžE'.....

(ùò) BÀE™fz xEÁ%o/Í•Á' ä¹±¾ f7

z \eE³fz gž ç%ž~> ,®¼† z i E±ŠZ ~dÁ~ Et fE²• z ä...®• BÀE¼> gZA

@dfzd dÁ%® \E' E†fz

oEÀ>z ç™~g Öž~À yEfd }®²Á...~ÀE äy¹™ gž \z~ÀEt âž E..àžfzd }E-ò

ÌÁ°•† çœ±¼ž dÁª...ÍÁ••z Et Zf xEÁ%oá>E¼† ä~ ®¼Y> Bž gž ä¼ÁZ E...dGfÀÀ>

ä~ Í•®À> fE¶œ ç.Áª...Í•EÄžò ä• çœj•ò \Z® ®¼zd ä...ä~ ç±~ gž z ,yDjœ

E... \z~ÀEt âž ä~ çœ>g Et âž ®...yë“ ~žE...Ú¾> òÁ-d ä• äÀÀ>g âž fd

,dd®œ áj¼† f Í•f j®e ä~ f E• ygz-œ Í±œ dfÀ> fd *á½• ç•™ mÀµ<

}~À~ vEj† E... ®¼zd á¼²...Í~Š á¼ž Bž gž fL™/Í•z ÍÁ-z gž çjÀœgÁÀ•

ä...çœj•ò \Z® BÀE¼> fL™ ®¶œ/Í•z y~À~ äÀÀ•† ç²<®E z ÖÁ%o,â¼j>

BÀE¼> ä...vz®/BÀE¼> fL™ Ež y® Bž fd dÁ%À> ®¼EÀ~ vz®/BÀE¼>

xEž ç•f®...ä...Bž~À• fd Ú-z fd ä~ Í•z çjEÀ~Š y~œÀ™ ®...fd ä~ f EÁÁ¼¾

ä...EÁÁ¼¾ Bž~À• fL™ äÀÀ«j• Ež z f ÔÁ' EÀ> ,äYÀ±ž®¼š ,fÀœ :âžgd®ŠÀ>

fd ®ž âž z ,d®¼> \fÁ• y~À~ äÀÀ•† ç²Á%oE...f çjÄž fd f çjž Bž~À•

ç™~g Z®ò ä~ E• äÀÉž® çjÄž ä...ùÀj•> çjÄž \eE•¹œ z á•• fL™ dfÀ>

® i Á±®>Eœz ®fdEœ E• ÖÁ%o,ç™~g ,z~> fd /(40) Í•z ®~ž~ž äÀ>EÀÀ>

NĀ³† ZF àĀzfd }E-ò -zE...ã Ī·Z á½· â· gE...E'ĀZ fd āZ[®].EĀ... /-Ī[®]/Ā>

/-zEj:œ

z /d[®]/Ā> çjE" Ī¾ āš[°]> gZ ZF BĀĀ[™]FZ xEĀ%ã...fz-[™] wĀĀ¹> àĀzfd }E-ò

ĪzE" ä...āĀ¼† E...f \ēĀ[°]> ā¾ f @YμĀ>A fd ā ā[®] ĪzE...á½· gZ â· ZF āZ

ä...āĀ~ yE½œã q[®] Ā... àĀzfd }E-ò d̄œfd /-·[®] ç[™]qg ä...çjĀZ gZ ç·EĀZ

ŌĀd xZĀĀ...Z[®] ç>^{®2}Ā...vEj~ fd àĀzfd }E-ò ā ,āzĀ^aĀ> ®...Ū½· @ç½^a-EĀ

/-·-Ā> äjZf j dĀ< Ö^aZ āzE[®] z ç·E·Z

ÔzĀœzg'.....

/dĀZ ä·%[®] 46&45 ä^{®1}· ä...*

dfĀjĀZ fd 1885 vE· fd àĀzfd ç[®]wzd ^EĀ fd ā ĪZd āĵ³† Ö¾^zE (40

fd @Ī·Ā['] ç½[®]E% ŌĀĀ.A Ō^a...fd E·-·...Z[®] a[®] ā -·-·... }^{®2}Ā...NĀ·Ā†

/d[®] dfz @Ī·Ā['] BĀY%šZdA [E[']

ÔzĀœzg xEzE'.....

ĪzE" \ZĀ³† ,ā[®]fE½...ã āzgd[®]...Ī¾> āZ ç·f[®]...ä...E'ĀZ fd āĀ·ZĀ^a...[™]

ZyZf-... ā^a· ,Ī·Z -Ā¹> z NĀ[®]· BĀĀ[™]FZ }EĀd dfĀ> fd -š äĀ E† ,ā[®]·z z

ç[®]zE" gZ ydE½·Z çĀ·z ,á½· @çœfd ĪzE"Ā āš[°]> gZ ydE½·Z vEš[®] fd /-z½[®]Ā>

ā½¾· ,çjz< \Zf-[°] -Āœ> ,y-ž dfz Ī·Ā['] fd äœ->E" çjš† Ö^aZ Ø·Ā† äœã

Ī>E['] ç^{1±¾} [®]qœgZ ā½[®]E± d̄œ ,dfzd dĀ% çĒĀZ dĀ< \fz[®]· fd ā ç[®]zE"

/dĀ²Ā> [®]Ā† }-j·† z äœ·E[™] āj" ä...ôjz/d äœ[®]· dĀ< fĀμ... ,-œ ā[®]·EĀœ āĀ¾†

fd ,dĀ²Ā> fzd ä^{®z}%xZ[®]/zd ç·E±šZ Ī[~]š āĀ[™]®· gZ ā àĀzfd }E-ò āĀj·

:-Ā¼Ā> -Ā[™] vEš āĀ"

xò \Eœ·ĀœE...ã çjE·fz ,y-ž Y¾ YE·fz }Z[®]...†-j" \ZĀĀZ ŌĀ^z ā·A

@Ī·Z Ø[®]

:yE<Ā...Ī·Ā['] ā -·-Ā> NĀ·Ā† Ej...z

āĀ[']z āZ[®]...yē" z @-Ā[~] fz[®]...ĀœgZ ō[®] ZF ā[®]œ }dE> }EĀd fd -zEA

Ī¾ dz[®]Ā> fĀ³† ā āœœ gZ ^{®2}Ā...Ī·Z[®] Ī·Ā['] gZA ā dfzd ā· }[®]/zd

EĀĀ† äœ , -Ā¼Ā> Y¾ Z[®] E† z āZ Z[®]E ā -œ-Ā> EĀĀ† äœ Ī·Ā['] Ūz /@-Ā¼Ā>

©¼t ©¶cegz ä }®>Z ,dfzd Í·Z®' ÉÁÁt äce, ñ·d wÉ'·ce }~Á>ò ©Á©¶ \É>ñ< ñÉ...
á¹Á'z É· y~Á½z®...yzë" äÉ ,dfzd à· ydzfz ä¼¾. ,dz®Á> ffj²...á>É¼t çÁ·e yÉ™b
-ÁŠÁt z äž- ,t çÁ·ž ç·Á' ç·-z Øjz®ž ç·Á%ofÁµ...ä¼Áz xò z dfzd à· ç·É·Z
ä¼¾.áÁº±> Í·ZÁ< ä.Éj;A ñÉ·ceZf ç·É·Z á¹Á'z äz /-Á~ áÁ>Á z yÁ" z á±ce
@Í·®m ©¶cefd áÁº±> Á"

á; z ®¼ äÉ·É™b ä~ áÁº±· z®.zf ç·Á' É...É'Áz fd É> Ì Át®¼z-ñ...z
ä... *á±ÁÉ·É' gZ ä¼¾.ÉzÁ~ ä...É·±zZ gZ äce ä~ áÁº±· Ú~ ®. fd z ,ñ¼Á>
ä~ çjz-ñ< ä...dÉº"Z ä...xÉÁ%oz z-ñ< \-šz ä...dÉº"Z gZ ,dÁ²Á> ®'Á> **á±Ájd
-cejÁ> àÁzfd }É-ò }Z®...á· }®/zd ñÉ ä¼Áz Éz z ,dfz-öc ÍÉ<d }ÁÁd fÁ>Z fd
/dgZ®§...@äc®'É²·> ç·Á' á¹±¾A ä...Ét
-dÁ·Á> BÁcÉ™Z xÉÁ%ofÉ.fÉ É> }Z®m Ú-z qÁ±¾· ä~ ä«è /Í·Z çd®¼ce fzÉ...
z }gÉ...xÉtÉfÉzÁ äÁ¾ ,äÉ.ó> ®'Éž Í·Á' é¹±¾ äz äÁ¾ ygfÉ» ä...,-zÁ½...
@äc®'É²·> mÁµ<A äÁ¾ çj¾ aëµ·É...}gZ®§ÉÁ< z fÉ...z ñ..ç...}®m ç·µ·
/dÁ²Á> ä·ë< á±Ázfd

ÔzÁc®g'.....

/Í·Z ç¼z (Í·Á') xÉÁ%oz z-ñ< xò i É·Z ®...ä~ çžgÁ>ò *
Zf }z ùz d®-šÁ> xÉÁ%oÝÉ< xZÁ·...Zf çjz-ñ< ä~ ç¹±¾ f ç·-> j gÁ>ò **
f Ú" Ì·-> f /-ce-Áj;ce áÁ<d }ÁÁd \ÉcÉ®%fd
ÔzÁc®g xÉÉ'.....

É...dÉ³·Z gZ Zf i Á·É> Í·Á·j%o}fÁÉt ä~ dÁ²Á> áÁ·> äzfd ñÉ ®. gZ á· z
,yÉº...ogÉÁt dfÁ> fd z Í·Z }fz®§>Zd \ZfÁ³t ff·®m z ydzd YÁµt ç·Á' wÁ¾
tff>é gZ ä~ ç²ª...gZ ®¼, ...,á±Ázfd ç>Éjt z dfzòÁ> fd çj¾ Á" }gÉ...®'Éž
/Í·Z Í·Ác±ce äÁ¾ ç·d²< ,yž ä·®m Í·žÉ... (Lamarck)
z \ÉzÁŠ oZÁce ä~ ,dfzò xÉ·>fÉ...Zf äž®¶ce äz j z çj¾ }ÉÁ¹·É±> gZ äzfd
äz Ì·º·t ä...-³º> fd ä¼Áz }Z®...z /-ce y-Á.Éz ®¼,t ä¼¾. ydÁ·ce Í·Ét xÉ·ÉÁ™
ää>g äz fd z /Í·ÉÁce \ÉzÁŠ z xÉ·ÉÁ™ Í·Á·gZ ®¼...}z ä·®m ñ·d á>Zz äž®¶ce
}Z®...-dÁ·Áj;ce,xÉÚò é!> ,É·fÁ²~ ®¼zd }É·dfzÉ·d ,Í·Z }z äcÁj;ce fÁ²~ xÉ·±¾ce

-3½ ä...f. Í Á°Á > Ì ¾Z vEŠ äÄ" fd /-žE...fEÁ > y-Á·f xZ-...xEY±¾æ ä ä«è
ä...äzzfd /Í ±Áce á¼² > xZ-ÁE f. Í Á·-z äZ äÄÄt ä¼zfÁµ...,-è mÁ...> Ä<Z vE·
>EÁtzE¹t Ì %Ä > oÄÄ;· xE·EÄ™ z \EoÄÄŠ fd j fz® äZ ä -Á·f ä -Áce äZ
,y-ž äY<EÄž oZÄè xEÄ > fd vE" fÁµ...ä dÄ%Ä > Ç;EÁtzE¹t gZ ä dÄ²Ä Ç"ÄÄ³ >
gZ z y-Á·f \EÄE...ÇÄÄ > -Š Et oZÄè }®- ÄÄ,t Ç·® gZ Ì Ä® äž-.../-èY¹t...
\ZE¹Y > Ç"Áce Í Á·Á³ < ä xZfZ-dE%o}Z...t®² > xEÄÄ²Ä dÄ%Ä xE¼Z ®¼d q®
-dÄÄ%Ä > Ú¾ Í·Ä' fd Ež ä d® Ç·f®...äzzfd Ô§· /Í²™ Í·Et -Áce,-ÄžZd
fd Zf ÇZÄÄ,t dE"Z xE>g vÄ' fd vEŠ äÄ" fd Úz y-Á·d j fz® ÍŠ<d xZ-...ä
äZ äzzfd ?-Äž Ì %Ä > ,y->ò ÖÄ Ç"ÄÄ³ > j fz® fd ä ä«è Ä®cey-og dÄ%Ä >
Í·Ä' Ì dE%ogZ ä Ç;E· ä¹µce fE;²Ä...dZ-·t xEÄ > Ì·EÄt w- dÄ%Ä fd Zf Í¾
ä¹µce® ä E"è gZ z /Í·Ez , -Ä·Ä > pÄ¾.ä...ä Ç;E· ä¹µce dZ-·t z -dÄ²Ä Y¾
fd EÄÄt äce ä -žEÄ > dÄ%Ä...ÇY±· ®...}Z ygfE® öfz®, Í·Z äZE;Y > á>E¼t ä...
xE·EÄ™ äÄ...fd ÇYŠ ,fÁcez xE¼ > }Z...ygfE® fd ä¼¾.äž-·t z Çè...äÄ°Y± > àÄ%
xE¼Z xZ®¼d gZ ÖÄ...}®·EÄ" xò ygfE® äZ fd ä Í·Z ä¾ > z /dÄ²Ä y-žd
Ç...ä· -ÁE ® ,}d® }EÄYÄ·Á³ < }Zfd ä -èZd á±ce-ž-·t z pÄ¾.ä...x-Á·f
äZ i f·Z äZ ®...z -žE...Íž > -¾Ä YE°...ogEÄt fd ä ÇYÄ·Á³ < , -ÄžE...ÍÄ;·Z
äZ ä«èÁE z , -Ä·f]fZÄt ä...ä -è Ç™Z äZ }Zfd }d® }E· Í Á·Á³ <
Ú;·t ®Z fd , -žE...äYžZd dÄ%Ä -Šz oÁce gZ }d-·Y > ®·EÄ" d-è fd \EÄ·Á³ <
äZ ä } ®·EÄ" xò ä¼ÄSEŠ fd /-EÄÄ > á>E¼t ,y-ž eE²Z Í Á% fd]fZÄt
dÄ·Ece äY·f äY·f z ydfÄ < Í ±½Z Ç™E±...YE°...ogEÄt fd -èZ-èZ }d® \EÄ·Á³ <
>E°...ä¾Ä·Á...,-EÄÄ > ÄÄ,t Ç·Ä' j fz® ä¾Ä·Á...oÁce Bž Yž® äZ gZ z /-dÄ²Ä
/EÄè äž®·EÄ >

\Ez®ce YE²Ä > ä -žÄYÄ > äzzfd }fÄÉt äZ E...ÍŠ² > fd àžzfd }E-ò vEŠ
\Ez®ce äÄ;·t fd -žE...,-Ä¼Ä > qZ®Z ä· äzzfd dÄ < ä fÄµE;· ,Z YE°...ogEÄt
vE;t äzzfd }fÄÉt äZ®EÄ...z d® Ä·Y±%o Í Á·;%oz Ú > dE³Y-Z äÄ±žfÄÉt , i ÄYŠ >
dfZd Í Á·;%o äZ®t dfÄ > fd i ÄYŠ > Ç²Ä² ÇÄÄ...xEÄ%o ä dfZd ®...fd Zf Ç;EÄEžg
ogEÄt fÄ³t e²ž -žE...,-žÄ½...ä -·®Ä;ce ä· j ®¼...è·Z äzzfd ä¼ÄtfÄ· fd f

Ý¾¼¼> YÉ°...ogÉÀT }fÁÉt ä ~ -ZÁ¼¼> Ø° . zL :d® Á·¼±%i Á¼¼> d`œ fd Zf YÉ°...
®. /y-Ž ydzl á¼¼·t ç`ÁÁŠ z ç·ÉÁ™ xÉÁ%œ¼¼; t ä...zL Ø·Át ä ~ Í·Z i Á¼¼> ä...
áÁÁÉ É..Zf i Á¼¼> j gÁ>ò ç`SÁš yÉ· É...ä ~ -ŽÉ...áÁ¼¼" äžzfd yÉÁ™ ä ~ á· f-°É
ä ~ dÁ²Á> ä¼¼¼> yÉ¼œ áÁsz fd Ô ~ ®. vÉŠ áÁ" fd ùz /Í·Z á¼¼·~ ç`Á¼¼t ç...
xÉÁ> dÉ´t /Í ±Áœ }gÁœ i Á¼¼> BÁÁ" á¼¼Zd ä... ,Í·Á¼¼' fd YÉ°...ogÉÀT tfd }Z°...
É· á¼¼œ äZ gZ ç¼¼ ~ dz-·t z -Á¼¼> -ÁÁt äœ®±> Í·Á¼¼' ä ~ á¼¼œ }fÉ¼²Á...dz-·t
fd z f ç·Á·z i ÉÁ°> ä...á¼¼" fd ä ~ Í·Z }dÉ´t , -Á·®... pÁ¾. ä... -œfdÉ- ä ~
xÁœ- á¼¼fÁ¼¼œ¼¼· z /dÁ²Á> áŠ YÉ°...ogÉÀT fd f }Z äœ¼Š®Á...fÁ¼¼...dfÁ> ç´·...
dÁ...ç¼¼¼> xZ-...zdfÉ¼f ä ~ , i Á¼¼> \êê-¼·Z Á°> gZ -·...ÉÁt-} ç¼¼Š ,fÉ´d>
xz-... ,d®Á™ \fÁ· YÉ°...ogÉÀT -œÁ¼¼> Í·Á¼¼' fd á· fÁ¼¼œ¼¼· ,d® Ù¹Š Zf Ö¼¼¼·Z
mÁ...® Í·Á¼¼·%áÁÁÁ- á· Í·Á¼¼' y-og \ZÁ¼¼> äZ ®...yè" /i Á¼¼> ®±1t oÁœ
áÁÁ·t ä ~ ç`ÁÁÁ- ,y-²œ ç·f®...œ¼¼® xÁÁ·Ét ä ~ Í¹™ xZÁ¼¼> z -œZd Zf xÉŽdÁ< ä...
-°œ ä ~ Í ±Á z /Í·Z y-ÁÁ ~ áÁÁ·t Í·Á¼¼·Z -¼¼ ,oZÁœ á>É¼t }fÁÉt }Z°... ÉÁœ
?Í·Z á¼¼Zd®...Zf áÁsz }ÉÁ>- áÁÁ>g äZ fd äžzfd
¼¼® xò }É´·.../-Á¼¼> -Á·® áÁ´- Í¼¼> Ìœ%áZÉ...dfÁ<®...gZ àÁžzfd }É-ò z
z -œ ç·É™b -i-É· ä ~ xÉ·ÉÁ™ dfÁ> fd á¼¼ÁZ z -²¼¼> ÖÁ Zf YÉ°...ogÉÀT
/d® Í¼¼· YÉ°...ogÉÀT gZ xZÁ¼¼œéÁ·Z fZgò ç...xZfÁª·ÉÁ™
ç¼¼É´œ fd Ø° , }®Á²Šz xZfzd fd áÁ·> z YÁ-d ç`Á¼¼·...YÉ°...ogÉÀT gZÁ
@/d®Á¼¼> \fÁ· á¼¼<É· á¼¼·' z fÉ¼Ž Ýz® gZ äZ- ,t ä ~ ,d® Í¼¼· dÁ²Á>
Í·Z fdÉ- , -Á¼¼> ä·è< dz-°> }É·g® äžÉ...Zf YÉ°...ogÉÀT vÁÁ¹> á¼¼ÁZ gZ -·...z
áZ /-·d _œa ...á>É´ Í·Áœ³" ,y-Ž dz-°> j dÁ< Ø·Át ä ~ ç`ÁÁ²< áÁ¾
fd YÉ°...ogÉÀT ÜÉ> ä ~ dÁ²Á> àÁžzfd }É-ò dÁ< ä¼¼¼> Ø° , ç·è<Z Í·Áœ³"
äZ®.ÉÁ.../Í·Z }®Á²Šz äZ vÁÉ±> á· ç¼¼ÉÁt ä...zf äZ gZ z ,Í·Z ydz-°> äZ
:ä ~ Í ±Áœ äžzfd
ç²Šz \ÉÁÁŠ ydz-°> fd Zf ç·Á¼¼' }ÉÁÁÉÁ· Ø.Zf z áÁÁÁ- á¼¼·Á
@/-Á¼¼> Á·¼±%
Ö¼¼" ®.../Í·Z yÁ¼œ áÁ¼Át dÁ< }Z°... àÁžzfd }É-ò ä ~ Í·Z ç¼¼Át äZ á¼¼¼.

gZ aÄöÄÄÄ> äŸZ-™ äZL gZ /Í ±öÄ-Ä> YÉ°...ogÉÄT á>ÉŽ Zf Üò Í·Ä' é;• äZZfZd
ä¼ÄZL Üz /áÄÄ~ çŽÄ` á²É àÄZfZd }É-ò ç-è<Z ÍÄÉ³" ®' É²...YÉ°...ogÉÄT ä;¾
z }Z ä"f> ® ,}fZÄ;É ® -öÄÄÄ> Zf äZL ,dfZd dÄ% xÉ·ÉÄ™ äÄ...fd oÄ·Ä> äZL
-ZÉ... ä~ Í ±Äce wÉce ® ®... ä³Ä±> É`ÄZL /-Ä~ Í·É† àÄZfZd }É-ò ä... Ü¼Ä%®
ä¼¾. ,dÄŽ äŸ¹™ @ç¼ÄÉ¼> \ZÄÄÄ z }dÄ% Ø;ZŽ xÉ³°Ä ÉŽ z @YÉ°...ogÉÄTÄ
/dfZ-¼Ä> ÄÄÄ oZÄÉ ÄÄÄ,† ÉŽ z ÜÌŠ fd äöÄ¼É ÍÄ-Äz äZL ä~ Í·Z äZL fd ä³Ä±>
/-ö;Ä> ç-É..xÉ²ZL y'Z ä~ }Z äöÄÄ'š z wZ-> \Ä¼· fd àÄZfZd }É-ò
@dgÉ±Ä> ÓÄ· gZ Zf Ö†É·éŸ<Z z \ZÄÄÄ,†Ä á±ÄÄZZfZd Üz

Ì%Ä> ä~ Ü¼ gZ -ZÄ¼Ä> ä²· ç·Ä' j fz® gZ ä~ É`è fd ,äZZfZd vÉŠ Ä...
ç¼ÄÄ¼É z oÄce ä...ÉÄÄT z -Ä¼Ä> ÄÄÄ·® -ö äŸ²™ ®·ÉÄ" BZÉ¼Z fd \ZÄÄÄ,†
dZ°ce ,ydf BZ ä³²²> ä...äŸ·f äŸ·f KÄ³²²> }d® \É·éŸ<Z xò ç' ä~ dgZÄÄÄ
É† ä~ Ü¼ f dfZd }Ä;~ ÍÄ;·Z á¾ äZL äŸ·ÉZ äZZfZd }Z.../-ö²Ä> v-à> oÄce z
á¼Ž äŸ·ÉZ }z }Z®...ä¼¾. f -ö xÉÄ...á·É- wÉ" fÄµ...ÉŽ z äŸ<ÉÄŽÉce ÉŽ gZ®É..
/-ÉÄÄ> xÉ>®d ÍÄ;·Z z y-Z ÍÄÄ† á¾ äZL \ZÄÄÄ xò fd ä~ Í·Z äÄ> ç;é°"
ÉÄÄT Z® z -Ž á;É- }Z yÉ·Z rÄ· \ZÄÄÄ ,dz-®> j Z qÉ²ŸZ }Z®...äZZfZd ä¼ÄZL
}d® d-·> \ZÄÄÄ,† á¾ ,\ZÄÄÄ,† äÄ;·† á¼Ž Ýz® gZ z -Ä>Éce oZÄÉ ÄÄÄ,† aÉŸ¹>
çŸ·²Ä ä¼ÄÉ±~ gZ ÜÄ< É...yÉ²ZL äZL fd ZL ä~ Í·Z ç·É²ZL ,Í·™ y-ZdÉce Zf
ÓÄ· gZ Zf }d® \ZÄÄÄ,† äZZfZd ®Ÿ äŸZ-™ ÉÄÄZL gZ /Í·Z BZŽ -ÄÄ¼Ä> ç·-Äz
äce y-Ä·d j fz® -ZÉ...äZ®ÉÄ... ,dÄ¼Ä> fÉ¼..Zf @y-Ä·d j fz® Í·Z®·Ä z dgÉ±Ä>
bf j Z yÉÄ™ z xZÄÄŠ fd ä~ ä· Zf ç·-Äz \ZÄÄÄ,† ä¼¾.Zf j fÄ³Ÿ> \ZÄÄÄ,† ÉÄÄT
ä~ Í·Z®...®>L äZL ç·f®...}Z®...Zf w-ä äÄZL ä~ ç±~ Üz /dgÉ±...ÓÄ· gZ ,-·-Ä>

/dÄce äZZfZd gZ Ä" ç±~ ,dÄ²Ä> çŽÉce äÉ gZ ö-Äz \É·éŸ<Z z \ZÄÄÄ,† äZL
Zf oÄce ÄÄÄ,† ä~ äŸ·ÉZ Ø±...ç·Ä' j fz® éZ®Ÿce (Haeckel) á½ Ø·Ä† öÄ<Z
ÝÄÄ† i É·Z äZL ®...ä~ ,Ä¼Ä> }-Ä·;‰] fZÄ† z ÝÄÄ† á·ÉŸ> ÄÄÄ é`Äce ä·É;...
yZd NÄ·Ä† ä·z® }É‰®...É ÌÉ‰xZÄÄ...] fZÄ† z y-Ä·ÉZ ÄÄÄ,† ÌÉ‰ä·É;...
/-zóce j Ä< àÄZfZd }É-ò rZ-;...áÄÄZL /dÄ²Ä>
dÄ²Ä> äŸ·™ ÉŽ z yZd Í·Ä' q® gZ ä~ Ü¼²... ,ç™ÄÄg Ø;ZŽ É..ÝÄÄ†Ä

\fA^3Az Q" fd /I^Z aAA.t a.E- fA^3t E..a~ I^Z cYAS.E. z y^A/2e j Z a>ge
aAsZ aSZ> YZ^' gZ Q/2d a. Q^A> I^A/4 x0 z I^±Ace O^A.. }^Q.Eqt O°. Y^Aput
@/d^A/2A;ce \fA. ,c.EA^m f }hA^A...z c;fA;AZ ,c/2^A.
Zf xEz^%wceZz Uz /dA^2A> aAzfd }E-0 Q.dfd I "E..a~ I^Z wceyfezd E^AZ fd
cZ^A^t ,c^fEz^%aAAE Ezo a~ I^±AZ E^AZ fd aSZ^mu> vZA. ,dfz-1/2..a~ aE Q.
c.ZA% aAzfd }E-0 a. gE...z ?aceEz -oEzoA> dA^A...y-og \ZdA^A> oZAe fd Zf
/-A;ce

fAce x0 c' fd a~ -AZ^m c> Zf c.Z j L-Zf xEz^%fd yEA^m Bz a/4A>E/A.A
c/2^A. }E.z^Ace I^A^t gZ Q" t^Q> aZ Q^A^t I^S^S aZ fd ,-A/4A> I^±~ }^Q^2A..
,}fA. fAm...ace Y^Aput gZ c±^ Q^Y z I^±Ace }^Q/2d ^ACE c;fA;AZ \eE.1e z a. z
@/-A^ dE^Z }gA>^ j E^2Y^Z aA.E^1> fd -ZE..,-ZA/2..a^a. c.-Z fAm...a/4A.
Q^E^a...I^A^' a~ -e-A> o^A-d a~ I^Z Q^m I^a. aAAE xZ^Q/2d aA/4 a~ O^AZ aZ
I^A^' ,dfz gZ cY^S z I^Z^' gZ a~ c±~ ,^-A> wE^e Zf x0 E z aZ c±~ aE
a/2 }E-0 c±~ aE Uz /-A/4A> dE^Z }gA>^ j E^2Y^Z a~ o^A^S E-ZA/4A> a^a.
E aAzfd }E-0 E z (Haeckel)

E.. aAzfd }E-0 a~ aZ-2d E> /c^0mu> j E^2Y^Z a/4A.,gA>^ j E^2Y^Z EA^t acez
:d^Q^m fE/4.. ^Ace I^A^' fd Zf c;fE" I^3/4 wAA^1> a~ I^Zd fz^Q.Z ZA- wE;t
@/I^±Ace aE.E^m b -j.t j Z a>ge a^A^AA... (I^ZE") q- z a^3A.z ap.ZFA
I^AS.E. gZ Q" }^Q/2d ^ACE fA^3t I^'E.z xz-...z aE.E^m b -j.t xz-...Y^Aput Ezo Uz
?d^Q' c> aAAE x0 aA/4 ,aAzfd }E-0 a~ I^Z -A;-.
dfg aE ,}^A~ \EoAA^S z ^a aE ,fA^a.EA^m \Z^2^S z a^"E.fA- Q^Y aZ^E.A..
aZ \EoAA^S aZ a~ I^Z a^3/4> ,-oEz c^-...-A^1. aE c^mu- \EoAA^S z cAZ
aZ O^1/4^"... a/4A.,-e aY^Q/2e dA^a...cAA.> fA^3t i E.Z Q...E z o-j.t Zf EA/2e
NA.A^t c;fA;AZ \eE.1e z a. z c/2^A. }E.z^Ace YZ^' gZ O°. xZA^A> Zf EA/2e
E..EA/2e aZ O.A^t \EoAA^S aZ a~ I^±Ace I^z-1/4t a.E- aAAZ vE^S aA" fd Uz /dZ
gZ a~ }Z aE1/2..aAe z aY-EZ Y^Aput oifz^Q. , -AA/4A> c^m-og x0 fd a~ }Z a^3A.z
EAe E..xE.EA^m c^'...a~ c;fE^"Z E z -AZE.. I^Zf a.E- Q^Y; xE^2eA;Zd I^e%

āĀĀĒ }Z[®]... ,¬ġĒ±Ā> dĀ< äĵ· ' z fĒ¼Ž ,¬ĀĀ²ceç> ĒĀġ }zf ®...ā~ Zf çZ^{®2}Š
ā~ dfZd fZ[®]·Z àĀĀfzd }Ē-ò [®]M vĒŠ /-Āĵ·-ġ \fĀ³...āĀġ z āŸ·ĒZ YĀġut çŸĀĒ·
ĪĀĒ· ā~ ¬ĪĀ¼Ā> }[®]¼zd wē~ Ē...¬ŽĒ...Ÿ->ò dĀ%Ā...fĀ³t Ø·ĀĪ ¬Ÿ...YĀġut āZ
āZ ġZ Zf Ē ā~ ¬ŽĒ...āġ·Ē^b }-ĵ·t z Ÿ->ò Ī·-ġ... \ZĀ³t Ø·ĀĪ ¬Ÿ...ā· -Āĵ·-ġ
Z^a... ,fd ġ-ġ z vĒ· YĒ< ä... ,āZ-žd Z[®] Ū-Z ā^{1±¾} fd ā~ fĀµġĵ· ,ŸĒzd YZ[®]
:-ĪĀ¼Ā> àĀĀfzd }Ē-ò /-ġ·[®]Ā>

ç> (xĒĀ%z Z-ġ \¬Šz ā...dĒ[®]Ÿ"Z) ā±ĀĵZf ç[®]Ēµ> āĀĀĒ āŸZ-[™] fdĀ
fd }Z Ÿ-["] ā~ -ġ·[®]Ā> [®]ĴĀ...āĀĀĒ xĀĀZ Ūz ,¬²Āĵce xó...çĀ%ĀĪ xZ-ĀĒ ā~ -ġ·[®]Ā>Ēce
@/-ġ āŸ^{2™}... Ī^o ā...dfĀĵĀZ

ā· dfĀĵĀZ fd ā±ĀĀfzd ,àĀĀfzd }Ē-ò āŸ^{1™} i Ē·Z[®].../āĀ·[®]Ā>]fĀĪ ā...YĀġut ġZ
[®]Ā[™] Bž ġZ (Ūò) BĀġ[™]ŸZ }ĒĀd äĵ· ā~ Ī·Z ç"-> āZfzd /dz[®]Ā> ā·Z[®]Ā...ā...
ā^{¾¾} āZfzd }Z[®].../Ī·Z āŸ[®] \Ē²ce¬Šz dĀ%Ā> Bž Ē¹µce āĒµ·Ē...ġZ ĒZ āĀsz
ġZ z dfZ-ġe dĀ%Ā YĒ²Ā> āµ·Z xz-ġ... ,ā^oŸ±> ç·Ā^o -ĀĀĪ -Šz oĀce Bž çĀĀĀ%
-ĀĀĪ oĀce[®] Ēz z -ĀĀĪ āŸZf ā~ Ē%[®] ŌZ[®] Ī^o ŌĀĀ...Ī^¾...āZfzd zf āZ
/-ŽĒ...Ī^¾> xĒZ^o fd -ŸĒ...dĀ²Ā> ŸĒ ā±ce

dĀ%Ā> Bž ġZ Zf ġZ[®]·Z ,¬ġ \ZĀ%Ā> äĵ· āZfzd ĒZĀ[™] ā~ Ē["]dZ āZ Ō·Ē fd
z ā·e rĀ^¾>A ā~ āĀĵĀ¼...¬ŸĒ...āĀŽĒ... [dĒ> āĀ·ZĀ^a...[®]M ,dġĒ±Ā> YŸ²> āĀsz
[ĒŸ^o ā²Ž ^ĒĒ ,[®]ò ā^oĒ> ā^{o1}· fd āZfzd /Ī·Z àĀĀfzd }Ē-ò @ç·Ē^oĒĀ<
:z ā~ ¬ĪĀ¼Ā> ^lŸZ[®]· (of Spcies origin) @ZĀġ YĒ²Ā>A

ŪĀ^¾ dz-ġ qĒ<Z ā.Ēĵĵ...ā¼¾. ,ŸZ \Ē-Ā^¾> ā.Ēĵĵ...āce Zf \ZĀ%Ā> wĒĵtĀ
/d[®]Ā¼Ā> [®]Ĵce fd @ā^oŸ±> Ø< Bž fd Ÿ-ġ dĀ%Ā>
:z dz[®]Ā> [®]Ÿ²Ā ŪĀ< ā· āZ ġZ (Haeckel) ā¼·

@\ĒĀĀŠ xĒĀ%}Z[®]... }[®]¼zd āŸ·Zf z xĒ·ĒĀ[™] xĒĀ%}Z[®]...ā^oŸ±> āŸ·Zf BžĀ
(Protestin) āĀ±t[®] }Ē· Ÿdf }dĒġ dz-ġ tĀ āŸ·f zd āZ xĒĀ> z -Ā¼Ā> Ī[®]
Monoren Ē·fĀĀ> \fĀ³·A Archigonie @xĒ^oĀ...ŸĒ> ġZ Ē¹Ÿ±> wĒ-^l [®] ā~
(42)@/-ġ āŸ·ĒZ ā>ĒĪt

wò Ē...ā.Ē²t dĒ^ož Ē...¬ġĀŸ...Ēt d[®] oZ[®]Ÿ<Z àĀĀfzd }Ē-ò Zf āĀsz dĀ%Ā> āZ

fEEd xEÄ> äZ fd àÄzfd }E-ò ùz ,~E²¼.. Ç>Eœ... ä... Z⁰⁰ (äÄsz }dÄÄz)
 fd ÍÄj•Z _⁰⁰\EÄ¹²~ ⁰Z fd äÄsz }dÄÄz äZ Z⁰⁰ ä~ ÑÄ¹ce z -Z Ç±EŽ~ì...
 }Z äE±•Z áÄ'œ fd aÄcexEÄ' z Í⁰¼ xEÏ•Zd z ->ò fd [og] áÄ•Z Ç>E• ,fÄ•ò
 Ý¼† E⁰²> E• }fÄ•ò z E• ÇE-¾ ,E• }dÄÄz ,xEÏ•⁰ Í...ä...ä~ -Z Äò ⁰~
 /dfzd

ÖZÄEzg'.....

xE•EÄ^m) ùÄ¾ ÑÄE \ZdÄ%Ä> fEÄ~ fd (Haeckel) á½• }-Ä...ä⁰œ' i E•Z ⁰... (42
 á>EŽ Ñce-œ ùÄ¾ ÑÄE z B† ä~ ydE• \ZdÄ%Ä> gZ Ç•Ä•z y^{0m} ,(\EœÄÄŠ z
 äj²E⁰A ä~ «Monoren» E•fÄdÄ> ,á½• äÄ•⁰ i E•Z ⁰.../dÄ²Ä> BÄE^mZ xEÄ%
 vEŠ äÄ" fd ä~ @-œ á½Ž Ç...z xE•E• Ç...äÜEÏ¼ ä>E~ ,~œ Ç^mg vEj† ù•Z
 z t⁰⁰> ⁰Z⁰... fd äj•.ä á±¼" ,Í~⁰Š ,äz-;TA ÇÄ•z Ç^mg Ç•E•Z }E•d⁰¼"
 gZA xE%Ç...dÄ%Ä> gZ ä~ äÄsz }E•fÄdÄ> äÄ...á½• /-Ä±• Zfd Zf @á±ce-ž-†
 @ùÄ¼¾ }EÄÏ⁰Š z ÇjEÄjÄZ z Ç¼~Ä• ØjZ⁰ ÄÄ† Í⁰ Ø⁰ ,äÄsz }E•Ezfd
 á½• /-²Ä> äjE- \zE† dÄ%Ä> }E•fÄdÄ> z -œ äÏf äÄgZ gZ⁰L z y->ò dÄ%Ä...
 z xE•EÄ^m ,\EœÄÄŠ) BÄE^mZ Í•Ä' äÄÄg ä• ⁰ ù>E¼† Í~⁰Š ä⁰œZf vZ äÏ•d
 }E•fÄdÄ> gZ Ç^azE† ⁰jce gZ vÄ¾ ä~ dÄ...~ÏÏ> zL äE ,Í±œ-Ä> (E• äÄ±tz⁰
 /Í•Z y->ò dÄ%Ä...Ezfd gZ äÏ•E<⁰...

-ÄE ä...dÄ...~ÏÏ> xEŽdÄ%Ä ä...ä~ Zf ÇjE•fÄdÄ> ,~Ä>Eœ äÄ±tz⁰ Zf wzd äÏ•d

Protamoeba primitiva, protomyxa aurantiaca :d⁰ äÄ±† äÏ•d
 Bethybius Haeckelii

q⁰ gZ fE...äÄsz }Z⁰...ä~ (Monor) fÄdÄ> z (protestin) äÄ±tz⁰ \EŠëµ•Z
 ä~ Zf Ç†ZdÄ%Ä> xò gZ⁰L /-Ä±²¼œ Ñ¾³> Ç•Ä' wÄ¾ fd ,~Ž yd⁰...fE¼...á½•
 äÄ•⁰ äE^{0m} /-dÄ²Ä> }-Ä...ä⁰œ' xZÄÄŠ Ež z yEÄ^m xZÄÄ...Ež ,~dÄ< äÄ±tz⁰ á½•
 gZ ùÄ¾ ä±ÄE^mZ á>E¼† yfE.fid Ç•E•Z y~Z äZ ùz ,Í²¼œ-ÄÄ† E•fÄdÄ> dÄ%Ä
 z xE•EÄ^m ä...äÄsz y-g \ZdÄ%Ä> }-Ä...ä⁰œ' ,~Z äÄÄ«j• z ùÄ¾ á±E> \ZdÄ%Ä>

ÔZÁœg xEzE

ä...fĀ. ,dĀ²Ā> yfE j l oZĀœ YE²Ā> äŕŽf ä E%® fd äžzfd ä¼ĀZ vEŠ āĀ" fd
 wĀ¾ wEjġ äœ¹·Ā> z /Ī·l fE¼œ á·E· ˆĀ" z Īª. ç>EĀTZ ,··®Ā Ī¾> xEzE
 oZĀœ YE²Ā> äŕŽf ,ç·Ā' Ōœġ }Z...ä E%® z /Ī·l äžzfd xĀŕ·> E> ç·Ā'
 \ZĀ%Ā> äŕ±œĀŕce gĀĀ. ç·Ā' wĀ¾ /Ī·l yĀ·f @®< ä.A Ōœġ āZ ,dĀŽ yfE
 yfE Ež z yfE. }Ej·ëĀtz® āĀĀt ä..Ý·Ā> çŕŠ z -Ā -ĀĀĀt YE²Ā> xz·...BĀœ™YZ
 YE²Ā> yfE.fġ ç·Ā' wĀ¾ /Ī·l äŕ²¼œ ä· çjEĀjĀŽ ®·EĀ" gZ }®½d āĀÉtz®
 \êE·¹œ z á· Ýz® gZ -žE..ç™œg ä -žĀ½..xEĀĀj'Z vEj~ E..-œĀŕĀ> Øº. ç™œg
 ç¼j~ āĀĀg āZ fd -œĀŕĀ> Z™ Ū-z ā¹±¾ -žEŽ Ūz /-žE...y·>ò dĀ%Ā...çjEĀjĀŽ
 ä Ī·l ç·Ā' \Z-ĀĀĀt ç·Ā%á°ŕ±> }E· yf āŕŽZd ç"·> ā¹±¾ āZ āE ,Ā¼..
 dĀ< \ZĀ%Ā> āZ Ūz /-Āŕ±Āœ Øœ® oZĀœ YE²Ā> Ýz® gZ ®½d \ZĀ%Ā> E..
 çŕŠ xĀĀĒEġ Ūz ?āĀŕ±œ ŌĀz®ò Ýz® gZ ?-ĀžE...y·>ò dĀ%Ā...-ĀœĀŕĀ> äœ¼œ
 ,EĀžŕ~E..gZ ˆĀ" }ĀĒ -ĀĀĀt ç"·> āĀŕ±œ ŌĀz®ò }fĀĒġ xE™ĀžEjœ äžœġ Īª.®.
 äœz ç·E äœ }Z yœŠ äœ f Ī·l y²œ çjZŕ·Z ĩē~E \ZĀ%Ā> z çœE- }E· ā¹œ
 \ZĀ%Ā> ®. ®...Øº. ā¾±> EĀZ ,xE±¼ ç·Ā' \Z-ĀĀĀt ®YZ vEŠ f }fZ-œŕ±
 \fĀ³ĀZ fd ,Āŕ±Āœ Øœ® ®½-¼ž E...oZĀœ YE²Ā> Ýz® gZ f Ī·l BĀœ™YZ
 ,dĀ²Ā> yfE œZĀœ YE²Ā> ç' EœfZ ˆĀ"œĀ ā E%® Ež z \ZĀ%Ā> āZ -žEĀ>
 /-ĀžE...y·>ò dĀ%Ā...Ī¾ Ā¼œ vd Ī~œŠ Ýz® gZ \ZĀ%Ā> āZ xEĀĀ²Ā gZ ç¼j
 }E·ò āZ ®..yē" /Ā·Ā> āž-œĀ< (Deism) ā±Ājġ ä ä«œ z Ýŕ< ä...āZ®EĀ..

:ä -œĀĀ> äžzfd Īœ%gZ çjĀġ" }™ ç·μ· ž āZ àĀžfd
 \EĀ·Ā³< āZ çjZĀ āždEĀĀ..á·l ä...ž \EĀ·Ā³< ĪĀœ ç±Ā%ò·. āj"A
 E..qĀ±¾ }EĀžgZœŕĀ< z i E·l ç...}E·E"dZ gZ ®½d ç¼j āĀĀZ @-Ā¼Ā> āž-œ
 ç·Ā' j fz® aēμ·l :ä -žĀ¼Ā ĪŠ®. E...äžzfd Ō¼"®.../Ī·E> Ī±œz á·l
 ä äžzfd ä..ŪjE±> xdZd Ī±œ/dĀ¼Ā> ®...fd ž \ZĀĀ,ġ dEĪZ äœz Ū¹Š Øº.
 :ä āĀ·®...ç¼žžfd äžœœ äžE..E> ä Ī±œ ®Eª...Øº. ,Ī·l äŕ¼œ™
 ˆĀĀ,ġ á°ŕ±> á·l }Āŕ±%fd á±œ-ĀĀĀt }gE·Ejž āZ E...xE±œ ®YZ

Zf ÖZL-Ä á·Z ß ä Í·Z Ç·Ä' }[®]/₄ äZ äÜ ,ZÉ...äce-f" Í±ÄÄ† Ç> dÄÄ' >
gZ Zf äÄ±^aceÖÄZ[®] aëµ·É..z äzdfzò fd \-ŞZ Bz \fÄ³...Ç±Ä%o-Şz z dzg É..
®||ce fd -ÄÄ† xZÄÄ...ä¼¾, -ÄÄ† -Z-† Ü[®] xZÄÄ...äce }[®] ä[®]Ä' ®||ce äµ^oce
@/äZ[®]Ä'Ä' >

ÇÜ.gA äZL-...Zf á½ ä¼ÄZ gZ ,Z-fÄ' äÄ...Z ÇjÉ· ä>g äÄÜ ä Ö^aZ äZ
ä ÇjÉ·ZÄ'ce z oÄµ>Éce }É·-ÄZ[®] ®/zd Üz /-¼Äjce Í[®] < ,Z- äÄ' > @kÉ<
äÜ , Í±Ä·É- dfzöÄ' äj... Ç·Ä' ä¾ äÄ'Í" Í·[®]Ä' dfÄ' > fd àÄzfz d }É·ò
z[®] Ç·Ä' xÉ^{oo}> ®/zd äce z äzfz äce/Í·Z äzfz xÄZ-> ä¾ äZ }ÉÄ[®]Ä'
/-Ä·d yÄ%oBÜÄ~ Zf tff>é }É·ò }É·dfzÉ·d ä -Ä·[®]ce ä· xÉZ[®]¼!...TM äzfz
fd ä d[®] j Ä>Z[®] -ZÉce z /-ÜÉ·ÉÄZ Zf tff>é yÉt ä -Ä±· ÇÜ± ÉÄÜ ä¼¾
dfÄ' > fd -ÄÄ'...Ét ÍZL-ce fÉÄ<Z fd ÇÉ"ë'Z Ç·É yZ-ÜÉ...wÄ¾ , tff>é xÉg
\É"ë'Z ®...yë" Üz /dfzÄ...äce[®]Ä' ÇjÄ½Ä' á½Z fd Y%oÇ·Ä%oZÄÜ YZ->
tff>é xÉg gZ ,y->ò Í·-...Ç·j'† z Ç[®]Ä' Ç·ÉÄZ yÄTM äÄÄ'g fd ä ÇÄ·ÉÄ·>
rÄ· ÍÄj·Z }Zfd äÄÄ'g äZ fd ä y->ò dÄÄ'...Äce é>É ÖÜd äZf zd xÄÄ'Ét
:-Ä±· }Z yÉ· &

z (Embryologie) Ç·ÉÄZ äÄÄ%o,Ç·ÉÄTM z ÇÜÄÄŠ }É· ä¹µce á>É¼t Ç·f[®]..
}ÄÄ'ÄÉÉ ,äÄ'g Nµ· Ü[®] > fÉ²-Z fd nÄ¹> BÄÉTMZ }ÉZÉ°... Ç·f[®]..
}É· ä¹µce á>É¼t áSZ[®] xÉÄ' }Z y'z Y·Épt äÄÄ'g äZ fd z (Palaeontologie)
dÄÄ' > xÉ·ÉÄTM z \ÉÜÄÄŠ fÄÄ' ÜÄÄ' _fZ-> z y·g z Ü[®]... \ÄÄÄ' > ä...BÄÉTMZ
i É·Z äZ[®] äÉjµ > z äZ[®]Ä' > á>É¼t }fÄÉt ä...ä Í·Z Y·Épt äZ Í·fd z /Í·Z
Í±Äce ä· -Ä...z Í·Z ÇÜÄ%o }fÄÉt gÄÄ· á>É¼t }fÄÉt Üz /Í·Z yZd Zf äZÉ z
dfÄ' > fd ÇÄzfz d é>É \ÉZ[®]ce Ç[®] z }g[®]Z \ÉZ[®]ce Ç^{to} \É^oÄ[®]t ®Z fd ä
/-ÉZ Ä'Ä'† }Z ä[®]Šë > á·É fÄµ...oZÄÜ á>É¼t YÉ²Ä >
Ç[®]Ä' > ÄÉ äÜ BÄÉTMZ ÇTMg á>É¼t dfÄ' > fd ZTM Ü-Z ä¹±¾ ä äÄÄÄ...vÉŠ
/dfz ä[®]Ä' }Z[®]...

ä¾¾Ä vÉŠ äÄ" fd Üz @Í·Z ÜÄÄ· á·É- äÄ·[®] ,oZÄÜ }[®]- Ä'Ä' tA
/dfz dÄÄ' -Äce@-ŞZ YÉ²Ä > äµ.Zf xZ-...oÄce ä· Ç·Ä' \ÄÄÄ' > gZ }[®]zd ÇÄ%o

oZÄö çÀ·ž oÄÄj· Ä" ç·Ä' \ZÄ%Ä> ä ~ ž ž·> žE...f· äŸ™ äž i f·Z ®..
\Æ²ce ®/ž-ž/gz oÄÄj· ç·Ä' \ZÄ%Ä> ùz ,äŸ·™ \Æ²ce ®/ž-ž/gz Ä,Ÿ>
:žEÄ> Ä,Ÿ> ,oZÄö yfEfd äE ,dfz-oe Í·. ē>E~ gE...äÄÄž z /-ö äŸ·®/æ
@-žE... Í·Ä' }ÄöÍ ÍÄE· ,oZÄö yE²Ä> Ø·Ät Í'f·ZA

gz Ȫ ä dÄ...vE©ŽÄ< žE.../æzd ä%fdA çjE²Ä> ùz ,}fo oZÄö yE²Ä> äž®.EÄ..
äžE...y®<êE...d® çjÄ™...z ÍÄ" äjÄÄž oZÄö yE²Ä> yfEfd àžžfd }E-ò ä¼ö
äÄjÄ...®/z ,ä· ç·Ä' j fz® dfÄ> fd z /dÄ²Ä> ydž Ì" fd gz dzfz yf% äž®/ce
ydž ®. yE°...ogEÄt yfEfd ä ç·è<z \f·Z®"Z äjÄö gz Ȫ ä Í·Z vZÄÄ>
äÄÄE ,ž-Ä> bf ç·Ä' j fz® ç' fd ä ä«ö ,fEfd xEÄ™Eö ä· gE... dÄ²Ä>
:äÄÄ²Ä>

}Ä%o\Æ²EÄ> z ç™/g ØjZž fd žE...ž dÄ%Ä> Bž xEjŸ<E· ç·f·Z Í¾A
äÄ¼t ç·Ä' j fz® dfÄ> fd äžžfd Ø·Ät ä ä«ö ä¼ÄEŠ fd ,dÄjce Ä·Ÿ±%
@Í·Z a®µ> wzd ä¾®> fd yfE, dÄ²Ä>

j fz® E...y®. z wzd ä%fd fd ä· gE...ùz ,}fo ç·Ä' j fz® ä· gE...äž®.EÄ..
xEžE äž z E}fo ä· ÖÄ²~ i ÄŸE> ÍÄ·j%fE²· y®<êE...z yE°...ogEÄt ç·Ä'
/ž-Ä> äžÄŠ t fEè ä...ž E àžžfd }E-ò ,ájE±> äÄ°...dfÄ> fd z /Í·Z vE°>
ä /dfz-Ä> f-Š®...ä>E¼t z äE®Ÿ·Z \Ej¾ gz ydE¹Ÿ·Z È· gz ž E> xEžE fd z
Ø° žE...ä· ž ä>E¼t äÄ°> z Í·Z äžžfEce }ž äÄ°> gÄÄ· äE®Ÿ·Z äÄ°> EžÄ™
äj¾ žE...zd ®. }E'...z ,žE \EŸž ä·E- ä>E¼t äÄÄÄ- ä d®.fE¼...çjE·E'ö fd
xEj· äž z /Í·Z ÄÄ°· ÄE äj· ®/žd ä ,d®...fE¼...Komposition xÄÄ±žgÄŠj~
Í±Ä·E ùz žE...dÄ< }E'...dÄ...ä fÄµEj· oÄ·Ä> ä·Z ä Í·Z çjž- xEŸ·Z
E> ®Ÿ ēj> /-özd ÍžE·f ē>E~ àžžfd }E-ò Í·Äö /ÄÄ-d ÄÄ, t Z® wEceE> ä
Ø° ä Z®g äžÄ²Ä> j E²Ÿ"Z Í" E... ,äÄjÄ½... äª· p® äªt fd ä%Ä%ä>E¼t gz
äª· xÄÄ±žgÄŠj~ gz ®Ÿ ùz /ÄÄ~ \EŸž ž ä>E¼t äÄÄÄ- äÄÄÄÄ> Ö·Eö fÄµ...
äž ēj> ä Í™ äÄ·ZÄªce®/žd ä· E> z /Í·Z äžžf z Ä·Z ÄE äj· dÄž äŸ™
E'Äž fd z -EÄÄ> xÄÄ±žgÄŠj~ á¹ äž ä Í™ äÄ·ZÄ< ä¼¾. -EÄÄ> ä>E¼t á¹
ç>EŠ äE®Ÿj> ē>E~ ä¼Äž ® Eª...EÄÄt äö àžžfd }E-ò ä... ä äÄ·ZÄªÄ> yfE%

~Ácey-Àzò gE±½Á·ò ä¼ò ® Eª...ä¼¼, Í·Z Niebelungenring }E· äð±·Z ÝË<
(1)/áÁjÁ½.. Bz®t , -Á±·

ÔzÁðg'.....

/Í·Z ®Á™Z dfE<zf }E·Z®Z gZ ç¼ Niebelungenring äð±·Z gZ dÁ³º> (1
ã \fÁ³Áz~..., -ðÁªÁ> @y-Àzò gE±½Á·òÁ }Á>ò-À' fÁµ...Zf ®Á™Z E'ÁzZ fd Ô¾ðz
vE· fd ä~ @}Á±ð® Í·zd BÁ.../y-Àzò z Bz®Á>A xZÁÀ" Í®t ä~ ®Á™Z ä>Eceä...
/-Á¼Á> yfEZZ @y-Àzò }®. ®ZA wEÀ...®Á™Z [EY~ ä...ãÁÁ<ç· z -Z ®ZÁ> 1861

ÔzÁðg xEzE'.....

(Uò) BÁE™Z xEÁ%o/Í·Áª ä¹±¾ f8

@ä;E<A

Í·®® ®qcefd dfZd E> Í·Áª ä¹±¾ Ôª...ã Zf ç¼t> }E· Í<EÁZ -zE.A
Zf Ôª...ãzZ i E·Z /dÁ;ce áÁ;¼t j Z ç;¾ \E>-º> wE;t E...Z®ð xZÁY...E†
z Bz~Á , BÁðE¼> äºÁ-d wÁ¾ U·Z }E·dfzEY·d äÁÁ<ç· z ç·Ezf }E·dfzEY·d
ä.E²> }E· äÁÁ>g ®/zd z ç·EÁZfÁð%oz }hÁÁZ~Á ç;¾ ÐzEYce äÁÁ<ç· z ç;ÁZ
@/-·-Á> áÁ¼²†

ç·Áª wÁ¾ z ç·Ezf }®Á™® xE¼>Z gZ ç·'E- xEÁÁ;Z áÁÁE E...àÁzfd }E·ò
ä...xZÁYÁ;ce j ® Ö-fce ÐzEYce z BUA~ Ôª...ãzZ gZ /-zÁ¼Á> äª· àÁzfd }E·ò gZ
}EÁÁjÁ™ Í Á" ä...xE±ð ä¼ÁzZ }Z®...vEŠ®Á.../d®...ç~ xò Í®t> Í<EÁZ ç¼zE>®
ã , -ð~...Zf }Z äsdE-> Bz~Á gZ E† Í±ÁE~ , -º®...ç;ÁZ z Bz~Á fd ç¼Ázfd
ä...wE±% wE;t ä f-ºÁÁ;· á· ç;ÁZ gZ z -Á¼Á> xEÁ...Zf \fzŠ ç¼ÁðE¼> vðE->
ä©¹· fd àÁzfd }E·ò -Áð> ä~ ç±~ /dÁ²Á> áÁ±ºt ®·EÁ" \EÁ~® z ®·EÁ"
átZ \zE† dfÁ> fd ä -Á¼Á> Í.E† Øº , -zÁ¼Á> äª· @[z-~> }EÁ;ZA gZ 131
vE¼ZL ®E· E† z , [-%o}Z®...EÁ;Z zEY¼zò /d®Á> ®±...@á>E~ áÁ%Á fd vÁ¼¾ z
ç;EÁ;ÁZ }EÁYÁŠ· }Z®...Øº ä¼¾ , -ðE~ce dÁ% ç¼~Á E† z ç¼ÁðE¼> çY~Š
äY¹™ z -ðÁª...Zf àÁzfd }E·ò [EY~ BÁE™Z xEÁ%o/Í;±- xE±ð ®Y z /-ðÁ%Á>

,d@A½.. @q|ce fd Zf j l i f·l ç... }f· çjA™ l A" z x·-FA#> ,çA·> ç... }f·
fd } A½zē l 1½ž fAµ... ā ç·fµ> gl àžfzd }f·ò ā dA²A> a%AY> a¾f·ē...
dA²A> v→ āAž ā...ç>FVA· @z āž z l·žVA> āª· l·l oē'l ç...EÁò dfA>
-žE..á>F¼t äj¾ }f·...ç·FAž l±žg fd y·žò fd ā ā±žA> xE²ž dEAA²A ā...ā
-A¼A> l·.Et -·-A> äžfz Zf }dEAA²A āAAE ā ç± z /d@...fE¼..Zf @xA±žgAš;~A
l l·l oē'l ç...ē>E BÀE™FZ vE±% xEj¥<f· ā¾ gl ā
ā āĀÉtz® \Zfe gl ,EÁŠ¾ gl ,EÁò āž® l± }EÀj·E... ,BÀE™FZ vE±% äj·
ā¥±· Bž }Zfd z ā¥-Ež áA¼²t :-ò lžf á·f- yž-ò gl ŌA...çjEjce uf...E...Ø°.
Úž> ŌA...z ā j l }AY®> z ā¥<f· Zf dA< çœfd ā¥·A~ vA¾ ēA;·> l-ò ùA¾
\ZdA%> āAq" l ž®ž ,-ò ā¥-Ež áA¼²t vA¾ Bž gl ùA¾ l± vE±% /l·l
Bž l± \ZdA%> fd āA...ā¥±.z }EÁŠ¾ ā"A;·> ,-žžE·A> ùA¾ -ÀE BÀE™FZ
x·...fd ē!> l-òzd \ZF¹¥> }EÁYÁE· z EÁ·z™ vE¼žž ùE" \ZdA%> fd z oÁce
äj· EAAž ,l·A~ ,ùE³ž [E³"l ,qz®" , [E³"l ,f· ā·A·E> ,xŽA²¥·l ,xE±ò
f· lA>ò gl ,ùA¾ \e¼²t äj· ùz l-ò vA¾ gl Új¥·> Ež z á¼²¥> çjEAY·E...
ā¥-Ež áA¼²t ùA¾ ā¥±· Bž gl ēA;·> z ,yA...ā¥·A~ xz·...z ydf· āĀÉtz® ā
ēAA>g fd ç½j· ,ā¥-Ež á>F¼t yEÁ™ Et ,ùA¾ Bž }EÁ¼¾¾%ogz ,xE±ò Et ,-ò
gl ùA¾ ā¥±· YZ·¥.Z lA¾ āA±® Ýž® gl āAò l-ò ä.E²> ùA¾ @A¼t ç½A¼E
Ō²~ āž ,-òA¼A> fž® q® zd fd ā¥±· āµ...zd ā ,dA²A> BžžE...xEÀE Ø·z
āA;· z -òA²A> l·%®ž-¼ gl ùA¾ ā¥±· zd y®<ēE..Et -EAA> Ōž·l ā¥·f ā¥·f
ydf> }fž·> ®® äµ°ce ā...ž·%ā¥±· @ l·-A> bf vA¾ ē"A;·> fd xEž®
 ,l·l Ø® yž BžžE... l±- Ø·Až Ø° @žd ā¥±· E...ā dA²A> áž·t ùA¾
ç™·g ā...āE™ž·% ùA¾ xŽA·... Bž ® z dA²A> çA¼A> vA¾ çjž·%ā...y®<ēE...z
ā²t }l a¹µce [EŠ ā l·l ùA¾ āA±® āA;· Ýž® gl z l·-A> ā>Zl dA<
āA>Ā āAA<çj· z ā¥-Ež á>F¼t Ú>E xŽAŠ ā...ā¥·f ā¥·f }®A™E...gl Ō xŽAŠ
z x-òA< xAA±žgAš;~ Zf çœ®%āAAE /d@¼A> \fA· á>E xŽAŠ ç·®³> }EAY·E...
-žòA>®...ç± y·A" gl Ø° ,ā¥±òd @x®> }gž®šEÀA Zf á>F¼t çA·ž xò xŽA"
ç...āžE...xŽA¼A> l jšg ā...yž®ž a¼Až E... ,l·l oē'l ç...ē>E -òef āž gl ā

z ç·-lz ç·-j...âÀè z d[Ⓜ]À½À > \fÀ· á>E¼t Ø°· E·Àz fd /Í Žd fzE...ç"ë'z
/d[Ⓜ] Í[Ⓜ]· xZÁYÁ;ce xÁÁ±zgÁš;~ gZ ä%Á«ÁÁ...Ùz ,ä;¾ äèÁ>E"
âÁ·ZÁ< ç·-µ> ,~jÁ'Á ç[™]og xZÁ" Í[Ⓜ]† àÀzfd }E-ò ä~ ä«è yfE.fd èze
:-Á½À> fÁ³† àÀÈ ð·Á³< xZÁ" äz Í[Ⓜ]† z Í^{1™}
âÁ±† ä½z ä¶[Ⓜ] s gZ ùz ,Í·z \E[Ⓜ]Š gZ ç;±±Á· BÀè[™]Yz @Á" xEÁ%
ä...}~[Ⓜ] äµ[Ⓜ]ce Bz gZ }z y'z }EÁÈÈ Ø·Á† dZÁ> j d[Ⓜ] mE[Ⓜ]fz z ç·-lz }-À..
wÁÁ'j...xZÁYÁ> ~·...ä¶[Ⓜ] s äz gZ ,dÁ²Á> gE"ò }z ä¹µce }Ejž gZ ç¼Á~ ä"Á;·>
@Í^{1™} ä^a· ç[™]og gZ ä;¾ YÁ-d
wE'è gZ ç;±±Á· á½š äz ,Öž z Í·d ç...z j Á²,> xE.g fÁY·d gZ @¶Á·
ç[™]og @¶ (ÀžE...-À·ZÁ^aÁ> äE @· \E[Ⓜ]Š äz vEŠ) Í·z ç·-> ç... \E[Ⓜ]Š
E..mE[Ⓜ]fz fd -žE...äz[Ⓜ].EÀ... ,dd[Ⓜ]/Á> oz[Ⓜ] ç·-lz âÁ±† ä~ dÁ²Á> gE"ò ç>E½Á·
yfE.fd (Haeckel) á½ }fÁÉt ,dÁ²Á> ç' E[Ⓜ]Y·z äE âÁ±† wÁÁ'j> gZ ä½z
ç[™]og @¶ z /äzfd wè"z y-ž dÁ.EceZ }[Ⓜ]Á..}E· }fÁÉt çYŠ Ež z E· Í[Ⓜ]±tz[Ⓜ]
,-žE...vE[Ⓜ]è á.f- }z ä¹µce }Ejž Ø·Á† }-À..âÁ±† äz ä~ dÁ²Á> oz[Ⓜ] ç>E½Á·
âÀÈ ä· z E· ùÁ¾ B† gZ @Í[±] y-og \ZÁ%Á> wEjt @½d \fÁ³Àz fd
}EÁÈÈ Yz[Ⓜ] gZ dZÁ> j d[Ⓜ] mE[Ⓜ]fz ä«èÈ z /-Á±Áce y-og ùÁ¾ B† \ZÁ%Á>
E· y< ùE" }E· yf wEjt -žE... äz[Ⓜ].EÀ... ,Í·z ç[™]og gZ }z äè²ce ,y'z
E· í[Ⓜ]Á~ è;· ç·-z (Medus) i z-~ oÁce }EÁ;Y·E... ,(Coolontorata)
@¶ z /á²¼...á¾ y-og \ZÁ%Á> Üzdf gZ Zf (1)ç[Ⓜ]ÁŠ xE·EÁ[™] z (Polypen)
,y-og dÁ%Á> â±%wEjt ä...}~[Ⓜ] èµ[Ⓜ]ce Bz gZ }z y'z }EÁÈÈ Ø·Á† dZÁ> j d[Ⓜ]
Ì¾ }Zfd ä Zf ç[Ⓜ]ÁŠ wEjt -žE... \fÁ³Àz fd ,dÁž I @ ç[™]og é^{3a2}> xZÁ...
è;· ,fÁ~> \E[Ⓜ]ÁŠ @...yè" äÀ«;· /áè...y[Ⓜ] -èd Ì¾ äz-ÀÈ Ež z -Á±Áce
gZ ç^{2a}...çYŠ z EÁce^{3š} gZ ç^{2a}...(2) Rädertiere ,ç;Ezfd }E· yEY· ,EÁ>[Ⓜ]
/xE·EÁ[™] wEjt ð·E'> z -dÁ> ä·E·z Í±Áš äžE...xZfd y[Ⓜ]Á
dz-[Ⓜ] z äÁ> ç>ÁÁ'> ä...Zf ç·-lz ç[™]og ä dfzd ç·· àÀzfd }E-ò äz[Ⓜ].EÀ..
,-·-Á> ä;Zf ç[™]og gZ x-EÁ> è>E[Ⓜ] é^{3a2}> fEÁÈ xEÁ> äz fd z -ž;ce Ö^{a2}>
\E[Ⓜ]ÁŠ }EÁd gZ ç;Áce ä½¾. ,xE·EÁ[™] xEÁ%wEjt EÁÁt äe \E^{3a2}> äz gZ ç¼ ä~

z DžfyoA vĀ- Eĵ... àĀžfzd }E-ò ä ċ>E½Ā• Ū-zfd z /dgE±Ā> vĀ¼©> ċŸ±Āceä... Zf }ĀĒ Eĵ... ǒ-Ł zL ā -žE... ċ"-> -ǒĀŸĀĵceċ±~ , -ǒ d ċ> Zf @ċ•E•L }E• ŌĀĀ.. /Ī •L äŸ<Ā>ò

:Ī •L y->ò āĀĀĒ }@/zd }E%ofd z

,xĒŽ āžĉ äŸ•@Ā Ēt āžĉ Ī± gZ E• āŸ±Ā• vĒĵt }Z®... ā• Ī•Ā' fdA ċŸSA xZĀŸĀ> Zf Ö^{a2}> oĀce āž z @dfzd dĀ% i E•L z āžĒ xZĀĀ... Ö^{a2}> ċ"Āce @/d® y•E²> ě>E xE•EĀ™ āžĉ Ī± \E~Š āžĉŸĀĒ ċ>Āĵ" ĪĀ•E fd Ī•Ā' fd ā ċ"Āce āžĉ ydE• /Ī•L ċĀ-> ċ...@e>E A yfE.zd ā• E"dZ āž -ĀceE• āŸ±Ā• āžĉ äŸ•@Ā i E•L z āžĒ ā Ī•L vĀ¾ ,dĀ²Ā y•E²> BĀĒE™Ÿ Īžĉ...ā -ǒĒd dĀ% }dĒzg dZ-Ī t ,Ī± y-ġ \ZĀ%Ā> xEĀ> fd Ô¼"®...-žEĉĀ \Ižĉĵt xz-...z ydE• āĀĒt® \Ÿe ā E• ĪĀ>ò z® f -ǒĒd fZ® vĀ¾ gZ ĉ āĀĒ f Siphonon }Z āšĀš }EĀ¼¾% vĒĵt z E• Monor gZ }dĒzg y" , -ǒ āĀ-> xĒŽ ċ•E•L @³Ā" ā -ǒĒd Zf t®Ÿ> ā% āž EĀĀt ūE" \ZĀ%Ā> E... EĀĀZ /-ĉĀĵĀ> z -ĀĀ¼Ā> ċ™-ġ ċĀ-ž -ǒĒd Zf E• āĀĒt® d®¼¾" z Ī•L āĀĒt®

ŌžĀĉg'.....

}-Ā... xZĀ^aŸ•L z \Z®• xĀŸ• xz-...ā Zf }Z y-ġ \ZĀ%Ā> ā•d-ĉŽ x® gZ fĪ E• DĀ¹•L @Āġce ,(Ī•Ē ċ™-ġ xE¼ ě>) -ǒĒd ċ~Ÿ> \EĪ• xE•EĀ™ z -ĀŸ±• xZĀĀš z yĒĀ™ āĀĒ> ūE%žZ Zf \EĉĀĀš āž z , -ǒ²Ā y-ǒĀ< ċŸĀĀš xE•EĀ™ Coelenterata ä...Zf dĀ< }E%ċŸĀĀš xE•EĀ™ yĪZ 19 x® @<ZL gZ /-ĀŸ±ĉ-Ā>

/Ī±Āce vĀĵ-> @/zd ċŸĀĀš xE•EĀ™ aëµ•L gZ®Z ā½žĀµ... ,dZd

/-ĉĀĵĀ> ®±... āžĀž }EĀ.ò fd ā d® }EĀ>® ċ"Āce fZ

ŌžĀĉg xĒŽ.....

: ->-Ā> ā>ZL j Z \EĉĀ•Āt ä... àĀžfzd }E-ò

oĀce Bž Ø°• y-ž ā• @Ÿ z oĀce Bž dĀ% ā... , i E±šZ , }hĀšĀž-Ā• @ġce gZA \ZĀ%Ā> e^{3a2}> gZ ®Z āž ĪĀ% āž gZ /Ī•L āŸ±.Ł ċ³" yE½•d gZ ydE• /-ĀžEĉĀ> xĒŽ ĪĀ•-Ā> ċĀ•e z äĉ•E™b tfd ċĀ-ž i E±šZ ä...fdE- ā Ī•L ċŸĀĀš /d®¼Ā> \Ā• i E±šZ ä... ŌĀ%ā dfzd fZ® ċĵE'ò fd yĒĀ™ z xZĀĀš ŸĀ-d g® z

gł g⁹ āz ā¼¾, d⁹... āĀ.gł qz⁹ > fl-™ á¼ž ýž⁹ gł xĀŷĀ;ce⁹½d ž g⁹ āz z
@/dĀ²Ā > v-᳚ > ç⁹μĀ > }gĀceä... Ā;ġt á.f. Ē z žĒ;ŷ > }⁹.f' vĒ¼žž āz ýž⁹
:ġ-... çĵ z

i f±šz gł }⁹ž āž⁹¼Ā Ā xz-... ā²Ā;• }ž...z á>f' fĀμ...xĒ•ĒĀ™ Ō¼"®A
@/-ġ i f±šz ěĀ>g äġ™ ® āŷžžd xz-...z

:ā ž-Ā¼Ā > 531 -Ā...y⁹᳚đ fd @Ī.Ā' ā¹±¾A fd á½• ā¼ġ Ī±^ace
@Ī.ž xĀĀš ý¾ > é^{3a2} > z žĒ;ġt ä% i f±šzA

ā... āžžfd }Ē-ò \Ē.f' > Ē...ā Ī.ž Ū½• ç¼ŷ^aĒce xĒ;• Ē'āž fd āž⁹.ĒĀ...
/dĀ²Ā > yžd ä;žž ý¾ > Ī'Āš }ěž vĒ⁹

y⁹Ā' ,çĀĀ.ĒĀ...}Ē• y⁹Ā' gł Ē ā Ī.ž fĒ... āšžž }ž...Ē'āž fd ā¼žž wzd
xĀĀš āĀ... (ç;f'žg çĀ;Ā...xĒ^a• äĒ) Ā;ġt á.f. ġ" Ē z āŷ•Ēce á¼ž ®.Ēŷ...ç;f'•
Ī.Ē çžžĀ% > ā¼žž ,-ġžd dĀ% çġĀ vĒ¼žž āž ā¼žž /āžĀ²Ā > Ū¾ > yĒĀ™ z
g⁹ ě.ž Ē ā¼žž ,-ġ yĒĀ™ Ē z xĀĀš ā āĀ;Ā½...āĀġŷĀ;ceç⁹ŪĒ• ā...ā -ġ²Ā >
>gĀce āžžfd }Ē-ò }ž...ā;• āž ž āĀĀ āĀĀ.t āĀġŷĀ;ce ž yĒĀ™ z xĀĀš āĀ...
j ž }fĒŷ"ž ç...ā...dĀ< ā }⁹ž ,-Ā āĀĀ.t žž yĀ; > Ī>ě" Ēt Ī.ž ç⁹μĀ >
yĒĀ™ z xĀĀš āĀ...āĀ>g fd Ī⁹...ā...ā āĀĀ...ç;ce }gĀceĒ Īz Ē-Ā¼Ā qž⁹"ž
z yġ⁹ Ū;%ž dĀ< }ĒĀ™...i Ē;ġt āž⁹¼Ā ġž fd ā i f±š xĒ•ĒĀ™ Ēž ,āžžd⁹š...
āž ?-ġ xò āŷžžd ěĀ>g Ē z i f±šz gł }⁹ž äġ™® xz-... ,fĀ< y⁹²š xĒ•ĒĀ™ Ēž

/-Ā Ē"dž -ġŷĀ;ceā• @ç;¾ ġ" }gĒ...ĒžA xz-...çŷš āžžfd }Ē-ò ž ġž
Ē"dž ā Ī.ž āžžfd }Ē-ò }ĒĀĀ.f'ĒĀ< z fdĒce \Ē-Ā¾ > gł āĀžž ā¼žž wĀ•
yĒ• oĀce Īž y-ž ā• ġž z oĀce Īž dĀ% ā... *çġžf ġžce gł i f±šz ā -Ā¼Ā >
\ĒġĀš āĀ<;;• ā¼¾. āšžž \ĒġĀš ä;• ĒĀġt äce /Ī.ž mĀ... > ç⁹³" yĒ¼•d
/-ġ ç⁹³" yĒ¼•d gł }⁹ž āž⁹¼Ā -Ē.f. ,ĒĀğ gł }dĒžg dž-ġt á-žě , *ç•ĒĀ™
>Ē-ò z dĀ²Ā > Ī.Ē āŷĀ > fĀ' ā...ç⁹³" yĒ¼•d ā Ī.ž -ġ...ĒĀ>⁹ gł yġĒt
ā žžg ,-ġ i f±šz -Ē.f. \ĒġĀš āž ā -Ā¼Ā > Ē"dž ā Ī.ž ç± āšžž āžžfd
āĒĒž⁹ ç"Āce dĀ% ā... Īz Ī±Āce āŷ±.ž Ī³" ā...đfž⁹• i f±šz /-ġ Ī³" -Ē.f.
/Ī.ž āŷ±.ž Ī±Āce āĀĀ.t á.f. ġĀ-d gĀĀ• ā

wA¾> j>E~ çjE'ò fd àÀzfzd }E-ò ç·EÀŽ Í±žg \E>A¾> -Š äŸŽ-™ äŸŽ gž
:-²¼Á;ce ÍŠ' < äŸŸfd á.E°> fd vZÁ· äŸŽ a® gž ä dA²Á>

@?~ŽE..äŸ·Ež á>E¼t yEÁ™ gž xZÁŠ -žE..EzoA

ç"ë'Z äŸ¼EÁ~ yEÁ™ gž äce z xZÁŠ gž äce ä -·®Ÿ...-dÁŸÁ> ç±~ Ø° Z äŸŽ
:ä -žÁ½..äÁÁE ç™g gž wE" fÁµ...-dÁŸÁ> Ø° àÀzfzd }E-ò /dfz-œ

äE ®¼zd äŸŽ f®-~ qEµ·œ ç·Ež á¼Ž oÁce Bž Ø·Át ä dZÁ> vdfçA

-·ZÁ< ç·-z ç™g -œf Ú·L ä³a²> yZÁ; ,d®¼Á> \fÁ· f ?Í·Z }dÁ%Á>

@dÁ...

xEÁ· fd Ádž Et @®-~ qEµ·œ ç·Ež á¼ŽA ®¼œ çjE;¾ Ø·Át Ú-ZÁ> ç'·...

Í·Z }ÁE EÁt äŸŽ vEŠ äÁ" fd Úz ,äž®> z® àÀzfzd }E-ò }Ežg z çÀ·Á..

ç™g ä äÁœ-... äÁ·ZÁ²...®Ÿ äŸ®.EÁ.. /äZÁ²Á> ç™g yE.f d xE²ž gž E> ä

/äžg-œÁ...xE;·Z® L ä...}®œ-žEçÁ> ,Í±ÁE

ç· gž d®¼ ,Í·Z ç™g ä³a²> z ç>Á; dÁ;œ BÁE™Ÿ dZÁ> vdfç ä¼žž

ä...®¼zd fE¼ž E'Áž fd z y-ž gZ®L xE·EÁŽ Í±žg z xEœ çjÁž Ø·Át ÖÁ vE·

dZÁ> vdfç ä.E;... ç™g ÚZ®.t /d®¼Á>... àÀzfzd }E-ò äžžf z Ežg xE.g

Ež z BÁE™Ÿ dZÁ> vdfç äE ,xd® ÚZ®.t ç™g Ø·Át Z ç™g çÀ·ž ,BÁE™Ÿ

ŃÁ·Át ä...gÁÁ· ä Í·Z çŠëµ·Z dÁ< ,®-~ qEµ·œ ç·Ež á¼Ž E..dZÁ> vdfç

BÁE™Ÿ ®" z BÁE™Ÿ ä ä«œ \zE't ŃÁ·Át ä...çÀ·ž ,Í·Z -À>gEÁœ ç™g

E%fd dÁ< }E%fd xE·E; ç¹®t äÁÁE E..y-ç® " z y-ç® ŃÁ·Át ä...çÀ·ž ,Í·Z

/äÁœÁ>

ÖzÁœg'.....

®œ gž Í·Z ç"-> àÀzfzd äE /-žE... }hÁšÁž Á· ®œ gž -žE... E'Áž fd *

/dÁž ä·%® á· ä®¹· ä... Psychologie äce Physiologie

aëµ·Z ç·Á' wA¾ fd gZ®>L ,Í·f yEžž 44 yE;ž ç-fzE fd ä¼žfÁµE;· **

/-Áœ-Á> yEÁ™ Ež z xZÁŠ Ež Zf Úò \ZdÁÁ> z Í±Áœ vÁ;·> ç·EÁ™ \EzÁŠ

ÖzÁœg xEž'.....

}E· ä·z® /d®¼Á> \fÁ· ä· ç™g xz-... ,ä;¾ ç>Á; }EÁ·ž...dZÁ> vdfç

Zf ä·z[®] Ø;Z[®] ,ç·f[®] äÄSZ dZÄ> ÖZ·Z \fÄ· fd ä[~] -dÄÄ%Ä> ç;ÄZ fd }d·i·y
 /dd[®]/Ä> ä·z[®] äZ á>EŠ çÄÄ> ä±%oä[~] Yz[®] äZ gZ áÄö z -ÄÄ¼Ä> -ÄÄÄt -Z·t
 d[®]Ä[™] -Ä±~Z YZ·y.Z d[®]Ä[™] x·oÄÄ· Yz[®] gZ BzfÄ¹Ä·-Ä·Z äÄÄt xEz[®]%fd e|>
 d[®]Ä[™] -Ä±~Z ,dÄZ ä·f·Z [ò fE^a...z Bz[®]ÄÄ·Z [®]Ä ä[~] -ZöÄ> Í·-i... (so2)
 -Ä·Z /dÄ²Ä> áZ·t (H2so4) BzfÄ¹Ä· -Ä·Z ä...z [-%oZf xhzf-Ä· z x[°]Ä±~Z
 ä¾f·e... \gZ -Ä±~Z äZ ,dÄ²Ä> YEÄSZ \gZ -Ä±~Z \fÄ³...yZd Zf x[°]Ä±~Z Bz[®]ÄÄ·
 äZ ùz ,dd[®]/Ä> v·t> \gZ gZ }[®] ùf" -Ä±~Z ä...z äy[®] -Z·%ox[°]Ä±~Z Ä· gZ
 Zf ä·z[®] z y·Z yZd ,\gZ -Ä±~Z ä...fÄ· x[°]Ä±~Z ä[~] [®]f< äZ·...Ø[°] }[®]Ä[™] x[°]Ä±~Z
 ·Ä< ç·f[®] Bz[®]ÄÄ·Z ç;~ fz[°]> BzfÄÉt [®]ÄgZ ÌÄt[®]ÄZ·...,-Ä oz[®] Äce gZ
 /dÄZ áZ·t BzfÄ¹Ä·-Ä·Z ä... [ò z x[°]Ä±~Z ,d[®]Ä[™]Ä±~Z }dz·[®]>fce fz[°]> Et dÄ...
 (Membran) ç;fE²" ,d[®] fd ÚZE> eÄ¹ce wE¼Ä· fd dZÄ> vdf[®] äZ [®]...yZ"
 \fÄ· Äce(Traube) ä...qz[®]> ç"ÄÄ³> }EÄÄ¾ d[~]cefd z y·g z yd[®] BÄÄ[™]Z
 ä¾±> á·Z ä...dZÄ> vdf[®] a[®] E...ä[~] dÄ²Ä> äÄŠë> äZ[®].EÄ.../(45)d[®]Ä¼Ä>
 ÄÄ·Ät ä...dÄ< ä· gE...,-d ÄÄ·Ät Zf ç[™]Äg -ZÉ...ä[~] y[°]z dZÄ> vdf[®] äÜ ,äÄ·[®]Ä;ce
 /dÄ;ce ä¾±> ÄÄ·Ät fd ç·· [®]Ä/d }Z äÄ½...-ZÉ...zf äZ gZ /dfZd gEÄce ç[™]Äg
 -Z·t fd ö·i" çy±· á¼Z äZ z ,Í·Z çÄÉtz[®] dZÄ> çy±· á¼Z ç[™]Äg
 /Í·Z dZÄ> äZ ç;fÄ;ÄZ YZ% xE;f<f·
 fd ,Í·Z Ä¾³> xf·> ç;ÄZ fd gZ[®]Z ä[~] Í·Z }dZÄ> çÄÉtz[®] dZÄ> gZ fÄÄÄ>
 ä[®]t -Ä¹· yE> äÄZ xE²Ä[®] ä[~] Í·Z [®]ÄdfÄ> }dZÄ> é;· aeµ·Z äZ Í[®]
 /dÄ²Ä> äy[™] ä· äÄÉtz[®] xZ·...ä[~] ,ZÉ...p[®]
 ÖZÄceZg'.....
 y·g vÄ¾ v·> ä[~] -ÄÄ±· BÄÄ[™]Z [®]Ä" \e¼²t Traube ç"ÄÄ³> }EÄÄ¾ (45
 }Z...EÄÄ¾ äZ /-ÄZ;ce -ÄÄt Zf -Zf z dZÄ> vdf[®] -ödfE- z -Ä·-Ä> xE²ce Zf
 Yz[®] gZ ç"ÄÄ³> }EÄÄ¾ äZ /-dÄ²Ä> äy[®] fE¼..ç[™]Äg }E·dÄ;ce Ì dÄ%YÄ[®]
 xZd ç;ÄZ z i EÄZ Í±zg M. Traube Ø·Ät }-ÄÄ[®] }EÄÄ¾> äy<f· mÄ¾>
 fd 1864 vE· fd j Z j fZ[™] ä[~] qE²yZ äZ }Z...Ö¾Z z Ö[~]fE> ff -Z äy<f·

qzfe ä... Ö~ff& ä>foeä.) /-dÄ... äjE- }dfzg ÍÄj•Z -ž _fd ç³³³at \E"Äµµ
ä³Ä³z ä... 1877 äzÄdñ 21 bfÄ> ä>foe z 1875 äjzh 18 ÖzfEY... Larwrow
(/dÄž ä•%& -Äz® f-œ±½z

ÖzÄœzg xEzE'

ä.F²> dZÄ> éj• gZ ÜÄj:> p® ä²t y-Ä¹• äE /Í•Z äœÄžEœ çŠëµ•Z dÄ< äž
fEÄ~ fd ydE> äž ä~ ÌÄ¹® äž-...,-Ä¼Ä> YE¹ž ® ä•¹Ä> z ® xE%ç...ç²°œ,j Z
Et vEŠ®Ä... Üz /Í•Z -žf vEŠ fd e¹µœëž-;t }Z®... }Z ydE> Ø°• ,p® ä²t ydfg
,Í±Äœ Í•d fd p® ä²t y-Ä¹• ydE> ÌÄ¹® dfÄ> fd }®Ä-d \E"ë'Z ä¼Äœ>g
/Í•Z }®/žd vfoe® gZ ® vE" äE ,Í•Z vfoe äž®Ä...vfoe äž

z Í•Z Ø¶® p® ä²t y-Ä¹• ydE> ç"ÄœE...äÄÄ...ç> ç™œg E> ä~ E%® fd
y-Ä²> ç™œg }E•dÄj:œ,äÄ.EÄÄ }Z y-²œ äž...t p® ä²t y-Ä¹• ydE> ä~ E%®.
}fz® y-œg dÄ¼Ä> Bž fd ä• }®/žd çjEÄj:ž \EÄ¹® dÄ% Bž ç.../äÄ¼Ä>
ç™œg }Z®... \EÄ¹® äž Üz ,-d™ ç™œg }E•dÄj:œ äž \ZžEjt Ì¼Ä> Et ,Í•Z
ä...z y-ò fd çjZ-" dZÄ> ä¼ž ä... \EÄ¹® äž ä¼ž ®½,-Ä±Äœ }fz® ×®>
E> ä~ }Z y-œg \ZdÄ¼Ä> äž® Í± /-dÄž äž-¶ p® ä²t y-Ä¹• ydE> Ež z äÄÉtz®
Zf ç™œg i E•Z }E•dÄj:œéj• \Zfe äž z Í•Z ydE• äÄÉtz® \Zfe foEj• ,äÄ•EÄ²Ä>
/-Ä•-Ä> xE²œ dÄ< gZ

dÄ% }-Šz á¼²...z E%äj• fd ä~ y-œg \ZdÄ¼Ä> éj• ç™œg }E•dÄj:œ äž z
gZ }®/žd Ì•EÄ> dZÄ> çÄÄÉtz® ä±% ä¼ž fd ?Í•Z ä¶¹Äœ ÄE äE fd ,dfZd
vE±% /-dÄ²Ä> Ú•d z äž...t äÄ~ }EÄj:±- vEŠ äÄ" fd z ydÄj:œ [-%odÄ< qZ®'Z
äž...t ,äY-Ež ®Ä,t ,ç•Ä' YEÄž Í~Š xEz®fd ä• y-œg ®Ä" vE±% çÄ•ž ,®/žd
ä~ }ÄE xò ®/žd ,-œf äž ç' fd Üz ,-dÄ²Ä> ÌÄ¹® ®/žd vE±% E...z y-ž
y-Ä±~Z ä~ }¾ z Í±Äœ Ö¾ ®/žd dÄž äž...t ä~ E• ç•E> Þ¾ /-Ä±Äœ -dÄ...
}Z®... ,Í•Z }dÄ.fœe Í¾ y-œg ®Ä" vE±% }Z®...ä~ ä«è /dÄ²Ä> äž-¶ àœg ä...dÄž
ä±%fd ®•EÄ" ÚµÄž äž-¶ ä¼ž ä¶®s gZ /Í•Z \EÄŠ Ú•Z mŽ äÄÉtz®
ä...çÄÄÉtz® ydE> -•...ä¶®s äž gZ ,-Ež äjE< Ú•d z äž-;t fz-™ çÄ•ž ,çÄÄÉtz®
ç¼Ä¼Ä çÄ•ž ,ç™œg Ú~ fÄµ.../dÄj:Ä> çÄ•ž ,dÄ²Ä> äž...t ,-®Ä> j Z xEzE'

vEŠ aĀ" fd a• z j dĀ< a• -Šz xò fd a~ Í±ò fd ÇĀĀÉtz® ydÉ> Bž ÇŸ±•
fĀµò ,dĀ²Ā> áĀĵ®t â±%òãžÉ..._fÉ< gž a~ }-œf ®ž fd äœä• äž z ,Í·Z ®Ā"
Ýž® gž dZĀ> vdfç ÇĀ·ž ,Ç™Ÿg Ô¼"®.../Í·Z rdf• yd® ä±%òBž dfĀ> fd a~
ÇĀĀÉtz® ydÉ> }ž...ÇĀ·ž j z á>ÉŠ }ž...ã ,Í·Z dĀª...Ç¼Ÿ> }-œf ,Ú·d z äž- ,t
ä·ĀœeãĀĀÉ äž gž z /Í±ĀœÇ™Ÿg ä...fdÉ- xò xz-...ã ,Í·Z ÇžfĀ> z ÇžÉ }®ž
Ç"ĀĀ³> fĀµ...ž ÇĀĀÉtz® ydÉ> Et dĀŽ Ý·Ā> ÇĵĀŽ á¾ }gž ®ž a~ ,dĀ²Ā>
äž a~ a• f-°É ® ,-·d xÉ²œdĀ< gž Ç™Ÿg }É·dĀĵœ-žÉ...ydÉ> äž ,-Ā äĀĀt
āĀ" fd -dĀŸ...ÇĵĀŽ á¾ a~ Í·Z -žd® á.É· Ń¾> äž ùz /-ĀžÉ..ÜĀ· É·dĀĵœ

/dĀŽ Ý·Ā> ÇĀĀÉtz® ydÉ> äž }ž...Ç±·ÉĀ> Çĵž-" ydÉ> Ü²~ ä...vEŠ
Ú·Z d®¼¾" xZĀĀ...Ú·d z [-%ò·Āt dZĀ> vdfç gž ,Ç™Ÿg }É·fĀŸ·É· ®žd
f Bž®t ÍĀ¾É- :-dĀ²Ā> ĩ·²Ā> ydÉ> äž ýž }®ž- qÉµ·œ gž z ÇĀĀÉtz® ydÉ>
ÍĀ¾É- f Í·Z dĀ%Ā> j z Çĵž-" ydÉ> z ÇĀĀÉtz® ydÉ> xÉĀ> á.ÉŸ> ®ĀĀt fd a~
fd a~ -žf xÉŸ>ž f dĀ²Ā> äŸš> äž- ,t äž®> äž® Çžž-Ÿž fd a~ I É±œ
Í~Š ,d®Ā¼Ā> ®...fd ž ùĀ¾ áĀ±t Ýž® gž oĀœ®Ā¼t äž®> äž® Çĵž-Ÿž

/Í·Z ®±Ā> Çĵž-" dZĀ> á· äœz [-%äœxò xz-...ã Çœfd
Ç™Ÿg }É·dĀĵœéĵ· Üž®t äž äÉ ,Í·Z Ç·ÉœœfĀ±...Ç™Ÿg gž É· Üž®t Ń·
y-Ā±...É·dĀĵœ äž® ydÉ· z äž® Ç>Āĵ" ä...Í·Z fĀ±> ä¼¾ ,d®Ā¼Āœ®...fd ž
a~ áĀœ-...Ç·Āª...Ń·-ž ä¼Āž }ž.../-œ j gž a~ Çĵ¾ ®Ÿœ gž ÜžfÉ·t éĵ· /-Ā
xÉ²Āž®ŸÉ" Et äž® Çĵž-Ÿž gž ž Ç™Ÿg dĀĵœvÉ¼žž a~ -žfĀ> ,Í±Āœ Ç™Ÿg
Ç·...fd ÇŸš z xÉ·ò ùĀĵ·> ydÉŸ·ž }ž...ÜžfÉ·t ädĀ¼Āž ùz /āĀ~ Ç·f®...
ä%Āt dfĀ> ®ž-œœ [ÉĀŸ% }É·dĀ±ž~ äœœÉ z ,d® ®Ÿœ q®· xò gž xZĀ¼ĀœdfZĀ>

/-ĀŸ±Āœ }f®· -%ž ÜžfÉ·t äž ,d® fž®
Éœ Öž®... I fž y® Ç·ÉĀž Í±žg ä¼Ā>É¼Ā· /āž®... àĀžfd }É·ò pž® ä...vEŠ

/-Ā¼Ā> gž® j z yfÉŸ·® xÉĵ·ò ä...ÇŽĀªšd }ž...,-žÉ...oĀŸµ>
xÉĀ%òÇ>Éĵt ä¼¾ ,Í±Āœ i É±Š Ā·" Bž ÇœĵŸ<É· ÍĀ·Ā³< ÉĀĀt äžZĀ
dÉ·t a~ āĀ¼Ā> I ® žf äž gž /Í·Z vē> z \-š dÉ·ž ä...fdÉ- a~ Í·Z ÇĀĀ"
dÉ·t äž z Í·Z ÇœĀ%ò}dÉ·t ,āĀ·ÉĀ²Ā> É> a~ Ç°Ā-d á¼ž xÉĵĀ...vē> z \-š

Ý.Éµt āz̄ // -žĚ... dĀ%Ā > çĀ.É² > \É•É±ŠZ Ýž® gž É´• Ü³%ª > \Z® fd -žĚĀ >
Í´• -... ž \É•É±ŠZ xÉĀ%o Ú´•Z aÉŸ¹ > Ý.Éµt āz̄ äŸ , Í ±Āce çŸĀĵ•Z ç... ® >Z
® xÉĵŸ<É• /Í ±Āce çŸĀĀ" xÉĀ%o gž ® äĉÉ½Ā... xZ-ĀĈ çĀ•e xÉĀ%o žf āz̄ gž // -i-Ā >
ä... ā´ Í•Z Ýž® āz̄ gž z Í´•® ®Ÿce fd ä.É² > oĀce Bž i É•Z ®... -žĚ... ž xÉĀ%o žd
@/dfzd ç~É< é•®' gž ® fZĒĀĀ´ }Z ä•®' ā´ çžgĀ>ò ,âĀ•®Ā > ç•É™b Ōđđ }Z-Ÿ.Z
ā¾ dĀ%ĵ~ žd ç½ž ,dfzd ÌĀ%o fd žf É´• éĵ• \É•É±ŠZ aÉŸ¹ > ā´ ç±~ }Z®...
ÉÍ > ë• ä... Ō´ ?dfzd çŸĀĵ•Z äŸ I fz y® fd ç•Ā´

f rĀ°Š z rë<Z f9
xZdzÉ%o ÝžÉ°Š

ç... }É•ĀĈ ®e gž , }Ā > ògž z }® çµ• gž çžĀ² , > }É• äĉĵce xdfzò gž É >
āzĚ® Ōđđ xZĀĀ... , ä©¹ • 50 ç´ fd àĀžfd }É•ò ā´ }Z ydÉŸ•Z É ŌĀ´ z j gž
®žg ä¾%o ä... Ō°• z āžf-½Ā > fd , -i-Ā > ážĀ©† ŌĉÉ™ĵĀĀĀ < ä... ç•É™b ®•ÉĀ"
/āžgžd®šĀ >

®¼† ā´ Í•Z yĀĵĀ¹ce™• , -Ā´ ®¼ xÉ.g ä... á•Ā† É... -i-žĀª... ā´ Ō¼ĀĀ
@Í ±ĀĈ ç•-ž z -žĚŸ >
™• xÉž®¼† ā´ žg , -ĉ äž®¼Ÿ > āž® ç•-ž z āž®žĚŸ > \ÉĉĀĀŠ i É•Z ®...
xÉĀ... xÉ.g z ç½žžfd \Z®¼† fd vÉŠ āĀ" fd /dĀ²Āĵce f-½ > xÉ.g Íž<d ®ž fd
äce z Í•Z Ì•ÉĀ > çĉ.g }Z®... \Z®¼† āz̄ äce ā´ dĀ²Ā > äŸŠë > , \Z®¼† āz̄ yĀĀ´
\Z®¼† āz̄ }Z®... çĉÜò xÉ.g

j Ā² , > }É• ç´É¹š gž ®ŸĀ•®• ā´ -ž²ªĀ > Ō>žfó Éĵ... wÉĀĈ Ōª... y®<éÉ...
ä... YZ-Ÿ.Z xÉĵ• gž ä•d āz̄ /dfzd āŸ¹™ }Z®... i Āĵ¾ }ĀĈ rë<Z , fÉ... fd á-žŠ
:āžĀ²Ā > \Ā" d çĉĀ%o \Z® ®¼žd ä... \®É± >

wÉŸce ä... vÉ• çĀ•e É... ā´ çĉ±ĉ®Ā" \ZĀ%Ā > wÉĵ† fd -žĚ... rë<Z ®•ÉĀ"Ā
ÍĀšÉ• Úz ////dĀž Í•Éž çĀ.É² > á½ž fd dgžd®šĀ > fz yĀ½ĉ çŸĒĀŠ \É~š yÉ™b
Ý•Z ā´ Í•Z }fĀ³† dĀ < āz̄ É>Z // -ĉ > -i-žĀ < ĀĈÉce }®Ā™ ā´ Āce āĀĈ }Z®... É >

©/zd fd ä äÄÄ fÄ³t äÄzö © , -i-Ä j ©±™ Öª...Ö>Zfo \fÄ³...Z f> fz-zd
Et Í±ø ç^ fd ä ///-Ä Í~Š çjEjZ gZ -iE...ç"Ej%o z }d© ç™og xEÁ%o \Z©
z äf.™ y-zdEoe Í·L á°" ©...çÄ±> ÖYÄE· ä Zf }dÄ%Ä> ç>Äj" z ç·E·L dEÄÄ..
@/d©...äÄ.gZ EZ

}E'... , ©/zd ÜEjYŠZ }E·EÄd }Z©...ç½Äzfzd ÝZÉ°Š fE±"Z t;EÄj·Z E'ÄZ fd ©
ä Í·L Í¾ äZ-... ,dÄ²Ä> ©e YZ-Y.Z fd ,dÄ™ fZ© ä'Ä... Öª...©ò fd ä¼ø
dfÄ> fd äÄzfzd \Z©qoe fE±"Z ä«EÄE /Í·L dÄ%Ä> ç·E' ájêd ©Z äZ }Z©..
éj· }Z©... \Z©qoe äZ fE±"Z Ø±...©/zd ,dÄZ Í·Ej E·EÄd éj· }Z©...Í·Z" z rë<Z
gZ ©Ä" }©/zd ÄE © ©...äZ±> ä· E'ÄZ fd /dÄ...-i-ZÄ< yE· é>E' }©Z fE³"Z

/Í±Äce j Z Ü>E/Ät é³© äZÄE" fd ç·µ- ÝZÉ°Š
}Z yE· ©·EÄ" z Í·Ej vÄ·Z ///ç>Äj" \E"ë"Z Äqoe t©t ©rë<Z xEÁ%Ä

ÍÄ©t ç½Ä½E }gz©Z }EÄtZÉt gZ ©q...z ÖzfEt }Zfz ©ç·ë<Z vÄ·ZA /dfzd
©/zd \fE±...z á>E' ç·E™b ,dÄ< á>E/Ät -oef fd ä }Z y'z ÝZÉ°Š ,Í·EÄ¾
-ÄcÄYÄ> , -dÄZ äY<EÄZ gE...xEZ á¾ äj· ä½ÄtFÄ· fd , -oézOÄ> dÄ%Ä...Zf xZ-Yo
ÝZÉ°Š éÄ·Z /-oZd \EÄ·Ezf vEj·Y·Z z \Ez©qoe ä -ÄZE...äYZd Zf }fE±"Z xEj·
ä dÄZ fÄ³t ä«EÄE dÄ...-i-ZÄ< ç½ÄZd ä }Ä©eä...///-oEÄÄ,t á·E- Ä" ×©>
xEÄÄj'Z zf äZ gZ z @Í·L ©·- äZ-< ç·-Z \ZÄÄ,t z xEg Ø·Ät Í·©> Í©·
}fEÄZÄ· ÍŠŠ fd ä -i-Äjce yE%o E> ä...ç>Äj" Í·©·> ÍZÉ¹ z äª-d wÄ¾ ä..
äcÄ™fEjÄ...Ü· · ÍŠŠ dÄ< çjZd -zd©A /äzfzö BZ Ööd vÄ·Z Ý¾> fE±"E..
E..ä Í·L çE>g \-> ä v-Y> j E²Y"Z xEÄ..gZ ©Ä" Í±Äce }©/zd ÄE z Í·L
Ü·Ä> ç"Äce äYZd ä...©·Eqt E...Zf j Z çÜÄ Et -ZÄ½Ä> BÄEj±Ä· ç·E™b
çjEÄ·Z ,% ,ç²zfEt \E"ÄÄt ä...ç·ë<Z ájE±> fd ç>Äj" vÄ·Z fE¼e /dfzd fÄY±>
qZ±"Z EÄZ-Ä¾ z E· çYZg ©·-Eoe [EÄY%o \fz©· ä...z , -i±(E ç> vÄ·Z z rë<Z
ç·-Z ÄÄ z }-%offE±"Z Í<EÄZ gZ EÄ™ ä -Ä½Ä> fÄ³t vEŠ äÄ" fd z , -Ä½Ä>
,EÄzgÄ>ò -...ä¾ äce ä yÄÄÄ...-zd© äZ /-ZE..äY·f ©...xE±½ ç·ë<Z }E· yÄ½e
, -i·©Ä> çÜÄ ä...y©<EÉ... ,Í·L \EÄ-ë<Z ä...ç·EÄY·d }Z©...çE±e Í·EÄS ä¾ ä¾.
-zd© äZ ///Í·L ©·-i...ä· yEY·Z E ÖÄ ä±Ä¾ÄÄce gZ ä }ÄE ä...Íª°Š fd çÄ·z

ç™Ÿ• ä...xd® eÂ¹ce E...Et -žĀ¼Ā> yd® dE'ž -žE°" xdg â•®...gž ä ç.Āžò E..
-žd® āž ūz /-·d xĒĀ%oxE¼> j l i f·l z āžE ç... }®·dĀª...z -·Ež Ø¾†
®-·foe [EĀ% Ī ŽĀ®· ä... }®¾ª> yfEžž äE :d®Ā> ®±...çžĀŸ" yE·žž fd yĀĀĀ..
yžd xE²ce ä.E²† āĀž· Ýª' ®...Et Ī±Ā·E yE·žž Ež z Ī°Ā°Š ä...x-Ā·f fd ā·e
@/dgf±Āžce ā¼ž> ®Ā" ž āĀ·> ®ž Bž Ý°† ,ç·Āª yE·žž xE¼> ž ā dĀž
,®¼ ĪĀž·EŠ ç·µ- Ī°Ā°Š ,fE.fd àžžfd }E·ò āµĀµ> \žEĀ'ž E'ž-...Et E>
āµ°ce āĀž· fd ā¾±> žg /āžd® áž† Ō>žfo E..žf yĀ" z Ī<EĀž ,Ý¾µ> xEĀĀž'ž
ā dĀ...āž ®· ®...ā¾±> vE°·Et ,dĀž āžžf Ī±Ā¼Ā> āž y-Ā·f xž-...ē·· ā žž
žžd Ý¾µ> }E"žž z ogEĀ>è...@fE·žž ž dĀ> fd ž™ Ū-ž ē¹±¾ }E·E"žž BžE¼
ēĀ·ž Ežò ā āžžd fž® vĀ· āž ā·E°> fd xĀĀž ūz ,dĀž ç·f®...@Ī°Ā°Š xdĀ..
fE·žž }žžd -dĀ¼Ā> çE±E Ī·®·> \ēĀ³®> gž BĀž-ž Ež z çE±E Ī·®·>
āĀ·Āt w-³- ,çE±E Ī<EĀž :āž¼Ā> ā¼Āž-z /-žE..Ī°Ā°Š Ý¾µ> ç"-> z ogEĀ>è..
āž-...Ø°· ā¼¾/Ī±Āce wž-oe žf xEž çjEĀžò fEªžž ā çEĀ% \ž® ®¼žd xEĀ·E· ä..
®¼Ā fd B· /ē°¼±> ā¼Ā«ĀĀ...āce ūz ,-Ā·EĀ²Ā> ā· \EĀĀŠ ā Ī·ž ®·E<
ā· d® āž®E z ®· ç...-dĀ¼Ā> [E.fž āžž ā¼Āž E...,-Ā·EĀ²Ā> ž Ōžž< Ō·E.fž
-žE..

dĀžce ç·f®...-žE..,āĀĀ½..āce Ež }fo ā¼Āž gž āª ?Ī·ž á°¼±> çE±E ®¼† Ežò
®¼† āž ūz /āce?Ī·ž çE±E d® Bž ®¼† fĀŸĀ> Ežò ?Ī±ĀE çE±E ®¼† ā
y-Āžò z vEŠ z āžž-™ xE±E dEĀĀ> āž-ĀE xEĀ> gž ®¼žž }d® fE¼ž \fĀ³...Ø°·
wEž† ®¼† y-ĀĀ™·fd ā> ®Ÿce gž ā çE±E ®¼† ā āžĀ½..™ vEŠ /džd dĀ%
-·Ež ā>žž ç·E -·®...Īž®²...ā¼ĀfĀ· fd ,-žE·Ā> -Āce çžò }EĀE±E çžš ,EĀE±E
,dd®¼ce dE'ž ç·ĀĀ> Ī<EĀž dĀ> \E"Ā·Ā> z YE'žž ā·E°> fd ā¼ĀfĀ· fd z
}®ž† ç...z yEY·ž E ŌĀ -ĀE \fĀ³Āž fd ,-Ā·EĀ²...ž dĀ¼Ā> xEĀ%Et Ī·ž fdE-
ā...Ī±ce ž E> ā Ī·ž āžž āŸ™ āžž ā·Āce āž† j gž E...āE wž āŸ¼ce ŌĀ..
fd ōž† xĀĀž ā· ēEžšž E> ā žg ,dgf· xEž™...yžž® ç...xE> }gžžž Ī<EĀž
-Ā·žĀ< āē·ž ž E> \E·E·žž ā çjEĀ¾ce dž-† z āžžd fž® Īž®²...Ōžž† gE"ò
çžĀž·ž ç...E...ēĀž·> f xEž Ī<EĀž ā Ī·ž çjE· ā±ce gž ®²Ā..Īžž... ,d®

/dd@/À> NÀ©³† È Ø•À† Ç¿À¶¶“

Ç•F™b ä~ Í·Z \fz®• Bz ®Z āZ ā~ dfz-À> ffÁ'Z à• àÀzfzd }E-ò dĀ<
z /-À~ gz®... }d® \ZdĀ%Ā> gZ Üzdf Bz fd -òĀ¶Ā> Ø°. Í<EĀZ z ®¼† ÇÀ·Z
ÓĀ• È> ā~ -Z ājE- vè°¥·Z xZĀ¶Ā> Çð>g Ø°. ā• dz®Z gZ Bz ®• ®¼† }Z®...
pĀ¾.z Í>ë• ÍŠŠ fd ®¼¶> xE±ðē āZē...-òĀ¶...Et āĀZē...ā¶Zz-œpZ®• Z Ç†f-
}d® ®¼† Í<EĀZ á°¥±> ff¶“Z ā...mĀ...®> ā~ ā«ð È>Z z /-À~ áĀ¿œ† Z }®¼
äE /Í™ āª• xZĀ¶Ā¿œ }fE¶“Z āĀE gZ ēĀ•Z ā~ āĀò-Ā> È> ā¿• ā¼ĀZ ,dĀ²Ā>
xz-...f• Í<EĀZ āZ ā~ āzfd œ'Z xE> }gz®E...Et \EĀ...† Y.Eµ> È> ā¿•
NĀ©• z NĀ©³† á.E- Ā“ āĀ>E'> gZ ®¼²Ā...Z NĀ©³† á.E- āĀ>E'> YEĀ¶·Z
/-Ā±• Zfd

®¼ á°±> ē>E~ ā~ EĀE±ðē gZ Üzdf Bz fd ®¼† vè°¥·Z :®¼zd āª• ā...
Ç±œ xE™ĀĀ~ yE¶Z gZ Üzdf Bz fd Í·Z Í°ĀŠ Ç"-> ā~ Ç¶<EĀZ z ,-Ā¼Ā>
ā>ZdZ fd ... Ç°z® ÓĀĀ...-ĀòĀ¶Ā¿œ wZ- ÓĀ• xò äœ z āZ äœ z -EĀ> Y°œ†
/-Ā.Ez Y°œ† ÇE±ðē Ç™-g ÍZĀĀĀ...

, -Z ā¶™ ēª ā~ ā«ð -ĀE¿• ,ā~ āĀ±• z®zf }dE † E...ā• gE...E'ĀZ fd È>
z y-Z ā¶™ œœ fd Y¾> fĀµ...òffz®• ā~ ÇE±ðē ®¼† Í¾< xEĀ> Í·Z }dE †
}dE † , -Ā¼Ā> ®¼ dz-œ> ē>E~ ā~ ÇjEĀE±ðē BZ½ fd ā~ Í¾< āZ ÍĀ-Z
dz-œ>Eœ ē¿“ á-Zē È> }Z®...ā~ ÇE±ðē }E• á±œ ÙĀ† z wZ-> Í·œĀ fd ā~
Ā“ ā~ Í·Z á°¥±> f-°E¿• ÇE±ðē ®¼† āµ.Z āZ fd z /-ZĀ> áŠ á.E- ,Í·Z
, dz-œ>Eœ z á°¥±> /dz-œ> ā~ Í·Z dz-œ>Eœ yz-ðē xEjĀ... Í<EĀZ \f- z á°¥±>
dz-œ> z á°¥±> Ā“ z ,Ç²ffEt ÇjEĀE q- z \Eœ%Z ,á, Z ,dz-·¥·Z Ì±Š ®...
/ā¶œ® }E• ÍĀ-Z z }d® }EĀ¶ĀE• Ì±Š ®...

YzEŠ E...Ø°. ā~ -°®...ÇjE...xE±ðē œ /xZdzE%YzEŠ dfĀ> fd Í·Z āĀE z
Ç"-> z ā¶Zd á°¥±> ff¶“Z ā~ -Zē...ā¶Zd fE~ z ®• }®¼ ĐZĀœ z xZdzE%
vĀ°.> xEĀ%Í dz-œ>Eœ ā~ Í·Z yĀ·f ÇjE... \fĀ• āZ fd , -Zē...Í°ĀŠ œEĀ>ē...
ā• ÍZĀĀĀ...d-“ j fE¿Z y-...> ÌĀ† āz-...z yĀ·f xEzEŠ...yĀ- z á• Ì±Š ®...
Í·Z ā¶·Ez wE'ðē

ã ¯ÀŽÈ...ã¼< z Í·È† xÈÁÈ ã ¯ÀŽÈ dÁ% çºžºŠ Èžò vÈŠ ãÄ" fd Ùz
fd [® 2 ä¼Äž é|> ?·®...®¼À...ç¼Äž È..}žÈ±> ,ÈÁè dfÄ> fd ç¼ž äÄ™
ä¼Äž ,Í·ž ä¼È- zd }žÈ±> Í¾® }Èžžg ä"Ä¼·> ä¼Äž ,Í·ž fÈÁÈ }žÈ±> 2
ÝžºŠ äž®ÈÀ...Ô· ?y®" z d®¼Ä¼> ž·" xz·...xÈ±è ä¼Äž ,Í·ž ä±è® fd ÔžfÈ
?dfžd dÁ% á>È¼† äš® äž®ÈÈ" fd ç·µ- ÝžºŠ ,çòžžÈ%
Õª...ã· ä...qz®> èºž® Ý·Èµ> žf Í·®> äÄ¾g ç>È¼† äÄ¾ÈÈÈ> È ½¾>
y·g®" Í·Á·' ä...ã d®¼Ä¼> ®...fd žf ç>Ä¾¼ wÈ¼† vžl Õª.../äÄ¾ äÄ±† uf...
,wÄ·èè ,\ÈÁ·Èžf /Í·ž \ÈÁ·Èžf ä¼·™ fÈ¼...ä...fdÈ- ÕÄ... z ä· z dgžd®šÄ>
}È·ÁÈ }ž®...žf äµÄµ> \È¼¾ ä Í·ž ážÈ ç±™ ®¼ z ç¼Äž z Bž·Á· ,BÁÈ¼%
Èž z xžžžÈ%ÝžºŠ wÁ¾ äž gž çÄ¾> ĐžÈÈè ä ¯žÄ½...¯Ä¾ÈÈ> ,d®...fÈ¼...yÈ·
Ùz /-è y·èÄ< äºÄ-d wÁ¾ žf wÁ¾ äž ä Í·žf äž gž ä· z /Í·ž ç¼È" Í·ºŠ
fÈ¼...È... ,Í·ž wÁ·f ¯Ä...}È \-²...èÄ¼·> ä \ÈÁ·Èžf wÁ¾ äž ĐžÈÈè ä¼· äè
}Èµ< ,uf...ÍžÈÄÄ...z BÈÈ ÍžÈÄÄ...È† ®¼,† ÍÁ¾È- Ø±...z ®¼,¼> ®žº> xd®...
ç¼Ä¼" }ÈÁÈÈ·Á> yžf ä fÁµÄ¼· dg gÈ™ žf Í·®> ÌÁ· :-ž Ì¼†® žf ç·ž®>
,®È...ÍÁ··z ®¼žd /ä¼¼" \È·È¼žž yžf vÈŠ ãÄ" fd ,dÄ²™ Õèž äž }ž®...žf
fžÈÄ· é·® ,Í·f äÄgž dÄ...ç·Èžf ä ä«è ç>È¼† ®¼,¼è wÈ¼šž z ,Ý¾µ> fÈ¼"ž
vž®¼è z Ýž²> È...}fÈÄ±...ã äž y·Á·f ç¼È" ...gž®ž z ¯ž ydÄ²™ \È·-ÈÄ†
È...Ø· ä¼¾, ¯Ä¼¼> äÈ ä ¯Ä¼· ç> ä Í¾ äž ä...äè äÁè ,¯Ä¼¼> ä¼·È>
wÄ·èèÄ¾g fd /-è ydfzò Í··...NÄ® [žÁ%Ýžºž äž gž gž®È...È† ä¼ÄÈ...dÈº¼"ž
xÈÄ> fd xÈÁÈ xÈ±è Bž·Á· z ç¼Äž dfÄ> fd /Í·ž ®¼·...äÄÄž gž Ú·z BÁÈ¼% z
®±Ä> äž gž ®¼" ä· }®¼žd èºž® z /Í·ž fÄ·g èèè fd ç¼Ä™ ä Í·È· äÄ·®
fÈž® äž gž vÁ¼¾ áÁ¼²† È...ç¼Äž fd z ÈÁ¾¼¾ Í·®Š È...Bž·Á· fd /Í±Áè
xžÁ¾¼èè¾µ> Ú·Áž Ú> ,Í±Áè äè±·ž fÁè_Ä>ž á·È¼> ®¼ÈÈ ä¼Äž È...z äžžd
ÝžºŠ /äÄ¾ y·È²> xÈ¼èè²È È...žf ÌšÈ%yÈÄžž äž äÄ¾ÈÈ...}gžf ä Ížžd ¯Ä>ž
/-èÄ²Ä> ®fdÈè }Á¼è Í¼ž fÁµ...xÈ>g Íž·™ È..á>È¼† äš® äž®è fd ç·µ-
È...j z Í·Á·' i È·ž ®...á¾ äž ,äžžd }®¼·...Ú·z ç·ÈÄž äÄ¾g dfÄ> fd
yÄ·èè \ÈèÈ%äž ¯·Èž çè±è ÓÁ· ä¼¾,ÈÈ ÈÄÄ äè ä dfžd fÈž® ç¼ÈÈ%

z ydĀ... Í ĴŠg E... yfZĀĵ• ĉ• μ- Í °Ā°Š dfzof•d āĀĀ>g āzĪ fd zf āzĪ gĻ z /Í•Z
/Í•Z [fĀĵ~ ffĀ±...

fd /-oĀ²Ā> y-og \zdĀ%Ā> dfĀ> fd \f°Ā°ĉ† á>EŽ ā~ -Ā±• ĉ>Ā¾ wd āƳ•d
á>E¼† vEŠ fd ĪĀ¾> z Í¾ Ø.zf z á.f°Ƴ> \ZĀ††† gĻ ĉ“ĀĀ† xĒĀ«ōō āĀĀ>g āzĪ
-ž-‰\êĀ• }fEĵ²Ā...dz-† ,dĀ²Ā> ydZd Ò•E ā~ }z ā¾±> ® EĀĀ† äceā~ Í•Z
\f°Ā°ĉ† q® E.. Ī¾Z z wE™ ä...wE™ Ø° dĀ< ā.ĀĀ... ĪĀ• ® ā¾¾.dfzofĀ dĀ%Ā...
ä... Í ±±ce BĀ†EĵƳ±Ā• tfd ä...gĒĀce vEŠ āĀ“ fd z ,Í•Z áŠ á.f- āŠ• -• Ī±†††
gĻ ĉ•Ā°ē E...ā²Āĵ• Zf ĉ• μ- Í °Ā°Š ā~ dgf±Ā> fĀ±> Zf xE±ē ,fĀ>Z Ø.zf
ā¾¾¾ -ĀE ä...(Malpighi) ĉ¾ĀŠŠ† Et (Galen) āŠ™ gĻ /dgf• mfĉ> E• āĀ•®
fĀμ... xZf-ōƳ± xĀ< j d™ ĀĴce }z ydE• oĀ•Ā> Et ,dĀ...gĒĀce fz-™ áŠZ> gĻ
Í•Z ā~ xĀ< \Zfe dE“zĪ ĉ¾Ā¾E yfE.fđ E> \E“ē“z f-°E z ,dĀŽ ÍĀ†† NĀ°•
fd Z® Ī¾ z }fEĵĀ...Bž ® EĴ†† ē†> Et āž-Ā>gĒĀce ĉ’ E†fz e°³Š -ĀE ä...gZ> z
dfĀ> fd ē†> -ĀzofĀ dĀ%Ā...ĉ†EĀ¹²~ Ū-ZĀ> ĉ’...z EĀĀ•d fz® vĀ°.> }z āμ.Zf
Ū~ fĀμ... y-ž Í.E† z dĀ%Ā> ĉ• μ- Yž°Š fd ,-ogf±Ā> fĀ±> Zf E> ā~ vĀ¾
® y /āžgf• dĀ.Ece ā²Āĵ• }Z® Zf Yž°Š āzĪ gĻ ĉ•Ā°ē z āžfzō áĵ...®Ĵce -ž-††
ä... Í•Z fĀ±> , -Ā~ wē“z ĀĴĵēz ×ĉ> ĉ°ž°Š āĀĀ>g āzĪ fd -Ī-ZĀª...ĉ±~
-Ā±• ĉod® EĀE±ē ēĵ• :ē†> ā¾zĪ ĀĴce , -Ā~ Í“EĀ }z ydE-Z E ŌĀ āĵE±>
yĀ“ z -ē }Āžd-“ }Zfzđ ÍōĀ> xZf-ōƳ± āĵ• ā¾zĪ E z

ÖzĀceg'.....

ĉ¾ž™ ā¾ ŌžE• āžZĀceā~ ĉōēđž ĪĀ' (129 f 199) Galenus Galen *
/dĀ¾Ā> ®...fd Zf xEƳ•E...-Ā“

fz-™ āžE“ ,ĉ•Ā' Y°ĉ> z ĉĵEĀŠƳZ ĪĀ' (1628 f 1694) Malpighi **
-žfz z ĉēĀ...Í•Ā~ ff²-z z āĀ¾ }-žfz \Zfe ā¾‰ogĻ ā~ ĉŠ¾•®¼Ā> Nž®†† ā¾
/-ē y-ž }fz-½> Ece }z wĒĀ... \Z®Š

ÖzĀceg xEžE'.....

z y- > Ø•Ā† Zf ā´• áĵ“ ĪE“ \EoĀĀŠ ā~ -žĀ½...-oĀYĀĵceĉƳŠ ĉ±~ āĀE āzĪ
®. fd ā~ ĉ±³“ ÍĀŠE• gĻ ā´• áĵ“ }Z®...äE ,® E..äce z -Ā•-Ā> wE“ē ydZf

Id[®] 07A[®] xZAYÁ;ce, Í · Z ~[®] ʘ

ã ç>Á¾ , -ðfd }[®] -... Ú · z , ç^azfEt wÁ¾ , wÁ¾ wÁ · y[®] fd çðtzE%oÝZE[®]Š
Ùò y-žl á½ž z Í šd z rÁ[®]Š vE½žž , ç[®]“E;Ÿ%o \E[®]·EÀ , EÁð±ð ç[™]ig Ø;ž[®]ž
j l Ú · ĐZEŸce z ç^azfEt áŠž[®] fd ž y[®]” z 0A · , Í · -> , á¹±¾ , j l ç;EÀ.zf
Et ã äžfd fE^z· Ú¾ gž y[”] Bž E... á-žê , Ùò Í · Á[’] fd E> /-Á¼Á> ç · f[®]...
á7A> fÁµ... 0[®] ç · Á · z fZ[°];... , dÁ²Á> mA[®]· E> áÁ[°]Ÿ± y[·]E²> ä... ã }-š
ç-E... xE±½ž oÁ; ‘> fd gz[®]E... Et Áµ · fZ xE>g gž E · á±Áð[™]Ÿ oZÁð /-0²Á> fZ[®]Ÿ
, y[”]E- äce z ydÁ... YEA;Ÿ · Z E · Í · Á · z fZ[®]Ÿ , ç[®]“E;Ÿ%o ØzfEt fd Ô¼[®]... /-ð y-ð>
ã ç;f · E%o fd 0½žd , äžf-½... 0[’]Š 0³” aëµ · E... , EÁð±ð äÁšž Í · Á · z gž á¼ÁÁ; ·
Õž-Á[’] e;|> /dÁ²Á;ce]dEŠ Ø;ž[®]ž xE; · Í · 0[’]Á-d[™] · , -ž0Á> ÔÁ fZ[®]Ÿ äž
äžž vë[®]ð á½ž z gžfE² wÁ⁻ž vE;žt äÁ... fd äÁ>g 0... äÁšž ç · ;%o Í Á¼E>
gž 0 y-ð> Í[”] gÁÁ · çð±ð ØzfEt wÁ¾ eÁÁ>g fd E> Í¾ äÁ;Á... z /Í Á¼E>
á½ž çðfd Ø.zf 0EÁ;Ÿ · Z 0[™] , 0[’]E... á · äžž gž çŸŠ z áÁŸ± · ç · EÁž Í ±žg
EÁÁt , dÁ²Á> äŸ<EÁž gE... çð>g äÁ · > e³š[®] Bž ç · EÁ · ç[®]“E;Ÿ%o Í ždÁ%Á>
vë[®]; · Z á · E[°]> fd xE%o ä;Áce fÁµ... y-ž á · 0[™] á-žê vE½žž äžž ã Í · Z ç>E¼Á ·
äžž ã Í Á[®] äž-... Í · Z ç[±]ce 0 · E · Z Í <EÁž E[’]Áž fd äž[®]·EÁ... /-ÁžE... yd[®] Í >žE[°]>
dÁ²Á> dz-[®]> ç[®]“E;Ÿ%o z çŸšd vE½žž gž çÁÁ · > ĐZEŸce z Ø.zf ç · f[®]... ä... Í <EÁž
fd ã ç± z /Í · Ž-[™] 0[’] · Á[’] z Í · Z dÁ%Á> çÁÁ · > }EÁ⁰³¾ z xE>g }ž[®]... Ø[°] · ã
×[®]> ÝZE[®]Š , j l á>E¼t e³š[®] äž[®]·EÁE[”] fd ç · µ- ÝZE[®]Š vE[®]... äÁÁ>g äžž
E ÔÁ vE½žE... ä¼Áž 0½ž , Í²™ -i-ž^ace gE... äð^a... 0[’] Í · d E... , dd[®]¼Á> 0[’] · Ÿèz
fE[”] xz-... -ÁcAYÁ;ce Ú[”] fÁµ... E · xE±ð e;|> ã áÁ[±] äžž gž ç;EÁÁ;Á[™] Ú[”] z ydEŸ · Z
-ð y-ž áÁ±[°]t xEŸ · d[®]ž z xEŸ · d eE... ä... gz[®]E... Et EÁð±ð á¼Áž Ež z -ÁÁ[”] ç[™]ig

/-Á[”] Í “EÁ- , y[®]” z d[®] 1821 ä> yē> 5 fd xÁE¾Ece á¼Áž Ež z
ÝZE[®]Š , çðtzE%oÝZE[®]Š ä... 0[®]·E[’] äÁÁ>g äžž fd E> ã Í · Z fzò Í¹½ž xÁÁ⁻ž Úz
á¼Áž , Í · Z fEÁE }žE±> 2 fd [[®] · 2 á¼Áž /äžfÁ^aÁ> 0... 0⁴2Á... y[®]” z ç · µ-
çðtzE%oÝZE[®]Š xZÁÁ... ç± Ø[°] · ž áÁ[±] äžž gž Ú;E±> Ež z -ðfd fE[°]Á> xE[™]·ð[®]
eÁÁ>g fd ã d[®]½... ž ä[”]·Áce äžž , }-ž ÝZE[®]Š dÁ%o gž dfd -³- ã dZ-Á> wë[”]ž

ç°zē°š „yā” z }-i:l íš-“ ,}-i:l rē`l ,-i:ēd dā% }-i:l ýzē°š ā• çē±ē òzēfē
xzāyā> āā°z \ēā•ēf vēj•y•l z \ēz°ēā ī•l ī•z z fēy“l xēj• }zēd ā
ýzē°š āā°ē< wējt ā -zā½..ēj... ī•• āāsz fd ī•zd xē±ē āāj• ā dā...ēyā>
āy²™ ēμ< z yēyzz fēēd ç½j• -ē ydā...•< z xēfēfēž Ōā..z ā āā²ā ēēēzē%
ø° ā ī•l ç•ā• }•z xēzēz fē fd ēμ< īāē- z xēāz yēyzz dā% ē>l , -ē
īā°š]ā•• ēyā ā z xāāz z -āyā> ī.ēf z ā’ā... yēyzz z īā°š dā%
āz z /dfzd āyāē fd wējt z wēf z }-i:l íš-“ z çēēzē%rē`l ,x• z çjēāē
gāā• ā d• ī••t -zē...ø° ā ,y-z y-āz z āy™ f-ō āyž-™ fd ē•ē z \•
xz-...āē dā< z -āzā½> z ī ēμ> āz dā< ā -i:ēd dā% çšāš yē• }ēā>dō
ā āzāā> •...}•ēā ā...ēāz fd ā ī•d ā• gē...vēš āā” fd z /-ēzōā> xējz
ç•μ- īā°š ājzē ā...fdē- d• bž ā , -āyā> df z oā•ā> āz xz½zd āyāz
bž ēāā çyš z ī¾> āz df /dd%ā> fd āz%ōōē-% vāj•> ý.ēμ , ī•l
ā±āāāē•...i ē•l ç...zēē ,çēā ,v-y> çjēd• ,ū• āē²ēzēō dfā> fd
āj• -āē> z /-ēā> āā āz gē }•zēd \ēfē•t z ygēē ç...j ē²y“l ,x•>
}ē•dēzē yz-y.l gē āy¾. , -āyājē }dēyēē f çj¾ \ēē - z ç•f...āēzē xz•ēā
/-•ā> • ç-ē<l

, -āyā> ç•f...z çē±ē ēyā āāā- ā āz•...wēēç>ā¾ gē āēāy±ēāyā> ē
}ē-ō /ī±āē yā...çēēzē% ýzē°š ū•z ā• ēāz fd /bāyēēzēd z ýμā> çā-z
ýμā> yēfd ā ā• }dēzē }ēā.ēy , -ēā> çā> ç...z ç•-z bāyēēzēd āāzēd
ýzē°š ā• ēāz fd ā -āyā> ī.ēf çā< ā...,-ēā²ā> āyžāē ēz z y-z āyžāē
/dfzd dā% -āyā> fā³t ē• çē...ā āēō gē ēyē ūā< çēēzē%
ā...ē }gēzē ī<ēāz āēd ā āzāz tēājā...ī¾> āz gē ā ī±āē }gēāēāj•
\ēz°ēā z fēā±...ē“ē”l gēzē , ī<ēāz /ī±āē ç•μ- āyž-™ āšzē ygēē xēj•
• çāā> āyžē gē -zāā> ā ç± }zē...ā }fāμ...dāyā> •...fd z }fēzēā..
ēz ā Ōyō ūz /dfzd gēāēā’ā... \ēā°ēē gē ç•ā•z ē>ē Ō³āē ā...dfzō fd
gē ā±¾ bž }zē...oā•ā> ī•ā• i ē•l •...ā ūjē±> dfā> fd ī<ēāz }zē..
fd ī<ēāz }zē...çyš ēz z ddē āāj¼t āy-f āy-f z yēējā-ē...ç±ē -zē...ēā¾ē

çªžffŧ \ŧ"ë'z dÂª; Ĩ ¼...ã çœ±œ Őžffŧ ,ç•ĒAZ āĤg ,wĀ"œ ē'j> dfĀ>
ž ç•µ- z Ą,žē ,x© Ĩ °Āš ffĀ> ,ŧœ> ĩ•Ā< ç-Ē...ç•Ēœz x'œyfĀ;•
œ çš ,ŧĀĀ> Ĩ.ŧ ž dĀ< ç"ë'z ç...z çœdfœø°. ç± āĀœ ,d-Ā...ç> ff¼...
āžž-œž dĀ< Őªž }œ-œœµ< }Ē"dz j z ç•-z yĀœ àžžd }Ē-ò qē< ®...
}Ēµ- fd ā }œ \ĒĀĀ-t ē;• -Āœ ,yœžž z Ĩ °Āš āž-žd ā äœ¼œ;• ĨžĒ...
}œž ,ŧœžd ý¼> ffœ"z }dz-©> dfĀ> }ž...ø°. z ø°. ,ŧœ Ĩ °š fd dĒ ŧ>
ç xž... ,Ĩžd ç;Ēžò BĀžžd āšž vĀ•ž ä...äœœœ ,â• àžžd }Ē-ò ā
dĒ ĩt ā¼Ā;• ĨĀĀĀ> āª• çµ- }Ē•dĒ ĩt ç;Ē•ffœgz ā ũĀ•ž xĒ;• ,dœĀ>
}ž...z y-ž ç±œ dĒ ĩt āž ,āž...ff¼...rĀ• ,dz-©> gz ŧœ< ž yœžž z Ĩ °Āš
āž ā āĀĀª...vĒš āĀ" fd œ ĩz /dĀ²Ā> yĒý•ž áĒ- œ" ç;¼ ýĀ-d xĒĀ...
œžd Ĩ šš āž fd ,āžœ ff¼...fĀ...> ,dz-©> gz ŧœ< fd ý¼> ffœ"z Ē...ž dĒ ĩt
ä...yœžž z yœžž ä... Ĩ °Āš ,dĀ< ĩ• ä...dĒ ĩt Ĩ µ- zd œ ,āžĀªĀ> œ...ĒĀĀt ā...

/dĀ²Ā> v-œ Ĩ °Āš

āš xò ĩ Ē•ž ®...ã āžœ½...œœfd ž *(Boyle) āžĀ...qzœ> xĀœ- vĒj> xžĀĀ...
Āœ /dfz ĩ Ā¼> Ĩ ±œ xò ®...ydfz ff². Ē... Ĩ.ŧ \ŧžš äœd Ĩ œ ĩt fd Ē•gĒ™
ž œ Ĩ-Ā¼œ r-ĩ• çĀĀ> dfĀ> fd xĀœ- āž ā Ĩ•Ēžd ** (Regnault)
, Ĩ•ž œ- œĀ, t āžĀ...xĀœ- ā ĩžĀ½...ã dĀ...Ū'Ā> ,dĀĀ> žœ Ū-ž qĀ±³Ā•
āž-...z /Ĩ•ž yœžž Ő , Ĩ ±œ Ĩ °Āš ē•ž āžœĒĀ... , Ĩ ±œ Őœ< Ĩ °Āš āžœĒĀ...
gz ç•Āœ fd ,ŧ²Ā> Ĩ¼œ dĀ...āžĀ...xĀœ- fd ā āœœ gz }œœ...yœžž Ĩ œœ
yœžžĒ...Āœ ž dĀ< āšž ŨĀœ• dfzò Ĩ•d ,ŧ²Ā> Āœ Ĩ °Āš gz žž yœ yœžž
, Ĩžd ā ç•Ēžž xĒ;• dĀ% Ē...xò œž...fd āžĀ...xĀœ- āžžĀµ... , Ĩ<Ē±Ā> v-œ
fd āt ĒžgĒ...äœ...āžĒ...Āž²œd Bž xžĀĀ...Āœ ũz /dœ¼Ā> yĀ% Ĩ °Āš xžĀĀ...
çœœ ĩt fĀµ...ø°. āžĀ...xĀœ- ā Ĩ•Ēžd z Ĩ<žœ }œ²Ā...ç•fœ...ä...ā¼¼, dz-œ
œµ> ff². ø•Āt xžĀĀ> ā ç;Ē•gĒ™ dfĀ> fd xĀœ- āž ō•Ā³ª, z Ĩ•ž ŨĀœ•
Ĩ•d gz ž j ffœ"z ,ĩ•œĀ> œµœt ēµœ ä...ff². ā¼œg çĀ-ž , Ĩ<Ē• Ūž> z
Ēž ũz /çĀĀ> ,dz-©> fd ũz ĩžò fd [ò gz ŨĀœ• āžĀ...xĀœ- āžœĒĀ.../ĩ-Ā>
çœ-¼Ā-ŪĀ• ŐĀ• ?dfz Ĩ œ• çœžž%ž ý¼> fĀµ...Āœydz-©> āĀ;• fd xĀœ- āž

z fE². ,dz-ᶜ) fd xĀĉ- āz ā Ĩ™ -i-Ā< xL-¼-Ā. Bz /dfz-œ ç"É"dz āĀĀĈ
āĀĵ. fd vĒŠ āĀ"fd z Ĩ·Z ᶜ. > Ö²² > }É·gÉ™ }Z...z çĀĀ. > \fzᶜŠ ā%fd
ç·fᶜ...ᶜz fd ā z }ᶜ²Ā...ᶜĀ, t z Ĩzdz-ᶜ) xÉ½>Z ᶜ. ,dz-ᶜ) é>É āĀĀ>g
* * * /dfz-Āĵœ fzd ᶜœ gz , -zō dĀ%Ā...y-Āzō }É·

ÔzĀᶜg'.....

f 1691) ç±Ā³%œ ç·Ā' wĀ¾ -Āĵ²œd (Robert Boyle) āzĀ... \ᶜ.zf *
dᶜ Ü² z \ĀzfÉ > f āzĀ...qzᶜ > xĀĉ- Mariotte \ĀzfÉ > qz ā z ā (1627
/dfz i Ā¼ > Ĩ±œ xò ᶜ...ydfz fE². É..vò y-zz gÉ™ Bz ā·Š xò i É·Z ᶜ...ā
}Éᶜᶜᶜ ā }Ā±œ xL-¼-Ā. z xZd çĵĀŽ 1810 f 1878 Regnault Āĉ * *

/dᶜ Ü² z c13c z ç·fᶜ...z f·gÉ™ mÉ±œ z y'z

-i·ᶜĀ ᶜĀ...āĀĀĈ ,gzᶜ>É...Ét rĀ. Ĩ Šµ > j fÉ½œ xÉ>g qz f Ô³%œ ç-fzÉ * * *
z ÜĀš-Ā > ā }-z-% \É²zÉ>gò i É·Z ᶜ.../-œ ā²™ -ĀzĀ Ĩ Šµ > āz xĀĀ-Z ā
Ĩ±œ ç·-z }É·gÉ™ éĵ. , -œ yZd wÉ·œ ç°Ā-d }ÉĀ·É½·d Ø·Āt ç¼·Ā™Ā...
wÉĵt fd xhf-Ā. mÉ±œ Ĩ zᶜ. , -œ yZd xÉ²œ dĀ< qz ā·Š z fE². āĀĒ > }ᶜĀ, ᶜ
dfĀ > fd ,(fE². ŌzZ·Z qz ᶜĵĵ ā·Š v-Āt) Ĩ·Z yĀ... Ĩ > ā'Ā... \É²zÉ>gò
çĀĀ. > ᶜ. äµœ dĀ< }Z...wz-ᶜ. ,y-z ç·fᶜ... }É·gÉ™ ᶜÉ. z ᶜ±ĵz }zĀ·
ç'Ā > ᶜ²Ā...fE². ᶜz fd z Ĩ > ᶜĵĵ fE². Ĩᶜt fd fĀ... > Ĩ zᶜ. ā½fĀµ... , -œd
āĀĵt ā... -Ā > gÉĀœ Ĩ·Z yÉ½·Z dfĀ > gĀĀ. āzĀ...xĀĉ- qz ā ā«œ éĵ" Ĩ·Z
dĀ% ŌŠ < gÉ™ ā āĀĉ-Ā > f 1885 f xĀĀ-Z ā. É > Ĩ·Z y'z āĀĀ- Ø·Āt

-œ y-z y-œdᶜ...ÚzÉ Ĩ ŠŠ ā...É·gÉ™ éĵ. /dfz-œ

ÔzĀᶜg xÉzÉ'.....

fÉ½...gz éĀĵ. > çĵ¾ b-z \zᶜz Ĩ·Z āĀĀĈ BzĀ. fd éĵ > ç·µ- Ĩ°ĀŠ Ũ·Z
ā½ĀŠÉ fd -ĀĀ¼ > gzᶜz Ĩ°ĀŠ z yÉzZ -Āĉ > ,ç > %f ç-ē < z \ÉŠēµ·Z xdᶜ...
É·œ fd āĀœ ,āzfĀ°Ā > ᶜ. \ÉŠēµ·Z āzÉ...zᶜᶜ Ũ-z ā¹±¾ }É· āzĀœ fd bᶜ > É
áᶜ± > ᶜ¼t Bz qz áᶜ± > ā·Āœ xĀĀ... z dĀ< yĀĀĀ...xÉĀ. -Ā¼ > ç·. ā

-Ā āĀĵᶜt

gz·Z ᶜzᶜᶜ. É· fd āzÉz d }É·ō ā -i·ᶜ...çŠĀš yÉ· y-ĀĀĀ < Ĩ·Z ā¼ > Ũz

fd e!> ?E... fd ?I±z·L z ç·µ- çʸʰŃŠ ,ÖZ™ Ū-z ā1±¾ }Āʸ©> ā āʸZd
āzd™ vĀ- á°œxò gL }dz-Š Et wzd Ōª...fd E> ā (13 ā©¹·) j L āʸ±Ā· a-→
āĵ· ā ç-è<L ÝZ°Š :~Ā¼Ā> āzd™ e ēª ā }L ā¾%fd ā¼Ā·E¼Ā· E z
}E-ò Ezo z /-œZd ZF \ĒĀ·Ez āĀĀ- fEʸʸʸʸ xEĵ· ,~ZÉ...y-Ž āʸ<ĒĀŽ xEŽ Í¾
z āZÉ> © }E· ç·f...Ø·Ā† z }dE°ʸē ū-z Ū·Ā> gL ā Í±Āœ çʸ-→ àĀZfd
fEʸʸʸʸ ç-è<L ÝZ°Š ā...z āʸ-Ez Í·d Ū·L }EĵŽ z á¾Ā Í¾ ā...j L [Ez á¾
z j dĀ< }Z...āœZf çĵEʸʸ dĀĀĒ àĀZfd }E-ò © Ūz ?Í·L yd™ ×Ā† çĵĒĀœ
}L y-Āzò fd çœ>g ā ~Ā½...~ĀªĀ> Ø°· © z ,Í·L āĵE- ŌZĀ< xE>g }Z...āœ
Zf çĵE·ĀĒ xEĵ· ūʸ† āZ°ĒĀ... © z ,Í·Ez Í·d ç·µ- ÝZ°Š ā...xĀ¼Ā> dĀš ā>
āĀĒ © ,gĀ> © çĵ~ āʸʸ ©~Š ç...j E²ʸʸZ z ,dĀĀĀ...~Zd†Ā ©Āĵœ~Ā½...

?dĀ> ydEʸ·L xò gL ç±~ āĒ z Í±ĀĒ }Z...E-z· z © āZ ©/zd Ō ,Í·L
Ā< dĀ> fd ,āZf ŌĀ xL-ĀĒ yEʸZ z Í°ĀŠ dĀ> fd çʸŠ āĀ±dĀœE> ©
,ç-è<L ēĀ>g fd EĀ† z EĀ† dE† āZ /Í·L āZ gL ©~Ū·z ©/zd ā © z
ÝZ°Š E·ĀZ fd z ~Ā¼Ā> Í°Š Í·L çœ±œ ŌZfE† ā...mĀ...> ā }L āĀ>g çĀ-ž
Ý¾ z Ý¾ Bž āĀ...fd © z Ā< \ZĀ³† /dfzd dĀ% ©/zd }E·E%gŁ ©ĵ~ ĪZ°...
\ZĀ³† āZ çʸŠ ā¼ZĀµ... ,yd™ }dEzĵ \ZĀĀ,† ©/zd ,fzd Et yfzd Bž gL ,©/zd
©/zd Ā< ā dĀ½...dZ°Z ç±~ Í·L ā¼ĵ> Ūz /-œ ydĀ... ©/z-¼ ×-EĀʸ Ī¾Z
dĀ% çĵĒĒ-è<L ©/zd ,dĀŽ āʸʸf ā·fd © z Ā< © z Í±Āœ Ā< © z ©
ēz°ĵœy-Ā Í·Ā z qfE·† ç...āZ /-Ā¼Ā> ~Āª...āĒ © Ō~ © z ÍZd ~Āªœ
āZÉ... © z /Í±Āœ çœŽ áŠ çʸŪE· āZÉ...ā ā¾±> Ūz /Í±· ā· àĀZfd }E-ò
Ō~ © z ÍZ-œ dĀ% }L āšE·> © z Ā< dĀ> fd ©/zd ,dĀĀ> çʸŪE·
āĒ ?Í·L fZ° āĒ gL Ū·z gZ°L Ūz /Í·L wZ~ © z Í±ĀĒ Ā< ā Í±œ-Ā>
ŪZĀĒ· f çĀ±> \ĒĒ-è<L E·ĀZ fd ?dĀ²Ā> āĵĀ> E> ā... \ĒĒ-è<L wĒĀ... }ĀĒ
z ç¼ĀĀĒE \ĒĒ-è<L ā...á·L fd ā dfzd dĀ% Í·L āʸZ-™ \ZdEʸʸʸʸ y-œĵĀ-E..ā
z çĵĀ±ž f ç¼ĀĀĒE \ĒĒ-è<L ā...dĀ< āĀĀ...āĀœ ā dĀ²Ā> āĀ±† çœʸ±tz™
fd z /dĀ²Ā> }-Ā...āĀ±† fE...z ~Ā...ç...ē>E \ĒĒ-è<L z çœʸ±tz™ f ç±~†fZ
\ĒĒ-è<L xò fĒĀ fd ā· gE...z ~Ā¼Ā> wZ-œ I © }gZhfĀ...~z-% \ĒĒ-è<L xò fĒĀ

äẏZ-™ ,uf ...y[®] ä• ,fzfl äẏ^{®2}Ä }f•fÄ² fd EÄÄt äẏZ[®].EÄ... ,fzfEẏ[®] ®/æy-Äö
gZ BÄ>Z~ vEŠ /-ÄÄ¼Ä> ä•[®] ç`-ë<Z }EÄZfÄÉt ®/z-¼z fEÄ~ fd y-Äö z vEŠ z
ÄÉ;µ> ùz /EÄÄZ gZ wZ-¼ÄÄ• Y¾µ> ÍÄ•µ- wÄÄ¹;...?Í•Z ç°Ä°Š rë<Z EÄÄZ
ç™ÄÄE;æZf vEŠ \ZÄÄ,t z vEŠ ä~ çfEÄ-ë<Z ,Í•Z Ä²Ä...wZ-t }Zfd ä~ çfEÄ-ë<Z
/Í•Z ç°Ä°Š }Äẏ[®] \EÄ-ë<Z çÄ-ì ,-Ä¼Ä>
,ùZdÄÉ• ç•Z[®]Äẏ±zfZ ,xf-→ é•>f%oä°æ' ä• ® ä~ äÄÄ~ ä¶Šë> ®M ùz
äÄÄE äÄÄÄÄÄ> ,-üZd Zf dÄ< ä...mÄ•...> \EÄ-ë<Z wZ~ ®. fzfEẏ[®] z }gzhfÄ...
gZ Zf dÄ< ç`-ë<Z }f• ÖÄÄ...y[®]<éE... ,äé•f™üæz äé•f™b fÄé±é ä~ äZ[®]Ä½...ä~Äæ
äẏ¹Äæ xE²ÄtE°æ' ØZÖZ xò fd ä~ çµ.zf gZ ,-ÄÄ¼Ä> _EÄÄ•Z xEŽ ç`-z Ø.zf
/-ÄÄ¼Ä> äšfæ> z -ÄÄÄt xò ç' ä~ }dE³ẏ-Z \fæ•fÄ> gZ ,Í•Z
á-Zè Eò f Í•Z tÄ²> ä• ® fd çfE•ÄE rÄ• \EÄ-ë<Z }fÄÉt ä• ® fd ùz
ç`-ë<Z }EÄZfÄÉt ?Í±Äæ ç½²Ä;• z Í•E. \EÄ-ë<Z dÄ< ,tÄ²> }f•ÄE äÄ;•
äZ[®].EÄ...z -ÄÄ¼Ä> ç™ÄÄE;æZf }-ŠZ ç²zfEÄt á>E¼t Ü¾a> é³š® ä• fÄ...>
gZ f -üZd ç~Ä²> }f•ÄE ötfz®. Í¾ äÄ;Ä...z -üZd ç~Ä²> ç²zfEÄt äÄÄ>g
-ZÉ...xò äÄZ }Z ä³š® Ež z äÄ> é³š® ®. }Z...ç`-ë<Z }EÄZfÄÉt f®éE...äÄÄZ
ç•Ä³< ÍÄ¼E> ä¼Z ä¶š® gZ /-ÄZÉ...äẏZd Y.fµt ®/z-¼z E...ÖÄ...z ä~ ötfz®.
ç•Ä³< ÍÄ¼E> äZ ä~ ç•>ZÄ%ç>É;t fd -ZÉ...dÄ...äẏEz á>E¼t vÄ°Ä> YEÄZ ®...
fÄÄ•d äZ Eò /çÄ~ }dgd -ZÉæ:Í ŽZ-Ä> dÄ% ç~Ä²> ç`-ë<Z fÄÄ•d ,dÄ...®Ä>
}f• y-Ä¼æ ä¼Z ä•>f%o fd /ä% ÖÄÄ...?dÄ²Ä> v-→ çöZf%ç`-ë<Z fÄÄ•d ä...
\fÄ• çözf xZEÄÄ...Ø•Ät Ø°. Ä~ZŠ }dgd ä¼Ä;f%o fd ,ZÉ...y-Z q[®]®... }dgd
ä~ -Ä~ ä¶"Ä> Zf çöZf%YZE°Š tÄ® ->ZÄª...ä~ ç`-ë<Z Ü"Z ®/zd ,dÄ¼Ä>
/dÄ¼Ä> fz[®] ®±;t dfÄ> ,d[®] }dgd -ZÉæ
rë<Z xÄé- xZÄÄ...Zf ç`-ë<Z w%öZ ->ZÄª...ä~ Zf çjE"dZ äÄ™®. E> äZ[®].EÄ...
ä• \EÄ-ë<Z xEÄ%oä~ äéÄ...äZÉ...,-Ä~ äÄ;©t É;...Zf Ä, Yê yfÄ;• z ç•µ- ,}-Z
/äÄÄ¼Ä> df ,Í•EÄ¾ }EÄtZE't z ÖzfEÄt }Zf ä~ dfZd çjE%®...E }f• ÍÄ±é®
ØjZÖZ é~ÄæwE°æ' ,çdÄ~Ét ç`-ë<Z }EÄZfÄÉt wÉ;t ä~ äÄÄ¼Ä> E"dZ E> Ö¼"®...
i E•Z ®...gz[®]E...Ét ä•>f%o ä¼zfÄµé;• z /Í•Z ä³š® xÉ;• }dE³ẏ-Z ,ç"É;ẏ%

z Ø¾t È ä ydÄ...çtE' rë<L ,rë<L â• fÂµe; ,ydÄ...Í~Š fd çtE' dE 't
 âŸ• Í©t a' a¼A>E¼A• a¼AZ È z yd® a¼A't Zf a~EŠ e' çtE' Ú•EÀ>
 Zf xE²¼Ÿ;Šg y-Àžò Ú•EÀ> z Ø¾t äZ a¼A çŸE• fEe ,ydÄ...}Â- ç•E yz-œ...
 ,çœ±œ Í<EÄZ }E• Öª...@½d @ŸŸe ,rë<L dfÂ> fd a¼AZ /Í•L ydÄ;e ç™¼A;e
 gZ gÄÀ• È Úz /Í±Áe -zd©t z BŽ dfÂ> ä% ÓÄÄ... ,äŸ•~ \fÂ• çŸ•@Ä'
 dE 't äZ ,®E< }Zz z çtE' dE 't }Zz ä ç•è<L /äZ äŸ•®e®...çtE' rë<L
 EÄÄt äe ä Í•L @±Ä> ç"É;Ÿ% ä³Š® xò fd Ø°• ,çœ±œ ð-z ç•è<L ,~ŸE...
 /-ŸE...y-Ž j Â>Z® ç™¼g d®¼¾" fd dE 't äZ a¼A«;• a¼¾.Ú¹® çtE' dE 't
 fd z äž- çtE' e•>E%oxzfd gZ ä -Ä'Ä• Zf àÀžfd }E-ò ç•Ä<dÄ< -ŸE...vEŠ
 z çœdzE%ç•è<L Èt dfZd -³- ,y-Àžò e' ç...e•>E%ç"É;Ÿ% [e'œ eœŸ•ò
 a¼AZ ä...mz®> Ø°• äÄò /-Ä' áÄ;©t É;...ç•-z \Z®Ä,t z xE>g gZ á'Ÿ±>
 ä }®Z f -ŸE...äŸ<EÄZ j L ç•E•L mÄµ< fd á-zê Zf çto e•>E%äÄÄE xE>E•
 f Í•L wÄ¾>Ee È }Z®...

ä²zf fd ®²Ä...zf äZ gZ z Í•L @ŸZ ð•E•ZA ä äe®E²•L eZ®Ÿe xEzE' fd
 :ä -Ä¼Ä> ®Z Ä²Ä> E..äµ.Zf fd :-Ä¼Ä> eÄ'ce á;f±>
 gZ }Z yE' ä...äÄž é>E' ,Í•L ä...® Í•Ä' ä...mÄ...® ä ç¼¾ z gzdA
 -Ä>ò fZ®•L }®Z ®Z zf äZ gZ /dÄ²Ä> y-žd -Äe xE±œ fd ä Í•L çtEÄ•Ä³<
 ç' fd }fE¼Z xZÄŠ eÄ•L È ä...® çŸ±• fd ä äÄžEœ -Ä;•e" äÄžò ® ,Í±Áe
 @/äÄžE...xE•® ç"Äe
 /dfZd -œ xE;²E z vE¼ÄE ä¼¾. ,äŸZL-œâ• z bEž xEµÄž äZ®.EÄ.../Í•L ®Z f ä...®
 äe z ç•EÄ• à• \fÄ³...Zf (Mephisto) ÄŸ±Ä¹> ä ä• (Goethe) ä¹® z
 EÍ•L ä...® ®Z /-Ž Ì¼¹® çœÄ²ª.Ee }Eµ< ,Í<E• ä±' > }Z ä...® äÄÄE \fÄ³...
 Eä...® }Z®...çŸŠ ä¼¾. ,EÄœÄ%é;• }Z®...EÄÄt äe ,Í•L rë<L äZ z

\zE±> ' rÄ°Š z rë<L f10

® ä...®t gZ Í±fE' -Ÿ> äZ /äÄ±• EÄžò àÀžfd }E-ò -Ÿ> E... \Z® ä...È

z ydE• wE¼SZ xd®.fE¼...z j z ydE• j®.E' ®.EÄ" ä... Í<EÄZ \E"Ä•Ä> gZ äÿ•d
äZ gZ ä ç"ZEÿce Ø•Ä† \EÄ¾" ä>ZL Ô§• z ®.EÄ" äZ dfÄ> fd çÄZ...j®.E'
:~ZÖÄ Í•...ÝZ®

,Í•™ äÄj 3† BÄTE>ÄÄ±~Z ÝZ® ä...ydE• z T" > }E•~SZ \fÄ³...xEÄEA

/@Í•Z \EÄ•Ezf ,dE• ///}E•~SZ ®.®...ä¾±> çjÄ™ ä

ç"ZEÿce ÄceE"ÄZ fd ~ZE...rÄ°Š z ÖZFE† fd ç•Ezf ~ÿ Í±zfE" ÍÄ† äZ~...z
ç•Ezf ÍÄ•µ- }ZLd y~>ò Í•~...DZEÿce Í°Ä°Š nE°š gZ E> }Z®...ä ~d Í•~...Z
~Ä Ö²²> Ä,ÿÿe z ×©> ÝZE°Š ä.E!> ä...Z fÄ...> DZEÿcez ~ZE...

xZ~...ä Í•Z ç¼hÄÄj~Z z [Ä°> z çjZ~ ~ÿ gZ }®/Zd e°Z® dÄ< äZ z
èÄZ Bz \EÄ•Ä³< xò Ýæ' ®...ä }~ÿ ,dÄ²Ä äÿ¹™ ä• @APRIORIA (Úæ)
fÄµ...çEÄZ xò éšÄ°> gZ Zf \EÄ•Ä³< äZ ~ZE...ä¼¾, Í<EÄZ èÄZ dÄ< gZ ~ZEÿce Zf
Ô§• z Í<EÄZ Zf èÄZ xò äšÄ°> èÄZ Bz gZ ~ZE...Z~Z /dÄjce _Eÿÿ•Z çTEZL
fd /Ä•Ä• xò wÄÄ¹> E...çÄ•z j ®Ä³† E...Zf çEÄZ z yd® Ö¼" ®...Z ä¾±>
Í°Eµ> wÄÄ¹> E...~ZE...ä Í•Z çEÄZ ä¼¾, çEÄZ E...~ZE...ä Í±Äce wÄÄ¹> E"ÄZ
,~•Ä> EÄce~...ä }Z äÄSZ \E"TZce ,ydE• ®.EÄ" àÄzfz }E•ò }Z®.../~ZE...äÿZL
®.EÄ" äZ ,dfzoÄjce dÄ%Ä... }®Ä,† èÄZ dÄ< fd ä }®Z ,~ce wÄÄ¹> Í>~< fd
E"ÄZ fd Z™ Ú-Z ä¹±¾ äZ®.EÄ.../~Zd fz äšÄ°> çÿ•Äæ' ,ÍšŠ äZ®Ä...fd ydE•
,ÍÄ•-Z dÄ< gZ äce ÍÄ•-Z _Eÿÿ•Z ,çÄ•z ~Ä¼Ä> gZ®... ×©> }hÄÄj~Z ä.E!j...Äce
/fÄ³† gZ ä¼¾.

ç•-Z \Eæ•EÄ> gZ Zf rÄ°Š z re<Z ä¼ÄZ }E" ...ç"ÄÄj~Z äÄCE Bz ®ÿ vEŠ
ydE• ®.EÄ"A gZ aëµ•E..Ez z wÄÄ¹> gZ Z® ~Ä _Eÿÿ•Z äÿ•™ ®.fd Zf EÄce±ce ä
b¼¾> ?Í•Z äÿf fE¼...xEjÿ<E• äZ }Z®...}dZÄ> äE ÍšŠ äZ fd dgE±...@Ejÿ%
äZ ä çTE"TZce fd èEjÿSZ ä ç•-Z }ZÄÿ©> gZ ÚÄ¾ y~cejÄ-E...vZL :oÄce zd
ç•E™b gZ E> uÄÄj~Z ä }Äÿ©> wd z Í•Z dÄ%Ä> y~Z EÄ...xò ®...xEjÿ<E•
xò äÿ"Z Íj±- ?~.EÄ> äE ÖZÄ< ç•E™b fd ZL z /~•~Ä> Íš<d xò fd ÖZÄ<
ç•EÄ• ç"ÿjÿ% \Eæ•EÄ> xEÄ...ÖÄz ä ä Í•Z ,ç•Ä°Š ,ç•è<Z }E• ÖÄÄ...
ç™.g xò Í©† ZL ä çTEæ•EÄ> ' Üš²> EY•ZÄ> ,ç¹Ä> EÍ Í†> ' ~ce ä'Ä•®

y[®]<êf... z , -ô y-ž -<L yd[®]â> \E[®].dz gž ä ĩ·L çžf[®]â³t ä[®]â«ç· z , -â¼â
Ī[®]·-z , -â[®] ä[®] ä[®] e[®] > u[®]â[®]â; y-ž /ç³âž }f· ç¼[®]âžd â· }fz[®] > ê[®]çžšz
ä¼[®]âšš fd z , -ž -ôž[®]< dfz y[®]â[®] gž y[®]<êf... yd[®] xz[®]â... fd gž ä[®] ž ç[®]žf[®]t
ûz , yd[®] ä[®]â[®]t f[®]â[®]>g z f[®]â[®]â¼[®]êç· }z[®]... ç-â[®]š z ç-è<L j g[®]â>ò ä[®] ĩ·L -ôž >
gž }[®]â³t , i â¼ > f[®] > äžò fd x[®]â«ç· z ç-ž-è[®]â>g gž z[®]â³t áç[®] fd
Ī[®]·L yd[®] a[®] j z x[®]è>g ç.è[®]è[®] fž z f[®] ä[®]ç[®]f[®] > \f[®]è[®]¼[®]
ä[®] -f[®]â>fd z -â¼â> äž[®] t j z yd[®] · e[®]â[®] ä...ž ä->f[®]¼ àžfzd }f-ò z[®]âžz gž
âžz E...â¼š \f[®]â³...x[®]â[®]ž /Ī[®]·L y-ž á¼[®]â²t x[®]f±è zd gž á-žš o[®]çž¼[®] äž[®]t yd[®]·
:-ô[®] > ç[®] ç-è<L ç·f·L á¼š ä...äçžžò ä¼ f·è...z /džž[®]â> ç·f[®]...ä...x[®]f±è zd
f[®]âžz gž ç¼[®] ä[®] > -ô > z , -ô x[®]f±¼ ž è>f[®] ä±¹è ç· , x[®]f±è zd ydžfz
ç·f·L á¼žâ Ī[®]â[®] äž...z @-â[®] áç[®]ç[®]t }[®]¼žd ·...ž ç³â² > â[®]è óâ· -ôâ¼âç[®]
âžâ¼t }z[®]·â ž[®]g j z çžf[®] - á¼ž ä[®]â«ç· z @â²â> Ö[®]â² > ç-è<L Ī[®]ž[®]
@/âž-â>g[®]f[®]â[®] x[®]f±è zd ä[®]šz yd[®]· éμ.ž ä...ø[®]· ç-â[®]š i f·L â[®]·f[®] >
f[®]â[®]t ä[®]è , -ô[®]¼ž-¼â...â[®]âžž è>f[®] x[®]f±è zd }f· ä[®]·ž[®]< fž z x[®]f±è zd ä¼âžz
x[®]f±è zd ä·fžç...x[®]f±è zd ä[®] > -ô > /Ī[®]·L -š gž Ō[®]â...rž[®]ž çžš ä¼¼. Ī[®]±â[®]ç á¼š
ä[®]·â[®]è ä[®]â[®]è f[®]â· yd[®]· Ī[®]·-z äžz gž z -âžE... }z[®]f±>â[®] ç±â[®]¼[®]ç[®] gž -â[®]â¼â>
y-ž ä[®] â· ä[®]ç[®]š Bž }z[®]...â[®]·žâ[®]...ç[®]ž ' o[®]çž¼[®] · e[®]â[®] äž[®]t yd[®]· ä[®] dâ²â>
ä[®] ĩ·L d[®] > Bž z xg Bž ä¼¼. yd[®]â[®]è d[®] > zd ' â[®]·d fd â[®]t }g[®]...ä«...âžE...
-âšâ[®] Ī[®]â[®]ç[®]ç[®]çž¼[®] á¼ž[®]t äž[®]t yd[®]· z ä[®]šz ä[®] -ôžò ç> dâ[®]â...ž }z ydžâ[®]<
zd · -žE...èz ä[®]è /-â[®]ç[®] çžç[®]è àžfzd }f-ò fâ³t fd ä[®]â[®]·ââ...ââžz ûz /Ī[®]·L
ä[®] dâ...-ôžâ[®]è fd f[®]â[®]è z d[®]â¼[®]·ç[®]ç[®] fd Ō[®]â[®]ç· fz[®]·ûz çžš ž ydžâ[®]< ä[®]±·è>
äž[®]·fâ.../-â[®] f[®]ç[®]ç[®]ž ž d[®] > z xg ç-è<L , ç-â[®]š }z[®]f±t , ä[®]šz , džâ[®]< xzfd gž
àžfzd ä[®] ç[®]çž¼[®] vâ¼¼ ä¼âžz fž : Ī[®]žžd -ôžâ[®]< dâ[®]¼ Ī[®]šš zd äžz gž ç¼[®]
çž±â[®]è ä...žžž gž , -žò dâ[®]â...o[®]çž¼[®] -žE...j ç[®]â¼[®]t çž fd ä[®] ûâ¼¼ ä[®]ç·f·
âžz ä¼âžz fž z -ž -â·žâ[®]è ý·â> }z ä«...-âšâ[®] ä...ç[®]ž d[®] > zd xâ[®]è , Ī[®]·L wâ¼ç>
}çžž w[®]çžt â· Ī[®]šš äžz fd z /âž[®]â¼[®]·ç[®]ç[®] ydžâ[®]< zd }f·è[®] ä·fžç...ž d[®] > zd
ž ydžâ[®]< }f·è[®] }z[®]f±t , fâ[®]è±è }z[®]f±t }f[®]...:dâ²â> äž-â[®] dâ< Ō[®]¼[®] ä...û·L

,-òe y²ce ydZd Í Š<d yZÁœ< āZ xEq ā E'òe gZ āZ[®]...yē" z Í·Z yd[®] Í·Et
Í·Z yd[®] Í·Et ā· Zf xEq ç¥·d[®]g

\-> Et -·.x...xĀĀZ gZ ā āĀ·-·...y-ĀĀ^a...Zf fĀ^mEce[®] āZ E'ĀZ fd -īE...E
Ø.zf eĀĀ>g fd d[®] zd āZ /-·.ĒĀ;ceç·ë< qz[®]> d[®] zd āZ àĀE gZ }-ī-ī>
ā , -òe āYZZd çœ;·ò \Z[®] ®/zd xĒĀ·E· vE[®].Et ā -òed Zf ç^{2°}ce xE;· ç"É;¥%
z dE³¥-Z dfĀ> fd ç"Ā·Ā> ^lē; > /āĀZE...āY·E ç·ë< xĒĀZ Í·dgZ wZz-Ā>Z
Zf āĀ' - xò Bz fd z y-ī>ofd Í[®]...d[®] zd āZ dfĀ· -zò ŌĀ y[®]Ā" z Í·ĒĀ·
}Z[®] Ū-z qĀ±³Ā Ō^a...xE>E· z rē< ,Í;ŋ"E...Ū² āZ z /-Ā²aĀ> ā³Ā·
d[®] zd āZ ,äe¹·Ā> ,āĀZE...yd[®] ÍZE" f Zf Í^oĀŠ Ìœ%āĀ·ZĀ^a...[®] Ūz Í·E>
fĀŋĀ>) -òe[®]·EŠ z çŠ ā·-·· x[®] vĀ' wE;† fd EĀœ , -òe yd[®]/ce oZ[®]¥<Z xE²Z Zf
1754 vE· fd È·zf }E· ç·f[®]...fd çYŠ Zf EĀœ E> (/ w / ā·-·· x[®] \EĀdz fd
/-ĀYĀ> Í·Et ò;¼Š Zf àĀzfzd }E"dz qē< E'òe fd ā ,āĀ.ĒĀ> çYŠ-·Ā...dfĀ> fd
}gE...Zf vZ Ō^oceā· zdfE/āf Et ÍĀ;·Z wZò gZ ç·ĒĀ· xĒœdE³¥-Z d'ce d[®] zd āZ
ç¹³Ā> á,ž wZ[®] ā -òe }ZE±>Eœ dfĀ> āZ fd ā-zē E'òe fd Ūz , -ĀĀYĀ>
āšdE[®] ®/z-¼ E...Zf xE²ĒĀ³> ā ' [®]ĀYĀ·E> z çŪEYĀZ ēĀ;·> ' -òed
ā;f±> [®]YĀ...x-ž āžzf }Z[®]...y[®]· x[®] vĀ' fd d[®] zd āZ āĀĀ<;· /-ĀĀYĀ>
-Y> āZ ā Í·Z āYĀce āZ fd àĀzfzd }E·ò ÍŠ·Z z , -òĀ²Ā> āY[®] vE; > xĀĀ·...
/dgE±Ā> v-ī> ŌzfEt á¼²† fĒĀ·> ā...z oE;¥%ēZ ā¼ Ū·Z -Y> ā...Zf ŪĀ;†
ydE· āĀĀE Zf @YĒĀZ z xE±œ gZ ç;¼ ē>E^l t f d A xĀYĀ;ce āZ gZ [®]YĀ...vEŠ[®]Ā...
/dĀ;ce

zd āZ }E· āY·ZĀ< z xE±œ zd ā āzfzò dĀ%Ā...Zf ç·E·Z ā¼Š āZ ā¼ĀZ }Z[®]...
}Z[®]...,-d xE>[®] }[®]/z-¼...-òĀYĀ;ce ā· EĀœ gZ ç¼z z -òe[®]/z-¼ }ZE±> ē>E^l xE±œ
-ĀZE...çœ±œ d[®] zd -īE...EĀœ /-zòĀ;ce xE>fE¼..yĀ^ašd d[®] zd ā% ŌĀĀ...fĀŋĀ> āZ
dĀ%Ā> ç[®]-> ,ç·ĒĀ· ,}dE³¥-Z ,Ū> Ø.zf ē;· -Ā gZ ÍĀ·-z gZ xĒĀœ ā
gZ ā , -ĀZE...dZgò ç±Ā%oz ç³āZ }ĒĀ^mz ēĀ¼ ÍĀ·-z gZ āĀĀ<;· z āĀ>g }zf
ā Í·Z ÍŠŠ āZ fd EĀĀt z -œ;ceç-E...xE±œ wĀĀ¹> ... }[®]ĀE ,zd xò gZ BĀĀ<Ā·
Zf EĀœ àĀzfzd }E·ò ā -òe ā>E^l N[®]ž zd EĀœ āZ[®].ĒĀ.../-ĀY±· @}ZE±> ē>E^l A

āzł 6j 3/4 > /-A¼A> yE²·z zF EÁ0 z āƳ±%0afEžŁ E%0āĵ. fd ā ĉĵE-0 ,yđ® fE ŠZ
gł z , -A·d vE·ce -A¼A> Ĩ 3/4 EÁ0 y-ĀĀ fE ŠZ ā zF ĉĵE·fE -zE...Ø°. Nāž zd
/Í·z \zE† ĉ...ē>E xEÁ%0éÁ...}Z®...EÁ0 }EÁĀĵEĵ0. éĵ. ā Í·z®āzł
-0ĀYĀĵceyđzł zd āzł gł BĀ«Ā. /āĀ¼A> vE·d zF àĀzfd }E-0 ā¼Š Ū·Āz Ū>
E..zF j ®ĵce z d® āĀĀE EÁ0 gł ĉ¼ž ®y ūz /-Ā āĀĵĉ† }®¼ž...ĉ³a²> ĀE
Í·z Eĵž āzł Ø·Ā† z -ž0Ā ŐĀ }Z ācēdf" fce ÍĀ. ·z ,dĀĵce āĀĵĉ† }®¼žd ®...®Ā-
Ā>0 Őĵ®. ŐžfE† ĉ>Eĵ† y®<ēE...z ĉ™Ū®... ,gzE†† ,ĉYž-Ā... ,àĀzfd }E-0 ā
,Í·f j ®e ā }Z āYžĀcefd È·zf āzł gł ŐĀ ūĀ< E>Z /-·-Ā NĀ·Ā† zF }®²...
āž-...āĀ0 , -A¼A> Í·E† ā¼Š \fĀ³...āĀ0 zF Ĩ 3/4> āzł Ő¼" d® zd āzł Ø·Ā†
ā¼¾. , -0E²¼...ĉ™Ū®...ā...®Ā- ā...ā·Ā† E..zF B -0ĀYĀĵceA ®cezd āzł gł ā ĨĀĉ
ĉĵĵZ®ž āĀĀE Íĉ† fd ā -·-Ā fZ®- ĉĵĵZ®ž fd zF B , A ā Yž®ĵāzł gł Ø°.
ūĀ< àĀzfd }E-0 }Z®...vEŠ®Ā...ā }®>Z , -Ā ®ĵĀ·®. A gł -0ĀYĀĵce B
ā ®cezd /āž®¼...®ĵđd }®¼ž Yž®ĵ...z oĀ·Ā> āĀĵ. /-·®Ā ®ĵĀ...ĉYžĀŠEž®E>
/-Ā·-Ā> ā¼¾²† zF }Z ā>E%0z -ĀY±· EĀĀ† }Z y®%0fd y-ž r® xEž ĉYž²-
Ācezd ® Ĩ0E%0gł ®>Z āzł z Í·z xE±¼ ā>E fĀĵ...ĵ®·E' zd āzł }E· āƳ·Ā<
āĵ³> A /Í·z dĀ¼Ā> ĉĵĀĵ" }®Z®. fce }dE> ®ĵce gł ūz /dĀ²Ā> āƳ<EĀž ÍĀĵ·®...
ĉđ>g \-> āE /Í·z xdĀ B z fEĀžĀ· A /Í·z āĀ† z yđzł ĉ...B z vE· z
Ĩ±Š®...6j®Ā> Őš· z oEĀ-z Yž®ĵ gł z-Yž zF j z āƳ·Ā< A E† -²¼Ā> vĀ'
yĀ< ,Í·z ĉ™Ū®...ĉ™Ū®.../-Ā āĀĵĉ† B ā...ācē¾złd ®·E' Íĉ† yfĀĵ· ūz \dE"
xz® ĉ>Eĵ† fd ĉ™Ū®...ā...ācē¾złd dzfz /dĀž q-Š Ež z Ū¹Š j z ācē¾złd ā¼ž
ā¼Ā>E¼Ā. /dĀ²Ā> y-žd (46) ,āš· ĉ· }EĀ¼A%0gł Ő~ E† ĉYš xEŪ0 fd ,ĉĵ·z
ĨĀĉ āž-...z -ž Āš ĉ™Ū®... 1807 z 1806 }EĀš· Í±¼ž gł Ő~ i z® fd
gł xE²0E·d®g ÍšĀĀ z }fEĵĀ...z ®. ā...ĉ™ĵĀ·f }Z®...ā· w®ĉ> qZ®žł ÍĀĀÉ±>
' -0Ež-Ā¼ce ĉ™Ū®...ÍšŠ fd zF EÁ0 ā -0E¼Ā> E"-Ƴ·z yEž gł xE0·d ,Í·f āĀ..
zd āzł }Eĵž āzł®.EĀ...' ?-Ā Bĵ~ EÁ0 ā...zE...ĉ± āE Í~ē· vE¼Ā· ā...®<0
gł z á·EƳ> xzE·† z }zE±† ā...ā y-ž EĀ...ĉY·d®g z }zE±† w" ®...f-0Eĵ· d®

xZÄ...Zf EÄö -Zf...[®]cezd äZ x-Z á±ÄZ oÄµ^o gZ }[®]Ä³%^o}Z[®]...E> ä~ E'ö
xò fd Z-Y.Z xEj• gZ ä• ÇZfÄ> Ç[™]U[®]... äZ[®].EÄ... ,äÄ~ I [®] ydÄE< zd ÖÄjf
/Í•Z y-Z nÄ[®]3/4

:ÖZÄ[®]g'.....

vÄÄ- E..ä~ dÄ...Ezfz yfE- [®].Z[®]. fd Ç 1/2[®]% (1618'1648) äE• Ç• }EÄ1/2[®]% (46
(Bömen) EÄÄ>Ä...

oE' fZ ä3/4Š z (Habsburg) ufÄ±±...E• Í Äµ3/4 pÄz äÄ3/4 (Ç~ZÄ3/4 1/4E gZ Ç^{2a}.)
xZfd äÄ>g , ^E) BÄSÄTE~ ÜZdÄE• afÄ% xEÄ> Ç 1/2[®]% ä...ä~ , -Z oz[®]Z BÄSÄTE~
, ä•Äš) xEY±tz[®] }E•fÄ² z (xEÜö BÄSÄTE~ xE[™]UZ•EŽ , ÖZ[®]/ z EÄEŠ•Z
q[®] gZ ä~ (xEÜö xEY±tz[®] \êEz gZ Ç`... , -Ä3/4 gZ ÇYj±- , -jÄ• , tfejäd
Ü•Z äÄ[®]• xEÜö /-ö²Ä> Í ZEjŠ -ädÄ... ufÄ±±.E• Í Ä-f ä~ ä±d[®] xE•EŽdE~
éµ3/4 -• Ç>EÄ- Í Ä•Ä³< YZ-Y.Z fd äÄ% äZ /dÄ...ä" gEÄ> dfÄ> äÄ>g[®] z äÄ%
äEÄ-f }E• Ç²~[®]1/2š ä...1635 vE• gZ KÄ^{3a}...E•-i...ä~ Í ŽZd EÄZdÄE• ä^o3/4>
z äE¹Y• z N^{3/4} E..1648 vE• fd äÄ% äZ /-Ä>E' äE xEÜö tE^a...ä%E< BŠEj>
/Í•Ez äjE< xEÜö Ç•EÄ• äÄ±^ot

ÖZÄ[®]g xEzE'.....

ä1/4Š ä~ äÄÄ~ I [®] /äzfz-1/2Ä> Ç-E..dÄ< vE[®]...Zf \ZdZ[®]Z äZ ä[®]š Bz }Z[®]...Üz
z xE±dE zd äZ }E• äY•ZÄ< ä>E~ }Zf±t gZ E> z Í<E• ÚE- Zf E> äÄzfz }E-ö
äE ' äÄY±• ÜE[®]ZÄ< fd r[®] @dÄ< vE^oY•ZA z @xE±dE Ç>Äj" vE^oY•ZA [®]E^a...
[®]š stirner [®]Z @xò Í Ä1/4E> z äE1/2Ä [EY~ xò E...ä±Z^o> fd ä~ ÇjE^og \E,š
,vEŠ[®]Ä... /-•ZÄ^a...Zf dÄ< äÄ• dfzd YŠ ä• stirner ä1/4Z EZ ' -Ä1/2Ä> yÄ³%
:äEÇ1/2j• Üz ?äj• /äÄY±• ä^oY±> z xE±1/2 ä>E~ Ç1/2j• E> äZ[®].EÄ...

gZ xZÄYÄj;ce Zf E• Ç 1/2±.Lz äZ Üz ,dfzd dÄ% ä• gE'> }E• Ç 1/2±.LzA
, Í•[®] pZ[®] [®]/zd }E% fd Zf xò -Zf...ä1/4% /dZd NÄ• Ät äY•ZÄ< zd äZ Í ÄE• ä3/4
Ä'Y±% ÖZÄ< Í ZÄ[®] äÄÄ• t fd xE²Z Í ZE¹ w- fd -Zf...Zf vE¹'Z Ç 1/2±.Lz äj>
@d[®]

ä~ öj^{3/4}> EdÄj;ce Ä'Y±% ydZfZ zd äZ d[®]1/4j" fd -ZfÄce Zf Ç 1/2±.Lz Í 3/4 EÜ-Zfd

fd -žE..EÍ·Z y-ž }^QÁTMÁ³%oF· ydzfz gž ç½ ÍÁE·· gž ä Z^Qg ,d^Q äÁÁE -žE:ce
}·^Q...E> }Z^Q Ú-z qÁ±³Á· ?Í·E[~] @/zd äÁÁ>g xò z Ed^Q Á[~]¥±%o }^Q/zd }E%o
,ÖzÁ^Q> ç...z ç[~]T^QY^Qe xEÁ...yÁÁž E...ä±ž^Q> fd ä ä¥<E· fzd ÍÁ·-z gž ž dÁ<
/-·^QÁ> j ^QÁ... }^Q/zd äÁÁ>g xZÁÁ...ydzfz äž Ú·Z ÍÁ·Á³< çÀ·ž ç·-z }ZÁ^Q>
fd rÁ^QŠ }žE±t äž /Í·Z ^Q-· YEÁ^Q¥·Z rÁ^QŠ }žE±t ä äÁÁ[~] äÁÁ^Q -žE..E> vEŠ^QÁ..
/Bž yfE;ž d^Q Ì^Q /-Á¼Á;ce r·· dfz-ce }^QÁTM áÁ;³t ÍžE[~] ä }ž ä¥·ZÁ< dfÁ>
:E^Q·...ç;~

ç¥EŠ äÁÁE fd ,y-ž ä¥^QÁ>ò áÁ...d^Q. Bž fd xE±^Qe z xZÁÁŠ ä¼Á;E%o fdA
xEÁE d^Q zd äž fE¥·f yÁÁž Ežò ä d^Q vZÁ· çE±^Qe é>E[~] dÁ%Á> Bž vEÁ...xZÁÁ>
zd E m^Qž ÖÁ^Q EÁ.../-·^Qž-¼^Q @Z^Q...fd çE±^Qe aëµ·E...d^Q zd ç;ÁTM ä dÁ^QÁ>
EÁ·Á³< -¼z }Á^QÁ...EÁ^Q gž ç½ ä[~] ,·^QZ^Q.Ece ç·è<Z ^QÁce gž ä Í·Z xE±^Qe
E·è¥<Z äž i E·Z ^Q...ä Í·Z çµ.zf fz äÁ;ce z ç·-z ,ÁE äž z Í·Z çÁÁŠ
@dÁ²Á> y·E²> ///çE±^Qe }EÁ·Z^Q z EÁE±^Qe fd

fz^Q yf ä¥·Ež }Z^Q...ž àžfzd }E·ò }EÁ^QdgE z Í·d dÁ< y-Á^QÁ< ä äžfz-Á>Z vEŠ
-Á¼Á> ç·· ç[~]Á±ž }è> xÁ<ç;· ä -žE...y^Q ä^QŠè> xE²ž äEÚE[~] }E· ä^Q z
dfz çÁÁŠ xE±^Qe ä³¼ ,dfzd yE%o -Š äE Et çE±^Qe xE±^Qe EÁ^Q¥·Z ä -Á[~] äÁÁ·t
}ZÁ[~]z z fÁE> ,dE;¥[~]z w[~] dfzd ÝŠ çE±^Qe xE±^Qe äž E[~] Et z ,dÁž á;~

/-žE..y^Q á;~ ^QÁ,t á.f- ^QÁ[~] rē<Z ä³¼ ä¼^Q xz·... ,d^Q..fE¼...ç¥±žfz^Q
dÁ%^Q }žE±t @/zd ,·žE...@Z^Q.Ece ç·è<ZÁ ^QÁce gž ^Qce zd ä¼Á>E¼Á· äž^Q.EÁ..
/dfz-ce dÁ%^Q -žE...}žE±t> é>E[~] d^Q zd ä dgfEÁ;ce Ö¥;Šg ä...@/zd äž^Q.EÁ.../dfz-ce
ä¼^Q }^Q/zd z -žE...çE±^Qe }d^Q -žE...ç½ ä[~] Í·Z ä¥^QÁce äž fd }žE±t w[~] ùz
xE±^Qe çÁÁŠ Á²Á> fd ä· äž ùz /-žE...äžžd dÁ< fd çÁÁŠ ÍÁ·Á³< gž }ž
ä²Á;· ä¼žfÁµ...,-.EÁ;ce ç·è< xZÁÁŠ vE¼ÁE gž yE¼«Á· xE±^Qe ä[~] ,Í·Z ä¥^QÁce
Bž /dÁ...·ZÁ< ÍÁE±^Qe Ež z ,ÍÁÁÁŠ ä%fd \žE[~]t z Ú·· z \-ž^Q @·@·ä³±t>
z [Á< ,çÁÁŠ z çE±^Qe žE;¥[~] é>E[~] z^Q zd ä...ž xE±^Qe ä[~] }-Á...ä¥±Á· äÁÁE
y-žd ä· ÍÁ^QÁ±t> fd ,Z^Q Ú-z ä¹±¼ fd ...,-Á¼Á> äž[~]t -Á¹·ÁTM z U^Q ,·..
vE[~]ž ž BÁ¼[~]t äž ä[~] dfzd ä· çEÁ%ofzd E^QµÁ> z E[~]ž^Q· E[~]žž ä[~] ,dÁ²Á>

â• Z[®] Ú-z é^{1±¾} ?-žÉ..çĎÁ%^{fz}ld -žÉ..ç±~ äÉ Z[®] Ú-z ä^{1±¾} fd ùz /-•-Ā
y[®]...ä É[•]ò , -Ā z-Ā çĎÁ%^o}fzld Í Ā[©]Ā±> xĀ«_ç• z dgZd[®]š...Ā[•]ŷ±%^oä...-žÉ...
r⁶ /-ĀĀ²ĀĀ> \zÉ[˘] - -Ā±> ®...ç_çz-~ Í Ā[°]•Ā> É...Ō[•]ĀĀ_ç• cĀ- äĀ¾ dĀ< äž-ŷ
}Z äĀĀ>g ÓĀ• fd , -Āžò dĀ%Ā...ç⁶ äĀĀÉ eĀ•Z ä«ĎĀÉ ,Z[®] Ú-z ä^{1±¾} z Ā[•]
\zÉ† ç...É }Z[®]...ÉĀĀZ ä_ç• vÉš[®]Ā... ùz /-ž -•ž^ace Í ¼¾> xžÉ[˘]-Ā•[®] äĀ¾±†
ç-è<Z }zÉ±† w[•] Í ¾...ä ,Í•Z qZ[®]“Z āZ ,Í•É> ä%Ā† dĀ> ä~ ä«[®] ,Í•Z
/zd yÉçž Z d[®] ĩ^o“ /dz[®] āĀ.gZ }zÉ±† [®]žd ,ÉĀĎ±Ď

z \É•Z[®]< j É•Z[®]... }[®]žd z Í^oĀš z ā¾ i É•Z[®]...ÉĀò gZ ç½ ä«ĎĀÉĀ
dĀ%Ā...[®]ž-½ž ÜÉ^a> \ÉĎ[®]%-žÉ...eĀ_ç•> çŷÉš äĀĀÉ fd ///-Ā á_ç“ }fzld ŌĀ[•]
bf çÉ>dÉ³† -žÉ... \fZ[®] z ç½^aÉce ,çŷ-ÉĀš ç...gZ çĀĀ•> äš[®] fd z ///-Āžò
/Í•ÉĀò äĀ¾ ä[•]š äž[®]<ò ,Ā- ä~ -Āŷ±Āce xÉ½žĀžd z É• ä«...ÉĀĀ† āZ ///-•d
äŷ•žĀ< áĀ_ç† }Z[®]...-ĀĎĀŷĀ> ÉĀĎ±Ď x-ç_çŷ> ä^o“ Bž z ç•Ā[•] \É[˘]ŷ•d Í Ā•Ā³<
ä...ž ç[•]É_çŷ%^o Ø.zf gZ }Z ä^oš ä...äŷ•žĀ< āZ áž-ŷ ,dĀ< }É[˘].Éce z äĎ_çž³<
}zÉ±ŷ> }Z ydZfZ É[˘]ĀZ fd gĀĀ• â• äĎÉ½Ā...ydZfZ /dgÉ• v-•> [®]ž-Éce [ÉĀ%^o ç†fz[®]•
j Z äĎ[®]˘> z äĎ_çž³< d[®]¼¾“ z Í•žĀ< āZ xdĀ...É[˘].Éce Í ¾... ùz ,Í•Z rĀ^oçž
á_ç†> Ā- vÉç“Z [®]ž fd [®]ž z ,dĀ²Ā ĩ%Ā> ž vdÉ•† }fZ[®]...}Z[®] Í ĀšÉ• dÉ[˘]ž

@/dd[®]/Ā> Ō¾ Éš ä Í•Z j Z çŷž-Ā...[®]ž† ÉĀĀ† çŷÉš äĀĀÉ fd ,dĀž ĐĎ
xò Ý.Éµ> ä dfzò dĀ%Ā...ç-è<Z z yd[®]...āĀ...gZ ž ydZfZ zd āZ @á>É[˘] }zÉ±†Ā
\ÉĀ¾“ çŷš z y-ĎÉ ĩ^o“ }ÉĀ^o¾ äĀ¾ x-ç_çŷ> [®]ž†fÉ“ }ÉĀŷzd }É• Í žÉĀ%^oä_ç•
ā> qÉ[˘] vZ[®]ā ä½Ā>É½Ā• (47) /-žÉ...[®]ž- äĀ%Ā† xÉŷ±~[®]† fd ÉĀ•žf y-ĀĀ[˘] É_çž>
,dg xĀ^aĀž fÉ†É† ážÉ[•] gZ dĀ_ç%^o ä¾[•] ®... 1873 xÉŷ±.É† fd(Kaufmann)
fĀŷ•d ä äĎ½žò @}gÉ^o1- wĀ•[®]A Ā[©]Ā...ž xÉ[˘]dĀ[˘] z xÉĉ z -ĎĉĀ• ž xÉ²žÉ•fdÉÉ
[®]É^a...z É•dĀ_ç%^oäĎ_çž³< z É[˘].Éce Í•žĀ< Í ¾...ä -ž ç[•]-> ,d[®] ä•µ- ä•µ- dĀ...
[ÉĀ%^o ç†fz[®]• vÉç“Z āZ é_ç• ,ç[•]É_çŷ%^o Ø.zf gZ }Z ä^oš ä...Í•žĀ< āZ áž-ŷ
ä¾•z -žÉ...-•žĀ^aĀ> ž q-• ä½Ā± z ,ydĀ...-Ā_ç•-• y-ž yd[®]...fÉ½...áçÉ•z z [®]ž-Éce
-žĀ½...z yd[®] y[®]±> ž É•dĀ_ç%^oä dĀ[•]ce äš[®]Ā...ä_çĀĀZ [®]žd zL ùz /-•žĀ^a...â• ž
zL [®]žĀ...vÉš āĀ“ fd ,y-ž çÉžÉĀ%^oäĀĀÉ ĩ¼†[®] vdÉ•† dÉ[˘]ž }Z[®]...zL ä vÉš ä

Ø° ǂ•É' ä¼Äö±~ z xÉ™Lz™... ¼zd äZ xÄÄ~Z z /Í·Z Ý©...É·dÄj%o Í·ZÄ<
-Ä·ZÄ< äÄÄ·t ä~ -ÄY±• Z™ Ü-Z äi·ë· çÄ·z ,~ÄÄ¼Ä> äj" Í°Ä°Š z ä¾¼ Ý·Éµ>
z ¼Ä- çöög äÉ z Í·Z äöfzÖž z ç¼¼ª·Éöe, \É·Z©< ,}fzZl ÖÄ ~ÄÉ äÉ ä~ d©
\fÄ³... ¼zd É·ÄZ fd ä~ ,ä· yfÉjŽ d™ Ì°" /Í·Z }fz©· vdÉ·t dÉ·Z }Z...äY·
/-žöÄ> fd Ñ~Y1> }fZ©

xZÄÄ... ¼Ä- Ø·Ät vÉ·t dÉ·Z fd äö¼Ä...yZfZ ä~ yÉz äZ Í™ -ZÉ..çÄj· fÄµ...
ä~ Í·Z ä½· }fÄÉt qz }¼zd ä½ž ,dÄ²Ä> äY·™ ¼Éöd rÄ°©Z }ZÉ±Y> çY·ZÄ<
/Í·Z çö%ÝŠ \ZgÉ·> xò i É·Z...

vÄ°·> ç³ªž ä·Éj;... }z ,fÉ¼Ät d© ÝŠ xZÄÄ... \ZgÉ·> äY·™ ¼Éöd fd É.A
(ÍžZddÉz ,110 ydÉ> ,rÄ°Š ä¹±³¼) @dÄ²Ä> ¼Y1>

}É·ò ä~ Í±Äöe wÉê ¼zd /äÄÄ~ Üµ- Zf äª· äYžf äÄÄYÄ> É·Äj· fd z
yÄÄ" z xÉ±ö ç>Äj" vëY·Z ,j Z \ZÉ±> wÉ¼SZ ç·zf-t Íž°t fd Zf àÄžfzd
}Z... ǂ·... z dgÉ±Ä> d© zd É...Zf ä·>É%oZ-Y.Z äö¼ÄÉ ä~ äÄÄÄ... z äÄÄ~ vÉöd
d© äZ xz-... ' ä·ë< fÄµ... ' ä~ Zg ,dfZl _ÉYŠZ ç>Ä· d© ä...Ížd äY<É·
Íž°Z Í>Ä¼Š ä· çtÉÄ³> äÄÄÉ xz-... z -žö dÄÄÄ... Íž°Z \ÉÄ³> -öÄYÄj;öwÄ·
xÉZ%o fd wfo wfo ä~ äÄÄ~ äŸŠë> -·... z ,ÍžZd -·ZÄªöe dÄÄ%ö çYžd ,ÍÄ¼Z ©...
Éžg Ñ·· Bž fd É> ä¼ÄjÉ%o,d¼¼Ä> fZ© j Z y-Äžö ç·ÉjY%o Ížd xÉjY<É·
/-ž äÄ·ZÄ< xÉ²ffÉg ä... ¼Y1>

ÖzÄg'

}fZt äÄ·zf Ø·Ät }~ ¼ÉÄ·ò ¼ª±t ä...mÄ...]dZÄŠ fÄŸÄ> É·ÄZ fd (47
Í°t i zf xÄ²- qz }Z äY·d 1873 vÉ· fd yÄÄ< äÄ¼ ç²~¼²š fd /Í·Z
äÄ¼ }Z äö· ¼ª±t Í·Ä™b z äÄjzh }ÉÄ·É> ç' fd äŸ qÉ vZö ç·-ö©
,yd© vÄ- á°öe ÉÄö qz Ö¾ö ä~ }-<É> /dZd wÉ·ö (Jomuden) dÄj%o ä³¼
,-Ä·< ,xÉY±~ ¼ª±t yfÉ... fd Eugene Schuyler çjÉ¼Z \ÉjžZd [ÉY
/Í·Z ä¾¼ z ZÉª...

i Äög xÉÉ'

zd äZ ä~ Í·Z ¼Ä> ç>É¼Ä· äY·ZÄ< zd ä>É~ }ZÉ±t ä~ äž-žd ç·Äª...É>

fĀμ...ç"ZŸœ äŸ•ZĀ< @/zd ,zd āzL ç>EŸĀ• ā āz-zd z , -Ā•ZĀ^aœ }-Āœ äŸ•ZĀ<
}Zf±t @/zd , -ĀZ āz-Ÿ ç·-z xE±œ zd }d[®] z ç·-z äŸ•ZĀ^a...z -ĀZfœœ wE"
}Ez[°]...aëμ•E...ç½dĀzd , ÍĀSĀ' q[®] Bz fd ā āz-zd z ÍZzd -Ā•ZĀ^aœ dĀ%
ÍĀœ±œ @/zd q[®] fd z çŸ-EĀS ç...z E• }fzld ŌĀ , \E•Z< Ů•E' , çĀĀS
ÍĀĀ' fd ç·ëŸ<L äĀ[™] @. ā āz-zd z Í·L Í[°]ĀS z ā¾ ā...oë'z , fĀ³Ÿ
, dgf±Ā> @·- āĀ%Āt Z çŸŸ-Ā..ç"Āœ , -œ wge> EĀœ E...ā }fĀ·Z z E• äŸ•ZĀ<
xEjŸ<E• àĀzfd }E-ō ā vEŠ , -Ā }z[®]Ā xZ[®]/zd āŸ<E• ÚĀμ> -Š Et -ĀĀĀ> ā
?/ĀĀ•ZĀ^aĀ> äE āzL gL ŌĀ... @/zd , dgf±Ā> xZ[®]z i E•L z āzE gL āĀœ Zf ŌtZf±>
@/zd \zE±> dfĀ> fd àĀzfd }E-ō äĀZfœœz ç[°]μ• \ZĀ³t E...E> äE @[™]
d⁻œ fd Ů^{3a2}> ā äĀ½œ , ā fd \ZĀ³t āzL dĀ< ā...gĀĀ• Úz , āzZ-œ }fE⁻
z Új" z ç·EĀ• Ō[°]œz[®]E...Et @Ā [ë[°]œ xE>g gL z [ë[°]œ }fĀĒt Ō[°]œE·zf
ŸE'z çŸE, Ā¾ āĀ> Ō[°]œ , E•fĀ²~ vEjt Ů[®]t çŸ±ĀEĀĀ• }EĀ²œ% fd gĀĀ•
çŸE, Ā¾ j gL \ZĀ³t āzL Új" }ĀŸ> xZĀ> āĀĀ·t /āzL y-Ā^{2a}œ ä¾Ā• , -Ā½Ā>
/dgf±Ā> āĀ> -ĀœEzŸŸŸ[®] }Z[®]...Z j L
Et z -ĀŸ±• t[®]2> }-Āœ }Zfd xE±œ xZĀĀ...EĀœ±œ äj• ā fĀ³t āzL Ůj¾>
/Í·L çjz- fEĀ±... }fĀ³t dĀ< , -ĀŸ±• }zE±> dfzd dĀ% tZ[®]ŸZL āzL ā }-Š
Í·L āzL fd E"dz āzL , Í·L \zEŸŸ> ë>E⁻ \zE±> xŸ-Ÿ }E"dz E...dĀ< āzL Úz
j gL }zE±t , xE±œ xZĀĀ...xE±œ }zE±t gL , xdĀ...xE±œ t[®]2> \EĀĀ·Ā³< gL ā
ŸE'z E z Ízd Bz xZ-œ[®]Z }zE±t á-zē E z Zf EĀœ±œ äj• ç"EjŸ% ç·EĀ•
}zE±t _EŸŸ·L , āĀsz ç±œ }zE±t gL ā½zL }Z[®].../-Ā½Ā> _EŸŸ·L Zf ä>E% Bz
_EŸŸ·L āzL -ĀŸ...ā½zL }Z[®]...çŸŠ z -zō áj•...ā>E%z Ízd á·E[°] fd , rĀ[°]S
xZT· z -ĀĀ> }[®]• vE• xZT· çŸ±ŸEĀ> , -Ā yĀ³%Ō·z z ç·Ā' }[®]z xZĀĀ...
gL @¹-zŠ xZĀĀ> āĀsz ā>E% āz[®]t çjz- fd /Í·L äŸ²™ }[®]• ā• vE•
}dĀ^a...xEŸœŸĀ...z xE[™]... , xEg , Í[™] ā^a• çjŸj• Bz ŸE'z xdĀ...rĀ[°]œZzE±Ÿ>
, E• çĀĀz z EĀĀ>zf d⁻œ Ō¼[°].../-ĀŸZld fZ[®] }zE±t āzL ydz[®]> gL xZ[®]Ā...dĀ<
E•[®]...z EĀĀœĀz ā½zL /-ĀĀ> [Ā±> }zE±t ç"Āœ dĀ< EĀœ±œ }zE±t w"
}Z[®]... ' xEŸ·d[®]g z ç>zf xZ-œ[®]Z xEŸzEj[®] Í[®]t z xZ-œ[®]Z , xE[™]...z xE[™]zgo

xÉ±½ ç·ÉÁ· rÁ°Š }Zfd -žÉ... ç½j· ' áĀžÉ... yd®... fÉ¼... Ú̃ \ÉŠëµ·L á¼ÁZ
wz f}fÁ'Z®>L xÉ>g fd /->óÁ> äð°;ŠZ É· ç;ž- ǰĀ... őtfz®· ä̃ dĀ... }®>L , -ĀžÉ...
āĀĀÉ z , Í·f āĀ... gž äŷ·f äŷ·f xÉ™®... z xÉ™Uzgo \zÉ† }ÉĀŷ·É... ÉĀZÉ† āž āj·
rÁ°Š xò Ý·Éµ> ā̃ ->ðfd }dÉ" dZ®L }zÉ±† \fĀ³... xÉ™Uzgo }zÉ±† á-žē ā̃ -ž
á¼ž rÁ°Š āž®¼É̃ , ážfd oē'Z É> ā̃ É'ò Et ā̃ ç·Ā°Š , Í·Éž āžĀ¼† ç>z
āž z , -žÉ... xÉĀ> dÉ† ā̃ ç®>g Et z /Í·L ç·Ā³ < ÍĀ¼É > ®· ç¼ŷ· äŷ·Éž
/āž-žd ùÉjž }É¼ž®ò äždÉ†z }fd yd®... }ÉĀŷzd fd Āce®<ZZ āĀj· fd žf ÍĀ·-z
ÍĀ³·> }zÉ±† āĀò , Í·<ÉĀ²Ā> ÉĀĀ±Ā xÉĀ> }zÉ±† oĀce Bž Ø°· ā· ÍĀ®Ā±>
/Í žd Ý·Éµ† xÉ²¼jŷ· z xÉ™®... Ì·-> xZĀ· ... ÍĀ®Ā±> ÍĀ·Ā³ < É... ā̃ çžfĀ>
yÉžž xž-... āžžž fd Ø°· āĀò ā̃ , Í·<ÉĀ²Ā> ā· žf xÉ™Ī™®... }zÉ±† xò... yžē"
y·É²> vÉ> tZ®žž dfĀ> fd , -ž-‰Ī·L-> }ž-ŷ.L fd ā̃ ā· çjÉ· äð²ce xò /-²Ā>
ā... Et , dĀ²Ā> mĀ·®> xÉ¼ŷ·®™ fZ®· ÌĀ°·† Í·† ç¼ŷ±µj· ā... ®¼²Ā... , dĀ²Ā>
ā... É· ā>fh x-ž® žg®· : -Ā²ª... äjÉ < ā· ç®Ā±> }zÉ±† dfĀ> fd ç·-z \ZĀ³†
Et ā̃ }z y-Ā«Ā ç·ÉĀ· ç"Éjŷ% }-Ā... ā°µ' ç"Āce ç"ž-† dÉ'ž z ç·®' }Éžfz
gž žf \zÉ±> yÉfd }fĀ³† äĀ™® , dĀ... y-²ce y-žd Éžfz }É' ÓĀ· fd xÉ>g xò
}Z®... z -ð² çªžÉ† Í·®®... ž }™® z ç·®' }Éžfz vÉŠ āĀ" fd ùz , d®... āĀ...
āĀšž }Z®... āĀ>g®· āž fd z ->ò dĀ¼Ā... }z äŰÉŷ¼ ç¼Ā·®· āĀ>g®· äŷ®· āĀšž
eĀ¹ce Í·† e·Éŷž žf ®¼ž-¼ž ā̃ -ž á¼¼²† Ú> }ÉĀŷzd é"Āj·> gž çjŷ±Ā· fÉ...
É·-· ... xò i É·L ®... ā̃ dfzò ā·Z® }z āĀ>g ÌĀ®¼Āž-... z /-òž-Ā> fZ®· ä³jª> z
/-žÉ... xÉĀ> fd ç®±Ā rÁ°Š z -Šz j gž gž çĀª· Í±Ā† ç>
ā̃ džd j fz® žf }z ā°µ' xò dĀ< xÉ>žd fd ùždĀÉ· }Éµ·z xz® āžž®... yžē"
/}gžhfĀ... : -žÉ... xÉ-> ç·ZĀ< }zÉ±† ā>ÉŠ dĀ< ç'ò á¼²† fd Et Í žd Í žfĀ>Ā>
çŷ·d ǰŷ" ā̃ žf ç·žĀ· }gžhfĀ... , vždĀÉ· (stand) ā°µ' dĀ< çŷŠ gÉ"ò fd
äŷ·®²Ā ǰŷ±ce }z á%ŷ-... žf ùždĀÉ· ä·>É‰ xzfd fd \éĀ³®> äšdÉµ z -òĀ...
Í·®²Ā āĀ>g çjÉžfd uf̃... \ÉĀ¹²~ ā·dgĀce x®· xÉžÉ fd á¼Áž Et , džd á>É¼†
É... ÉĀŷžž äšdÉµ ā... xÉ>g xò Et ā̃ Éžfz ç%ŷÉ < \fÉ†† /dfzò ā·Z® Őž®... žf Ú>É
z Í·Éž Ø±... É¼ž®ò z xÉŷ·z-Ā· Et -²Ā> dz-®> äð®¼ž-> }Éžfd ç·®ž áŠĀ·

Zf f·fĀ²~ çœfd ,dzl[®] z çjēzfl }f·fĀ²~ xEĀ> äšdE→ ä~ d[®] çÿ·^{®2}Ā xEĀE
yE> xĀ«j· z -ž[®] çjz[®] f·zfl ä...E½[®]ò y[®]œz è' /dzl fZ[®] dĀ< of·2ŷ Í©
/d[®] eĀ¹œvZĀÉ· ä·>E% }EĀ<ZĀ· z -·EĀ> ,EĀ·E½ž ç>Ejt fd }Z y-ĀĀ~ äž~⁺t
āĀ> ÚZĀ· fd ,dĀœç·f y-Āž· \E%ĀŷŠZ }Z... çÿ·d ÚZĀ· }EĀ·E[™]FE[™] ®/žd
↳ò dĀ%Ā... fĀÿ·E·Āœ> äÿ·^{®2}Ā }f·fĀ²~

ç[™]·çg ØjZ[®]ž fd çjĀŋ" ŌĀ%āĀĀE ĩ·f·ÿ> ä¾f·ë...ä%Ā«ĀĀ...vEŠ āĀ"fd
vZĀÉ· çÿszd wEŋœ ↳EĀœ dĀ%Ā... xò ĩ·EĀ> ç·EĀ· ĩZ[®] ĀĀ,t ä·>E% }dE³ÿ-Z
āŠZ[®] fd \fE⁺t /-²Ā> çjzhfĀ...ç²Ā...z ç²Ā...ä·>E%ā½ĀEŠ fd ,-œ> ç·E...
xEŠE· dĀ< \E[®]Š fd ,çœĀ% \fE⁺t z Ú¾ŷž āĀ... \fE⁺t Ů^{3a2}> ,j z ũE"
z -ĀžE...rĀ[®]œž }zE±ÿ> êE ĩŠE· xZĀĀ...ä~ d[®]Ā> ĩ¾ êE Úœ>ë...z dzgò
,-œ xE±½ xò [®]Z...fd ä[®]µĀ> Bž fd á-Zē ä~ EĀœ äj· ä~ ç·Ā[°]Š Ý·Eµ> -ĀœĀÿ...
dzgò [®]FE[™] }dz·t dĀ% fĀÿ·E·Āœ> ä...çÿ·d Í·Ā· fZ-[™] ā>gē /-çjz[®]š...äšdE→ ä...
,ájf·z gž dzgò ®/žd q[®] gž z ç¹Ā· }f·-Ā...z -Ā- gž dzgò q[®] Bž gž ' Í·Z
çœfZd äœ<fE⁺ E...-ĀœĀÿ...ä~ çœ[®]FE[™] ' -Āžž[®]...Zf xEžfE[™] }z[®]œe -ĀœĀÿ...Ů^{3až} E⁺
}zE±ÿ> q[®] xZĀĀ...çĀ·ž -çjz[®]š... Í·E-f ä...-ĀĀ½Ā> yfE% Zf EĀœ fE⁺ }z[®]œe ä~
z }zE±t ä...çœ±œ }f·fE⁺ äj· y[®]<êE...z /-œĀ[™]Z[®] xZĀd äœ<fE⁺ [®]Z...fd rĀ[®]œž
}zE±t äž z ,-œ çœ±œ fE⁺ eĀ·Z f·fE⁺ äž ä~ E⁺œ E⁺ Z[®]g ,-Ā·f }-ŠZ fE⁺"Z
,Í·Ez }fZd äž>[®] xf-→ dE³ÿ-Z j gž xĀœ- fd Zf dĀ< }Ā- fEĀ±... ũz y[™]bœœ xEĀ...
*/dĀ²Ā> y-Ā·Ā· xofd äÿ¹Āœwge Ů⁺Ejÿ% fE⁺ Ø·Āt êE Bž j gž xò Ý·Eµ> ä~
âŋœ ,d[®]Ā> ĩ¾ rĀ[°]Š }zE±t z }dzgò ,}dE³ÿ-Z \E^œ·EĀ> ä~ E%[®] ũz
/dz-Ā> fZ[®] Ō·Z[®] fd w- ä...w- Zf yž }Ez> z ç¹Ā· }f·-Ā...z -Ā- ,ç·EĀ·
äœ \fE⁺t dfĀ> fd xĀ[™]EĀ[™] çjEĀÿ·Z āĀĀ- z ç·Ā·ç \E[®]·j[™] ,Ů[®]> \çjEĀ>Z
çj·E Ō^a...ç·Ā·z xZĀj...ā½¾, -²Ā> f· çĀ¾ xEĀ·E· Ež z xE½E½Ā...ä%Āÿ> EĀĀt
äj· fd z Ů[®] f· ŪĀ· \çjEĀ>Z ,Í·[®]Ā> [®]...fd -Āœ Zf ä'Ā...> Íšd ofçZ gž
ÓĀ· ĩĀ-f }f·zhfĀ... }Z[®].../-œĀ... fĀÿ·E·Āœ> Í·^{®2}Ā yf[®] [®]...çjĀŋ" Úœ> E%
wd [®] ä~ dĀ...}Z äÿ·ZĀ< āĀsz äž vEŠ[®]Ā... ũz /dĀœ xE±½ Ōœž z dzgò yf E⁺

/-²Ā> ç }fz[®]·

z ùzdÁÉ· -À...z -Ā- gZ }dzgò Í·ZĀ< ,ā·>É%o}dÉ³ŷ-L Í·@²Ā· @Z fd ā¼ĀĀ;·
,Í·@³ fZ@ gzf fĀŷ·d fd ùzdÁÉ· }EĀĀŷZ-“Éoe}dĀ·ÉoeÝZ@ gZ rĀ°Š }zÉ±t dÉ·Z
a@µ> \fÉ·t z Í·Ā· }Z@...rĀ°Š }zÉ±t āZ @ŷ /Í·ÉĀĀ> }@·Ā·z dÉ·Z -žÉĀĀ
ā çðÉÉ°·d ,dĀŽ a@µ> ç-Ā°Š }zÉ±t vÉ;~ ā· xÉÉ°·d yĀ°ē }Z@...-žÉĀĀ , -²Ā
Zf dĀ< fÉ· \É“É· āŷŷZ Í;±- z -ì@ĀĀ> @±...hZ@· ç½±.z Üŷª> áŠZ@ fd
EĀŠzdÁÉ· ā...-žÉ...xò @...yē” z -ì@ĀĀ> fÉ· vĀĀÉ· w@ŷ> xÉ·É·fZ }Z@... \@%o xZ-ì...
\ZgÉĀ>Z Ā,š ā dĀ°ē āZ -%o}@½d yf z /-Āŷ<Zd@ŠĀ> _Z@< z _É...ā· Íšd z
-Āē Üŷª> fÉ²-L ç·ÉĀ· \ZgÉĀ>Z @½d z \EĀŷ> gZ qZ@ZZ }dzgò z ùzdÁÉ·
wz f}fĀ·Z@ŷ>Z @ŷŷoeçðÉĀ%oÍ>Ā½Š Bž fd EĀÉ±ē ā É·ò gZ z /d@³ Í·ZĀ<fd
vÉŠ āĀ” fd z á°ŷ±> z \zÉŷ> }EĀŷzd gZ ç;ŷ±Ā· fd ā¼¾. , -ì@ĀĀ;oe ç™ŷg
ā>Éŷt gZ xÉ±½ òŷ@t }Z āš@> fd ā¼Ā;EĀŷzd , -ì@ĀĀ> @±...@½-½ É...Øŷ@
@ y-ŷfZ@ z ç>Ā;” çŷĀ·Ā³< EĀŷ·ZĀ< ā dĀ...çĀž-ì...,-ĀŷZd fZ@· }fd āžÉ>@·
wē”Z çðÉ±ē rĀ°Š xZĀĀ· ... ,}zÉ±t z }dzgò Í·ZĀ< z Í·ÉZ Íšd Bž }É·g@ gZ
é; > ā Í·Z xÉĀÉ }fd āžÉ>@· fd çðÉ±ē rĀ°Š yž ÍĀ·Ā³< ā¼ĀŷŠ fd /-ž
, -ĀĀ²Ā> ÍĀ;·@...Z çðÉ±ē rĀ°Š ā Í·Z çĀÉ- āĀsz ā É½@ò ç·É·Z xĀÉ-
@°@t ,çŷÉ°ŷ \ZgÉĀ>Z :-Ā¼Ā> -Ā;ŷ Zf É½@ò xÉ·ÉĀ· xdĀ...y@...-ĀēvÉŠ āĀ” fd
/dĀ²Ā> Ôž-@t }dZ@e \ZgÉĀ>Z z

ÔžĀ@zg'.....

,}fd āžÉ>@· ā·>É%o}dÉ³ŷ-L Ø;Z@ž fd xf-ì> }zÉ±t \ZĀ³t gZ _Éŷŷ·Z āZ *
/-ž Nž@²t āžÉ>@· [Éŷ fd ÔŷfÉ> Ø·Āt fÉ...āĀsz }Z@...

ÔžĀ@zg xÉŷÉ'.....

@· ùzdÁÉ· }fz ā²Ā· tē gZ }gzhfĀ...ā½Z āŷ@š gZ ā Í·Z fÉ½žò xÉ½;· @...
āž-ŷt xf-ì> }Z ā°ŷ ā...çµ·z xZ@· vÉŠ āðĀ> ā°ŷ ā¼Ā>É½Ā· gZ ,dfzOĀ> @...
āĀ;Ā...z /dĀ²Ā> ĪĀ°·t ,ÉzfÉŷ@ çĀ-ž j z āžÉ· Ø·Āt ōŷfz@· z yfZĀ;· ,dĀ²Ā>
ÉzfÉŷ@ çª¼ }zÉ±t }EĀŷ·ZĀ< É... }gzhfĀ... çª¼ }zÉ±t }EĀŷ·ZĀ< ā· vZĀĀ>
a@µ> çŷÉ°ŷ \ZgÉĀ>Z yÉ,ž }Z@... }gzhfĀ... Í·ZĀ< ā½Z āŷ@š gZ /Í·Z yZ;·
' dĀ²Ā> a@µ> \É°ŷ dĀ< }dĀ·Éoe }Z@... ÉzfÉŷ@ Í·ZĀ< ,xò É...yZ;· ,dd@¼Ā>

}EÁZFÁÉt ä...dEÁY·Z E..ÔŞ· z äÄSZ Í Á°Á±> ä...E¼TZ E..j Z Ç³-> á¼Ž fd YZ-Y.Z
ã ~ 7²¼Á> Í·ZÁ< gE... ä...Zf }gzhfÁ...EzFEYŞ® ' }gzhfÁ...dÁ< Ç³¼ }ZE±t
fd z Ç·-Z fÁµ...-žE...á¼¼, -žE...Í šd Nµ· fd z }®·E' Ø°· -žEœÇ³¼ }ZE±t
}gzhfÁ... ä¼Áœ>g gZ t³²²> z /-Ez Y°t á· }dE³Y-Z ,Ç"EjY% }E· äÄÁ>g
,dZd fZ®· ájE±> f-· fd Zf E·zhfÁ... }ZE±t ,®Áœ [ë°œ xE>g gZ ä±œ®
Ø·E zL ä...}dE³Y-Z ,Ç"EjY% }ZE±t }EÁY·ZÁ< E..W- ä..W- á· ä±œ® }EzFEYŞ®

/-ž v-œ ä±œ® }EzFEYŞ® àÄ%}ë· ä..y-ž" fÁµ... \ZE±> ,Í·Z yZd
ã fÁµø ' Ež /dfZd äœ™Zd }EÁ·> EzFEYŞ® xE.g gZ \ZE±> Í·ZÁ< Í Á°Á±-i...
Í·Z Új·ž Ô¼" ' Ç³°·d }EÁYÁ% fd é¹> ,dÁ²Á> y-žd ážZL fd t³²²>
z Z®· áÄŋ" \ZE±t äÄ¼ ,y-Á² B¼ ä...®· Ç"EjY% }EÁYŞ·-Á... äÄ¼ Ç·Áœ
yE· xEÁ...ÇYŞŠ äÄÁE fd ä~ ,xEYÁ·®™ z xE™FEœ¼ž ,xE™U®...z xE.E.fZ ,xZ-Ájtz®
á¼ÁZ Ež z /dfZd Í Á°EŠ ä~ Í·Z Í Á°%äž gZ EÁÁt z EÁÁt z Í·Z Ç·ë°œ yž®
ã ,y-ž> dÁ°Á...}gzhfÁ...Ç³¼ }ZE±t á·E°> fd áj·ž Ô¼" gZ ä~ Í±ž äY·ZÁ<
a®µ> }® äY·²Á z Í·fd ÖÁEj~ }E· äY·ZÁ< }gzhfÁ...}E· äY·ZÁ< á·E°> fd
dÁ< }E"dz E..Zf xZ™FE Ež -žÁ·Á> yEY·Z ÇTE Á¼t ä³Á·z xZÁ·...xò gZ z -Á¼Á>
}Z yZfZ äÄÁE dÁœz dÁ...dfÁ> äž fd /-œÁ²...xZfZd äžE>®· äÄ¼ ,xZfZd äžE>®
Í·ZÁ< Ç·-Z }ÁY°> ,dfÁ> zd ®· fd /Í·Z äY±.Z }ZfZd äžE>®· \ZE±> ä...
ã Ç³¼ }ZE±t Í·ZÁ< äÄ™®· /Í·Z \E°œ' }dÁ·œe Í·ZÁ< ,EzFEYŞ® Ç³¼ }ZE±t
}EÁEŋ> E> /dÁ²Á> ®·Á> ÇÁt xEÁ> ÇY·ZÁ< tffz®· ,dzf ®Z®· Í·ZÁ< äž gZ
y-Áž dfÁ> fd àÄžfZd }E-ò \ëÁ¹t ä...á¼ÁY-z z äžZd äjZfZ äÄÁ>g äž fd Ç³Z®

/-žd áÁ·ZÁ< Ç·E' }E· äöÄjœ ,áÁ·®..

j Z }®YŞ® á¼ž fd äE z }fZd äžE>®· á¼ž fd äE }ZE±t fÁ³t Í Á°Á±-i...
}fz®· ÇÄÁ·> Ç²zffE \Eœ·EÁ> Öœ>ò dÁ°Á...}Z®...ã Í·Z Ç²zffE ÚÁ³°> dÁ<
-ÁE äj· }ZE±t äž®·EÁ.../dÁ...-Á>gEÁœ ÇœÁ' ÖzffE ÖÁ ä...dÁ< ä·ÄÄ...áÁœ ,dÁ...
Çj¼> ®>Z \fÁ³...}dEžg y-ž" }Z®...}ZE±t ®™ äž®·EÁ.../Ç³Zf% Í °Á°Š ... Í·Z
-žÁ¼Á> Ö~fE> ä~ fÁµø }ZE±t ®™ ' wÁÁ¹> xò Ež z äžE...äE ' y-ž>ofd
j Z Çj¼Š á¼ž fd Í °Á°Š ®Át Í¼... ,Í·ZfZd Zf @Y¼ Bz }fZd ÖÁ wE¼°Y·ZA

â·-i·Ā· x[®] fE¼L wZL→ z çðg Ý.fut z ç>Āj" j ^{®±™} ^{®ĀĀ} vĀ¾> ä¼¾. ydĀæ
,çŸŠZ...Zf Ō·z[®]> d[®] ^{®æzd} -dĀYĀ> àĀzfd }E-ò ^{®Z} ā Í·zf āZ gZ z /Í·Z
}®Z Y¾ }fzld ŌĀ zL ^{®|æfd} ā Í·Z Í¾ āzE...dfE½..fE¼.. \Zf±> āĀ>g [®]..
ç·Ā' }Z ā^{1±¾} Zf j Z ā^{1±¾} àĀzfd }E-ò áj" fd z -Ā¼Ā> yĀ¾o ç·Ā'
ùz /-æ ç·Ā' ē>E ŌZ[®]...ā , -Ā¼Ā> Í·[®] çjE·ĀE úĀ< gZ ā Z[®]E , ->EĀĀ>
/-Ā¼ĀjævZĀ· dĀ< gZ ^{-™} Z[®]ĀZ -zòĀ> ç·Ā' j ^{®Ā}...Z[®]E ä¼ĀZ

\fz[®] z }dzgò f rĀ[°]Š z rē<L f11

ā^a· EĀæ gZ ā>EĀ·fd āZ fd ā çjE' - ,ç·EĀ· eĀĀ>g fd ç·E·Z wE¼ŠZA
á·Z āZ gZ -zE...āZ[®].EĀ.../Í·Z ç¼> ç[°]Āj" ç^{33at} \E·Ÿµ> [®]...ç½· ,dz[®]Ā>
/Í·Z ç·EĀ· z çjE' - DžEŸæv-Ÿ±> ĀĀ·ĀĀ [®] [®]...ā¾±> E·ĀZ fd ā d[®] Í·[®]Š
ā Zf ùE· ā· EĀĀĀ äæā> z ydĀ...çjE' - eŸZf Āæā> eĀšZ ç^{33at} \ēĀ^{3ot}
, ĀæZf ^{®½d} vE· ā· ä¼¾. /Í·Z wġ ç·E½^{2dd} BžĀĒĒ çjE>-[°] \ēĀ^{3ot} }Z[®]..
āŸZf āZ çj¾ \EzĀŸ[®]> YĀj·t ÍĀ% Ō·z[°] ā...w çjE' - ÍĀŸ· ç' fd
,wĀ... çjæEĀžò āŸZf āZ \f- z Ü·· mE[°]æēj· ā...ā> ^{®Z} /wZd kE^{3Ÿ<}Z
āĀĀE E..Zf j Z çjE' - }E· çjE·fEæz ç·Ā^{3<} rĀ[°]Š ā...dE[°]Ÿæ āŸ±dĀYĀjæòj¾>
@/ā~ ā·[®] }[®]E< xEĀĀj'Z
āĀæ , -Ā dEjŸ'Z YE[°]Ÿ VZ-Ÿ.Z gZ -zE... , -zĀ¼Ā> ā^a· dĀ< gZ āĀĀE āZ ā }d[®]
:E..ā±zE[°]> fd kĀ^{3a}...

@Ō~fE> }E-ò ^{®¼Ā} Eæò·[®]·> z āĀ~ ç·Ā[°]Š \ēĀ^{3ot}Ā

E..ā ,ç·Ā^{3<} rĀ[°]Š \E·EĀ> ā...dE[°]Ÿæ ā āĀ¼Ā> Ī··t ÍĀ%āZ gZ Ø[°] E
:-Ā¼Ā> y-Ā±...āz-... , -Ā¼Ā> wZ-æ I [®] }[®]E< xEĀĀj'Z āĀĀE
çŸŸ-Ā... çjzĥĀ... Í·[®]> YŠ ā @dfZ-æ ÍĀj¾ xZ-ĀE çjE' - Ō^{dd} ā~A
wE[°]Ÿæ ,çjEĀ% āĀĀĀ-A @ç·Ā' , Ā¼Ā , -Ā¼Ā> ^{®Ā}µt Zf Ī³" ā Z[®]g , /Í·Z
@/Í·Z

DžEŸæ /Í ±Z yġt ĀE @ç·Ā' yĀ¼ĀĀ Ā>òZ[®]·Z ŌžĀ~ Ø[°] xò fd ā çjE"dZ

ä...xÄÄ~Et EAø gZ Ç½ ä~ dÄ²Ä> ä•ë< Ç·z®> d® ä• éj~f©> ä...Ç·EÄ• WÄ¾
Ezò ä~ Í·Z Ç·f®...vÄ,²> vEjt Í·z~%E...àÄzfzd }E-ò z yd® gzf·t ®½zd ®cezd
Í·Z yd® vEj·f Zf Ç™Ä...z @Ä- fE...äÄsz }Z®...Ç>Ä• E z Ç>zd
ä• ÍÄE•• E...ä~ Zf xEj±¹Ä...dEj¥"Z E...xz-Ä°S ÍÄ¾ z YÄj" \E·Eµ> xÄÄZ
/äÄ½Ä> Ç·f®...®²Ä...y-ž YÄj·t ÇjE´- éE·
:ZL ä~ -iÄ½Ä> vE·ê ,fEfd àÄzfzd }E-ò
fZ® Í·ZÄ< gE...dfÄ> @VÄ rz-Ä• Bz Í·® }Z®...ÖŽÄ~ fd Bz®t w®·A
äÄ½ø ,ÌÄ®Äz~... ,dÄ™ \fÄ• Ç·f™Zd ÍÄ½Ä¼> Ç"Äceä½ÄZ xz~...ÜzA Í·™
@ä;®t äjÄce///-ž äj®t áÄsd xZ-°. Í¾...dÄ...®±Ä> xEg xò fd ä~
ä·f°> fd 1848 xEY±.Et fd ,dz®Ä> äª• xò gZ E·ÄZL fd ä~ vE·ê éj~f©>
,dÄ...®¥·> ä±e® }Z%oxÄE- f äžf Í·EzL mE°ceéj· -ÄE> ä½ÄjE%of ,ä¾ yE™Zd
i z® }fÄ²~ äÄÄÄ- äjEÄj·Z Ç·EÄ• \EzEÄ%oz äjZ®%dfÄ> fd Ø° /Í·™ vE·e
Ø-E• xgzEÄS>E Ø·Ät ä• ÇjEÄj·Z äÄÄÄ- äZL 1848 äžfzò fd ä~ ,-²Ä> vEj·Z
äÄÄÄ- ä...mÄ...> ä~ Í·ZÄ%ä...@Bz®tA äz® Ç...éSÄ°> ä±e® äÄÄÄ- fd /-ž
fd /Í·ZÄ%}Z®...ÖŽÄ~ fd Bz®t ä...-f äE Et ,dfz-æ dÄ% ,Í·Z i z® }fÄ²~
\Zf·> ä·E- äj" äZL ä½ø }Z®...z dfzd dÄ% Í·ZÄ%ä...ÌÄ"®t Ø° xÄE- äZL
z äEzeÄ> }ZÄ"Z ,\f- z vE°> gZ ydE¹·Z È• ,-ž-Ät ,y-ž ,äž- E.A -žE...-žE...
}fÄ²~ rÄ°S fd ä~ i z® é>E" \fz /d®- \fÄ• @}®½zd w®%á·E- vEj·Z E...Ez
z }Ä±e® YÄ-d äÄÄÄ- xEÄ> Ç·E·Z \zE¹t ,àÄzfzd }E-ò -ÄE> ,d®Ä> @Ä•
äE·½z }Z äj¼> vE·ê }Z®...z Í·™ y-ždfceZf i z® }fÄ²~ äÄÄÄ- }E· ÇÄžzfce
\Ej~f©> fd EÄ™ ä~ E"dZ äZL /Í·<E...ÇÄžZ®...Zf äj~f©> ,xò fd }z ä~ dzd ÌÄ®t
yfE äjÄceä;®t ÇÄ·ž ,vZL yE™Zd fd äj®t ,i z® }fÄ²~ äÄÄÄ- @Äjce ,ä±e® ÇjZ%
oE'Z Ç...é>E }Ä±e® xf-> äÄÄÄ- gZ ä~ -žöÄ>...Ç±~ ,-Ä" gZ EÄÄt ,dfzd dÄ%
/äEÄ> }ÄE äez dfzd dÄ% äj®t E z ÍÄ½Ä¼> E äÄÄÄ- äZL fd /Í·Z
y-ž ä~ ä• fE·½z }Z®...àÄzfzd }E-ò ®Z ä~ äÄ½Ä½..äÄÄÄÄ> xÄÄZ ä• äZ®.EÄ..
äÄÄE ,Í·Z-Ä> Í·d fd Zf ä±e® Code Napoleon ÇÄE¾Ece äÄÄÄ- [EY-
-žE...E> Zf äZL gZ /d®Äjce vEj·Z vE·ê dfÄ> fd Zf @ÇÄZÄgZ® Ç±ZÄce ÖžfEÄ

çjē - xEj%Ń ä çjzhfĀ...xf-ī xĀĉ- [EY EĀĀt gZ àĀzfzd }E-ò ä āĀ āĀĀĀ
ē>f ,ä±ĉ xE-ī āĀĀ- gZ çĀ-ī ,Í·Z ä±ĉ Ā [ē°ĉ ç"Ej%Ń }E·dfzōY·d
Í·Z oē'Z ç...

yfE- ②·Z ② fd ä }Ā±ĉ oĀĉēā¹³Ā ÍĒĀ. ä...dE°Yĉē dfĀ> fd ②/zd }E%fd
:dgĀ>ŌĀ āĀĀE E_j...,d^ŌĀ/Ā āĀ_j³t YZfō ÍZ^Ō·Z E...z ydĀ...vĀ_j·>

Í±Āĉēā°·f· ç...Āĉēç^azfEt ②qĉēā āz^Ōqĉēāz E...zE...y-Āzō fd çYŠ E> ā³Ā
çĀĀ·z ,YZfō qēY<Z E...ÍĀ>Ā^{1/4}ĉ> fZ^Ō ,á>E^{1/4}Ā ē·>E%Ńz fd ä āz^ŌĀ Ā<
ēE...fd ā^{1/4}ĀĀ<ĵ· }-%z ,> ② ÍZ^Ō...ĀĀZ āĀĀE ūz /Í·Z ā_jĉ t ā·E- ②

@Í·Z xEō ÍĀ^{1/2}- rĀ·E z ,-·Ā> ②qĀ...Ī·ĒĀ>Eĉ }gz^Ō·Z Ū>ZĀ%}Z^Ō...-Z yfEZZ
ç>Ā_j" āĀĀĀ- Y·Eμ> ā dfzd ç^ŌqĉēĀ ā^{3/4}±> āz àĀzfzd }E-ò }Z^Ō...Ā· gE...

çYŠ ā^{1/4}Ā ,çjZ%ŃÍĀ>Ā^{1/4}ĉ> dfĀ> fd EĀĀt äĉ ,ā¹³Ā ÍĒĀ. YZfō rE¹tZ ,ŌĀ^{3/4}ĉē
wĀ· ② }df" āĀĀĀ- Y·Eμ> çĀ-ī ,Í·Z }fz^Ō Āĉēç-Ā°Š \E_j~f^Ō> wE^{1/4}ŠZ dfĀ> fd
}Ō> gz^Ō>E...Et ā·dfEĀĉ x^Ō gZ ā-zē ,āYZ-^Ō fEĀ±... }EĀĉ>g gZ ā çĉē-ī>Ā" z

rĀ·E> àĀzfzd }E-ò y-Ā" ä...ā ç^ŌĀ_j" z }-%ŃÍ·Ezfd ,Ā^Ōē āz^Ō·EĀ.../dĀ²Ā>
çμ·z xz^Ō xZfd āz^ŌqĉēĀ dfĀ> fd çYŠ ,xEY±^{3/4}ĉē fd ,Í·Z }gz^Ō·Z xEĀ%ŃÍĀ^{1/2}-
VZ_j·Y±> ē_j· ä...z E^{1/4}ŃZ y^ŌY> \ēEz ,Ā^ŌzZ ä...xEY±^{3/4}ĉē gZ z ydĀ... ②Y·>

}E-ò YĀ_j" z ç³³at }E· Ō·z^Ō fd ā^{1/4}ĉē xz-ī... ,Í·Z āY²Ā ā^ŌYĀ> Āĉē xE±^{3/4}ĉē
rE¹tZ xō fd ä ç^Ō·ĒĀ> āz^Ō·EĀ.../dĀZ Í·Ez dfĀ> āz fd }Z ā_j^{3/4} çYŠ àĀzfzd
gZ çYŠ z i z^Ō }fĀ²~ āĀĀĀ- eĀ¹ēē^ŌμĀ> gZ ,Í·Z ②Y·> ā¹³Ā ÍĒĀ. YZfō

Ō·Ā·z ÍZ^Ō...,dfzd fE^ŌY"Z ā¹³Ā ÍĒĀ. ÍZ^Ō·Z YZfō xō fd ä ç^Ō·ĒĀ> ē"Ā_j">
oē'Z ç...ä±ĉ xĀĉ- çĀ-ī ,xf-ī xĀĉ- EY^{1/2} gZ EĀĀt äĉ àĀzfzd }E-ò /-ZĒĀ>
fd z á>E¹t gz^Ō>E...Et f· wE ēYzfĀtZ gZ ā^ŌY±> ā ā· çĀ>fh āĀĀĀ- gZ ā^{1/4}Ā ,Í·Z

?äĉēā Z^Ō z /Í·Z ② ç...Ā· f ç±Ā^{3/4}ĉē āĀĀĀ- çĀ-ī f āY·Ez j ②Y±^Ō xEĀ%ŃE_jt
:Zf ç±Ā^{3/4}ĉē çjē - ②¹t ,ĀĀZ àĀzfzd }E-ò ,Ā^Ō" ä...ā Z^Ōg
āĀ^{3/4}t xEĀō āĀ>g^Ō fd ŌYĀ· ā ç>zf BĀ·ē~ xEĀ-Ā°Š ×^Ō> āĀ·E¹> EĀ

@Í±Āĉ Í>z^Ō> }ZfEz dĀ²Ā> ydZd
:ā -zĀ^{1/4}Ā> dĀ< xEĀ^a· ē>ZdZ fd z

äc™ ä«...z j Â², > xEg xò E...-À¼Á > ä¾t ç±Á¾æ ä...ä çcÁ%eÂ·ZA

@/-ŽE...äŸŽd -dÁt ç> çŽgfZ äE E> xEg ç·Á' xEj<E· E..ä±žE°> fd ,j Z

/dÁ²Á;ce áÁšd ÍšEÁ%:ä~ áÁ;Á½...ZgÁÁŠ·Z xEg gZ áÁcÁŸÁ > [ZÁ%fd ä~

}EÁ²·z° :ä~ áÁ·®...äZ gZ ®" }®/zd e~ÁŸce ä...äÁcÁŸÁ;ce E> Í·f ä«ò®·EÁ...

vE· ä· Z äŸ²ZÁ< ä~ dÁ²Á > ä·è< äZ fd àÁžfd }E-ò ç³³at z YÁ;"

äÁcÁ- ä... Ú;" \fÁ³... ä· -i...vE· ä· z corpus jurius ä...}®Ÿce \fÁ³...

}zE"d áÁz Bž }L®...dÁ< äZ dÁE;µ> z /Í·Z äŸŽd vÁ,²> i z® }fÁ²~ áÁ·Z

E>Z /Í·Z fE..Í°²> z ç·E ē>E~ äž- i z® fd Ōª...Ÿ®> z áÁ·Z ç·E- E z

á-lé -žE...ç> ,dfzd ÜZÁ" z fE³"Z e;· }L®...rÁ°Š e¹±¾ ÜÁŸE -i³- ä~ ç±~

EÁÁ;E½®>ò z E· ç±Á¾æ ,xEZÁ±c® ®ŸŸce á¾® E· ç·Á°Š Ø.zf gZ }dz-Š E

}Z äŽÁ™ E, -cē yÁ;ceYE¹Z çZEFŸ> ē>E~ }EÁ²°ceÒžfE fd ä~ Ú¾, -ŽE...Ú¾>

ä~ áÁÁÁ...vEŠ äÁ" fd ùz /dfzd _zf i z® }fÁ²~ xÁcE- Ø°· xò fd ä~ xEÜò gZ

:dfzd äŸ¹™ }L®...}®/zd }-ÁE äE àÁžfd }E-ò

fÁµ...ç·E™ ä~ çŸ¾¾> z çŸŸZ ,Ú®> äÁcÁ- gZ àcE½cē e;¾ äZZA

xZÁ" Í®t bŸE" z xz-> äÁcÁ- \fÁ³...çc>g ,q® äÁcÁ- xZÁ" ä...ŸÁªšd

×-EÁt ä...®½-½ E...ä;· ,žoÁ > fd ä>Ece äÁ;ò \fÁ³...®µ< fEÁ±...Í·Á-Á>

z \EÁ¾ }L· Z \EÁ;-%çc>g ä~ ×-EÁt z j E²Ÿ"Z gfE...eÁ;ce äZ , -ŸŸ·EÁ >

fd ç·Á°Š ç·E™b dE·Z fÁŸÁ;...Ú-Zfd , -Ÿ¼Á > \EÁ;-% }L· Z \EÁ¾ ä· ç·E™

@Í·Z Ì·EÁ>Ece ē>E~ ,d®½

äÁcÁ- eÁ¹ce ,dz-®> fd ä· gE...?Í·Z ä~EŠ E~ fd j Á², > Ú·z äZ ùz

äÁ;ò ,çŸŸZ äÁcÁ- ,äÁcÁ- äZ xzdE> z rÁ·E> ,fEÁ fd ä¼Á;E%, i z® }fÁ²~

ä~ dfzd dÁ% áÁ± äZ gZ çtēj'ē z ç·Á; " äÁcÁ- ä· ç·E™ z Ú®> }E· ä>Ece

}E-ò ä~ Z á"ÉŽ xEce-Á°Š dEz® z , -cē Ú¾ª> fEŸ"Z _fz-> }Zfd ç½;·

Z /Í·Z ydfzò fd , -Ÿ¼Á > fZ®/t çŸŸŽd Í·zd äÁÁE z®e E~ÁZ fd ä· àÁžfd

-žEÁ...äZf áŠE· ä...ä~ Í±Á·E~ EÁÁt ,dfz-ice i z® Ō·Áª®> äÁ>g®· t®t ä...}gEÁce

,Í±Áce }®< ä;· äZ gZ q®µÁz-i...ŌÁ vE· dEŸ¹· gZ E~ÁZ fd ä~ dÁŽ -"E°Ÿ> z

äŸ·f äÁ.gZ á± EÁt-> gZ äÁÁ Ø;ZŽ äZ E~ò fd ä~ ®/zd BšE; > ä...-i·f äE E

mĀ³⁴> }Zfd ä~ çYĀ·i%oE•zL E...-dĀYĀ> ä~ Í·L çtf- EAĀt â±ĀEĀ·Ā·A
xE.g äŮ E}dĀĀz mĀ³⁴> oE•zL) @-Ā~ ä³⁴E°> ,Í·L }L yz-œ gZ ŌĀ.. }dĀĀz
(EŮĀ·L

Ø°· f Í ŠŠ āz⁴YĀ... fd f ç-Ā°Š á·E† z çjEjodĀ< āzL i E·L /Í·L Ō...
z ç-Ā°Š ē·®' /Í·L āz- i z® ç>E" xz-Ā°Š Bz v-ŷ }L ä·®Š \E"ē'z
ff⁴"z ,dz-©> E...,-Ā¼Ā> ä·®' äē·'E- Zf Ō·zEYœ àĀzfd }E-ò BĀz ā ç·EĀ·
E...xEY±³⁴œ fd çYŠ çē-Ā°Š ®· ä¼dĀ% E.../dfz Í°·Eμ> i z® }fĀ²~ āĀĀ-
ä...EAĀt z EAĀt àĀzfd }E-ò ç-Ā°Š \E"ē'z Ū·Āz Ū> ,Í·EĀZò ç>zf āĀĀ-
ä...dĀ²Ā> dz-©> ®¼zYĀĀ> ç·EzF- dZ-ŷ·L xĀē- [EY~ ä...i z® }fĀ²~ āĀĀ-
}E-ò l Y¼> [EY~ EAĀt çjĀ™ ā~ ,āY-Ez j fE½œçēŮò B³· xEĀ«œ ä...ā~ ç·EY~
āĀĀ·† z wE¼⁴·Z gZ }fE" ,ç-ē<Z Y¼> \EŠēμ·L E...ç·EY~ ,Í·L ydĀ... àĀzfd
gZ ŌĀ ē>E~ xE>g ā...Y¼Y> z ,-ĀĀZ çjœçzgf'> ā³Ā·z rēZ ~%ā~ ç-Ā°Š
,Í·L j gZ ç...àĀzfd }E-ò ®ĴĀ...dzf ®Z® [EY~ āzL gZ ā~ äŮ® z /Í·L [ē°œ
dĀ< kĀ³ᵃ> á>E¼† fd ā~ ç±Ā³⁴œ āĀĀ- ā· z ä±œ® çjzhfĀ...xf-ā~ āĀĀ- ā·
}®·E' Ů·®· ç°·ZA ā~ }L ā¹±¾ /Í·L ®ĴĴĀ...yE- wEj† fd }d® }dzgò āĀj '† z
}EĀēj·ò z EĀĀ>g ēj· j z y-ĀĀ~ xĀ™®Ů z āĀĴ" Í~®Š E...ā¼¾. ,dfz-œ vĀ³· Zf
āz- Í ŠZ ŌZ }E·g® f j z ç·Ā°Š Y·L f @-Ā¼Ā> fE½Zò Zf xz®...z xzfd Í·Ā'
}fĀ²~ áĀ·L rĀ°Š ā¼ĀjE%vEŠ®Ā...®²Ā...çĀĀ>g ä·μ- ,®-Z-Š z Í·L ç-Ź i z®
,Zf Í·Ā' xz®Ā...z xzfd äœ,Zf xEj·ò äœz āĀ>g äœY·L āzL gZ ®®...z /Í·L ®ŷ·>
fE½Zò -·d ç> bf xEĀ%ç°·E> fd ā~ ä«œ...Í³±œ Zf j z ā°·E±Ā...Í ŠĀ%ā¼¾.
/dgE±Ā>

ä...ā¼zL xz-... ,dgZ®S...rē<L z rĀ°Š ä...-zēZ z -zē...ā~ fĀμœ -dĀYĀjœ xE±œ
fEĀY<L z ®%ēμ.Zf z xE±œ }®Ā™ āĀj³† Í Ā³⁴E- ,ydzf }dzgò aēμ·E...ē³±>
:dfz Ō·E zd çYŠ ā¼¾. ,Bz EAĀt äœ á¼²> āzL }Z...Z™ Ū-z ē¹±¾ /-Ā~ dfĀ<®...
Zf çYĒ·EĀ> xò ,dĀ>gò xĀj ' > ,zē...}dzgò ,fE.fd [eE~ }EĀzFĀÉ† }E"·A
fĀμ...®¼d q®' gZ }z®' \EĀĀ·† z q®μ¼z gZ Ū°·† Í <EĀZ xò ç' ā~ ,Í ZL-™
fd -zē...Zf çj±Ā>EĀzd āĀĀE ç·-z Í¾ /-dĀ²Ā> āz-ŷ -Āzò®... BĀ...}zE±>

-zē... ,āy·@/ze \fĀ· gĀĀ· ā̄ ç·zē-z Ū̄ ̄ Ȫ·Ā· }Z̄...z ,d̄ Ā̄·y±% \z̄·fz̄>
EĀĀt äce İ Ā̄t@yĀz-...z ,dg i -š fz̄·> z oĀce i f·z̄ @... Ū̄-fĀμ...z fz̄·>Ūz çyš
āy·f fĒ·Ā¾ xò E..vE· xZT̄· ç' ā̄ ç·cefd }dzgò ā...Ū̄zē Ā̄·ò ȳ^a± \EĀĀ¾
@>Z d̄@zĀ̄ }Z̄...ā̄ dĀzĀ̄ xò āĀzē%çȳt> Ā̄E ā¼¾. Í·f -zĀ̄< āĀgz ,zē
@Í·z ydĒy·z á.f- ç^mg

-jz̄" z Í·Zf̄ ā...z xE±ē ,vĀ°·> \Z̄q̄ce ā̄ Í·z āz̄ fd }dzgò i f·z̄ āz̄ @...
ÍĀ%fd ç·-z Í·š ,f·z̄@ce oē·ēz }gZĀȳ āz̄ fd z -ĀzĀ̄> İ̄E ā...vĀ°·>@Ā"
z Í·z áĀ%z fĀ·ž ,ȳz̄" z Í·<EĀž Ø·z -š ,}dzgò āz̄@.EĀ.../dĀ...-zĀ̄< @μ-
d̄ @ dfĀ> fd -zē... ,āĀĀ½..ā̄^a· ç>Ā̄·ce xE.g ā...āĀ·ZĀ^a... @ȳ ,ā· z j z yz̄·ē
/d̄ āĀ·t @ç^{3až} }z āšf·>A E...ç̄[@]t fĀμ...
:ā̄ āĀzĀ^aĀ̄ -...ā̄^{@1}· -ĀE Ūz

}@z̄d Ā̄E E> d̄cefd ā̄ ,āĀĀĀ̄> EĀ... }dzgò @...z ç·ē<z ÍĀšĀE±> E>A
á¾ āz̄ ,ç·E±ȳz z ç·Ā̄' fĀ·ž i f·z̄ @...ā̄[@]> á¾ Í·<EĀž gz̄ @Ā" Í±Āce
}z̄E z xĀE ç... }-Ā̄;đĀē- E... ,vE; "z fd ā¼; > }f·dĒ t tfd dĀ% E... ,ā̄[@]>
/āĀĀĀ̄> āĀt @̄-ēce [EĀȳ% @%āĀ;· @... Í·fd E> Ūz , -ĀĀĀ̄> á; " ç·Ā̄'
@/āz̄z-đĀ̄> fE¼..z ç·ē<z w̄z ā̄ İ Ā̄t@yĀz-...

-ĀE , -ĀĀ̄> f-...xZ-Ā̄> gz̄ äē^{@Ā}-z z Ūz Ūz̄[@]t ā̄ }dzgò gz̄ ç>zd Ūz̄[@]t āz̄
ā̄ dĀ...ç± āĀsz̄ á½ /Í±Āce Ū½ ,z̄ ç̄μ· ē>Ē Ížz̄[@]...gz̄ @Ā" }@z̄d
\fz̄@. Í·<EĀž gz̄ \fĒ" }dzgò z }Z̄.../d̄ āĀ·@ çȳ·f-...z fEĀȳ<z z @%ēμ.z
vēȳ·z fd }dzgò @/dĀzĀ;ce āĀĀt ā̄ Í·z fĀ̄ ç>EĀ· Et Ø°· \fz̄@·A /Í·z
ç̄ē%>z fd z āĀĀ- āz̄ gz̄ Í·<EĀž fd ā¼¾./dfz̄·ce fz̄@. Í·Ā̄' āĀĀ- gz̄ ŪĀ[@]t
fE¼...ç^{3a2}> qz̄·z ā...x-Ā·f fĀqĀ;...z ā>ē@...E..z fĀ@ Et -Ā·-Ā̄> fĀ@ ā̄ Í·z
ā̄ çĀĀĀ- dfĀ> fd ā· z ç%ē< Í·Ā̄' āĀĀ- dfĀ> fd ā· äμ.z āz̄ fd /āz̄^{@Ā}
ā̄ dfz̄ dĀ% āĀĀ- oĀce zd ,z̄^aĀ̄> āq̄ce z xE±ē }ĀĀ·> z ç̄ē;±%çȳ±·
/āz̄gē· zēȳ> @/z̄-¼z̄ gz̄ z fĀ@ ÍĀ·-z fd äce z xE>fĀ³t fd @̄z̄-š āĀĀȳĀ̄>
oē'z i f·z̄ @... ,}@Ā^m āĀ;³t \f-ī- gz̄ @Ā" Í±Āce }@z̄d Ā̄E ydZz̄ }dzgò āz̄@.EĀ...
-zē...@dzgò ā¾±> Bž dfĀ> fd d̄ Bž \zē' - ā̄ yz̄·ē @. āz̄@.EĀ.../oĀ·Ā;...

ä¼ÁŠŠ fd /-ÉÁÁ> äÁ-t }^{Q2}Á... \fz[®]• É... \zÉ´- äZ }ÁŸ[®]> ä• Í[±]ce xÉjÁ...
Ÿ[®]É´ ,x´-ÉÁŸ> z \zÉŸ> \ÉÉŸ>Z xÉÁ> gZ ä´ ,ç"ë´Z ç...gZ çŽÉce çjÁj³te...
fd Zf ÖÁÁ... [Á¾> ,y[®] \ÉŸZ Zf }dzgò w-´´ Í•fd ,ÄZ´½Á[®]...Zf ç½Ä äÉ¾Zd
,dÁ< [®]...Ø¾t fd }dzgò äZ[®]ÉÁ.../-É•[®]Á> -ŽÉ...ÌÉ" xò [®]...-ŽÉ...ä´ }Z y-ž´ [®]Z...
z ,Í•Z Í•Á[´] \É>ZŸ Í<ÉÁŽ [®]...çÁŸ> ä´ çµ¾t ,Í•Z ç½É< Í•Á[´] z
gZ -žÉt vÉŠ fd ä´ äÁSZ }ÉÁÉ±É /Í•Z ç^ažÉt á>É½t vÁ³> Ÿfz[®]• ÍÁ[®]ÄZ-...
,x-žt }Á±...ç>- [®] z ,-dÁ...-Á[°]> \ÉÁÁŠ ,gZ-É...ÉÁ•É> ,-dÁ... \ÉÁÁŠ xÉÁ%
ä...ç½ÁÉ% Í[~]Š áž-Ÿ Ü²´ ,xÉ±É ÖžÉt gÉ"ò [®] fd /dÁ... }dzgò ÍÉ´...ç>-
\fz[®] áž-Ÿ çÁÄÉt á>É½t xÉžÉ fd z ÖžÉ• Ø•Át Öto -ÁŠÁt :dfZ fz[®] \fz[®]
çjÁŸ" Ö^a... \É´ce \Z[®]Át dÁ% É...f fÉ^a...äŽÉ> :dfZ fz[®] ç½ÁÉ% }h[®]É ä...
äjÁce gÁÁ• çŸŠ ä½ÁZ É... ,ydfzò dÁ%Á...gZ[®]Z ç"ÉjŸ% }ÉÁd fd fÉ^a...äŽÉ> ä´
[®]Ÿce gZ -dÁŸ... fÉ^a...äŽÉ> ä´ Í•Z -žd[®] }É%Ü•ÁŸ Ü> Üz f Í±Áce ä• vÉžt
fÉ...äÁSZ }Z[®]...Öto ä´ Z[®]g :dzf [®]Z[®] Öto -ÁŠÁt gZ ,j Z çÉÁ%,-Á•d \É´ce[®]ÁŸ
Z-%\ÉÁÁŠ }ÉÁd gZ Zf ZL ÍÁ[®] äž-...z -Á²a...ç•Á[´] }z[®]Áce[®]...Ø¾t xÉ±É ä...
[®] ,dÁ...-•Z^ace çÉ±É á>É½t ÖžÉt fd çjÁŸ" ÖÁ%äÁÉ [™] fÉ^a...äŽÉ> /d[®]
}É•z[®]Áce,-É ç½> xZ-...ä´ Í•Z çjÁŸ" -šÁ> }É•z[®]Áce y-ÄžÉce fÉ^a...äŽÉ> ä´ -ÁÉ
\zÉt xò fd ä´ ,-ž´ -•ZÁ< ä½j> ç"ÉjŸ% ØjZ[®] xÉÁÉ ÉÁò Bj½...ä´ }-šÁ>
äÁSZ }Z[®]...xò fd ä´ çµjZ[®] ,ÍŽd -•ZÁ^acedÁ% }d[®] j É.> äÁŸÉ ÐÉ ,çÉ[®]´
/Í[™] xZÁŸ> ä^a• Í•Á[´] äÁÁ- É...xzgÁ> çŸ±• gZ z xÉ±É ç•-Z }dzgò gZ fÉ...
äÄzò [®] ,dÁÁ> -Á>ò y[®]±> ygZ-É äÉ Ét z y-É´ Í" çÉ±É ÖžÉt f-[®]É ä½ÁZ
ÍÁ-Z äZ gZ ÉÁt ,áÁ²a...Ý¾> fÉŸ"Z ç"Áce xÉ>gZ[®]Z çÁÁÉÁ%ä...äŸ•ZÁ^aÁ
Ü²´ çÉ>g é¾É• ÖžÉt xZÁÁ...xZÁŸ> Zf çÁÄÉt ÖžÉt ä´ ,dÁ²Á> çŽÉce yÉ•
ç½ÁÉ% Í[~]Š ä... \fz[®] áž-Ÿ Ü²´ Ét \fz[®] ä...ç½ÁÉ% Í[~]Š áž-Ÿ Üj´
/-Á>Éce

,\É•ÉŸZ ÖžÉt ,ÖžÉt }z }Z[®].../dgZ[®]ŠÁ> ÖžÉt ä... }[®]zd Á[®]Á... àÄžZd }É-ò
[®] fd Üz /Í•Z[™] Ü-Z é¹±¾ \[®]cedfÁ> ç[™]...z gZÉ´t ,ÍÉÁ% ,ç½^aÉce ÖžÉt
[é[°]Ét Ét yÉ> [®]ÁŸé ÍÁ•z gZ fÍ ,d[®] äÁ±[°]t y-ž´" Ö^a...z-...Z[®] xZÁŸ> vÉŠ

:â•dgÂœx® xEÄ> äZ fd z àÄZfd }E-ò Et ä±œ® [ë°œ gZ fZ ä±œ®
¶ ç"É"ffZ â•¬• x® gZ }ÄÄ> eÄÄ>g fd eÄ•Z z Í•Z ç"É"ffZ ð•É•ZA
\\ZÄÄ,† e¹µÄ ÍÄÄÄZ...z Í•Z â±ÄEÄ•Ä• ä±±.ò x® äZ vEŠ äÄ" fd @Í•Z
dÄ< fd -œÄÄ> fÄ³† }Ä±œ® [ë°œ xEœ>Ä- z që•Z ä ä«œ gZ ¶ äÄ¶"
@dfZd

:dÄ²Ä> äÄÄÄ† ¶g Ä©Ä...Z™ Ú-Z é¹±¾ Ø•Ä† çÄÄ~ ÖzfEt Ä°©†
j Z çÄÄ~Et çœ±œ Í<É• ,Ä~ ¶ y-Äò d-Ï¶ }É• yfZ• ä...xE±œ ¶Ä
á•Ä¶> äZgÉ"ò }fE½œÖzfEY...xEZ ç²zfEt ç"Z† }Z...ä äYZ-™ áÄ¾ }É• yfZ• z
ä çœ>g z ,Í•Z xZÄ%á~ fd gÄÄ• çœ±œ oÄœ/dfZ-œ çœ-ÄE ÍÄÄZ äZÄ²Ä>
œ½d xE>g xò ,ZÉ...äYZd fEz® É•fZ• yd É...É•fZ• }É"...,ç½ }fE½œÖzfEt
ä ,Í•Z çÄZf é>É~ mœZ ÖÄ É> çÄÄ~ \É±•É> ç½ªªÉœz }ÄÄ> ÍÄÄ¹'

@ÍZd -ÄZÄ< }fE½œ á.É-Ä" fE¶"Z äZgÉ"ò xEY•É...xZfd xZÄÄ...É•-...
äÄ•d f-Ä...<ò é¾%œçjZ-¶.Z xEg }Ä-ÄÄÄÄ ,fE.fd Zf dÄ< Í-Z éj" ä¼œ xz-...
}Z ä³œ> vEŠÄ...@xEY•É...xZfdÄ äZ ä¼ÄZ vZl :äZgÉ±Ä> xE²œÉ< Zf ä¾±> zd
äZ ä Z¶g ,dÄ...-ÄZÄ< y-Äò }EÄ¾œ,gZ-œ gZ ÖÄ...äÄÄ† dfÄ> ä Í•Z ç²zfEt
z á¼²† j gÉ"ò éµœä Z¶g ,Í±Ï...éÄÉ" \ë>É¼† éj• i É•Z z äZÉ ä³œ>
éY•ÄÄ äÄ...}EÄœ±œ ä Í•Z ç½ÉY½Z Ú-f ÖÄj > z \ÉÄÄŠ gZ xE±œ ZÉj†
fd ä xEY•É...xZfd äZ éj†É< ä¼ÄZ wd /-Z -ÄZÄªœz®.Zf xò É...™ y-Äò
-ÄªªœxEZÄÄ¾% }gz>Z ÚÄÄ> z \éY½Z œ½d çò ç²zfEt áSZ® É...ä±ZÉ>
z yZ é¶œš ,Ï-Ä> yd> Zf }œ½d ç"ÉjY% z çÄ• ,ç½ }É• ÍÄ°Ä> z dÄ...
}EÄŠ® z Ä¼Éé ,çÄZÉ% ,çjÉÄœ YZÉ°Š i É•Z ®...-ÄÄY...ä -ZÉ...ZÉ...}Z yZ™...
y-Z Ú² É> @-œ> Í"Ä z @dEY-Z Í"Ä x® ÍÄÄ¹' xZfd fd ä }Z ä>Éœ...
f ç¹±¾ ÄÄZ dfÉ<Zf -ZÉ...xE±œ /ZÉjœ ÚÄ¾† z äÄÄ† çò }É• yfZ• }Z...,-œ
éj• ä -Ä¼œä¶Šë> Zf ÍÄ-Z äZ Et -ZÉ...f ÄÄZ dfÉ<Zf dZ-Ï•Z xz-...ä¶Z
ð•É' e"Äœ ä>ÉZ ,dfZ-Ä> Zf ÖzfEt çÄÄ~Et ä>É¼† dfÄ> fd ä Zf çjZÄ°©†

/dÄ²Ä> ä• Z™ Ú-Z é¹±¾ çÄ-ï á>É¼† äZ çjÉÄœ
j gZ z ÍZd® ,fE.fd Í•Z ç²ª...äZÉ>® -Z-%á¾ äZ gE... \É•µ- gZ ç½

}Z äj²E \-²... }-Ä>ofZ®.Z }EÄÄjÄ™ Ü~ ,Öª...ä• ç' E'ÄZ fd /ç™¼og çjT·Z
y-Ä±...xò gZ yfÄ~ }Z ädÄjceä...äzfÄª' > È ädª¹·Ä> /-ŽZ®Ä> z -ŽÄ'Ä> xEZE ç...
:äÄ~

\ZE't ®...ç™¼og vE¼ŽZ éj• Ì Ät®Äz-...z \E•E±SZ éj• çœfd Í Ä•E>A
ØjZ®Ž äceã Í™ ä>-ºjÄ...xZÄÄÄ (E)ä>E~ ç™¼og dfÄ> fd ///Í·Z ç¼Ä> oE•zL
i E±SZ ä ,Í·Z }®¼zd Í Ä·-Ä> ä...ç™¼og Í Ä·-Ä> Bž gZ fZ-™ fd ä¼¾. ,Í·E
aëµ•E...z ®¼,žê t®t Í Ä·•z ///-EÄÄ> ä>E¼t yjz" \ëžjt z ÖZ·Z ç™¼og
® j z Í Ä'Ä~ ,Í·Z ®ÄÄ,t ç...vdE·t fd ä çÄ·•z çÄ·ž ,~Z z Í·EÍ Ä·•z
aëµ•E...Ez z \dE" ///Í·Z Í Äj·Z -F• ç±• xdÄ>gò }Z®... ,~ZE... ä• äE
\ZE't u® E...ä }®z ,Ä¼Ä> \ZE't ç...z žjt ç...è>E~ Z ç™¼og ,ç¼<ZÄÄ¼
ç"Äce xZÄÄ...ç¼<ZÄÄ¼ gZ çŽEce ç¼ŠZEce ç™¼og äž-...®¼-Š Øº. /dfZ-œ çœ-ÄE
}Z®...ç±• \Z-š z Yjè" éj• ä~E• ç™¼og fd ///dÄ²Ä> ä·E·Z ç™¼og ç¹Ä> Í·EŠ
éj• xZÄÄ> ä Í·E> žjt xÄœ- é³Ä·Ä...EÄÄt /dÄ²Ä> dÄ·E·E· Y¼ z dZ®Z BžE¼ž

@/dZd NÄ·Ät Zf E·dÄjce äž

Zf dÄ< ,ž }E·dfzEY·d àÄzfzd }E-ò ç±"®. äE E...ä Í·Z fZE...ä·E-®Ä" t·-z
Z™ Ü-z e¹±¾ xE....Zf çjÄ™ Ü~ äž äª e¾%o-ÄE äÄj• fd /-Ä¼Ä> ä•®.
e¾¾ z Ì³" Bž®t oÄce Bž Ež z Ì³" Bž çjZd Bž®t ä ,~d®...
oEµº z oÄÄt ,Ì³" Bž®t fd -žE...zf äž gZ z dÄ²Ä> ç¼±< Ì¾> [E³"Z
vdò ® z -dÄ< xZÄÄ> }hÄŠÄž-Ä· çjZ-¼Z [EY~ ® fd ä }Z ä¾±> f d®™ \fÄ·
-Ä>ofZ®.Z éj%®t gZ gÄÄ· z ,f Í·Z Ü-z xZ-...j z ç³až e...t ®EÄ...ä• ç>E"
\ZE't gZ çŽEce \E•E±SZ çœfd Í Ä·E> ä ,äÄ~ z ydEY·Z E ÖÄ e¾±> äž
®> žjt xÄœ-A ä...ydEY·Z E ÖÄ Ìšµ> äž fÄ· ä äž-¼œçt-> ,Í·Z \eEŠ
,®-Ä> NÄ·Ät è>E'A Zf @E·dÄjce gZ }® Bž žjt xÄœ- äž z /dÄ²Ä> äž-ç
xdÄ...oÄµ> dfÄ> fd çjEÄŠEj> z E· ädÄjce gZ ®Ä" -Ä±Äce }®¼d ÄE ä çjE·dÄjce
äžE...yEŽZ ,dfZ-œ NÄ·Ät ä...}gEÄce ä• ç>E" dZ®Z äž®t }dE" }Z®...ç±Š ä oÄÄt
/Ä~ çjce Bž~ ä¾±> af ž ä...ä• }Z yE ç±Š ,žjt xÄœ- aëµ•E..
:Í·Z y-Ä·®ce xEZE ä...®> žjt xÄœ-A ç™ äž®® gÄÄ· Üz

āĀ• fd ċ[™]ŋ Ø;Z[®] \Z[®]Ā,t fĀĀ' z ċ[™]ŋ āĀ• Ū³Ā> āŠZ[®]A
ā' /-•-Ā> ä;ZfZ E> \zE't ā•Z ā±'t }Z[®]... ċĀZzf ē>E⁻ vE; > dĀ< \zE'ŷ>
äeZf ä³Ā[®] ® ċ[™]ŋ i E±ŠZ \f-- ,d[®] z xZĀ%,xZĀ%Āce,vE•d[®]< tdĀ~ yfZĀ<ĀZ
ĀĀ• z Bz gZ fZ-™ āŠZ[®] ŸZ[®] gZ ā¼¾, -Ā±• xò fd ā ċŷ.Ef Ø;Z[®] ŸZ[®] gZ
@/-ĀĀ¼Ā> tfd @/zd ĀĀ• z ä..

:Ā•Z y⁻²ceŋE;t gĀĀ• āz z

ċĀ-ž , -žE... äŷZd ā• }[®]t-Ā... vE;•ŷ•Z dfĀ> -ĉĀŷĀ> E> -žE;t xĀĉE-A
x-ž āŷ^aĀ¼E[®] ĩ%Ā> ,vĀ;•> z ydĀ>gò fZ[®]/t ā dfZd xEĀ...Zf ĀĀ•-z āz -ĉĀŷĀ>
@/dd@/Ā;ce \ē;E;t

, -Ā fĀ³t ā• Zf }[®]/zd v-ŷ> z -Ā>dfZ[®]•Z -ĀĉE ® -ĉĀŷĀ> dĀ< y-ĀĉĀ< vEŠ z
fd z ,dgf±Ā> @±Ā> Zf ċtê-ŷ> āĀĀĉE xdz•Z xE¼>Z rĀ• ŸĀ;“ z - ,>[®] \ē;‰āE
:ā~ -Ā~ wē“Z äĉE-Ā>gz[®] Ō.Eŷ⁻ ē;tE< fd āĀzfd }E-ò ā Ā•Z ā¼; > vEŠ āĀ“
j gZ Yēŷ“Z z ċ.EĀZgZ }Z[®]... Ū;“ z }[®]ŋce -ž }fEĀ•> -žE;t xĀĉE-A

@ċ[™]ŋ

fd ā~ -Ā ċ.EĀZgZ Zf ŌĀĀ^a E^a> Et āĀzfd }E-ò }Z[®]... -ž }fEĀ•> āĀĀ<ĵ•
q[®] ċ>E“ Ež z ×[®]> }EĀ“ēZ Ež ŌĀĀ^a E^a> ā~ -i•f ā“ĀĉE āž-... -žE... \fĀ³ĀZ
:āĀ¼Ā> Ā•Efd ā• Zf [®]g -Ā' > -Ā ĩŷµ> é>ZdZ fd z -ĉE
y-ŋ Zf ċ[™]ŋ ċ>Ā;“ Ū•EĀ> xZĀŷĀ> xò Ø•Ā't ā~ }Z ā³Ā•z āž[®]ŷĀ.A

(-ĉEz x-ž E;ĉdĀ< -³- ā¼Ā;EĀĉ Ež z E•E;ĉdĀ< }Z[®]... ċ;E³g Ū;E'z āE) ĀžZ-Ā¼E
ċ> dĀ%Ā...ċ>Ā;“ Ū•EĀ> xEž Ū;‰gZ ā~ Zf āĀSZ BžE¼ Ū•EĀ> aëµ•E...ā Ā±ĉ
ĩZ[®] ×ZĀ•t Ø;Z[®] ® fd -žE...āĀĀ<ĵ• ,Ā<E• Ÿ[®]ŷ> Ā.ĀĀ...xEg i E•Z [®]...,-žò
dĀ%Ā...gZ ā~ d[®]z- \fĀ• xEĀĉE āĀ> z ŪE“ \ē;E;t E...ydf• z Ā± \ē;E;t
ā Ā±ĉE-...mĀĀ> āz /-žò ā;... }[®]Ā³‰ā>E⁻ ċ[™] ā-ē•Ā...ċĉ>g ā•ZĀ• x-žò
ċ“E;ŷ% ċ[™]ŋ }df“ xEž[®]fd Ež z ċ•Ā^a fĀµ...ā ċ;E• ŌĀt Et -ž xò gZ Ūĉ>
}E•dĀ;cexE;• fd Ō¼[®]...Ež z dd[™] -ž-²t z āŷžE[®] yĀ^asd ŸZ[®]µ...-žòĀ> dĀ%Ā...
/-žò ā;... Ā•ĉ; > E•gEĀĉE Ō^aĉ-š ā>E¼t gZ ŸZ[®]µĀž-...z -ĉĀž YE•fZ xEž āĀSZ
ā.E- z xzqĀ> Ā~[®]š m[®]ž ,dfZĀ> [®]ŷ• [®]ŋŋce,dfĀ> āz fd ċ•Ā^a āĀ•ò Ū'Š

gZ ÖÄ...Ez z Í<Zd® úŠ á:f- ®" e³±> áŠ ä...zēœe äÄÄ«; /Í·Z á;ç
fz® Ø;ZÖZ Bz ÄÄÄ Íç, d®z²Ä> gE' > ä' Ä...® Ø;ZÖZ Ez z Í·Ä' ä¼ÄÖ>g
/ÖZ @Í·®

Zf ädÄ"yZf \ê-ÿ> äZl Íēµ> äzç ydEÿ-Z E ÖÄ dfÄ> fd ä çŠÄs ydE· d®
çÖ>g á·ZÄ·A gZ ö;¾> ,zÄ¼Ä> xZÄÄ" @ç™üç [fE' tA e.E;ç... äÖ¼Ä> äÄÄE
VZ-š \E-> äÄÄÄt z äÄÄt ÍÄ%Zf Öÿ-z wE;ç zZ /d® zÄ'Ä'äeäzē™ @ç™ ä-è·Ä..

z.EÄÄ;ce Í·® }Z äÄÄçs @zçd xd®... \-š }Z...ä¼zfÄµ..., ÍZd zÄ'Ä' < wçē
}E-ò ä Í·Z ÄE zd Ø°, äÄÄ ä...t Zf á>E ç™üç ,Z ç™üç çÿ±zēÄ> E
:zÄ¼Ä> ÜÄ> xò gZ Zf E zÄzçd

ä @}Z ä·ç'Z z ä...Zl gZA wzd z @ÄÄÄt gZ çZēe }EÄÄ™ ydÄs gZA vZ
vÄ°.>Ä" eÄ·Z Ez z Ä¼zē \®ce ,zÄ' Bzççt ç·ZÄ' äzç \E·E±SZ }Z·A
@-çZd

xEÄE , }gE±-®" ä...j Z }dE³ÿ-Z e>EÄ·fd fd zÄzçd }E-ò ä¼Ä;E'ò gZ Üz
äzç.EÄ... ,zē...r®" zÄÄÄ;ce fÄ...> e...Zl gZ j dÄ³°> öÄE;µ> ,zÄÄÄ> _fz äÖE-ÿ²>
z /dÄ²Ä> ®³®Ä> [ZÖZ z Ä'·ò ä...Ø°. xE²Zl ÍÄ"ÄÄ; > ä äÄÄ¼Ä> }ÄÄ™ ä'ÄÄce
yZd á>E¼t }Z ä³®> xE;Ä...Zf Z™ Ü-Z e¹±¾ @zçd zÄ' ÜÄ> ä· Zf ÍZÄ™ @ÿ

/q® ç~dÄ' e³®ç.../dÄ...y·Ä·f xZ...yzç·Z zEÿ·Ä™ çÖ>g ä Í·Z
ç ÖÄ> dzg }f-; Ü¼Z \Ez®²> dfÄ> fd ä-zē Í±dÄÄÄ> zÄzçd }E-ò E>Z
fd zē...z.EÄ...Zf ç;EÄ' ä...ç;Eÿ±z ä®" zÄÄÄ;ce ä dfZd xE"eZ ä ç³aZ Í-zē...
ç;Eÿ±z ä®" vEœe...Í" ä...ä'ÄÄöfd z ydç yç; < ä...}®" ä }Z yfE«Ä...wò dfÄ>
zÄ' ä¼Š äÖZÄÄÄ'...dd®Ä> ç;EÄ' ä...

ÍÄÄ z ÍÄ; f BÄÄÄZd f12

/Í·Z dE'ç ç¹ce, ç°µÄ> ç·E·Z \EÄ·Ä³< ,fE.fÄ ä¼Š äzç;Ä> z äÄzZA
dÄ% ÍÄ-Z fd äce z \Z¼t xE;ÿ<E· fd zÄÄÄÄ> Ø°. ä Í±z äÄ°> dE'ÿ>
ç·-z I z®> dE'ç @zçd \fE...Ez z ,dfz-öe dÄ% }dE'ç yEÄZl fd Í-zē...äÿZd

©½-¼ ©... Ü^a > Í Á%fd ä¼Á;f·z[©]Áce }[©]-[~]Ece ç[~]Žò ///Í·Z ×-[~]ÉÁt vEj[~] dÁ<
I fE·t āZ ùz /Í·Z xEÁ%[©]·Á™ z ç[~]±· }EÁYÁ[©]·· e_j· ç·E·Z á¼Ž ,[~]©[~]Á>
çμ.f dE´t dfÁ> fd çÀ·> ç...ē[~]©[~]ÁceE...ā%Á«ÁÁ...dZ[©] z z[©]·EÁ" }E·z[©]Ácefd Í Á%
E..Zf ÝμÀ> }E·gZ }[©]·E' ŌŽÁ[~] ,ā Í™ ÍŽ·f E...xZÁYÁ> dfÁ> āZ fd /dfz-
ce dE´t ç™ÁÁÁ...z āZdg }fEÁ[~] ā...dE´t ç·-z xdÁ...çÀ·;Á...gZ āŽzf }[©]·Á³t e_jZf
@āZdZd xE²ce-²Á> áÁ_j©[~]t xEÁ% }E_jŽ ā...ā Zf BÁY%[~]Ezd
BÁY%[~]Ezd ,fE.f d@¹±¾ }E· ā>EÁ·fdA fd ā Í·Z }[~]ÁE xò vE_jt b[~]āZ
āμ.Zf āZ fd z ç¼ÁY%[~]Ezd dE´t E...@}dE[~]Yce ŌZfE[~]Á fd Ō¼"[©].../dÁ²Á> āY¹™
:dÁ²Á> fEY·f ©½d }Z ā[~]Á™ ā...á½· E..b·Á³a>
z çÀ·e fÁ³Y> ©¼t fd EÁÁt ācedE´Y> ,ÝμÀ> ā¾ E_z á½· ÝμÀ> Ý.Eμ>A
×-[~]ÉÁt ā[~] }Z ā[~]½...dfzd dÁ% çÁÁ" \EceZ[©]·z YEÁŽZ fd y-[~]og fÁμ...ā¼¾. ,Y[~]b
,dÁ²Á> ā[~]ç·-z ç_jz[©]Áce ā...ā¼¾.ydÁ[~]ce ā¼> ©[~]Á" ©¼t }Z...EÁÁt āce ©½d
āE © /Í·Z ÝμÀ> ©[~]Á" z ÝμÀ> \-Šz gZ á½· xE_jZ á·Z āÁsz vÁ°.>Ece Í Á·-z
xE_jÁ... ,[~]×-[~]EÁY> āE © ©½d \ff[~] ā...E_z z ,[~]ç[~]Á[~]S yz-[~]de xE_jÁ... ,[~]dfE´Y>
fd çŠz gZ ā¼¾. Í±Áceā· yE[~]t ā%Á«ÁÁ...ā ā¼Š āZ Ú-zfd ,[~]ç[~]ÁŽZdfzE...yz-[~]de
@Í·Z BÁY%[~]Ezd aeμ·E..vÁ·Z Nž[©]· xEÁ...y-Ž āY[~]·[~]Í žfE" ā...xE[~]· z \EÁÁZ
dE´t ā dÁ²Á> ā·e< ā¾%āZ fd rÁ· ,[~]ž á°ce Í_j±- zd © }[~]ÁY[~]©>
āZ /-ŽE...āYŽZd dÁ% ç·-z xEÁ%fd -[~]ÁYÁ_jce z[~]ÁZ gZ z /×-[~]ÉÁt E... Í±izf±>
Đ[~] e_j> ā[~] -ŽE...ā¾> f-[~]de_j· ,[~]de üE· á°" }Zfd ā[~] ç[~]de±[~] }Z[~]...-žEŽ ā¾%
üE· á°" \E·Z[~]Y"Z ā[~]·[~]Á¾ ùz /-ŽE...Đ[~] -[~]ÁYÁ_jce Í·Z z ,Í·Z -[~]ÁYÁ_jce
ā...Ý[~]· āZ gZ z -[~]de[~]Á> }Zf±> çμ_jZ[~] Í[~]©[~]t fd Zf Í·Z z Đ[~] Y[~]2> \E[~]·E[~]©>
Đ[~] ·Á™ ×-[~]ÉÁt ©...ā çüE· á°" xò ā ç_jEÁYÁ°·Á> ,dÁ²Á> á_jceā· ç_jEÁYÁ°·Á>
aeμ·E...ā ç_jÁ> Ō°cegZ Ō[~] /-Á·f -[~]Á^ace xZ[~]...™· ,[~]ÁYÁ> }fE²·E' Í·Z z
Ü^a> ,Í·Z yd[~] YE[~]Ž gZ[~]E... E[~]t xEY·E... xE[~]ÁZ xE>g gZ dE´t BÁY%[~]Ezd
gZ ©[~]Á" ©½d ç[~]teē-[~]Y·Z xò ā¾¾ ā[~] dÁ...Ú[~]·Á> [~]Áce āŽzfzd }E-ò gZ }[~]·-Á> z[~]Áce
/-[~]ā ā·[~] āÁ·Át z E"dz }fz-[~]°>
z ©½-¼ fEÁ[~] fd ,d[~]Á> ,ā[~]E· ,xE[~]·Á...ç_jEÁŽZ e.E_j...Z YEÁŽZ E> ā¼Áce>g E[~]t

çTEĀ•Ā^{3a}... /āzfĀ^aĀ;@... }dE´t äöĀ½«ĀĀ... ,āĀĀ~ āŋšĕ> }@½zd gZ ÿ... ç½z
āz fd ā ,~dE´ŷ çŷš E z \zEŷ ç<@...z t@²> ç´...ā āzfĀ^aĀ;@...
YEĀZZ dĀ< fd }dE´t āz@.EĀ...z ydĀ...ā±°Ā }dÿŷ YEĀZZ āĀ...dE´t āz \fĀ•
ā• ç½z Ā•Eŷ z }dE´t @¼t g@ ,~žE...ç•E ç•f@...ĀĀž āĀĀE ā¼Ā;E%/-žEĀ;ce
z xEž ç™og fd ,xEž@Ā,t fd xE²ŷ@š fd z YEĀZZ E ā¼Ā;Ā• Ö¼"@.../Ī•z ç½z
fd /dĀ...~zĀ< }@½zd Ā@Ā...ē>E āĀ´- āĀĀ~ ç•f@...@½z-½z @...xE²³E@ŷ @ĀĀE fd
Ī~š çŷš ,Ī•z dE´t ç"Āceā• Ī~š dĀ< /āzfĀ^aĀ;@...E•dE´t ā...ā¾E•ē...E"Āz
ā±%Bž ā Ī•z @~ \fĀ• ĪĀĀ āž...Ø• ç¼ĀE%> ,dE• ē>E xE% @ĀĀ,t
z Ī±• E"½z fd ,Ī•z }@½zd xE% fd vEš āĀ" fd z xE% Bž fd ~šz xò fd

/Ī•z Ī~š ,dE´t āz vEš vEš āĀ" fd z ç½zd ~Ā> /Ī±Āce

fĀµ... \EĀz@oz YEĀZZ dĀ<A fd ā āĀ±• z@zf }dE´t E...E"Āz fd E āz@.EĀ..
fd āžfzd }E-ò vEš /dĀ²Ā yÿ•E²> ÿ±Nŷ \fĀ³...aēµ•E...z dĀ%Ā> çĀĀ"

?-žĀ¼Ā> äE dfĀ> āz

:Ī•z ç"~> }z

@ç½zĀ ā...ā>E ç½z±z xEĀ fz-™ vĀ°.> BĀE%> fdA gZ@E...EĀ ēĀ•z

/y-²cey-žd

äE āžfzd }E-ò [Ā;@> ç´Eš āz }žz fd ā dĀ²Ā> ā%Āŷ xĀĀz y-ĀzĀ<
@¼ ç½z Ā•Eŷ eºµ...ā çĀ•e :Ī±Āce āz gZ @Ā" }@½zd ĀĀE ,Ī•z āŷĀce }ĀĀE
@...z yf ēE...dE´t ā¼ĀĀE ,ÿ•@...Ī~@...xĀ¼• gZ @¼t fd ~dĀ¼;ce 0³¼> ,~Ā¼Ā
z ā E"ò gZ z /Ī•z dE´t ā¼ĀĀE ,Ī•z vĀĀ¹>Ece ē>E Ī~š z }z@...d-ĀĀ> z
qz@z dE´t dĀ%Ā...j z āĀ> ā"@¼ ,dĀ²Ā> ç"~> z Ī~š āĀ• xE%z w"
dfzd dĀ% çĀĀ" }dE´t dĀ%Ā> \EĀz@oz YEĀZZ fd ā dfzd xE"ez çĀ-ž ,~Ā¼Ā>

/Ī•z ç-ž \f- }žzd vEš āĀ" fd ā

āz āz@.EĀ...dfzd dĀ< fd }dE´t ā• xE% @ĀĀ,t ,dE• ç¼ĀE% Ī~š çŷš @
ŷz@µ...j z ā>E¼t z ùò ç™og kĀ^{3a}...z ydE Ī~š ùE" vE½ž dfĀ> fd @z
āŋš @ fd }dĀ%Ā> ā Ī•z āz fd ç™og ā āž-žd ēE..fd E /Ī•z rdE• ùz
fz-ž Ī•z }dE´t ā• ç™og āz@.EĀ.../Ī•z }@½zd ĀĀE vEš āĀ" fd z xE;•

xĚFĚŠ...dĚ´ť ă¼ĀĀĵ• z \ĚdĚZ®%oz YEĀŽZ fd dĀ%Ā> z ĆĵĵZd ,y-đĀŽ ăŠ ,y-đĀŽ
ĕĀĀ>g fd ă ăzd® y-Ĳ²> ăĀĀ«ĵ• /-Ĳ•Āĵ> Z® u® z y-đò xĚFĚŠ...Ć™Ĵog Ĳ•f
\f- xĒĀ> dĚ´ť ăĵ“ fd Ē }Z®...ĕĵ> ,ăĀ.ĒĀĵ:ĕĆ•ĕ< Ē•dĚ´ť ăĀĒE gĵ ă• ®¼Ĳť
gĵ ă -ĀY±• ĆĵĒĀĕ±ĕĕ ă j Z Ć•-Z ĆY±• z Ćĕ±ĕĕ dz-Ĳ>Ēoe z Ćĕfd Ĳ<ĒĀŽ
z dz-Ĳ>Ēoe z ĲĀY> }ĒĀ¾ĕe fd ,ĲĀ¼Ā> ®¼Ĳ dz-Ĳ> z y-Ž dz-Ĳ> _fĒ<
}Ē• ăĒĒE gĵ Ć¼ĵ ă ăĵ-Ž fzodĒĒ ăĀĀ«ĵ• Ē ,dĀ²Ā> ăŠ ®-Ēoe xĒĒĒ }ĒĀY•®²Ā
Ĳ•Ĳ fd ĆĀ> Ø< z Ĳ•Z Ø< -ĒE...ă Ĳ•Z dĚ´ť ăĒZ ĲĒ“ \ĒĀ•ĒZ Ć•Ē•Z
ă ,Ĳ¼Ā> ® ă• dĚ´ť ăĒZ Ē...ĆYŠ ĲĒ“ \ĒĀ•ĒZ /-ĀŽĒ...-Šz }ĲĒE ĆµĵZ®
ĒĲ ĐĀ vĒŠ ăĀ“ fd -ĒE... ,ĲĀ¼Ā> Úµ- Z ®¼ĵ-¼ĵ Ē xĒĵ²ĒE ®Z®...fd ă Ć´Āµ<
ĆĀ-ĵ -đĀŽ ăY•®™ ®Ĵoe fd }gĀ> mĀµ< xĀĀ...Ú´Ē•Ĳ ĕµ•ĕe gĵ ăĲ ®¼ĵĀĕĒ• ŐŽ
ăĒZ Ē...z /-ĀĲ Úµ- Z ®¼ĵ-¼ĵ -ĀĲĀYĀĵ:ĒĒĒĀĀ...dz-Ĳ>Z ®Z fd ă Ć´Āµ< xĀĀ...
Ĳ•Ĳ> Ć´ĒĒĒeă...ă¼¾,ĲĀ®• ĐĒĒĒeă...ĒĀĲ ăĕxò gĵ ®Ĳ-ĵ-Ž }Ē•dĚ´ť z Ē•dĚ´ť

/Ĳ•Z ĆĀY•ĒZĒeĒ Ĳ•d ĆĵZ-Ĳ.Z \ĒĀ•ĒZ }Z®...ă

dĀ< ăĒZ ĕĵ> ,dfĀ²Ā> ă²«...ĆĵZ® }Ē•dĚ´ť ă• ĆĵZ-Ĳ.Z \ĒĀ•ĒZ fd ĆYŠ
A f-%ăĒE -ĒĒE...A gĵ ĆĵĲĲ vĒŠ ăĀ“ fd -ĒE...A gĵ }Z ă²ĲĲ ă Ĳ•Z }dĚ´ť
ĆĲĀ> ĲĲĵ Ĳĵ ă Ĳ•Z dĚ´ť ă• ăĒZ z Ĳzd Ĳĵ xĀĲĲ ă... A Ē...Ĳ•Z }ZĒ±>
Ő¾ĒĒĒ dĀŽ [®• j dĀ< fd ă ĆĲĀ> ĲĲĵ ® ăĒE ,ĲĒE...}ĲĲ> gĵ Ć•...> -ĒE...
}dĚ´ť ă¼¾. Ĳ•Z dĚ´ť ĒĀĲ ăĕĲĵ }ĒĀĀ> f-%Ĳ¾ ăĲĲĀ.../Ĳ•Z ĲĲĲ> Ć•...>
dfĀ> gĵ }ĒĒĒ±...fd -1 f-%vĒŠ ăĀ“ fd z /Ĳ•Z Ć•-Z Ć´-ĒĲĲ ĆĀ-ĵ ĆĀ-ĵĀ...
\ĒĀ•ĒZ ®Y ,®ĕĒ...ăĀĀZ gĵ ĆYŠ /Ĳ•Z Ć•ĒZ ĲĀ®• \ĒĒ¾“ }Z®...}Ĳ®• ĕĲĒĒe
ĒĲ fd ,dgĲ®Š... \ĒĒ¾“ ă...-1 f-%Ē...ă ĲĲĲ-Ĳĵ:ĕe yĒ% ĆĵZ-Ĳ.Z ăĒE z ĲĒ“ ăĒE

?dĀĲĲ>

dĀ²Ā> dfZ Ć¼ĀY¼ĒZd ,dz-Ĳ> ă...ĲĲY> }ĒĒYĲĲĲ ,fĒ...fd Ĳ®...Ē...ĆYŠ \ĒĀ•ĒZ
ă...Z Ĳ•®²Ā ăĒZ ă dĀ... \fĒd ĆĀ-ĵ ăĲĲ±ĲĲĒZd qĀ±¾Ĳ ă Ĳ•Z ĲĒ%oz
ĲĲĵ \ĒĀ•ĒZ Ē...ĲĲY> }ĒĒYĲĲĲ \ĒĀ•ĒZ ă }Z ăµ.Z xĒĵ• /-Ĳ²ă... \ĒĀ•ĒZ
fd /dfZd Ć¼ĲĲĲĲĲĲ®¼Ĳ Ē...Ć¼ĲĲĲĲĲ®¼ĲĲ ĲĒE Z ăµ.Z xĒĵ• ,dfZd ®ĲĲY> ®ĲĲ
Z ĲĲĲĲĲĲ xĒĲĲ Ć•ĒZ gĵ }dĒZg ,Ĳ“ ă Ĳ±ĲĒe xò gĵ ÚĒ®> ®Z ăĒZ vĒŠ ăĀ“

xÉdł ç·Ézf xÉÁ> fd çÉ±~ ä¼ÁZ Éz z ,~Á·ÉÁ²... Í·Á·...ç·Ézf éÁÁ>g fd Ø°.
dÁ< \ÉÁ³¼" fd ~č ydfzò Í·~...ç¼Á¼ÉZd ÝZ® gZ ä Z ç·Á¼Z ä ~čÁZ Í·Éz
/-čÁ™ fÉ¼..ç¼Z~Á·Éz> dz~> z çZ~ ,ÁÁZ ä..

Ø° àÁzfd }É-ò çÉÁ%}ÉjZ á±ÁÁ™ÉYò z É·z®Áce á±ÁÁ™ÉYò wÁÁ'j...äY<Zl®
f x®> ç'É's gZ ®" f }®²Á...~ÁÉ dfÁjÁZ fd xÉ²Z ä Í·Z ®±Á> ç>É¼Á·
}ÉjZ fd äce,®/zd ,d® Z j Z ç'É's àÁzfd }É-ò ä¼ÁZ gZ Ô~ /-Á~ ä·®
z ázfÁ²Áj;®...á±ÁÁ™ÉYò äZ \ZÁÁÁ ä...á· fÉ¼Z çYŠ Í·Á·' é¹±¼ fd äcez xÉÁ%
éj· ç·É·Z á¼ZA äZ É...~č·Áj;ce àÁzfd }É-ò ä¼ÁZ ®...Í·Z ç·Z®"Z dÁ< äZ
dfÁ> fd á½· j gÁ>ò ,áj" fd wò ä¼ò gZ Ô~ /-Á~ äÉ @xÉÁ%çY±· z ÉÁYÁÉ·
~čÉÉ '† fd ä¼Áj;É·z®Ácez Ü¾ª> \ÉÁ%~Š fd ,jZ ydÉY·Z É ÖÁ \fÁ³...Z \Z
vÉj·Y·Z oÁce® gZ ä Í±ÁZ ~d wÉ'~č ~čÁYÁ> ä }fÉ~ äZ®YÁ...Í·Áò ,dZ v~Á
~· ùd rd ä¼ÁZ }Z...àÁzfd }É-ò }~...B±jY±> /d~Á·®§...ÉÁZò wÉ¼SZ äZ
Í·Z Ô~fÉ> vÉYÁ'É ,~Á~ ùÉ< Z dÁ< ç¼Á¼ÉZd

}ÉÁÁ™~Á«Á' é³ª²> ä çÉ~° ,áÁ· á·É- z ç·Á·' ÝµÁ> xZ~°·A
áÁj· fd ä Í·Z fÁ·> xÉ±čé ////Í·Z äÁ·" \ZÁ³† \ÉZÉ²Y"Z z ç¼Á¼ÉZd
ç·'...fd ä d®™ fÉ¼..Z á·Z äZ ç¹±¼ qz®.> }fzL²Á' Ý.Éµ> dÁ%Á> Öª...
Á·Y±%~ÁÉ äj· fd Z ~ÁÉ Bz z ~ÁÉ Bz fd Z ~ÁÉ äj· ,dfÁ> éj· fd éÁ·Z z
@Í·Z ~ÁÉ Bz YÉÁZ éj· j Á², > z ç'É°YZ fÁ³† äZ i É·Z ®...wÉ'~č® ä ,~Á~
É...É† dZd xÉ¼>Z àÁzfd }É-ò ä...qz®.> ç¹±¼ }fzL²Á' gZ Í<ÉÁZ äZ
}ÁY®> çÁ·z ,Ô~fÉ> }dÉ³Y·Z ç·É...á¹±¼ @xÉZÉ'A ä ~Á~ çjÁ™ ÖÁ' xÉÁÁj·Z
:dÁ...äY¹™ ä¼ò gZ ~·...®µ· Í·Í· Í·fd áÁò ,dÁ...~ZÁ< äÉ äZÉ® }~·...}É·~³%
ä Í±Áce wÁ¾> Í¹™ ~ZÉ...áÁjÁ½..äª· çÉÜò z çÉ±čé xÉ.....áÁ·Zªª...®YÁ

@~ZÉ...~čÁ† ç> }~ÁÉ äÉ }~·...~³%òzd }ÁY®> ®/zd ó·-Z
àÁzfd }É-ò \É·YZÁce ä dÁ²Á> äZzf É> }Z®...ä Í±Áce fÉ...áÁsz }Z®...äZ
~±^NY> aÉµ·É...z çÁÁ" \fÁ· ä...x~ÉÁ† ÉÁò fd ä~A Í·Z çjÉÁZ ä...äY±·Z
:ä~ ~d ä>ZdZ äč·Á>gz®Á' É† Í±Áce xò gZ Úč> äjÁÁZ vÉŠ äÁ" fd @/-čÁ²Á> Í·Éz
/-Z ~ZÁ< gz®Á' dÁ< fÁYÉ¼fÉ~ ®...üÉ· ÝµÁ> Í·Z~Á' ä fÁµò ùZA

\f- }Z yfe çŸŠ ä~ Zf Ô¼ø Í±øĀĀĀ ĩ·ZĀ^ace ç¼Ā¼ŸŸŸŸZd }gE... ç^{1a}> z @^aĀĀ
}Ez^o... }dĀ.fceE..z /d Ā¼z^o...j Ā²,> }EĀZzf z fe¼z āĀĀE ä...dfzd vĀ^o.> \zE⁻
-·ZĀ< Í·d gZ Zf j -Ā± ĵĀ" eĀ¹ce^oz^d @⁻ĀĀĀ eĀ³Ā·z āz ç¼Ā¼ŸŸŸŸZd }E· Í·EjŠ
YĀj" ŌøĀ āz }EzZg ä...āŸ·Ez Í·d }Z...ā ÍZd ĩ·ZĀ^acefzE...ç±[~] @^zd z dZd
āz^oĀ...fd ,YEĀZ ŌŸ< eŸ±· ,E[·]ø fd ā çjEzZg ,zEjceāj^oĀ Í^{o2}> z DøĀ zE..
ŌĀ }E· çjĀ^m Ū[~] gZ @Ā" }@^zd ĀE z āŸZd ŪĀj·> }fĀĒt gZ çjzjē" ,ÍŸŠ
E..Zf (Ō[~]fE>) }E· çj^mfd^o ā Í·z ā¼j> @Ā" Ū-z fd /-ĀŸ±ĀcejdEŸ·Z E z
ç^mĀz fd ä...Zf ŪE· YĵĀ> āzĀ²ce fĀ^z·> ā¼ø xz-... ,d^o Ā^mĵE...YĵĀ> j gĀ>ò
fe...ç¼Ā¼ŸŸŸŸZd ,[·]·> ŌøĀ^o }Z^oA Et Í·z āŸ¹Āceāz fd Ō[~]fE> [Ā¼Z @/āĀ²¼..

/Z-ĀĀ¼ Ō- z @dfzò

-Ÿ> gZ ā¼¼, Ō[~]fE> }dE³Ÿ-Z }E·dfzò Í·d ā^o. z Í^o. gZ äceE[·]Āz fd
Í¼Z ā Í·z ā¼> f-^oĀĀj· Ūz /dz^oĀ> ā^a. }z vEj·Ÿ·Z dfĀ> ç¼Ā¼ŸŸŸŸZd
ĵ-z ā -øe y-Ÿ Í¼¼ āĀzfd }E-ò eĀ³Ā·Ā...xĀĀ-Z yĵEt @āzE>^oA [EŸ[~] xE^mĀĀĀ<
,dfzd fz^o ā· āĀzfd }E-ò dĀ< çŸŠ xE^mĀĀĀ< āz ,^og fd z ,-øe y-øĀĀ< āE
j dĀ< āĀ· Nĵ· fd çĀ·z }dz-Ÿ Et Í±øĀŸĀ> 1867 vE· fd gĀĀ· ā ç±[~]
,ĵĀ· Ō^a...,ŪĀj¼ĀĀ @E·d fd) ,-d ājZfZ Zf [EŸ[~] āz gZ ŪĀ^o.> Ū[±]ceē·ē<
gz^oz ā ā«ø qē<^o...Zf Ō[~]fE> \ZĀĵt dĀZ fĀ^z·> ā¼Āz xz-... (ĵĀ· @[·]d
BĀ¼ŸŸŸŸZd xE[·]ø fd zL äE^o /-øĀ^o...ç¼Āzfd xE.....,-zEjĀĀ> @⁻Ÿce [EĀŸ%ø
DzEŸce z j zf ā ÍZd ZĀz çjEøĀĀĀ gĀĀ· Z-Ā.> ,-øĀ< -ĀEj· Zf ā¼· z Ō[~]fE>
DzEŸce Ū[~] fĀĵ...-Ÿ> Bz Ā[·]· E...ā ĩ·Ā¹...z ĩ·d Āj^t @¼-¼ gZ Z^o gZ ā¼EŠ
/Í·z y-²cedf kE< fĀĵ...xò

@ĵceäĵ^ocegz ,ā Í±Āz dfzd āĀzfd }E-ò ā }@< āz^oĀ y^oĀĀ>Ā" vEŠ^o fd
xZ^oŸE[~] z xZfd āzE^o ,Ō[~]fE> @ĵcegz ē!> @Í·z ç¼ ĀE äj· ŵE[·]ø^oA Ō[~]fE>
z @Í·z ç¼ äj·A çŸ±ĀŸĀ·Ā· z }fd āzE^o ,ŪzĀĒ· -ĀĀĀĀ ,ĀĀZ ,fd~>
āĀE Í¼ ā¼Āz }Z.../@-ĀŸ±· ç¼Ā ā· āĀzfd }E-ò z Ō[~]fE> çŸŠ ŵE[·]ø^o
}E-ò BĀ¼ŸŸŸŸZd Í·š q^o ā d^o fĀ³t āĀE xZĀĀ> EĀĀĀ dZd NĀ·ĀĀ Zf çøĀĀ%ø
Bz e[·]Āĵøed zL }Z...ÍŸŠ āz fd ā ,-Ā¼Ā> fEøĀ }fĀ[·]o> ÍŸE^o...Zf āĀzfd

/Í·Z ç¼ž -žÁ¼Á> z -Á¼Á> ä~ äE ® y®<êE..j Á², > z áÁ» fÁ³†
:Z® ÷Àžfd }E-ò ä~ äžfd }Z äö;eE> E·ÀZ fd
ÔÀ%z oÁceE..ä~ }fE³¥<Z j zf Ež zA -öÁªÁ> @äžÁqZ® }fE¼æÖžfE†A
wÁÁ· ä~ Zf ä«ò ä~ -·-Á;cev-Àt Nµ· äžE..yE½«Á· Zf dÁ< z -Á¼Á> [E±Š äžÁ±†
j Z çÀÁ..yfe YZ%ò gž ä~ dgE· ®²¥†> äž-... Í·Z y-öÁ< ÍÁ;·Z ç... }EÁÁ¥±öž
á>E- Í°ÁŠ E..rEµe fd ä~ Í·Z ÚÁ·f z áÁ·Z j zf äž EÁAt , -žE;e [E·Š Ü²~
@-žEªÁ> }Z ä¥·f |Z-Á°> gž dzgò wd® á.E°> fd ,ä¹Á'z wE·e z
fE- á;“ fd ,ÔÀ%z oÁceE..}fE³¥<Z [E±Š äžÁ±† z äžÁqZ® }fE¼æÖžfE† äž
Zf Öª²> }E· ÍÁ·-z wE;† -öÁ¼Á> ÝZ® äž gž z , -Á¼Á> ydE· Zf ÷Àžfd }E-ò
®· }zf±> Zf EÁò z yžd fZ® Í¾“ dfÁ> , -e çÀÁ..yfe YZ%ò ä¼ÁZ xZÁÁ“ Í©†
ä·è< z -Á~ E“dZ ,dfzd gZ®Z Ú~ xEªª· EÁAt , \E·Z }E·... ÌÁª¼ÁZ-... z , -e-...
-·-e ç¼±;¼±> Ö¹Eª> ä...ä~ -žE...žfd ä· Zf Íž> äž vEŠ áÁ“ fd /d®.†.
z gE; > j zf xE;· E..ä· zL ä¼ÁZ %ò, -e;e }®/žd Ò·E xE¼Z zL }Z®..ä¼žÁµ...
ä·è< z d®...÷Àžfd }E-ò ®..y®<êE..z dgZ®S...çjÁ™ Ú~ ä...,-Á~ E“dZ }fE³¥<Z
äžE> Ô~ ®· ä~ }fE- ,dÁ²Á> ä¥¹™ á; > ä...ä³E°> öSèµ·Z ä~ -Á~ Zf }fE¼æ;·
j Z ÚÁ·f z áÁ·Z ,ÁÄž ö;EÁ;·Z ä~ ÷Àžfd }E-ò gž E> äž®.EÁ..,Í±Áce Ö>E·e ä...
/äž¼²¥> , -Á¼Á> Ú¾ > Ô~ fE> ÝµÁ> v-¥» j gÁ>ò gž Zf E> z yd® E·f Zf
fd á½· j Á², > z áÁ» \žFÁ³† ä...ä~ è; > ä~ -··Á;e®¼Á..B©´ > EžA
}Z äÄžL ežE;·d ä~ Í¹™ ÝZ® äž-...z dÁ;e dEÁ·Z Í¹Á~ ä...ÍÁ;~ äžÁ©† dfÁ>
@/dÁ²Á> v-¥» äžE® ä...ç;~ ÖžZ·Z Í¾...EÁAt , -Á·f çÀÁ· > e%fd ä...ä¼Á;·
B©´ > ydÁ;e@NÁ°ATA Z® ÷Àžfd }E-ò ä~ \fÁ³Äž-...Ì¾ > äž ä~ ç¥·Zf
/ Í·Z y->ò äö¼E Ô~ fE> Ú·Z ä¥ fd ä~ -žd -žE...äž®.EÁ.., -··Á> ®¼Á..ä·
yE...fd ÖžE· Ö·z° gž Ô~ f @äžE®·A wzd ^E E f 313 ä©¹· fd Ô~ fE>
®·A :ä~ dfzEÁ> á;·...Zf }®¹™ ä~ Áce äž ,ç·E·Z j gž z ®¼, ¥> z Í·E; ežE®
Úž-† äÁÁE }Z®..ä¼¾, Í±Áce äžE® ä...äž-† á·E- j gž Ež z vÁ~ yÁª±† fZ-°>
êE- xE™-öžd gž Bž ®· Í·d fd äšfE» j gž Ež z vÁ~ çÀÁ· > á-Z-Š dÁ%ò
Í²· ®¥E- , -ÁÁ† gž çÀÁ· > é<Ež fd è; > ä~ -Á¼Á> I ® zL Ô§· @Í·Z }fz®·

Zf äÄ°... Í°É• fEÁE z j fE d̄ > j gfl -ÁŠÁt }Z°... ÇÀ·ž , j dÁ< }Z°... Zf Í°É•
fE , dÁ²Á ® }z Ì°Ä°ä...ä...ä Ç·É·Z j gfl -ÁŠÁt Í°Ä°fZd äZÉ>® }Z°...
°œzd -ÄÄ°...Ét -ŽÉ...äÝŽZd Í·d fd j gfl ÇÄÁ· > fZ° > }d° -žÉ... äZ°ÉÄ.../Ä
Ç·É·Z j gfl f-°É;· äöyZf z dgÉ· -Á· > d̄ > z fE äjÉ·z ,vÉ< dZÄ;... Zf °fE
z /Ä Ç°q Ö°fE gZ Ç½ Ç·Ä°... Ç·É·Z j gfl äZ É...-ÄÄ°...ä...-ö... Ì°Ä°...
Zf \zÉ ÖZ·L ä¼¾, Ç°q ×°> xZ-™ ÉÁÁt äe }fZd äZÉ>® -ÁŠÁt ä¼ÄjÉ° gZ
}Z°...z Í±Äe fZd äZÉ>® gÄÁ· j °fE zd É...d° äZ äZ°ÉÄ... ,dfZd °qœ fd ä·
Ç·É·Z j gfl gZ Ç;Äez -Ä Ç°q ÜÄ;· ®fE Bž gZ °Ä...fE...zd -ÄÄ°...ä¼ÄZ
,dfÉ;™ fE¼...Zf °fE Í²· -ÄÄ°...-žÉ· > , -Ä äž-ä äZÉ>® ä...ä· Zf y-ž -ÁŠÁt
/žÉ...äÝŽZd fEÄ<Z fd äž-ž fzöÉž éÉ... fd ä Zf Ç¾ ®Z°... fEÁE -žÉ... ÇÀ·ž
z aÉ·ž }Z°...j L á³¹> a°ž Ø·zZ fd z \É°Ä·Át äZ gZ Ö° yÉt Ö°fE>
äZÉ>® ä...Ét Í±ÄeÇ·É· j gfl BÜÄ z yÄ°sl fZ° > ® ä ÍÄ·-z äZ vé-ý·Z
á-zš g° Í·Ä· Ö°...® z á>É¼t }ÉÄfZd gZ Bž ® }Z°...ä¼¾.dÄž áž-ä
ÇÄÄÄ- Í°· Ç·Ä° wÄ¾ -ÄÉ> ä· É·ÄZ fdA :-žÄ¼Ä äÄÄÉ ,dfZd dÄ° ÇÄÁ·>
fd , ×°> Ç; \Z°Ä, t ä , dÁ²Á -ÄÄ° d° Ü²~ j L @ÝµÄ·A fd á½· ä Zf

/@-dÄ²Á> äÄ°t Ç¹Ä }ÉÁtzÉt ä...ÇÄÁ·> éµ°œ

äÄ¼Ä ä d° Ì°·t äÄfZd }É-ò éÉ·Ä°œz ÚÄ·f [Ä¾Z äZ gZ -žÉ...vÉŠ z
äZ :-žÄ¼Ä Ö°fE /Ä·-Ä Í±œz ä...äÝ¹™ ö·-z Ö°fE ä Zf äÜ xò Ö¼°
Ü-zš ä...ä ,dÄž áž-ä äZÉ>® ä...-ÄÄ° Ç>É¼· yÉt j gfl }fZ° > ä ÍÄ·-z
ÇÄÁ·> fZ° > vÉŠ ® fd Üz \zÉ¹ > Ü¾° > ØjZž fd ä Ü-zš ,žÉ...y-Ä·f
vÄ· gZ äÄfZd }É-ò /á½· xÄÉ- Í°· }Z°... Í·Z ÜÄsl ÍÄ·-z äZ f Í·Z
äZ°ÉÄ... ,dÁ²Á äž-ä ÍÄÄ° ä...ÍÄ; á½· xÄÉ- i É·Z ®...xÄÉ :-žÄ¼Ä Ö°fE>
ÇÀ·ž @/dÄ²Á> äž-ä äZÉ>®±...////-Ä·f ÇÄÁ·> -°... }z äÄsz éžÉ;ý·d ä¼ÄÉ>gA
/Ì¾ > Ö¼° Í·fd

wd° á.É> fd ä¹Ä'z }ZdZA z @áÉ Í°Ä°Š ® É²·A Ø¾ vÄ°œ ÍÄ· äZ É...É>
ÉÄžò Í<Zd°Ä> äžfZd ä... äÄfZd }É-ò ä¼ÄjÉ°fd ,@}z äý·f \z-Ä° > gZ dzgò
äý·z z -Ä¼Ä yÄ¾°Z°™ Ü-z é¹±¾ Çœfd \fz°· é.É;...äý·f äý·f ÍÄ· äZ /äž-ž

ä... àÀzfzd ä~ àÀ:À½À;œçÀª• àÀÀZ gZ àZ Ò...yè" /@Í·Z }dÉ³ÿ-Z j zFA ä~
fd ,äÿ™ äª• ç·Zªªœd @äÀSZ éZÉÿ·d ®A gZ }z ÉZª™ ä~ ñ·-À } ±œ Ô~fÉ>
áj·z ,wÉ< dZÀ> \fÀ³...ä~ Í·Z çÀÀ·> éÀSZ éZÉÿ·d gZ Í·œ• É·ÀZ fd ä½ÀÉŠ
àÀzfzd ädÀ½É ä~ àÀ:À™ ç;œçÀª• àÀÀZ gZ gÉ...z dÀ²À> äÿ·œ™ fÉ½..d~ z fÉ~
ÍŠÉ-z àZ yÉ½œ /dfzd gZ·Z çÀ·jÀ...è>É~ Í·Éµ> Ô~fÉ> vÀ- gZ ä~ dÀ²À> Ý·À>
yZd Í·±œ Ô~fÉ> ä...z yd® oZ·Z j dÀ< ä~ Zf ä«œ ä~ ñ·-À> _®ª...ä• Zf
zL É...ÉÍ Í·<É• ÚÀª† äZfzd Bz j dÀ< }Z®...zL ä~ fÀµœj· /d®j²...B®´>
ÒzÉfA ä~ ð·-z /dgÉ±À> ÚÀª† Ô~fÉ> Bz É·ÀZ fd ä• fÀµÀj· , -À ç;É>göfzg
?@äZÀgZ® }fÉ½œ

É...mÉ¶fZ fd ,á½ ç·œ™ mÀµ< dfÀ> fd xÉÁ%œ }ÉjZ Õª...fd êÉ...fd É>
ç¹À~ }É• ÕÁ%œä...yÉ½œ çj~ \Zªª,† ,çÀÀ·> mÉœfd ä~ É·œ É• yZ·œ Í·±œ
ÉÍ -Z BÜÁ~ ç±œZ-ñ...àZ fÉÿ·œ™ àÀzfzd }É-ò ädÀ½É ä~ àZ-zd ñ·d²À> v-ñ>
àZ É·œ fd É> /d-À..fÉ½..z äÿ<ÉÀZ Í·j·®... }fÉœœœ \É¶®Š fd Zf y·"É- àZ dÀ<
ZÀ· ÚÀj·> fÉ²· Í·œ† ä~ [ò ç½-À· Í·ÉŠ ®À,† vÉ!> f äZdfzò Zf qz®> vÉ!>
gÉ™ ä...ÚÉ> gZ dZ½Àÿœ• ä%fd ñ· fd z ñ·É%œä...ÚÉ> gZ dZ½Àÿœ• ä%fd ®• fd
ç¹À~ Ú·z ®À,† çÀÀ·> \fZŠ é%fd fd ×®> çj~ \Zªª,† çÀ·z ,dÀ²À> áZ-¶
/dÀ²À> Í·œ Zf [ò

®À¶œ®½d Í·À·-z É·ñ· ç·œ±œ é·>É%œgZ ä• z Í·À·' gZ ä• àÀÿ±œÀÿÀ> É>
Õª...ç>Éj† fd Ô~fÉ> äZÉ>®• fd é!> àÀÀ~ ®e xÀœ- àZ \É¶Í fÀ¶À> ä...ZªZ
,fÀÿÉ·Àœ> ,fÉ~ àÀ±œ† ,}fÉ½j· éÀÀ>g fd ç±œ ç·É·Z j gZ ñ·Àª† :wÉÁÉ
Í·À·' ,çj~ \Zªª,† ä~ dz®À> äª• fÉjZ ç...dfZÀ> gZ uf~...Í·À· z à±ÀÀZÉ>
àÀ·Zªª...œ™ ä~ }dfZÀ> gZ çÀ·z ,ñ·-À> ®À,† Zf YEÀZ Í·j~ ,ç¹À~ \Zªª,† z
Éz z dÀ²À> áZ-¶ Í·À·' ä...Í·j~ äZ®...fÉ½..Zf àÀzfzd }É-ò ®À† dfÀ> aèµ·Z
vÀ°...Éz z , -Àò®...É·z®œ wÉ"dz ,}dÉzg , -" }fÉ½j· ä~ Í·À·-z àZ é!> /Ô½"®...
BzÉ½ ,dÉ• Új%œ...ÿÀ·É> ä~ dfzòÀ> dÀ%À...Zf }ñ·ñ·%œäÀ±œÿ }Zªª Ô~fÉ>
/Í·Z \ZÉÿ> É·z®œ

v-ñ> j Z Ô½" ä...á>É~ Í·À°Š ®Éª...Z® àÀzfzd }É-ò ä~ É·Àj· fd Ô~fÉ>

dfE•^{em} z Í ðê Ø•Á† ä~ ùÁ¼¾ }fÁÉTA :ä~ -zE;ÁÁ> yfEŽZ ð•E˘ > dgE±Á>
 āz gZ @Á" }^{em}/zd xÁð- ÓÁ• @... Í•Z vÁ;.> -z-% Ç;ÁŽ fd z äŸ•Ez qE²¼¾
 z āz Ô~fE> E>Z ?Í Žd àžfzd }E-ò ä..çµ.f äE āz ùz @Í ±Áce Ç¼¾
 :Í ±ð-Á>

dÁ²Á> y•E²> Ç;E%fd Í•fd xf-> Ç;¾ @¼† ,ÁŽ ù•Z @•EÁ" dÁç;~A
 xÁE }Z äç^{em}Š fZ~Z ä...vE•ê Ö^oÁ•f z Ô~fE> }E-ò dfÁ> fd e;|> E˘ò fd ä~
 @/dÁ²Á> ä¼† Ç•E..ä¹±¾ }fZ^o> z EÁ;¾ ä«;Áce
 ,~;“ \E³Á²†A āz~zd e^¼ ä~ fÁµç;• ,àžfzd }E-ò dfÁ> fd ä¼ÁEŠ fd
 ä¼Áz }Z...z /Í•Z á;“ tē> @^{em}“ z Ç;ÁŽ z Bz~Á• ,BÁE%> ,ä^oÁ-d wÁ¾
 xZ~...Ç-fzE fd Ô~fE> ä~ z ùE;|> áÁ•ZÁ^aÁ> ,~ÁŽE...Ö^a† ä...fdE- ä• xZ^{em}/zd
 /áÁ-d fZ^{em} äŸŠē> dfÁ> @²Á..}f- ,y^{em} yfEŽZ
 ä~ Ç;EÁ^{em} /Í•Z ä... \EÁ^{em} uÁŠÁ;• }E• }^{em} dfÁ> fd ä¾±> E˘Áz fd
 z dÁ^a...mÁ... }^{em}% Ì~^{em} vÁ>^{em} wZ~^{em} z áÁ•EÁ²Á> z EÁò gZ }fEÁ±...dZ~†
 áz Bz , C z ā... áz Bz Í•Z vÁ;.> Ç;ÁŽ fd ä~ fÁµò ,E> ^{em} e;|> /dfzd
 āz gZ Bz^{em} fd ä~ ā... }EÁ;|z dZ~† z o z x^oÁ±~Z áz Bz , H z xhzf-Á•
 āz \EÁ^{em} gZ }dZ~† Ç;EÁ;ÁŽ vÁ>^{em} áÁçÁŸÁ> ,áÁ>EÁ...n dfzd dÁ% \EÁ^{em}
 /áÁ±ZÁ...äÁÁE z E• }^{em}



Ì Á†^{em}... n }E˘ ... z áÁÁ¼Á> [E^aŸç äð;ce xZÁ~... z @<ò }^{em}• vE;|> xZÁ~...
 E..ä~ Ç;EÁ;ÁŽ wE±%> E•^{em}z~z }EÁ;Ÿ•E..yE%ò ,ázfz-¼Á> y^{em}“ z n=3,n=2,n=1
 Í•...z @g ðzEŸce (w f -ðzd \zE¹Ÿ> Ç;EÁ;ÁŽ ÍÁ•Á³< -Šz vÁ>^{em} äŸZd dÁ%
 :ázfzóÁ>

| | | | |
|--|-------------------------|---|--------------------------------------|
| CH ₂ O ₂ | äE fÁ> @•Á% | @ ^a ç éµ ^o ce100 ^M | [ze éµ ^o ce1 ^M |
| C ₂ H ₄ O ₂ | ä~ ^{em} -Á•Z | # 118 ^M | # 17 ^M |
| C ₃ H ₆ O ₂ | xÁÁz ^{em} -Á•Z | # 140 ^M | # 17 |

| | | | | | |
|---|---------------------|---|------------------|---|-----|
| C ₄ H ₈ O ₂ | y [®] -Ā•Z | # | 162 ^M | # | ### |
| C ₅ H ₁₀ O ₂ | āĀsz -Ā•Z | # | 175 ^M | # | ### |

ydĀ...ā%fd 80 j z [ze ép°ceā̄ ,Milissinsänre āĀ±Ā³Ā> -Ā•Z ,C₃₀H₆₀O₂ Et[®]<ò ùz
 /dĀ²Ā;ce[®]ā^ā t āz...t xz...ēĀ•Z ā¼dĀE dfz-ce[®]ā^ā ép°cez
 ŌZ~z E...Ø° , \zE¹y> ōyĀ¹Ā~ vE±% }[®] Bz ā̄ āĀĀĀĀ> E'ĀZ fd āZ[®].EĀ...
 ç;E%fd çĀZz[®] >L āz /-ĀzōĀ> dĀ%Ā...-šZz Í[±]ceā...āĀĀ z[®]•EĀ" ×[©]> ç;~
 /-EĀĀ> [®]Ā, t xEz ÍĀ;~ }zE±> çy[±]ceE...ĪĀ[®] Bz[®]•EĀ" é;• ā̄ dĀ²Ā> y~zd
 gE[™] }[®] āz ĪĀ[®] āz[®] āĀjE' :C_nH_{2n+2} ùĀ;.> }E• āĀ-ZE dfĀ> fd vEj> fĀμ...
 ā%fd 21 fd àĀĀ...z ->E%òĒEY±z[®] ,Í•z C₁₆H₃₄ xE~¼• ŌĀ[®]ēE...z CH₄ xEY>
 gZ }[®] zd āz[®]Ā" [®] /dĀ²Ā> [®]ā^ā ā%fd 278 fd yE[®]t z [ze dz[®]ĀĀE•
 gZ z -zōĀ> dĀ%Ā...Ú[±] vĀ>[®] ā... (CH₂) xhf-Ā• āz zd z ā... āz Bz x-z ā•E•z
 /-zōĀ> dĀ% ā... \zE¹y> ōyĀ¹Ā~ ç;±%ofE...[®] ùĀ¼¾ vĀ>[®] ç;~ \z[®]Ā, t āz
 é;• fd ōy[®]t ç;ĀZ fd , -Āē y'z z i Ā;¾ vEj> Bz EĀĀt fĀ...> }E• }[®].
 xZĀyĀ> d[®]Ā[™] Ez z[®]±• }E•-Ā•z Ez z \gZ }E•-Ā±~z dfĀ> fd çyš ,dfzĀ>
 \zĀ[±]t āz āĀ¼E z dĀ²Ā> āzĀ[®]t @ÍĀ¹Ā̄ ā... ÍĀ;~A āĀ¼E ā̄ d[®] y•E²>
 ç•Ā;¾ aëμ•z ā...g[®]μ... \EĀE[®]z YEĀZ fd Ú½• z j Ā²,> z āĀ> ō•E'
 /Í±Ācej Ā²,> z āĀ> àĀzfd }E-ò }z[®]...%ò¼ĀĀ• }z[®]...ā̄ }Ā[®]Ā...dfzd dĀ%
 āĀsz ā• àĀzfd }E-ò z d[®] yEz Ī ¾> āz ā...ā̄ dĀ...ç±̄ āĀsz Ō~fE> [®]y
 y-Ā;Ā• [®]y āĀ) -zE...y-Ā;Ā• z[®] ā¼Ā xz...-ĀĀ^ā z Ī ¾> āz ā̄ Í•z ç±̄
 ā...ā•%[®] xz...Et Í±Ā•E' dĀ< , (ÍzĪ-Ā;ce z çy[±]% āĀĀE \z[®]%[®]z d ,dĀ...
[®]Āt ,ĀĀz Ú•z[®]•EĀ"Ā -f• ç±̄ āĀ ā̄ dĀz Í•EĀ àĀzfd }E-ò fĀĀ²> e¹±¾
 \EĀ-tĀ gZ ç±̄ āĀ z àĀzfd }E-ò Ez z Ō~fE> ,Í•z @xf-> ç•Ā' vĀ¾
 /Í•z [®]Ā...@ç;ĀZ ā¾ //Ú•z
 ,āĀ~ fE'šz ÍĀ¹Ā̄ ā...ÍĀ;~ āzĀ[®]t }z[®] z }[®]z d -Āē āĀ•ZĀ^ā xEzE' fd
 ç...}fE'fzĀ• fd ùz Ø[±]Ā> ā̄ ā±[®] vE[®]ce yfzĀ• àĀ%z /z xĀE¾Ece çĀ-Ī
 dĀ< xE>g xzE'fzĀ• āz[®]Ā...gZ āy...ā̄ àĀ%fd ā̄ E• tĀ¾ E...z -Āē \fEĀ>

:-> a² āĀĀĒ , -ō mēā´ōē -fē ūz yĀ...
 }Ā±ē² ī• z tĀ³ > ī• /-zōĀ Yīf• }Ā±ē² ā• @... tĀ³ zd B²ĀA
 z ->ōĀ Yīf• ç[™]ŪĒ• ā... tĀ³ > -³Ā• @... ēĀĵ• > }Ā±ē² 300 /-ōĀ... }zē±>
 @dfzōĀ > fd }ē gZ Zf tĀ³ > 1500 }Ā±ē² fZ•
 wġē āšdē→ j gfl gZ , }Ā² > āĒ @Ų z āĀ > ā-ZŠ Ō[~]fē > }Z²... ā[~] fĀμēĵ•
 yfĀ• Ō^a... gZ ū-ZŠ dz-ī t xĀÉ³ēē }Z²... ā• fĀμĀĵ• dĀŽ v-ī→ āžē²• ā...ēf dĀ...
 ,ā>ēē...ē...z Y¹ > āŲē fd ydē¹•Z ā.ē- z āŲ¹ēē mēēŲē }z²ēēēf ,dĀ...wġē wēŲē
 z @ŲĀ...xēzĀ[~] 1/2% z xZē fZĀ• gZ }@Ų[™]... ,dĀt @...rĀ¹t -š ēf çŲš z , -žēĵē ū[~]t
 }ē-ō āĀ³ Zf }ĀĒ ēĒ āž ūz /-ēž yē²fz oē[~]ž yġ[~]ōē xēĵĀ... ā-lē ēž z @²•ē
 Í±1/2 ç[™]Ā¹z²• vēĵ[~] ē...ēzfz ē...ā²% fd xĀÉ³ēēēzō ?-ē•Ā > \ēēē...āžfzd
 fē¹... Í³...ēĀĀt z ēĀĀt ?Z² z ?-²ēj z Ì³ēē Í±1/2 Í² Í±1/2 ēzō ?dfĀ^aēē
 ēēŲēēyfĀ• BĀŲ[~]ēf fd ū¹• j Ā² > z āĀ > \ZĀ³t āŲ•²

ç¹ēç¹ēf BĀŲ¹ēd f13

āž²Ā... @Ų[±]ēē (xēŲ[±]zōē fd āžē²• ēĀsz Ížēēē Ōž-Ā) ç^ažfēf a²•A
 yē¹tZ gZ Ō[~] āĀzō @ , -žē...Í±ōĀŲĀ > ā• āž gZ @Ų...z Í•Z Ō[~]fē [ēŲ Í[~]±-
 xdĀēē Í³...ē[~]žz fd /d²%ēēāĀ¹t ç¹ĀŲ¹ēēzđ Í•-ĀĒ ē...@/zd ,çĵ³ Í•-ĀĒ ē...
 Ø•Āt ā[~] -žēĵēēyē¹z Zf }z ā³ē- Ō⁰ē-žē...ā¹z ç¹ēç¹ē , }@Ųžz z @ŲĀ...ē³•z
 ā•d[~]ēž x²• gZ ā[~] }d²• ÍĀ¹ēē yē¹z /dĀ²Ā y-ž²...āžž-[™] gZ y-žō qēē-Ā...xō
 ā[~] -žōĀ > ç>zd ç¹ēāž gZ Ō[~] /Í•Z ç¹ēāĀsz dĀ²Ā y-žđ çĀĀ%ōfĀμ...q²μĀē...
 ūz ,Í•Z @}d²• ÍĀ¹ēē>A d[~] > dē[~]ž ā.ēĵ[~]...z²ž gZ z yĀ...ç¹ēç¹ēē.ēf > ā...
 /fē āĵē•z z āĀg @...ç>Āĵ" ÍĀ¹ēē @...ç¹ > z @ŲĀē" çŲĀ•Ā³ < ēž z ā¹z...
 , ->ēĀ > @ç"ēĵ%ō ÍĀ¹ēē>A vēš āĀ" fd Zf -ž-²%@}d²• ÍĀ¹ēē>A Ō[~]fē > ā¹z-
 ,y-ž Ū¹t² dē[~]t xō fd ā[~] çt-šz ,dĀ²Ā y-žđ ā¹z @ŲĀē" \-šz Ø⁰• ē[~]žz fd
 Ì³ i ē•z āž @...///-žē...y-ž Ū¹š ā• z āĵz ā• -žē...}gē...Í[~]š Y.ēμ > çĀ[~]ž

fd ç^azfeT ÍĀ-z Bz }dĀ^a... dĀ< ē[·]Āve vEŠ āĀ" fd āĀ[·]E" gZ ÍĀ[·]zē>
á½ }EĀĀ[·]Œ[·] fe[·]Ā[·]E... Ū-f" Ö^až ÓĀ. //ŮžEĀ j Z }dE> z }[·]E' \E[·]zĀ
//dfzŌĀ_ice fzE... āĀ>g z āžE[·] x-ž ç[·]E_i% \fz[·] ā... ç[·]ce ç[·]ce dfĀ> fd ē[·]z>
āE á½ BĀ[·]zēzd E... ā[·] -Ů-Ā> ā Ō[·] }Z[·]... Ō[·] fe> āĀ> z Ō[·] fe> \ZĀ[·]z
Zf çĀ·ĵĀ... }E[·]ĀE āE E z Í[·]E... āĀ... ç[·]Ā[·] wĀ[·] i E·Z xZĀ... xZĀĀ> Zf ç_iE[·]ĀE
ç_iEĀžŌ EĀzge... y[·]ž āžE... ā Ō[·] }Z[·]... Ūz /Í[·]±Āce fzŌ Í[·]·t ,dfzŌ Í[·]·-...xŌ gZ
ç[·]z-> wĀĀ> ā...vz ç[·]ce á½ d[·]ce fd ā Í[·]<E· xE²ce[·] E< Ů-Ā> -žE... ,dfz[·]ce
Í[·]·-> gZ ā ç_iEĀĀ[·]z† āĀE E.../Í[·]·Z [·]ĀE" ç[·]Ůž ā... }z _z[·] wzd ç[·]cez mĀ[·]
}[·]E< E... Ō[·] fe> }E-Ō //dĀ_ice EĀ...Zf \EĀ-z Y_μĀ> xZĀ_ice ,y-ž ā[·]Ā[·] ÍžE...
āš z -Ů_iĀ> j Z ç[·]E_i% vEŠ āĀ" fd z }d[·] ÍĀ[·]zē> dĀ[·] ā> }EĀd fd ydĀ[·]Ō

@-Ā_iĀ> fz-[·]z Ō[·]z[·] ā...Zf j[·] >[·] ç_iĀ[·]zēzd }E_i·>
/āNžzd }E-Ō xEĀ^a· dĀ...āž

āĀ>g [·]ç_i%ÍĀ[·]zē> dE[·]ž ,ç[·]E_i% [ē[·]Ů \fz[·] -ŮĀ_ice Ō[·] fe> āž[·]EĀ...
ç[·]ce ā...ā[·]zē[·] %[·] ,Ā Í[·]E }[·]z d g[·]μ...Zf fe[·] Yž[·] gZ y->Ō Í[·]·-...ĀĀĀĀ á_iE·z z
\EĀ.E²† E...Zf j Z ç_i±ĀEĀ·Ā· }fĀĒĀ ā Yž[·] āž gZ z ,dĀž ā·Ā> Ū½ ç[·]ce
ÍĀ[·]zē> y-žŌ ē·>E%fd ā -Ů[·] ā[·]Āce āžE... ,Ā_iĀ EĀ...Í[·]·-> gZ ā[·]Ā[·] ÍžE...
dĀ% á½ ,ž Ū·f dE[·]† [·]ĀE" \-šz ē.E_iz... ,ç[·]E_i% vEŠ āĀ" fd z }d[·]

/Ížzd -zĀ<

vEŠ āĀ" fd z }d[·] ÍĀ[·]zē>A ā...z āžfz-[·]Ā> dĀ< vE[·]...Zf ç[·]ce ç[·]ce Ů-[·]...
z -Ů^aĀ> @dĀ[·] ā> }EĀdĀ xZĀ...Zf āž āNžzd }E-Ō /āĀ[·]zē> }[·]ceç[·]E_i%
fd ā Í[·]±Āce Ō[·] fe> āž āĀ[·]Ā> Ūz /dfz Yš ā Í[·]™ -žE... }[·]Ā[·]zē \[·]Āš g[·]μ...
ā fĀ_μē_i· āE /Í[·]·Z āNžzd }E-Ō dĀ< āž ā· gE...ā[·]zē ,Í[·]·Z dĀ[·] ā> }EĀd āž
,Ā Í[·]E }[·]z d g[·]μ...Zf á½ -ž @ç_iĀ[·]™ xEž[·]·A ,dĀ< kE< \fEĀ> E...Í[·]±ĀĀĀ
-zĀ< ā^a· ç_iE[·]ĀE āE gZ āžE[·] [E[·] vE_ife \z[·]Ā> fd ā -žĀ[·]z...āĀ<_i· z
Zf Ō[·] fe> á½ ā...dEĀ[·]z E.../dEz g Í_išg xz[·]... -ŮĀ[·]Ā> xĀ[·]z ā· fĀ_μĀ_i· ,Í[·]·f
,Ů d Í[·]±ceZf ÍĀ[·]zē> gZ }[·]ĀE" \-šz Ō[·] fe> ā...ā Yž[·]μĀz gZ ,Ā NĀ[·]z†
/Í[·]·Z yd[·]ce xEĀ...xŌ dfĀ> fd }z ā_iz ēĀ·Z Ō[·] fe> ā ç[·]z>

dĀ%Ā...z }d[®] ÍĀ%Ā > dĀ... ,ç¹œ āz /Í·z ç¹œ[®]œ āzZA :zĀ%Ā > Ô~fē
z dzgō xz[®]fē }fē%ĵ· z }fzd āzē[®]· xzfd }f·dfzō%·d i f·z[®]... Ūz ,dfzōĀ
y-ž ydfzō[®] fē dĀ< Ø·Āt ā~ }-ĀĀt ájē·z[®]...z āĀ>g[®]...xēž ç·ĵ%·ÍĀ%Ā >
ÍĀ%Ā > ä...dz[®]z }d[®] fē[®]...çĀ% > z y-Āz[®] ç·Ā³< ÍĀ%Ā > āz-Āt Ū·Ā' /-œ
}d[®] ÍĀ%Ā > āz-Āt gž[®]· z[®] ç[®]Ā' Īz[®]...}z ā·z[®] ,}fzd āzē[®]·
(1)/Í·z ç"ēĵ%·ÍĀ%Ā > ä...,-ĀĀt ç"ēĵ%·ēĵ" ÍĀ%·[®]...çĀ% > }fzd āzē[®]·
dē'z ā·ēĵ;... ,āĀ·f" gž ÍĀ%Ā > Ī% Øĵzē āzē·Ē.../Í·z Ī% > wēĵt āz zA
DĀ > -ĀĀt ájē·z z āĀ>g[®]...ç"ēĵ%·ÍĀ%Ā > i f·z[®]... Ūz ,}d[®] ÍĀ%Ā > dĀ...
ÍĀ%Ā > ā~ Í·Ē· > āzē...,-œ-Ā' x-œĀ< ā~ Ô~[®] }z[®].../dĀ²Ā > xĒ... fē gž
yēāz çĀ·ĵ ,\ēĀ³ > ,}d[®] ÍĀ%Ā > z z }-ĀĀt ázē·z[®]/zd z āĀ>g ,ç"ēĵ%·
/dĀ²Ā > á>ēž ,z ç·[®] >

ÔzĀœg'.....

fd y-ž[®] e -<ō> z àĀzfd ç%ō fd vĀ- á^oœ āz xĒ... āĀ...ā~ -Āœ çtēf' (1
-³%·āĀsz gž Ô³%ē ā~ Í·zf āz gž ,dĀ²Ā > y-žd Ô³%ē f Ō~fē > fēō 23 -³%
ā"Āĵ' > 23 -³%·fd āĀĀēš fd ,zēĀĀ > vĀ- á^oœ 1872 çœĪō wd ^ĒĒ vĒĀē~
/Í·z y->ō çtēĀĀ, t t-œ ē... ,1890 vĒ· wĒĒĒ ^ĒĒ fēō

ÔzĀœg xēz'.....

fd Ô~fē > ,dĀž āĀ· á·f- ā· }z āē· 6 ē«...}z[®]...ç%š oĀ·Ā > āĀz }z[®]...z
-ĀĀt ájē·z ē...ā~A ,dĀ%Ā > ®ĵœ fd z f @}dzgō }ĒĀœ±œ ēž dĒ%zA 56 ē[®]·
}z[®]œ Bž ē·ēĵ;...äē·f[®] z dĀ< d-·% > }d[®] fē[®] }f·z[®]œ z -ĀĀ%Ā > fē ç·ĵ%·
:zĀ%Ā > z ç%±ĀĒ·Ā· ē%ēz xē>gē· ēzĒ%z çĀ·ĵ @-œĀ%Ā > fē%...fē ç"ēĵ%·
dĀ... vĀ³ > āz gž ç²a.../Í·z ç"ēĵ%·vĀ³ > Bž ,āzĒ%z ā~ vĀ³ > A
Ūz /-œ > -Ā< ç-ē...ç"ēĵ%·Ō^a...āz /dĀ²Ā > ā%[®] fē%...-ĀĀt ájē·z \fĀ³...
Ō^a...āz āzē·Ē.../dĀ²Ā > q[®] > āzĒ%z yē'z j ē· > ē³·z xĀĀ...®/zd Ō^a...
}z[®]...ç%š ,Í·z āžz f ç·f ,gž-œ ä...®/zd ā³± > āz z @dĀž ŪzĀt xēō āĀ...-zē..

/āzfd }f-ō ,dg á%· >

āz ,j Ā² > z Ōē' %>ēœ ,%Ā' āz ,ç"ēĵ%·vēš āĀ" fd z }d[®] ÍĀ%Ā > āz

Zf E> àÀzfzd }E-ò ä~ aÄ•@Ä> ä~ ÄÄce äZÉ... ötfz®• ,äZÄ½...®¶ce fd Zf ÌËµ>
ä±ŠA É...z ö;+ Zf Ô~fe> \ÉZ®¶ce xÉ²ZL ä~ -ZÉ;ÄÄ> I ® äZL vÄ± ä... fÄ±>
/àÀzfzd }E-ò dÄª... Í±±ce ÍÄce ä±Š /Í•Z yZL Ø±...@ÍÄce
ÇjÉÄce ÐZÉYce 791 é©¹• fd ZL ?dfZL Ç²°ce äE Ô~fe> }Z®... Ç¹ce Ç¹ce vÉŠ
ä± ä©¹• 50 fd ä~ Zf äZÉ>®• äÄsz ÍZÉce äëµ•É...dfÄ> fd Ç²ZÉÉ \É°Ä©t
xÉY±³Zce fd ä-Zé }fZL äZÉ>®• xZfZL gZ ä± /-Ä½Ä> }-Ä... Ú;‰,dÄ... yZL vÉ`ce
fd /ÍZL dÄ% j fÉ äjÉ•z ®...®¶É Ç•Ä³< ÍÄ½É> i É•Z ®...BÜÄ~ \É±•Ä>
fd ÇÄ-z ,äµ•Zé...xÉ™ÄÄ~ -ÄSÄt gZ ÍÄ½É> Ì¾ fd äZÉ>®• éÄsz ÍZÉce É`ÄZ
ä~ Z®g ,Z ä½;®> ®Z äZL /dÄ...Ç³aZ fÉ ®...ÇÄ± Ç•Ä³< ÍÄ½É> vÉ©ce
gZ z -dÄªÄ> ä->É%oz -ÄSÄt ÇjZ-Y.Z z dz-©> ÚdÄ> É...Ø° fÄ...> BÜÄ~ ä±•É>
,}dÄ.Éce äZL /dfzöÄ> dÄ%Ä...Zf ÖZÄ< }dÄ.Éce }dÉ> äjÉ•z ÄcedÄ< }dz-Š Ét Zf äZL
ÖÄ ,~®;Z z Ç"ÉjY% -ÄSÄt äjÉ•z ä...y-ÄZ® z }d® -ÄSÄt äjÉ•z äZ-Ä ÇÄ-z
ä...xÉZfÉ ØjZ® z ÉZÉY±® ä...xZ®¶É ä½ÄÄ;• /-Ä½Ä> äÄ½²t Zf äZÉ>®• ÖZÉÉ
,-Y±ZÉÄ> dÄ< }É }Zf ®...}fZL äZÉ>®• -ÄSÄt yÄZ ä½ÄÄ;• ,dÄ²Ä> v-Ä> äZÉ>®•
Yz®ÄZ-...z -ÄSÄt äjÉ•z ®½Z z äÄ>g }-...äZ-Ä z fÉ }-...x-Z Ç"ÉjY%®½Z
ä Ö½ÄÄ /dÄ½Ä> dÄª...}-Z-‰ä½Z ,Ç•Ä³< xÉ½É> gZ }-...ÍÄ½É> Ì¾
Í•Z }fZL äZÉ>®• ä½;•,Í±Äce É¹dÄ< ®¶É®½Z ,d® ÍÄ½É> Ì¾ ZL gZ -ZÉ...
äÄÄ- vÉ;Z®Z fd ÍÄ½É> Ì¾ äZL /-Ä½Ä> fÉjY•Z Zf }d-½; xZ®¶É ä~
/dÄ½Ä> \fÄ• Ú³Ä> }É• äZÉ>®• ~®;t ®Z fd ,}fZL äZÉ>®• -ÄSÄt dÄ< Çœfd
Ì¾ É z ~®;t äZL }ÉÉÉ /-Ä½Ä> dÄ.Éce Zf ÇöZL xZfZL äZÉ>®• }fZL äZÉ>®• ®
é•z® }fÉ½;• ä½Z ,dz-½> xZfZL äZÉ>®• Ø•Ät Äi~ ÇœfZL äZÉ>®• gZ ÍÄ½É>
}fZL...yÄ...Öd gZ äœ•É™b ,dÉY•Z z äY•É j ®Y±™®Y ±Z i ÉÄ;...ö;ZL ,fÉ
yÉY•Z á.É- Ç;‰fÄµ...Ø° ä~ }fÉ äjÉ•z ä...fÉ äjÉ•z äZ-Ä ,äÄg gZ ä¶Ä>
-ÄSÄt äjÉ•z é.Éj...ÉÄö gZ yÉY•Z Yz® gZ -ÄSÄt äjÉ•z vÉ;t fd ÇjÄ%öä®• ,Zé
xZfZL äZÉ>®• dz-½ ÇjZL Ö•É É.../-ÉÄÄ> ä>É½t Ì~® z Ç"ÉjY% fÉ gZ ä•ÉŠ
ä`Š ,-œzöÄ>fd dÄ< fÉ³©ce z q®³t ä...Zf ÜÄ©t -œf äZL \ZgÄY>Z é; ä~ xÉ~
vÉŠ fd ö;ZL ä~ }®¶É é°± xÉÄ³" äÄÄ<½; z fÉjY•Z z dÉ±•,ÍÄ-f ,fÉ²•,®.

-žf Āce, Ī·l á¼²ŷ z -Ńŷ z aŷ<Ā>ò }fzd äž>®. ā±Āce¼ āž®.ĒĀ..z Ōž·l
xĒ·Ā¼ž äž>®. Ī·Ń z äž>®. Ē...ā }-ĀſĀĤ, ĀĀž -Ā..z -Ā ā...äž>®. Ĥ-Ā¼Ā
-Ń·Ā }l äµ°ceä...fĒ x-ž ċ"Ējŷ% z -ĀſĀĤ ájĒ·z -Ń·Ńt /dĀ²Ā v-ŷ, dĀ...y-ž
u® Ī"Ē· Ĥ-Ń·Ā āŷ·Ā āž /Ī ±Ācegf±j· j l }fzd äž>®. ēŷ·Ā Ē...®/zd ā
@/dĀ²Ā ĪĀ¼ſ Ī¼, Īſ· gž Ĥ-Ń·Ā ž® }fzd äž>®. ċ·Ā³ < ĪĀ¼ſ
žĀĀ³t z ċ¼ŷ²Ā>ò ā·fd, ċ¼Ā¼ſžd j Ē²ŷ"l :ā·ſĀ }-ĀſĀĤ < gž ā> xĀĀž
xò Ÿ·Ēµ> ĒĀ™ ā ċ'Ā³ž z j Ā², > žĀĀ³t xò Ī·Ē" Ī·Ē" fd ūĒĀ<
yĒĀce }Ē%®...xžĀ }ž...ā ċ¼Ā¼ſžd [Ē"ž xò, Ī·l ĀĒ Ĭž ĀĒ äj· vĒ"ce®.
āžžfd }Ē-ò vĀ- ā...ā ū¼ j Ē²ŷ"l z ċ¼Ā¼ſžd }ĒžgĒ..ċ¹ā, Ī·Ē" y-ž
®ĵce gž Ō~fĒ ?Ī·f Ē" dgĒ±...ž j l ū>Ē¼t ēž®ĵceĒĀce xz-ŷ...-ŷĀ¼jce Ō~fĒ
āŷž-™ fd ā fĀµċj· ā -žĀ¼Ā ā·ē< fĀµ...Ēž fd z āŷ<Ē· āš- ċ²žĒt
āĀ¼ſ gž ĪĀ¼ſ Ī¼ ċĀ·ž, ŌžĀ< }dĀ.Ēce Ōjžž dĀ< ā>Ē¼t Ē...ĬŌĀ ē±·Ā>
Ōjžž }fzd äž>®. -ĀſĀĤ, ĀĀž xĀĀž ā·fĀµċj·, dfzò dĀ¼Ā...Ńfz®. ž ĬŌĀ
}-Ńef, -Ńef āž /dĀž dĀ.Ēce -žĒ... dĀ< xò Ī·Ń ā Ī·l ydfzò dĀ¼Ā...ž }dĒ>
Ā³Ńt ®/zd āž, -žĒĀ Āce ċ¼Ā¼ſžd }-Ńef vĒš āĀ" fd ®ž z Ī·l ċ²žĒt
Ĥ-žĀce j Ā< ā· āžžfd }Ē-ò rž-> ā...Ī·l ā¼j> ā¼Āž Ē...Ī ±Āce Ō~fĒ
ā>žd āĀĒ -Ā¼Ā vċjt ž j l }dĒ³ŷž ċ²žĒt xĒ·®...Ō~fĒ ā¼Āž gž Ō~ yċt
āĀž, ċ·Ā³ < ĪĀ¼ſ ĪĀ¼ſž-ŷ...z }fzd äž>®. Ĭ¼t z -ĀſĀĤ, ĀĀžĀ :ŷ-Ā
, }fzd äž>®. -ĀſĀĤ ċ¹ce/Ī·l ċ³āž fĒ¼..ċĀŷ z }d®, ċ·Ā³ < ĪĀ¼ſ ċ¹ce
ċ¹ce āž z dĀ²Ā -ĀſĀĤ, ċ·Ā' -Ńef Ĭž \fz®. xĀ«j·, -ĀſĀĤ āž dĀ< ā³Ā·Ā...
(Ĥ-ž vĀ- ā°ce ēĒ ā¼Ā«j·) yĀ" žĀ /Ī·l ċ¹ce
zĀž gž, -ŷĒĀ ċ¹ce ċ¹ce ž xĒž%āž xĀĒ ā dfž-Ńce®ĵce fd Ō~fĒ āž®.ĒĀ...
®ĵce gž žl ā¼ce gž Ō :Ō¼"®...Ĥ·Ē·f \ĒĒĒ...ċ²žĒt \fz®. xžĀĀ...ž® -ŷĀ²...
, dĀž ū-ž -žĒ...Ń·...z y-ž ū-ž Ń·...áj" fd xĒž%āž ā -Ā¼Ā \Ēž ċ²žĒt
\Ā· ċ¼Ā¼ſžd āĀ> xĀĒ· Ÿ·Ēµ> ā -ŷĒĀ ċ²žž%vĒš āĀ" fd ž® yĒ¼ce
ā... }dfĀjĀ...vĒĀž āžžfd }Ē-ò ā· gĒ...āž®.ĒĀ.../Ī·l Ī¼ vċjt āž z /dŷ-ſĀ>
-Ā vĒž ž žl ā³Ē- Ō°ce -žĒ...ċ¹ce ċ¹ce ā dĀ²Ā ċ"-ŷ z -ŷ-Ā Ī±ce Ō~fĒ

ã -À¼À> Ì¼ ãÀÀÉ Ò~fÉ> ä¼ÀZ È z d@...äÝZ-™ xÉ>Zd gZ Zf y-Àò qfœ-À...Èt
/d@-§...Zf äZÉ>® z ãÀ>g x-Ź Ç"Éj%‰ \fz® ,ç¹œç¹œffœ"É...-ŹÉ...xÉ±œ ÈZÀ™
(Í·Z Ç¼ÀZfd ò-z dÉ´† ÇÝŠ ã }®Z)

Z® ãÀZfd }É-ò ä¼ÀZ ,Í·Z BÀ¼ÀÉZd Í·À' gZ Í<ÈÀZ dÀ¼~ ÇÝŠ ãZ
Ç~fd ãÀÀÉ }dz-Š Èt È!> xZÀÀ> ã fÀµœj , -œ-À> ×® \fœZ }Z... }Z ãÀ·z
-ÀÉ ® gZ ÒÀ...â· vÉ>® ÝµÀ> ÇÝŠ /Í·Z ÇjZ-ŸZ \ÈÀ·ÈZf z vÉ>® ÝµÀ> gZ
â· BÀ¼ÀÉZd ,wÀ¼> ä...vÀÁ'> gZ äÝZ-™ }Z... ,Úz-... DZÉœ Ú²~ }Z... Í·Z }-Ÿ
®Z® vÉ>® ÝµÀ> dz-® Ý·Z gZ xÀÉ ò-É'> ã ,Í·Z xÉj· }®·À·z wÀÁ'j...
äµ.Z ãÀÀÉ ä...â· \ÈÀ·ÈZf fd /dfZd ®.fd -ÀœZf }®·>É%çÀÀ...xÉÀ%é¹µœ ,dz®À>
fd ÒÀ...z ã á-Zé ,Í·Èt ®dÉ'> \ÈÀ·ÈZf ÇÀ·z ,ÇjZ-ŸZ \ÈÀ·ÈZf /ãZfÀ'À>®... }Z
â¶"Z Íj±- ã ®À,Ÿ® ®dÉ'> \ÈÀ·ÈZf ä¼ÀÉŠ fd ,dfZd fZ® vÉ>® ÝµÀ> ,dz-®>
fd BÀ¼ÀÉZd d®.É' -%®}®/zd -ÀÉ ,y-Ź áÀ¼²† vZ®/œ z ÝŸ²> \fœ·É®> gZ xò
ãÀÀ>g fd ÝÀ°† }Z... -Ÿ> oÀÀ> vÉj·Ÿ·Z È...ä±ZÉ'> fd /Í±Àœ Ç·ÈZf \fœ·ÈÀ>
äµ°œgZ ,Ÿ°À-d wÀÁ'j.../-À¼À> YÉ¹Z }Àœ† Ç²°œ ×®> \fœZ È'ÀZ fd ,Àœ }É·
-·...ÝŸ²> äœ·É®> gZ ùÉ" \ÈÀ·ÈZf ãÀ·Z...wÉj† ò¶† ,ÇjZ-ŸZ \ÈÀ·ÈZf ®¶œ
fd ä¼ÀÉ«j· , -ZÀ'...xÉ±œ ÇŸ-z , -ŹÉ...ãZ -%®-òÀ† Çjœ®Z ãZ /-ŹÉÀ> Ø¼
Ç¼À¼ÀÉZd }É· ãÀÀ>g fd ã Zf Ç"ZÉœ ,vÉ>® ÝµÀ> é³À·À...,-ŸÈÀ> rÉ¹Z È'ÀZ
ãÀ±z À·É> ä... ×®> BÀ¼ÀÉZd ÝZ® gZ }®>Z \fœZ /-œ·®... \fœÉ...ydfzò Í·-·...
z ÒÀœ Ìzé ®¶ È!> ã ,Í·Z yÀÁÀ...f-°œj· ãÀZfd }É-ò xÀÉ ÇŸª·®·
Í·Èt Zf vZ®/œ z ÝŸ²> wÉ¼SZ dÀ< xÉ>g xÉòd Ç·ÈZf ä...-ÀŸ·ZÀ'À> Òò®ÉZ
}É-ò }Z...ç¹œç¹œã dfzòÀ> dÀ%À...Zf ÇjÉ·®.dfd xÉj· ÝŸ²> xÈÀZ }Z.../-ÀÀ
xÉZÉ-ò xò ®¶ , -À¼À> YÉ¹Z Ç²°œ ÝŸ²> â· ç¹œç¹œ fd ä¼ÀZ ò-É'> , ãÀZfd
Í·Z Í¼ ãZ ä...äœ , -œ yd® ÇÀÀ²œ Ì°" äŸ·f äŸ·f , -ÀŹÉ...yZ®œ vÉ®...Èt ä«ÈÀÉ
}É-ò /-ÀŸ·®/À> NÀ°· é"ÀœdÀ< \fœ·É®> gZ òjZd xÀÉ ä¼¼, -œ y-Ź oÈÀ-Z ã
ÍŠÀ' ã· ä...®¶ z Í·Z äÉ· 40 xÀÀ'Z ã· dfZ-À> gZ·Z j dÀ< ä¼ZfÀµ... ãÀZfd
Zf xÉòd Ç·ÈZf ãZ é...† Í·fd -òÀÀ> â· zL yÉ½ò ,Í·È> }zgfò ã }ÀÉ , -·®...

/-À fZ®/†

Ò¾ àÀzfzd }É-ò }Z[®]... xÉ±Áz-ì... Zf Ç[™]og ä Í ±ÁÉ Ç^¹ce Ç^¹ce äZ Ç¥·Zf ùz
á.É> fd yÉ[™] ä dz[®] fÉj²... ÇdÁ^{2a}.ÉeyÉ[™] ygZ-ðÉ xÉjÁ... }z Ç[®]ce gZ z Í·Z yd[®]
,d[®]-šÁ> \fÁ· É%öä;· fd äözf ä yÉ· é>É Í ±Z ä·z[®] Ç^¹ce Ç^¹ce/i -[®]z azf
}fÉ[™] ä...z y-Á² xò [®]... äz-ì Ç¥±Áš y-Z ä^{1±¾} ä }-Á>ðfZ[®]·Z ÖZÁ[~] ä«ÉÁÉ z
fd Ç^¹ce Ç^¹ce fÉ¥·Z äZ[™] äZ gZ ,Í·Z xò áÁ· ä... fdÉ- á· }Z ä«... [®] ,dÁZ ydg
àÀzfzd }É-ò j Éj- gZ ÇjÉ z Í·d Ç... }É· äÁ±Z-Á-É¥ Ú¹Á...ÉÁÁ ÖZÁ[~] äZ [®]g
Ôš· z Ç[®]j^{at} ,ä¥^{ar} ,dfó ,Á%éödl ÉÁdÁÁÁ.../áz[®]Á/Á> Ç[®]ce fd Zf ÇjÁ%éödl /Í·Z
áÁ>g fd ,dÁZ ä%Á> ùÁj·> ØjZ[®] É... Á%éödl äZ [®]Ú ùz /-d²Á> q[®]
bf xò fd -ÁÉ ÇZ[®]Á,t Í·Á'f z É[™] Ç[®]t,t Í[®] \fÁ³ÁZ fd ,-¥-ÉÁ... Ç[®]·ÉÁ>
z dÁ²Á> Ç^¹ce Ç^¹·z ,dz[®] áÁ.gZ Á%éödl é.Éj;... Á%éödl ,-ðÁ> äöÁ%^o,-ì-Á>
ùz /dÁ²Á> [®]·É' ä¥[™] \É²ce äödl gZ ä Ç·ÉÁ[™] Ç^¹·z ,äödl äZ Ç^¹ce,xò }É'...
xò É...,-ì-Á> á[™] ,-Á/Á> -Zf yÉ[™] äZ ?Í·Z äöÁ/É yÉ[™] äZ Ç[™]og }dÉ" xÉz[®]
z /dfzöÁ> dÁ%Á... }[®]/zd }É· äödl á· gÉ... ä· è< z ,d[®]Á/Á> \fÁ· aÉ[®]š áj;"
É /dÁ²Á> Ç^¹ce dÁ< é.ÁÀ...á· yÉ[™] z d[®]ÁjÁ> ä-É· ,-Á·f É· äödl äZ ä%Áj·
Ç· ,Í ±Á... yd ä%¾. ,Z[®]... Bz äce ,áZfzd Á%éödl yÉ.zd Ç^¹ce Ç^¹ce é'Á%ce xZÁÀ...
Á%o-ÁÉ> [®]·t }gZ[®]·Z Á%ozf äZ gZ ,-Á.ÉÁÁ [®]Á,t }-Á[~] ä... \é" oZÁð /[®]·Z...
Bz é|> ,áz[®]Á/2... Ç[®]ce fd Zf j fz[®] á.É- ÇÁj;t yÉ[™] Bz ùz /Í·Z á[™] vÉ· -ì·
,áÁ·d j fz[®] Ç[®]·É"É...á· É...Zf fÁ...> yÉ[™] z äödl [®]Ú /f Ì-Á[~] á[™] Éz z y-Á[~]fz
}ÉÁ³ z -ð[®]Á...öÁ¹Á[~] ä ÇjÉ· äödl ä%¾. ,äödl äZ äce[®]/zd Ç^¹ce Ç^¹ce xZÁÀ... yÉ¹ce
Ç^¹ce Ç^¹ce[®] Ç^¹·z ,ä·z[®] äZ fz[®]/t äö[™] [®]· z äZfzöÁ> Í·-ì...-ðfzöÁ> fÉ... }[®]É·g
éödl dfÁ> fd ä }Z ä·z[®] xÉj· [®]·t /-ì-Á> yÉ[®]fz Zf ä·z[®] äZ á>É/4t }-Z¹%
/-ì-Á> bf -ÁceÉ· äö[®] dfÁ> fd é|> á· \Z[®]š Ì¾Z dfÁ> fd /Í·[®] \fÁ· Á%o
pÁ¾. -š Ét Zf \Z[®]Á,t ,-ÁzöÁ> dÁ%Á...á^{at} Ç^¹ce Yz[®] gZ Ç^¹·z á^{at} gZ á· É· äö[®]
,Í·Éz äjÉ< }[®]Á[™] Í¹%é·z[®] ä%Áj· z -ÁÁ/Á> }[®]Á[™] Í¹%^o,-ðZ-1/Á> [®]· Í²
ä%ÁZ /dÁZ Ç> Ç^¹ce Ç^¹·z ,d[®]ÁjÁ> Ôš· z dfZ-1/Á> }fÉj²Á... }ÉÁj^{at} yÉ> ,[®]2š
ä%ÁZ ,d[®]-šjce \fÁ· Ç[™]É· äÁÉ ä...xÉ·ÉÁ[™] z \ÉöÁš [®]·É· dfÁ> fd -ðf äZ
,-ÁÁ/Á> -ÁÁt ä«...Ç¥š z á^{at} z äödl fÉ...-ÁÉ ä%¾. ,fÉ¹/z äce xÉ²[™] gZ á[™] ÉÁö

ç¹œç¹œä äzfz z f Ì ¾> äz \fz z ³. Øº. È> /Í ±ÁœÈ> ç·f®...dfÄ> ĩ··
}z ä¾¾¾ ç·fÄž äÄ>g ®·z®. äz ®...yè" /-·-Ä> bf ö·-z ,ùò xÉÁ%zd ® fd
-z-%o}ÉÁ¼Ä· [Ä·f z äz- }ÉÁ¼Ä· wÄ-Äœ gZ ÙZÄ> }z ä¾¾¾ /Í ·z ç·fœç¹œgZ
\ZÄÄÄ®Z fd ,y->ò dÄ%Ä...ÚžÈ> ,dÄÄ -z®Z gZ ä äÄ>g éÄsz éŸ·Ä· ũz-.../Í ·z
È·Èzfd ®·- fd Ôš· ,dÄ²Ä> yfe yfe ç;ÉÄ;Äž z }Ä%o,ç;ZÄ· z [ò ,ç·ÄœÄ-z
,-žòÄ> xzÄ... [ò Nµ· gZ È·Èzfd Ù~ mÈºœgZ ç··...ä¼Ä>É¼Ä· ,-Ä¼Ä> [Ä·f
fz-º> ,vf· vÄ³· }È·®\ZÄÄ,t ,xžÈ.. \ZÄÄÄ Í©t ũz-·> \È·Ä·f äz gZ ç²ª...
,[Z-> \fÄ³...Vz-Ÿz fd ä ç¼Ä· }È· ydÄt /dÄ¼Ä> fz® ZÄ· ä...gÈ™ z xºÄ±z
çzZÄÄÄ äÄÄÈ Í©t -Äœ-œž®Ä> xzÄ...z y-ž d®. Ôš· z äŸ·É¼ž z äÄ>g fÈ²-z
Õª...ŵt® , -ÄžòÄ> dÄ%Ä...}-z-%ofÈ²-z x® ÉÄœÄ¾Ä> ç·' fd Ì Ät® äÄ;Ä.../-Ä±·
é·Äœ Ùz /-ÄžòÄ> fd -z-%ofÈ²-z , -Ä·d áÄ¼²t }z ydÈ> \fÄ³...z w-ÄÄ> }dÈz
èz·t ÍÄ··z fd ,ç;ÉÄ;Äž Ù¾ª> ®·fÄ" gZ Ì~® çÄÄ>g dÈ·z :Í·z ÍŸ> xò
/dgf±Ä> ®±Ä> z xÈ·fÄ™ -žf äž® oÄÄ> z äžŸ·Ä·z ä çŸÄ··z ,ç¼Äœ¼
®Ÿœfd z a ĩ> }®%oäÄ·> fz-º> /Í ·z Ì Ät® äÄ;Ä...Ú·z ä· \ÈÄ·Èz fd
,äÄ¼Ä> ç¹œz ç¹œäz /(a }ÉÄÄ) ff a Í žz äÄ·ZÄ< ,äÄ¼Ä> ç¹œz® /äž®½..
,(Í·š žz xZÄt ä... +a) +a2 Í žz äÄ·ZÄ< ,äÄ¼Ä> [®· ff a fd z ff a çÄ·z
äÄ" fd È> ä¼Äz È.. /2 xZÄŸ...çÄ·z ,}®ÈÈ...éŸ®> fd Ùz äÄsz ÍŸ> fz-º> çÄ·z
fd z ÍŸ> a ä äzfzò Í·-...Ýž® äz gZ z (a žz xZÄt ä...a) a2 äÄœÄ¼Ä> vÈš
fd (a ff zd xZÄt ä...a) a2 xÄÈ /-Ä¼Ä;œ®Ä,t ä¾±> ä· gÈ... ,äÄ~ [®· j dÄ<
gZ ç;È·f /+a z -a çÄ·z ,dfz f-%ozd vÈš ® fd ä z®g ,Í·z ç¹œç¹œvÈš ®
,Ú...> fd dÄ%Ä> ç¹Ä> f-%oçÄ·z ,y-ž ç¹œç¹œçÄ·z , ä¼Ä>fœ®z äz àÄÈ
fd ç¹œç¹œ ÍÄ;·z /dfzòÄ> Í·-...wz ä%fd éšÈ·> fd z j z i Ä;¾ ÍÄ;·z
ä· àÄzfd }È·ò çŸš ä @BœÄ~ ÍžÄÄÄ...®zÈº> Ú;¼Ä fd çÄ·z ÙÄ¾t \ÈÄ·Èz
y-dÄ< vZ®¼œ z ÝŸ²> \È·Èº> ÙÄ;·> xÈ...z -œ-Ä> ç·Èz ä; äž®ÈÈ...z®
fd vÈ; > fÄµ...?dÄ¼Ä> wÈ·œ äœ¼ÄÈ \È·Èº> äz /dfÄªÄ> ä²«...®²Ä... ,dÄ²Ä>
®½> , -Ä¼Ä;œ®Ä,t ÉÄœ gZ w-¼ÄÄ· ä äzfz y z x ®Ä,Ÿ> fz-º> zd }z ä¾±>

ÝŸ²> y z x gZ /-À~ ˆÁ, t xò E.. Í·EÁŸ> z Ø;ZŸZ Í±Š ˆ...â· }ˆ/žd ä¼œ
 fZ-º> ˆ ˆZˆ...fd ä~ äÁ¼Á> I ˆ BGA~ ÍžÁÁÁ...xÉÁE Zf y z x ÇÀ·ž , äžˆ¼Á>
 xÉŽ Í±œ...}~ÁE y z x gZ ä¼žfÁµ..., -žÉÁœ [É±ˆ...â· BGA~ -ÁE ˆ Ç·-Z
 /ÍÁ'Á~ xz-...Ç;~ ÇŸ±œ, }dÉ aëµ·E.. i f·Z äd™ˆ xz-...ÇŸ±œÉZ , -œ;œÇ-E..
 E.. Í±žÉ±> ˆ· ˆ...âÁ±ˆ ˆ· /dÁ...-·ZÁ< äÁÁE y z x ÝŸ²> Í±œ äžˆÉÁ..
 I ˆ Zf y ˆ...âÁ±ˆ x vÁ>ˆ ˆ· ˆ...âÁ±ˆ ˆ· }É...Ùz dx ˆ...âÁ±ˆ dy
 zd xÉÁ> Í±œ ä~ äÁ¼Á> yÉŽZ ÇÀ;· fÁµ... Í¼> äž ä...É'ÁZ fd /äž ydˆ
 Ùz , Í·Z dÉ' t dÁ< xÉŽ x-ž ˆ· y-ž ÍÁ±t éŸˆÇ ÇÀ·ž , y-dÁž ˆ· fZ-º>
 Ç;ŠZ> \ÉÁ·Éf }Zˆ...éÁ·Z qµÁžE.. ŐÁ vÉ· Í±žd gZ ˆZ äž ä¼žfÁµœ;·
 fd ä> /Ížd -·ZÁœÇ;ŠZ> É'ÁZ fd É> }Zˆ...â· fÁµœ;· , Í·Z ydˆœ dÉ'ž
 ˆ/žd ä¼œÁœœ äœ Ùz , wdˆ Ç¹œZf y z x ä¼ÁZ ~%, wdZd vÉ'œ }fÉ' äœ É'ÁZ
 Ç¹µ... ä¼¾. , -Á¼Á> Ç¹œ Bž'Á-EŸ> ä~ fÁµœ ÇÀ·ž , äžÉ... äžž-œ }fÉ' xò ä..
 Zf ÉÁœ Ç¹œ y z x }É'...âÁÁ' áŠ -žÉ...ä~ }Z äšÉ·> fd vÉŠ ?Ø;ZŸZ E.. Í·EÁŸ>
 xÁ«;· dy z dx E..z âÁ·-Á> ä>žd äšÉ·> áŠ ä.../äžfd Zf dy z dx ÇÀ·ž
 z äžgdˆÁ> \ÉÁ¾" ä... Í·Z Ç;ÉÁ;Ÿ·Z äÁÁ- vÁ;²> vÉŠ äÁ" fd ä~ Ç·-Z fZ-º>
 z äžˆ¼Á> vZˆ¼œ , ÝŸ²> vÁ>ˆ gZ ÇÀ·ž f äÁ¼Á> Ç¹œZf Ç¹œ f ÇÁÁ> éµœfd
 fd ä¼Á;É'œ;· fd ˆ/žd , äžfzÓÁ> Í·-...Zf y z x Ç·-Z fZ-º> dy z dx }É'...
 z ä·-Á· fd j Z áŠ }Zˆ...ä~ äždˆ áŠ Zf }Z ä¾±> ä¼¾. , äÁŸ±Áœ äždÁ... YZ-Ÿ.Z
 /äž-²Á> ÇœZˆ \É²> á;œŸ> -ÉÁÁ> ÙÁ;·> ˆ%
 gÉ"ò äÁ>g ˆ...Ç·;‰ ÍÁ¼É> E.. gZÉZ~ wÁ-Z vÉ;t /Í±Áœ äž ~%â· ØžÉt fd z
 fd , -œˆ ˆZˆ Ç;Z-Ÿ.Z äÁ> éšˆ gZ ä~ Ç>ZÁ-Z vÉ;t dœfd /-Á¼Á> ÍÁÉ· ä..
 /dÁ²Á> v-· -ÁŠÁt }É·-Á...z -Á' ä...Ç·;‰ ÍÁ¼É> äž , }gZÉZ~ á>É¼t Ç'
 ä...Çt-ÙZ äžÁ' Éž z yÉÁ~ fZ-™ áŠZˆ Ç' z dÁ²Á> Ç¹œz Ú·f Ç>Á; " ÍÁ¼É>
 ÍÁ¼É> ä~ }gZÉZ~ ˆÁÉ" Ú>É¼t äšˆ fd Ùz /dÁ²Á> v-· Ç·Á³< ÍÁ¼É>
 -ÁŠÁt -Á...z -Á' dÁ< Ç·Á³< ÍÁ¼É> , Ő¼"ˆ...fÉ-Áž , ydfzò dÁÁ...äÁ>g Ç·Á³<
 Ç¹œ Í·ZÁ< /Í·Z äÁÁE -Áœ BGA~ z uf... }fZ-ÁÁ>g gZˆZ ä¼œÁœ;· f dÁ²Á>

āz ūz /-ā¼ā> qz... tlfz... ç>ā;” Í Á¼ē... xò áz-ā z ç·Á³< Í Á¼ē>
dē...z }ēā...ā¼¼, ydā...ēāsz ç·;¼o Í Á¼ē> d-...> dē...z }ēā...Í·ā<
-ā...z -ā- ä...¼zd ā ,Í·z ç·;¼o Í Á¼ē> qz }ē ā¼²ā z ēāē” ,¼ē ā¼ž
qz á>ē ,dē¼·z z yd... dzgò -ā...z -ā- qz z -āā ā¼¼, -ž -ā-āce āz-ā -āā
/dgf±ā> @±ā> z çā· \ē”z¼< z ç;āž -ž-¼o \ēā¹²~
ē.ē;¼...z /dā...zfdā< z ç;ž-¼. ā±āēz¼ē> yz-¼. fd xē¼·ē...ē¹±¼ :ā¼āz ēz z
ē...ç;ēāžò \fz... ūz /dā...yde> ē...¼ āμ.z nā·ā† ā...fde- ç;ž-¼. ā±āēz¼ē>
y<ēē...z āāzē¼oazf dā¼ }ē”dz ā...ōš· z x-...qz z-¼oazf āž¼ d ā...ā¼±> āz
ç¹ce ā±āō y-ž ēā·z ā...ý.ē· ā±āēz¼ē> āž¼.ēā.../ā>ē”ē -šz }z-¼ j ¼- ā...
ā±āēz¼ē> ē...z fē¼”z ç...ā· ā±āō y-ž ē¹±¼ ,}·...ā>ē¼t xēz¼o fd ūz /-ž
ā...ā¼¼, Í±āē āā~ ā±āēz¼ē> d-...> dē...z ¼zd ,ç¹ce ç¹ce āz /-ž ç¹ce xf-¼
wā¼ z ā¹±¼ ēē· fz· zd á>ē¼t }¼· }ā¼> ç>ē;† xò qz y-ē;ā-ē... }dē
ā¹±¼ ¼zd āz z /-ž-ēā> āce z āē· fz· zd òžfēt āz dā< āāā¼· z ç·ā
ā¼ fd ā¼¼. }z āē”z-¼o wā¼āž ā¼ fd āēā Í·z çāā-ēā¼o yde· fāμ...ā¼¼, Í±āē
ú¼> ā¹±¼ ē”āz fd āž¼.ēā.../dā²ā> -ā¼ j z Í·ē· ē”ō fd z ā¼·f fē¼·ç·-z
/}ā¼> nē”š qz ū¹š z ā¼ž nē”š qz ç¹ce ,dā²ā> ū¹š z ç¹ce çā-ž ,dā²ā>
¼ā-d ā«ēāē ,¼·ā> ¼ā... ,\ē,š ē... }gē.ā àžfzd }ē-ò }z...ā~ ā«ō āž¼.ēā...
/dfzd ç·-z }ā¼> ,dāž ā¼šē>
z àēā...çžāēf àžfzd }ē-ò j gā>ò ā ,ā·z \zē±> j gā>ò çš wē”ē.
āāō f ā¼· ç¹ce ç¹ce ā¼ō ¼> -ž dā¼ā...-āāā¼ce, Í·z xò qz }z y-ž ūz¼t
ç;ēz ēā·z ā¼ō xz-...z /-d wē”ē ç¼ē- Í>-¼ f ā¼· -āā qz ā¼ vē· Í±ā...
}ēžē;† ā...z dā< ç¼ā¼ēzd yē²ā> xē²ce ō¼ēā·ā† āāsz xē¼· fd ,žē...āžz
ā ē”ō qz z ,-dā... }zē±> ēāē±ē ōšā† z ç·ā¼ ¼;ž fd /dfz-¼ā> wā¼;
ā Í·z ý> ē>ē āž¼.ēā...,-ē-ā> Í·ā¼ ūz¼t ç”āce z xē.g çš ā·z
ā ç”āce çā-ž ,dfzd dā¼ oāē āz ā }-š ēt ,\ēāāš qz oāē Bž ā...z \zē±>
yd...-ā...ā¼· ç· fāμ...z y-ā>ēē Alali wēā...z ā¼±ōd xēg ç...z¼ō ā¼· ōāz
¼...xz-¼ çā·ā³< ,}zē±> çāāš }ēāē±ē āā¼· ūz f -d āā¼·† āē, Í·z

z f e t w r " I 3/4 a ... x e y o z a n j . z e 2 a ... a > e y t x e y o z : - n y z d \ e o a s e 3/4 d
u z / - n y a > a q s e > I . e 2 a c " a e } z f e t w r " d e ' z f d a . z f a z e . e a ... / - z v - i b

/ d a ... a e I . f O v e s a a " f d c a . z , c y t a o a y o , I . e 2 a a z
a > e y t I A % f d c i e a > - A t f e ' @ (a a s z o f . z l g z - .) } - ... } e a y . e 2 a e j . a

/ d a ... a e o a e v e j . z I A % f d c i e a > - v e s a a " f d u z , d a ... d z e z B z e y z
@ I 2 m a a q " [e o e a z I % a > x e z U 2 ~ a ~ - o a ... c o a . } g f z e 2 ~ z } f e - 3/4

O . A t c m a . z . d e ' z a a a < j . z c " z f > } e a a a > g a ... a a s z } e a 3/4 a % a z - i t)
x - j y > z f x e t e a . o z w a m q a t 3 a . e q e g z z y e z e ' e e z e q e g z a (I A % e >

@ / - e 2 ~ I ~ e . a ... z f x e t e o a e z I < e .
c i e . d e a e e j . / I . z } e z . e e - z - % o I . e 2 a v e s a a " f d x - j t - z - % o I . e 2 a e .

a z - i t d a < e a s z q z - i z - i . a ... , - z o a > d a % a ... x - j y > e . > e % o d e ' z x e z % o f d a ~
/ - o a 2 a >

e . y 3/4 a ~ I . z c . e a . r a o s w e j t c . e . z x a e - z f e y o e a . e . e a " e z a z a
z f e a o a y a z a e , - a a ~ I q . e > z f x e 2 i d z g o e t - a y . z a a > z e o g z z f x e m u z . e z

@ / - e f . d a . e e
z - o a 2 a > v - i b e a 3/4 a a 3/4 c e 3/4 y . a ... o f z e . x e m u z . e z a z U . A z U >

- i ~ ... z y a . f d a < e i z - s a ... } e z . e e a z a ~ - a . - a > a > z l z } - s e t z f x e 2 z 3/4 y .
e z ... c a . z , - e z ... a j . - i t > a ~ e s e z ... f d : d a 2 a > } z f e t I 3/4 z a z - i t d a <

/ - e e .
c > z f y e z d a ~ I . z c e z e e p o e , I . z } e z . e e e % d a z e e e ... 3/4 d e ' a z a

d z e z e j . e ' a z / a z d a ... y l e g e " o x o e ... a ~ d a 2 a > i e j > } z a p o e e ... z d - a . .
[e . f z , d z f z ... c o a e - x e y . d e g z , - o e z - e c z g f z e 3/4 d a y a e , - o a 2 a > c . A 3 <

a y a a j . z e a z g z z d f z \ f - i a ~ I . z [e . f z c e > g e t - i t > a ~ e s u z @ / - o e z - e
z z e a - / / - a ~ a z e m e a - a a 3/4 - o a y a j . e e 3/4 d d g e . w a a > a z z I t o a t x e t e

c ' z f d a < c . a ' v z f a e e . e 3/4 d z d g e t a > x a 1/2 e . z z e a - , I z z - a > y e y e
@ / - a y a >

x e . a ... } e a e t e c i z - i - } e z . e a ... a e u z } e z . e a ... y f e . z d } e z . e e I a t a z - i ... z

wA¼©> aňj~EŠ /dA²A> v-ib> ç"Ej%‰ }E•dZdfZ®. @YÁE" }®.Z®... ä... ä¼¾. ,aňsz
/Í•Z ç¹ceç¹ce aňz z /-dA²A>
bA-d a~ aAA¼A> y-•E²> Z }®¼t vzf A•zf d`ceEÁAt äceE`AZ fd E> aňZ®.EÁ..
xEj• ä• }dfZÁ> fd çYŠ ä¼¾. ,Í•Z xE±¼ @aňE>®.A fd Ô~fE> }®¼ vzf E..
çZf• ä•z® :~¼A> ydE¼•Z EÁò gZ Ô~fE> a~ aÁEz ç> Z ç¼Á¼Ezd \EŠëµ•Z
z j dA< -• ä... Ìµ- Bz vA©t ,~d dE`t dA< fd ,~d~fœçYŽo bY.Á' a~
1754 fd A•zf ®Y aňZ®.EÁ.../ç¹ceç¹ce :EÁAZ eĵ• ç•E•Z eY±• xZÁ. ...y®<eE..
á½~ -šAt gZ á² vE• 16 zL ùz /-A~ Í©• á½~ \EŠëµ•Z E... Í±dA¼Aĵce
y®" z ç•EÁZ z< ,YµA> á¾ ,ç¼Á¼Ezd dE`t çA•z ,U½ }fEĴÁ...ä...é>E`
d® zd ,A•zf }fÁÉt aY<E• ç¼ò E... àAňzfd }E-ò ®Y vEŠ /Í•Z ydÁ...eY>
ç¹ceç¹ceä...wA¼©> fÁµ...a~ ydE¼•Z çAňZ®. ä...â• gE...~zA¼A> fE¼...Z j -A>gz®
xZÁ. ...z /Í•Z xE•A¼Z ,d® zd aňz }zE±t xò fd a~ çYÁ. •z /dA²A> çÁYÁ>
ÍÁ. •zA Í©t @ä±¾A Öª...fd 271 e©¹. fd ,dA²A> aA•®t vò y-zL çYÁ. •z
btfz®. 279 e©¹. gZ -•...aňsz ÍÁ. •z aňz ùz /Í•Z y-z }fz-½>fœ@aňsz
Z®m Ú-z e¹±¾ Íĵ• ä...E> ùz f ç¹ce aňsz f dA²A> áĵg @\fE" aY±Á•A Ø•Át
®...çÁY> }dE³Y-z xAĵ~ xò }E`...z dA.fœZf \fE" aY±Á• a~ aA•®A> çĵE%ä..
fd a~ }z }zE±t f ç¹ceç¹ce f aAA¼A> dfz yd® Ú²~ àAňzfd }E-ò a~ Z }zE±t
ä¼A>E¼A. ,Í•Z }z y-ÁA~ fz®±> z fzò Ì`•t eA©• aE /Í•Z }® ùE" eY®
E-dA²A> Ì¼t® -ÁceZf ç¹ceç¹cew®odA< àAňzfd }E-ò Öªaž Öªž aAA¼A>
z ®A> bA•z zf aňz gZ z ç>Aĵ" é>E` á>E¼t xAœ- ?Í±ÁE ç¹ceç¹ce aňZ®.EÁ..
z \EoAAŠ xEÁ%fd ,aň-zd a~ fÁµeĵ• ,a~ çdAœ- /®¼t z ä>E% ,Í•Á' aA>
çYŠ a~ çdAœ- /dfz rZ-³> a¹±¾ z ØzfEt ,\EÁ•Ezf ,ç•EÁZ aA>g fd ,xE•EÁ™
Í•Z á¾> /Í±ò gZ }z® ä...fÁ²'> j z l Z®z z fE¼œ eĵ• E...â• àAňzfd }E-ò
A%œd eĵ> a~ }z y'z á>E¼t -œf gZ ,aň¼A> aª. ç¹ceç¹ce gZ ä¼A>E¼A. a~
a~ E`ò gZ aE /w äY¼œ }-ÁE ,~¼A> ç' fZdfE...yEÁ™ }dA.fœEt xdg ädA%gZ
ä...fÁ²'> aA~ E"dZ Zf Ì¾> Ô¼" ®Y ,Í•Z ç¹ceç¹ceç"Áceâ• YY²> e²•E©>
aňz gZ Ež z vZ®¼œ e²•E©> ,Á%ç™¼g ä•z® a~ wA²A> çAĴÁ... Ì¾> aňz xEÁ..

ä... ö;zd f. äÄ±z Ä·EY> ä Í·Z }ÄE xEj. äZ z /Í·Z ä±ÄEÄ·Ä· ©êE...
ä; , äÄÄÄ Ç¹ceÇ¹ceZ f·-œf äZ ê; ä> ä¼Ä·EYÄ· /Ä·-Ä· Í±œe BÄY¼Ezd
}f·-œf , z \EÄ·Ä³< Í¼ äÄ;Ä...z äÄÄÄÄ> ä·ë< ÇY~Š xÄœ- Bz Í©† Z
äÄÄÄ- ä¼ qz ©Ä" }¼zd }ÄE ä· BÄY¼Ezd /äzÄ¼Ä y-zdœe Z xEö BzE¼
/Í±Äe¼† z Çœ±œ ÒzfE z Í·Ä' Ç>Ä; ä>E¼† z \E~Š
Ç¹ceäY·™ \fÄ· EÄZ fd ä Ç¹ceäZ :ä dÄ¼..dZ Ç± Í·Z ä¼> vEŠ
ä...Zœ ä dÄ;œÇ¹ceä· ÝZ~ äz-...xZÄÄ> Z Ä%äödl Bz /Í·Z ydÄœÇ¹Ä·
Z a fZ> E z dÄ;œÇ¹ceäx d~ ½ÝZ~ qz Z y²Š Bz E z d~ äz-œ dfö
z yd~ Ç¹ceÍ·Z b· ä™ ,b· ä™ ä Z ä¼%äZ ä¼ÄZ E z yÄ" z dg Ø<
-ZÄ< dÄÄ...äE äÄ Ç¹ceä-†> Z Ç¹ce™ z Í±Äeb· ä™ ,b· ä™ äeäÄ¼Ä
Ç·f·Z \êê-¼·Z ê;" \dZ~ äZ /Í·Z b· ä™ ,b· ä™ ä¼·ê; ä¼ÄZ ->ö
fd Ç¹ce /-ZfÄ> xE²z¼· dÄ;œÝzê z Í·Z BÄY¼Ezd ä¼ f· äÄ±z Ä·EY>
wë"Z Z ÇÉÄZ dÄ% w" ,äÄÄ¼..äe yd· fÄµ... ä Í±Äe äZ }EÄ;... BÄY¼Ezd
omnis -zÄ¼Ä> ZgÄÄÄ·Z ÇYŠ /äÄÄ dÄ·œe Ç·ZÄ³d gµ... Z ÇÉÄZ E z äÄÄ
/Í·Z Ç¹ce vEŠ äÄ" fd äÄ† E z -z-† ©. Determinatio est Negatio
Í·Ä' e³Ä·Ä... äœ† z wE" Í·Ä' e³Ä·Ä... äZ EÄZ fd Ç¹ce oÄe äZ ®... yzE"
ä· Z Ç¹ce ä¼¼· ,äÄ Ç¹ce-zE... EÄ† äe ä> äZ~EÄ.. /dÄ²Ä> äÄÄ† ä·z® <E<
y-Z ä¼> wd Ç¹ce ä ä·d wE"œ xEÄE Z Ç¹ce äÄsz -zE.. ä> zÄZ qz /äÄ Ü†
dfö ä... Z Ç;Ä%ödl ©Z oÄ·Ä> ©. Í·Ä' i f·Z ®...?äÄ¼E /-œ;... ä¼> E z
äÄ>zd ùz w ydZ wE"œ Z Ç¹ce äÄsz ÍŠ äZ fd äÄ äš Z } y²Š E z äz-œ
-zE.. z dfZ Ç·f< Ç™Z YÄZ qz Ç"Äe· äZ~EÄ.. w äY<f· ä¼>Ä" Z Ç¹ce
z \ZÄ³† oZÄE Í·Z äÄ™ äÄ;Ä...z -zE.. ä>E¼† Ç"Äe j z äÄœ ä dÄZ Ç¹ce xEÄE
dE"Z E† dÄ¼Ä> \fÄ· }¼zd oÄÄ... Ç¹ce, vZ¼œ z ÝY²> \E·f©> fd /äÄ·E¹>
Ø· f Í·™ Z }¼zd ÄE ©. Ä¼œ-zE... ä· ZÄZ z f Ç¹Ä> é²z qz Í† ,Ä-
äe , -dÄ²Ä> Ç¹ce Ç¹ce xÄœ- vÄ;²> ÝY²> \E·f©> z Ä%éTÄ... ä¼ÄZ ä... ä¼ E..
E... äÄÄÄ;œ ä> ä¼ÄÄ< , Í·™ vZ¼œ z ÝY²> äe z ÍZ E Ä%ÍÄ·Ä> E... xZÄÄ>
xÄÄZ äY<ZÄe ä... ä>-> Ç... ÇTÄ· dE·Z z f·fE† Ø·Ä† \ZÄ·Z dE"Z äÄÄÄ- ä... ä¼

ä•ë< äœ™ ä«... }gf... äž fd ä }l ç¹œç¹œä ĩ·l äžzf äž®.ÈÀ... Ô` hqzd®...
 ä dÄž È“dz ff¼/ä ä¼Äž Èž z -Àœ...Ø< ®/zd ff...z äžžÀœ ff¼/ä žf a ä dÄž
 ç±~ ç¼Äžd ~%o}~ÀÈ j l yçž†, ĩ±Àœb®. á™ ä¼Äž ®/zd ff...z ĩ±• b®. á™
 Èž...-À•žÀªÀ» È• äÀ±ž-À•Èž> vÈš äÀ“ fd z /dÄ...-i•žÀªœ-œÀ» ĩ·d ff¼Äž...ä
 /äÄž™...žf ÈÁœ ÑÀ©•, ÄÄž -žÈ...âÀ•d vÈ“œ žf ç¹œç¹œâÀž•žÀ< ®ž ä -ÀœÀªœ...
 ç“~i> ä¼Äž>g, -À¼À» }gzd® vÈÀ< ä ĩ·l àžžfd }È-ò ä• gf... äž®.ÈÀ...
 mÄœ xÈž•žd \ÈÁ.È²† i È·l ®...z ydÄ...á½• èž<žd® z äž<È• ç¹œç¹œä dÄ²À»
 -Àœ~...ä¼Äž gž áœ ÈÁœ±œ ĩ·l y-ž äž•™ ĩžÈ“ ä... ĩ·-i> gž wdò _ž“ z
 ŐÀ -Àž¼À» äª• ®¹œä...ä¼ÈÀ«ž, -iç¼À» ®¼ ç¼Äž¼Èžd, ĩ±ÀÈ ßÀž¼Èžd
 È†, ~, > fd çžš z ÒžžÈ†, ĩ·Àœ’ fd ä ç¹œç¹œxÀœ- ĩ±ÀÈ ®¹œ-Àœ~...ä¼œ gž
 ŐÀ-d á½• Ø•À† ff... äžžž }ž®...d¼À» \fÀ• äœ•È™œœ j l çžÈ•Èžž xÈ>g
 È...z d¼À™ ff¼...j dÄ< ßœ ä...žœ -i•žÀªÀ» àžžfd }È-ò ®ž vÈš /-ž äšÀ»
 žœ -i•žÀªÀ» ®ž ùz /-À-žÀ xò }ž®...}®Á...vÈœ-œÀžÀ» ,dfž-œ }fÈ™žÈ• xò vÈœ
 z /-À xž®Á...ÒžžÈ† z ĩ·Àœ’ gž vžž žœ Ő¼š -žÈ...-À xž®Á...®¼† èµÀš gž
 -žÈœ (a f žd xžÀ† ä...aÈ...}žÈ±) -ax-ax=a2 xò fd ä -À-žÀ žf çžÈÀ•Èž
 /-žÈ...ä- - ä• äž•™ vž¼œ z Ý²> z

äžžÈ< f14

,fÈ.fd @ä>ÈÀ•fdA }ÈÄžgd®šÈÀ< çº.È> /-À•f xÈžÈš...ä¹±¾ dfÀ> fd È> fÈ
 a®µ> ,äžgd®šÀ> àžžfd }È-ò Ø•À† ä±ÀÈÀ•À• çœ™œœ ä...È> ä¼À»È¼À•, y-Àžò
 ßÀž-ž ä...žf -ÀÈ äž• ?dÄ...yžd y-ž Èž...žf }ÀÈ äÈ àžžfd }È-ò /-ž -i•žÀ<
 z ĩ·À-ž ä...èò> ä ç·-ž è¹±¾ ®•ÈÀ“Ä hž¼«À• ?d® È-z dÄ< }È• y-ž gž
 ,@äž®ò äž±À• \ž¼¼†A ,@çž¾ ŐÀ-d çÀÀœÈÀ% @, ĩ·l qÀµ.> ç™œž z ĩ·Àœ’
 ä È%®•, àžžfd }È-ò }È•dfžÈž•d ,fÈ.fd àžžfd }È-ò äµÀµ> \žÈœ“ ®/zd z
 ç¹ª> xž-À ä xÈÁ%o}Èžž /-i>ò fd ff~ gž ×®> ä±ÀœÈÈÈžž äž-ž žœžf xò È...

Ĵē>Ē ĉ±ĴĀœf ,@pᵀ āĀĀ-t ħĀĀōz Zf ĉŷ± ĉ·Ē·L vĒ¼ŽL ,\Zᵀqœ Yĵ" āŷ<Ē
ā ,Ĵ¼Ā aᵀ Zf ā·Zᵀ āZ YμĀ āZ Ē...ŷᵀĵ· z Ĵō fd ā½ YμĀ gZ ĉᵀμ·
xò fd ā ĉœĀ%}Zf fd Ē z á± fd ĉĵĒ%fd \êĀ> Ē z @ĉ·Ē·L vĒ¼ŽL āZ
āZĀ¼t gZ }Z āĀ·ᵀ ,ĉ·Ā' ē¹±¼ /-ōZd }Ā>ōfZᵀ ĉŷ± ,ĴĀ²Ā āŷ·ᵀ fĒ¼..
@Ĵ·Z ydē ĉœĵ· dĀ< ÍŒŠA Bz j Z ÍᵀŠ ēμᵀœ ā dᵀ ā·ᵀ Ēĵ...Zf xĒĀĀ
z ÍᵀŠ z ydē ēμ.Z dfĀ> fd Ē· ĉ¼ŷ¹Žō āZŷ>Ē·ᵀ ĉ...Ē...ᵀᵀ· ā ĉŷĒŠ
fd Íᵀᵀ...Zf ÍŒŠ āZ Í·Z fdē- ā }Z ā·ĀμZVZfē }Zī< vĀ± Ē...ᵀᵀ· āĀĀ<ĵ·
gZ Ō ,Ĵ fĀ' > BĀœᵀZ Í·Ā' ĉ·f...fd ĉ·Ā' ē¹±¼ /Í·Z fĀ³t á.Ē ,dfzò
āĴ¼ ā ĴĀ²< }Z ā·μ-A xZĀ...Zf ĉ·Ā' j fzᵀ z āZfZd Yᵀ...ogĒĀ ā¼œ
ĒĀ> }Ē·fĀŷ·Ē xZĀ...Ĵᵀ fd gZ Zf ĒĀœ yĒ.Zd ,Ĵ df @Ĵ·Z ā¼Āŷ ÍĀœ±œ
ĉ·Ā' ē¹±¼ āZ ᵀ...ŷē" /zd ā¼fd }Ē·fĀŷ·Ē xZĀ...ŷ·Z ā· ᵀ, dgĒ· dfz
ā Ĵ·d xĒ²œ dĀ< gZ ĉŷĒĀ% xĒĀĒ ,ā· ĉ·ĒĀZ Í±zg ēĀĀ>g fd Ēt Í·Ē Í·ᵀ
ā ĉŷĒĀ%, dĀ...ŷ²œ ŷ·Zd ĉĵ¼ āĀ· ā>Ē" \êĒ> xĒ>g gZ Ō ᵀ/zd xò ᵀqœ
ēĀĀ>g fd /Í²ᵀ xò vĒœ...pZᵀ Ē...Ĵē...ā· ydᵀ āĀ³ᵀ fĒ²-Z xZŷ<d dœ ĉŷ
āŷ-ᵀ fd ā½ xᵀ ĉ¼ō gZ q Y·Ā> Ā·zf xᵀ āœĀ>Ē" fd ā· rĀᵀ z rē<Z
ᵀᵀ· Ĵ¼> Ō¼" \ĒfZ fd ĉ·· dĀ% Ē...ā· rĀᵀ ā¼ dfĀ> fd āĀĀ<ĵ· z dĀœ
ĉ·zᵀ āZī- }dē" Ĵē>Ē xĒē-Āᵀ dœĉŷŠ ā dᵀ Í·Ēt xĒĀĒ Zf j Z ĉ"ē"Z ĉ...
@Ĵ·ĒĀ²Āœ > Zf }ᵀ·Ē· ᵀ· Y·Z ŌĀ·Ā ā }Z ā¹±¼ /dĀ²Ā ŷ·Zd \f-Ā...ā·
YμĀ i zᵀ }fĀ² rĀᵀ fĒŷ"Z ,dzᵀ> Ē...ā ,Ĵ¼Ā ŷ·Ā±...ĉ·-Z Y·Z xĒĀ...
āZ ā @ĉœᵀ...z ĉœfd Í·Ā' }ĒĀœĵ·ò z ĒĀĀ>gA fĒŷœ fd xĒĀ<ĵ· ē /Í·Z
z @ĉĵ" z ĉĵĒœ YZᵀŠA fĒŷœ fd xĒĀ<ĵ· z ,Ĵ ā·ᵀ Ēĵ... Í·ZĀ²Ā ā¹±¼
fĀ³t āĀᵀ ᵀ...āZī- gZ j ᵀ¼t ,ĀĀZ ā ĉ·Ā±¼ /āZᵀ ᵀ...@ŷ¼ }dē>A
\Ē"ē"Z Í¼...ĒĀĀ āœ ,āŷ<Ē v-ŷ± ā¼ĒĀ<ĵ· ,Í·Z xĀ³> @dzᵀ> z ĉĀ·e
ĉŷ ā¼¼, j Z Bᵀ > ᵀ¼t z ĉ¼ĀĀ·Ē> z Ĵē%ᵀ¼t ,ĀĀZ Í¼... j Z Ō-Ēœ
ē¹±¼ Ĵ¼ĀœZ /-ZĀ> fd fĒ gZ dzᵀ> z ĉĀ·e j Z āœᵀ ā<... }ĒĀŷ-ĒŠ Í¼...
z āᵀ ,Ā-ĒĀĀ ā... Í±œ Zf j fĒ%œ ā¼œ ᵀ/ > ᵀ²ᵀ...vĒ·ᵀ Zf ŌZᵀ Ū-Z
ᵀ-Z Ū·Ā>A /-Zēĵœ áĵᵀ ĒĀZĀĀZ ā¼%gZ z Íᵀᵀ...ĉ·Ē> xĀē- xZĀ...ĒĀZĀĀZ

ã Zf çjÊ·ÑÆ äð³> ã dÂ²Â> ä·ë< ãZ fd xZ®/zd á.Êº> fd }z @}dÊº¥ð
/-d Í ±œxfèè ä... Í·Z àÀzfz }Ê-ò dÂ< Ê¥<Zd® z ä¥<Ê· z -ð ä¥¹¹/æe™®. xÊè
oÂœz \ÊÅŠ j gZl ®¶¶œ,çjZhfÂ...yð< \Ê"Â·Â> ,fÊ.fz j Z y> ç... }ÊÁzgZfz yzff
ätÂ™ Í·zÊ· gZ Zf }z Í·Ê³" ã Í·Z äð.ó> ®¥±Â³Â· xÊÆ ç™·og gZ ç·ÊÂ>Ê
fÊ¼Â™ Í·zÊ· gZ ã Í·Z Ö²ª...á.Ê· ®¶" ätÂ™ fÊ ãZ ä¥± /dgÊ±Â> äÂ· á.Ê·
é¹±¾ wë ßz fd f /Í·Ê· xÊ>®Á· ®¶™z çÀ·z ,}-%o}Z™ Ú-z qÂ±³Â· gZ äœz
fÊ gZ @çðùò }®/ÄZfz äZ ,ð> Ô ãZ® v-¥»A á½· vÂº...Ú;%fd Z™ Ú-z
, Æ>ðZ®·Z }Ê· ç'Ê¹š Ê...Øº. j Z i Â;¾ vZ-¥Z z Í·f ã }Z yð> Ô /->ðfd
Ú·ÂZ Ú> äZ y-Â·f [Ê¥ xÊÊ ä...Ê· ä¼ÄZ Ê..z /-ð;Â> nÂ¹º> -zd gZ z xÊÄ·
®¼¹t ,ÄZÂ fd ã äÄ· qZ¥"Z äzfÂ·> z ,äð-Ä;œ [Ê¥ gÊ"ò gZ ®¥²Â...}ÑÆ
,@ãZ®ò ä¥±Â· \Z®¼¹tA fd z @ç·Ê³¥<Z ð·Ê·Z }Ê· ÖÄÄ...z DZÊ¥ðA fd ,z-}%
}ÑÆ xò gZ äÄÄ¥...ã ä· ®µ· ßz ç¥Š ùz äz-zd ç¹¾ª> -z-}% \ëj'ê
z á·d z gÊ· Ê...Zf ÖZÊ·êÊ z Ê·®· ÖªZ ãZ ä¼zdÂ%zÊ.../ä¥·ÊÄœ äZ®¶™®
ÓÂ· ð·-z z ÑÆ ÓÂ· Öðªª· }Zfz fd z -ð·®¶ j z®¹...}fZgÊ...v-¥» }Ê·dÊZ®
àÄÄZ ,ä¥ªÂ· ®¶¶œ }dZ®Z ã -·-Â> \-®%dÂª...ç³ªZ äÄÆ ,Í±Äœ ä¥¹Äœ ÑÆ
ð·-z z -ðªªª...xÊÊÊÊZ ,-Ä¥±· ùÂª z Ê..ä±ZÊº> fd xÊ²Äz®¼ª ã Zf á½· z
?ç±~ äÊ ùz f xÊÊÊÊZ ä·

®¶... Í·Š :gZ ®¶¹¼t
2000&10&03