JŸ¥Sçå ÑÑ¼s ys–¥ÑÓ yÓ ÓÑ¥ Sé Ñ# Óýúää Ó#ú#

P Õ. (Ü° 85• 5 - (Ü, 8ä¹ K (ÜC CW¥± Dª" 9 ’ 0Ä"

M RL$ß w+ª$ IÝ⁰w%dŒð

æ ß ŽŽ * *b } .þ - Kó ™%0Y¹ n-A/£ m”K,>¬>¬¶ œ®ß!! + 0Ž¬¶ EÛ³b T “ ”K,>¬>¬¶ œ®ß! ß!!÷Ö
ê Ž¬¶*b } .þ - T “ ”K,>¬>¬¶ œ®ß!!®ß ø

…œ>®Åµ &P Õ. (Ü° 8Dª" 9 ’ Kë¹ C CWëÓ{ +±K MÅý ' 5• 5 - (Ü, 8ä; K (ÜC CW±P Õ . Dª" 9 ’ 0Ä" NÃu w 0Ä" EGDô- (Ü, 8äÄ] G› ÿM¾ | /(÷ G› ÿ C(´ | /(+±1Ä] @Îw8 – † G› ÿM¾ | /(¹ C(´ | /(Ô c U - WD°<+±80! ² £ N wUDª" C CWKcâFô*U6 KcJ. ,% (Ü oêÂÂd& – † G› ÿM¾ | /(¹ C(´ | /(E =yC CW ý ' +±0Ä" 9 # ¤ 6 EL, 8ä; 1ë› C CW +±7œª ¦ T - ; WŒGDô XUWU&, ,L & 9 ’ 0Ä" E =yO¹@î , ,L 4 É=•; w€ —! g ›>w• - C G› ÿM¾ | /(¹ G› ÿ C(´ | /(3 X U oq!ŽD"wlŽD"d¹ oqß!qˣwß!qˣdß0! ² # w 0Ä" +±A -. (´ ,%!)3@ç ò Œ^ !Ž®›>

œJ[œ@úÅP Õ. Dª" 9 ’ -(Ü, 8ä K (ÜC CW
Z + 31¨ $ Å ¶ ßœœœ´ ([4 -. Åöœœœ´ 0 4C$ Åß!!!KO®' %0!ß o! Kß0 0K×

œœUP Õ. (Ü° Z ”EG ù æx K!+±P EL,%&Dý Õ- - GU Òc g Òc $ 7 B ’ D°T+±G› ÿM¾ (´ ÷ £P Kc C(´ %g ³ E/ ÁP Õ. (Ü° ”, 8ä¹ C CWÒc $ Z+±G› ÿM¾ ÷ £ C(´ ”^ òM¨ Í ê Z{ Õ. Òc gDª" C CWÜC +±(ÜC S ê %&c 59(ÜC S ê+±Í T ì òKz{ Dª" C CWëÓ ”€ C CW (ÜC 1 » { —! EG (Ü° Z # Q g ¯ ‘ %— +± B ’ *G7 G) 7! Dª" C CWÜ^ J. % ‘ ”U Õ. E/ Á È¹ C CWëÓ x K!+± p=Ž”-,! e B,m@åG “ 52 E =y# ’ +±-A/£ %P Õ. (Ü° 8 e*U+±C CW \ 2 ’ » ýU] U¿$ " • +±C CW \ &’ » - T i &c+± C CWÜ - \ ÷ ’ » J. M¾Ü %èÂÂoD² Ö+±J. ,%(Ü %êÂÂo- \ 0v0v %£ Z ”’ » ýU] U¿$ " • +±C CW æ" EGDõ7 E/ Á] A0¡ (ÜC ï • &Dª" ,%z &G › ÿM¾ ÷ £ C(´ E =y] @Î%&c59”*^ » P Õ. (Ü° &2(4 /` Ç T+±ž ú D°T ”A æ" " Ë(Ý EL, 8ä ß¤ÒÒ%' » - T i &cD² Ö+±(ÜC C CWÄ" \ - .ú #=E |] @Î”£ ï • +±] @Îæ ÒDþ»

¢U] ¢K• U• 8*y ‰ • Â>o”s *^ » E =y¹ 4! C 6 4! I 2OmL-+± …ÕFü¹ @ÎÄFüµ T ”) 7! 0Ä" C CWŒL Ó • ¤Ò% U èÂÂD² Ö êÂÂ+±4 ± Z ”èÂÂ¹ êÂÂ 3 X*U ‰Dª" ï • +±9 ’ ¹ 3ó 9 ’ ”£*^ êÂÂ à Ç - 3õ+±C CWëÓ %E .ú æ" +±4 ±,%&0-, ” s *^ » èÂÂ(ÜC S ê D°T ”B ’ KqÍ +±— Ì(´ ” Kz{ ³ C CWëÓ ¨Ò%g ³ ? à E ÈK MÅ”Y´ ý ' ³ - .ú5• 5 - (Ü, 8ä¹ K (ÜC CW±P Õ. Dª" 9 ’ 0Ä" % EGDô- (ÜKcâ6* L Ë(Ý EL, 8ä”9 # EG Dô êÂÂË(ÝP 1ë ÓDª" C CW‰A 0Ä" : ò ¤ 6 D° P Õ. E/ Á6* È ”Œ¤ 6 D°T+± G› ÿM¾ ÷ £ C(´ +±] @Î0! %Y´ +±BN[6 8 0%åå† E/*U » P Õ. EG (Ü° +±3ì TM¾ C ò â +æ] @Î0 ! T ”1ë ÓP %

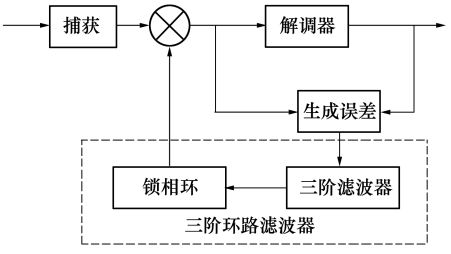
Ó‡2(4 N¸

Òc g+±4 ± s + ¯ + ßm.g %A Òc 2(4 +±

c/l L Å0!ß@K0K

’ FþM¦, Å* ã7 &c.þ “ ’ Fþ‰ß×! 0ß×o; Z * *b } .þ - Kó ™%• › J+Fú%æËO¹Ñ - k ’ Fþ‰ÂÕÂK0!ß 0×ß! œBqÖ %&520- ø ÅM RL$%& 0õ oZ * *b } .þ - Kó ™%‡ &P 3Ô /8 5 ”h>®û ¸ œ2(4 h € - \ -A/£ %

2 - (Ü, 8ä¹ K (ÜC CW0 WF 3 %£ Z - (ÜF 3 Fð*U z) ¼D1Ä*'] 0Ä' G› ÿ M¾¼ ¹ G› ÿ C (´ "K (ÜF 3 Fð*U 6 Kc êÂÂC CW– † G› ÿ M¾¼ ¹ G› ÿ C(´ £? A0Ä] @þ œ%



+ ßœÒc gDª" 9 ' 2(4 s +

#‡ - (Ü, 8ä

U, 8ä ú ‰Z "V*U³ - < t æA ‰XXi 6o æ" 8ä Ä G› ÿ M¾¼ | /(÷ £ C(´ | /(1Ä] @Î i %t @ëÒc] +±: ' S $ =•.g g å

$$r\,‰o = s\,‰o¼ \text{‰} + \mu_f i + !\ "\mu_a\ ^0o + n\,‰o \qquad \%ßßo$$

< Z "s ‰o \ A0 $ "θ \ Dª" +± J ø,%z "μ_f \ G› ÿ M¾¼ | /("μ_a \ G› ÿ C(´ | /("n ‰o=• .g P Ü+ª — ") M¾¼ Ó g N "0S$ • L g T %μ_f ¹ μ_a ,%Á+±& • i &c* • g Ò

$$\Lambda\,‰ \mid \mu_f \hat{A} \mu_a Ço=$$

$$œ\ 4o\left(•\left\{\int_{!}^{r} Ü ‰o;^{M}\,‰o\ \text{‰}\mu_f \hat{A} + !\ "\mu_a ç^{0}o\ »t\right\}\right) \qquad \%ßo$$

œœ' S $,%z g ®Ò

$$\theta\hat{A}‰+ \mu t\ o = \theta\hat{A}‰o + \mu_f ‰o\mu t +$$

$$œ\frac{\mu_a\ ‰o}{0J}\%þ\mu t\ o^0 + R\,‰"\mu t\ o \qquad \%‰o$$

œœ& » – † M¦ R ‰"μt o" € μt ! # "B¸ > » o %þμt o Ò"£ Z o %þμt o Ò=•.g μt +± 6 Kc /¤ < % ‘ UL‹ e- +±# K! ² Òc] +±' S,%z +±¹ N G M¦ < ý È G› ÿ M¾¼ | /(¹ G› ÿ C(´ M¾¼ +±Dþi i % • A A! " € 4 Ç U # K! %æß "t_0"- " t_N ‰ß < t_N o 7 +±,%z ê d i $\theta\hat{A}$‰ßo"$\theta\hat{A}$‰oo"- "$\theta\hat{A}$‰‰ o " £E =y,%z +± 3 @ÎÄ"μK',%z N1÷; " Ä,%z A @ÎÄ™< g å

$$e\,‰ o = \overset{N}{\underset{i=ß}{®}} \theta\hat{A}‰o - \hat{\theta}\,‰o Ò^0 \qquad \%×o$$

< Z $\hat{\theta}\,‰o = \hat{\theta} + \hat{\omega}\,\%dT\ o + \frac{ß}{0J} æÇ\%dT\ o^0$ %''o

œœg ³ Ä] - < t æA " 3 X & $\hat{\theta}$ &$\hat{\mu_f}$ ¹ $\mu\hat{a}$!o |) £ £ gL#" å

$$\frac{Nd}{Nt} = 0\overset{N}{\underset{i=ß}{®}} éêëÂ– \hat{\theta} - \hat{\omega}\ \%dT\ o - \frac{ß}{0J} æÇ\%dT\ o^0 ùúû ¼ ‰ ßo$$

%‰o

$$\frac{Nd}{N\mu\hat{f}} = 0\overset{N}{\underset{i=ß}{®}} éêëÂ– \hat{\theta} - \mu\hat{f}\ \%dT\ o - \frac{ß}{0J} \mu\hat{a}\ \%dT\ o^0 ùúû ¼$$

œ‰o iT o %@œo

$$\frac{Nd}{N\mu\hat{a}} = 0\overset{N}{\underset{i=ß}{®}} éêëÂ– \hat{\theta} - \mu\hat{f}\ \%dT\ o - \frac{ß}{0J} \mu\hat{a}\ \%dT\ o^0 ùúû ¼$$

$$œæçè - \frac{ß}{0J}ö÷ø ¼ \%dT\ o^0 \qquad \%‰o$$

œœ4 5 ‰o ~ ‰o < Ä] - 3õ4 É å

$$\mu\hat{a} = \frac{0\alpha_N}{T^0} \overset{N}{\underset{k=ß}{®}} \theta\hat{A}‰o éêëk^0 - \text{‰} + ßdk + \frac{\gamma_N}{0J} ùúû \qquad \%‰o$$

$$\mu\hat{f} = \frac{\alpha_N}{T} \overset{N}{\underset{k=ß}{®}} \theta\hat{A}‰o ¼$$

$$œéêëß_N k - \frac{\%0N + ßo\gamma_N}{ß!} - \text{‰} + ßdk^0 ùúû \qquad \%ß!o$$

< Z "@ÎÄ2(• α_N "β_N "γ_N 3 X=•.g ¯ 8

$$\alpha_N = \frac{ß\ !}{N\ \text{‰} + ßo\text{‰} - ßo\text{‰} + 0o\text{‰} - 0o} \qquad \%ßßo$$

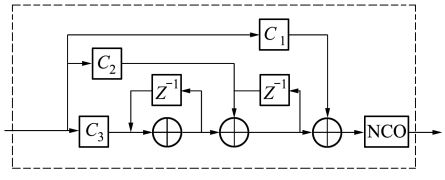
$$\beta_N = \%0N + ßo\%dN + ßßo \qquad \%ß0o$$

$$\gamma_N = \%N + ßo\%N + 0o \qquad \%ßo$$

œœ*^ » ‰o< ¹ %ß! o< Õ) ' +± G› ÿ M¾¼ | /(¹ G› ÿ C(´ | /( ] @Î™< \ K <? • <" ‘ £ : o T \ ,%€ { +±"6* L Ë(Ý EL, 8ä"E/ ÁP Õ . (Ü° " ELÄ ' G› ÿ M¾¼ | /(¹ G› ÿ C(´ | /(1Ä] @Îi %

ú‡ K (ÜC CW

;ª &c3üDô- (Ü, 8ä; "– † G› ÿ M¾¼ | /(; C(´ | /(3ü Ô c U - Wμ < +±80 ! x ² "s,% z A ú GK¼m # K! Õ/(59 Ë Í %*^ » 6 Kc(Ü 6 C CW Ë ELÓ+±6* È Ò" ‘ *U ' C CWG› ÿ C(´ %Y ´ +±K (ÜC CW6 Kc(ÜC $ " • +±4 ± ¯ + 0 m.g Ò%



+ 0œ6 Kc(ÜC $ " •

£ Z ”; qß=•.g # # • ”¶ =•.g • Ô \ 8Ž• ” $C_ß$”C_0”C =•.g $ ” • ï • ”£ i ¯ 8 m.g

$$C_ß = \frac{b\omega_n T + 0\omega_n T}{K_! K_d \text{‰} + \times b\omega_n T + 0a\omega_n^0 T^0 + \omega_n T \text{ o}}$$

%ß×o

$$C_0 = \frac{b\omega_n^0 T^0 + \times\omega_n T}{K_! K_d \text{‰} + \times b\omega_n T + 0a\omega_n^0 T^0 + \omega_n T \text{ o}}$$

%ß" o

$$C = \frac{b\omega_n T}{K_! K_d \text{‰} + \times b\omega_n T + 0a\omega_n^0 T^0 + \omega_n T \text{ o}}$$

%ß o

< Z ”K_d g G¡,%• Ë+÷”$K_!$ g ¶ Ë+÷”a = ß ß”b = 0 × g Khi 2(• 0v » !. ®! ®+±3üO¹ i ”ω_n g (ÜC ' 6 M¾ ”; (ÜC +±0v u — S ê +± 2(g

$$\omega_n = \frac{\times ab - \times}{ab^0 + a^0 - b} B_I$$

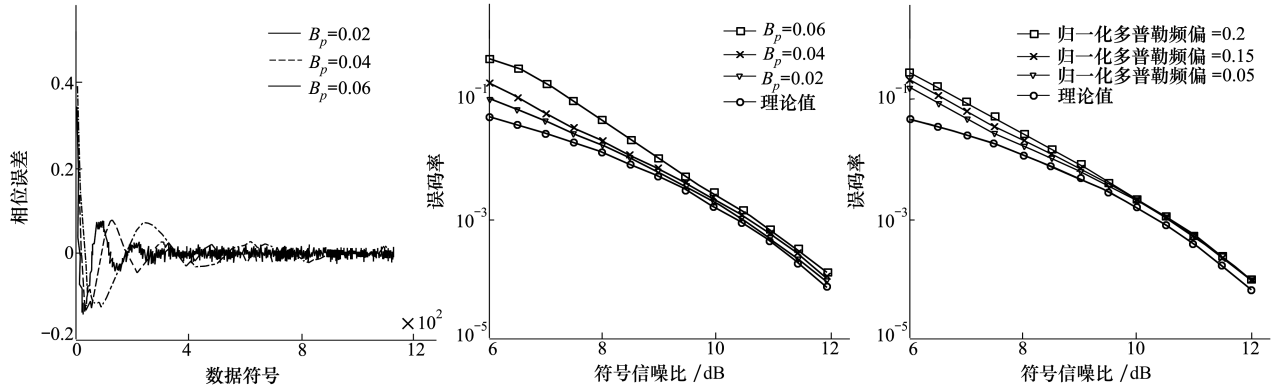
%ß®o

½‡ , ,L 3 ½

' » + ß m.g +±2(4 N ¸ & Y ´ ý ' +±5• 5 - (Ü , 8äK (ÜC CW0Ä" E =y , ,L O¹@î%2(4 +±1 W, ,L ï • ¯ 8 ãFô*U Pêi ý A0c ”ü T ß ! ! ! &=w• › ” ß0 &=w) M¾ —! 80 ! @ëg ‰ › >” ß0 › >o”• - C G › ÿ M¾ | /(¹ G › ÿ C(´ | /(80 ! 3 X g %q! Ž0" ”! Ž0" o¹ %q ß! qx ” ß! qx o% g O¹@îY ´ ý ' +± Dª" 9 ’ 0Ä" ”3 X &,% z C CW 3ì ¹ A -. (´ E =y • i , ,L %

U + Z ”€ (ÜC S ê B_p = !. ! 0# ”3ÓU ®! ! W • › 0S$ x ; A 2(4 6*/` ÇC CW • %59 € $B_p$ = !. ! × # ”Dë] /` ÇC CW L- >®3Ó ×0! W• › 0S$ J¬ Ó %€ B_p = !. ! # ”A 2(4 C CW Dª" $ ò L- >® ! ! W• › 0S$ %*^ A 6 KcJ. ,%(Ü+±,% z C CW 3ì + ,8 ' ”6 KcJ. ,%(Ü+±(ÜC S ê B_p B·P ”2(4 E ’ C CW Kcâ +±ELÓB· %

+ ×4 ' ³ ”U • - C G › ÿ C(´ | /(µaT^0 = !. ! ! ! ß”: 9 +±(ÜC S ê B_p ” ÷ : 9 +± G › ÿ M¾ | /(Ž # 8 ”2(4 +±A -. (´ K¼m —! C+± 3ì ”£ Z)3 @ç g : …U G › ÿ M¾ | /(¹ G › (´ C(´ | /(+±)3 ò â % û + ×Ub ,8 ' ”€ $E_s/N_!$ › >”B_p = !. ! × ¹ B_p = !. ! 0# ”A -. (´ 3ì ¹)3 @ç L‹ e ÒDþ+9 # (ÜC S ê B·P ”A -. (´ B· P %4 5 50;~ + 0Z +±C CW# K! ¹ + Z +±A -. (´ ” > @Ñg E6 (ÜC S ê B_p = !. ! × ! E/ 5 » E - ’ 3 ½ %*^ + ×&o - ”€ $E_s/N_!$ = › >”• - C G › ÿ M¾ | /(µfT = !. 0 # ”A -. (´ ,%!)3 @ç ò Œ^ ß ß › >% € • - C G › ÿ M¾ | /(µfT = !. ß" # ”A -. (´ ,%!)3 @ç ò Œ^ !. ® › >%



a) 不同环路带宽 B_p 对应的误码率曲线

b) 不同的归一化多普勒频率偏移△fT 对应的误码率曲线

œœœœœœœ+ œ,% z C CW 3ì + ×œA -. (´ 3ì

‡4 ‡@ç

Y ´ ý ' ³ UP Õ . (Ü ° 8 5• 5 - (Ü , 8ä ¹ K (ÜC CW+±Dª" 9 ’ 0Ä" %A 0Ä" 3 Q52 4 5 £ þ R Q52 1 7 +± E ì ”û 59 Ë (Ý EL, 8ä ¹ 1ë- › C CW% € —! g › >”• - C G › ÿ M¾ | /(µfT %Ž ß" ¹ • - C G › ÿ C(´ | /(µaT^0 %ß! qx # ” A -. (´ ,%!)3 @ç ò Œ^ ! Ž® › >%

ï 50´ ([Å

ßÒœeiùUU> è ÂU' >=ÿ U• • " Pü=¿¿ > HŽö¿64w¿› › ýU] Uè=w¢è¢ @i ¿ùf ¢Uí ¢¦•¢@#kdK¶•= 6¿ù=Φ¿] ¿w .ÒŽç666 ¢Uè •¿i#k¿U êΦù =¿k" ß " ××%‰oå× ßK« ×

0Òœe êÚ . X" öd¿ ý" Â=] X Ži ¦K« ù•ù ¢=¿k64w¿› › ýU] Uè=w¢¦•¢è¢ @i ¿ùf ¢Uí =¿k Òœeç¿w¢¿U»•¿U •¿¦ ¢¿ù •¿ •¿W» " öüw] U»¿ U›i f w] " 0!ß"

ÒœeE6"– "K£E6¯ "K£&c"0v ŽG› ÿ M¾¼ C(´ EL- T i &c] @Î² Ö+±P Õ. Dª" C CW(ÜC .ÒŽ*b } ; œ" Ò" 0!ß×" Æ ‰oå"®®K" 0

@üUè @U" U• Uè" wUŽ U¢¢=¢ ¢Uí =¿k Â••q =¿ @#kd Õf¿U] =ù 6¿ù=Φ¿] ¿wö⇒ › &f èUwXU4=] ü] Â= #K d••› 6 w] U»¿•¦ Õ•qq ¢è¢ @i ¿ùf•UwK¦K dUè.k .ÒŽ.•ü¢¿U•¦6 ùWΦ¿=ù ² ç¿¦•¢] U»¿ ùd¿•• kf" 0!ß×" ‰oå"®®K" 0 %=¿ d=¿ o

×Òœeü•¿. @' êUf " 6=¦ ¢>Žçw¢U»ù XU4=] ü] Â= =d••› 6 w] Uw¢ ¦•¢@#kdKÕf¿U] =ù H¶ii i#k¿U ¢Uí =¿k .ÒŽç666 ¢Uè •¿ö Φ qÚù ² 6 ùWΦ¿=ù i f w] " 0!ß0" × %×oå0 ®'K0

"Òœeiü." U• @@' •U• î " wUŽ •d ¢¿wf ç¿wk¢Uw› ü&=ù êdU èü¿ù»¿¦•¢XüwœqÂèX i#k¿U ö¿Uf = .ÒŽ6 ùWΦ¿=ù Â ww¢" 0!ß"" "ß%‰oå ×ßßK«ß

ÒœeÀ€ I " † " Ž' » èÂÂwêÂÂ+±Dª" C CW(ÜC @é@Î .ÒŽ(Ý K_Î - \ " 0!ß!" ‰×oåß ®K«×ß

Õ ¿k î =U›•¿k" iü¿ü üŽÕ #k¿•¦ U¢¢=¢ ¢Uí =¿k Â••q >U › •¿èÂÂwêÂÂ .ÒŽX•› ¢¿Õ¦¿ù ùd¿••kf" 0!ß!" ‰×oå ß ®K«×ß %=¿ d=¿ o

®Òœe] & ¢w X ¿kU=" ö ›• ¶ ÕÕö¿›¢UŽi fùdΦ¿=U»¿ ùd¿=@i ¦•¢Õ#k=WU • ù =ù ¢ XÒŽ¶ _•¢" ê ¿ü] ê¢ " ß ®å !Kß

Òœeiü_ " ü ü• Žè¢ @i ¿ùf öù@i=»¿ U›¢Uí =¿k =¿ @#kd Õf¿U] =ù 6¿ù=Φ¿] ¿w .ÒŽç666 ¢Uè •¿ÆEd=ùü U¢ ùd¿••K kf" 0!!" × ‰oå0×ß K0×0

Òœea { ; "7üK î" " E'^ È ŽJ.,%(Ü; J.M¾Ü U• „ • WJ(Ü Z+±Á*U .ÒŽþ " - \ ; /8 " 0!ß!" ß!%ß oå× ×"K« "! ü ü @üU] =¿k" iü_U›f•¿k" Â=ù ö=¼¿Žöqq=ùU»¿•¦ êÂÂ U›è ÂÂ =¿ wl Õ#k=WU • WJ Â••q .ÒŽi ù=¿ù ùd¿••kf U›6¿K k=¿ ¢=¿k" 0!ß!"ß!%ß oå× ×"K« "! %=¿ d=¿ o

#s ¥Y÷9——ã—Re¥ÞJ–s¥ 9Ys¥ Û Vs—YJB e ã Sã¥,¦ ssS ÛÞ+é ç Ys¥ 9¥• ÷ sçã• ,¦ ssS ô–9Þ§ ¥V ¥ 5 VJ,µe¥9B Þ ¥æ–s¥B ã¥Yç

@Uè dü¿ ±" >U=_=¿kfü" i=.=Uè&•

æß3Ž¶•Ž0! • U0ùd ç¿ wœüw •¦ 6 " î =ÕUè ®ß!! " d=¿U+ Ö
Ç0Ž =ÕUè ¿=ù ¢=ÿf •¦ ê• w² ù•]] ü¿=ùU»¿" î =ÕUè ®ß!ß!" d=¿U÷ ÷
Ç ê Ž ⇒ =Uè ¿=ù ¢=ÿf" î =ÕUè ®ß!ß!®ß" d=¿U Ø

Û çY-9Þ>Yå •¿⇒ ¢=¿k wl ›÷¦=ùü wf •¦ ùU¢¢=¢ f¿ùdΦ¿=U»¿ U›• wl • wUí =¿k UùùüÚf =¿ d=#kdK f¿U] =ù ¿ù=K Φ¿] ¿w" wl ¼=¿w•q ¿K••q Uù@i=»¿ U›• ù• ›K••q wUí =¿k ùU¢¢=¢ f¿ùdΦ¿=U»¿ Uk•¢=wl] = q¢ ¿w›Ž è=¢wf" wl Uk•¢=wl] › ¢=ù wl ù•U¢ wJ U»¿ •¦ Õ•qq ¢ ¦¢@i ¿ùf U›Õ•qq ¢ ¢Uw ù=U •q ¿K••q Uù@i=»¿" wl ¿wl ¢ ⇒üU Õ•qq ¢¦¢@i ¿ùf U›Õ•qq ¢¢Uw U¢ ù•¿¦=¿ › =¿w U] U ¢U›k Ži ù•¿› f" wl ¢K ⇒üU Õ•qq ¢¢Uw = wUí › &f ü =¿k Uwl=Φ K« ¢qdU K•ù› ••q%êÂÂoŽ d q¢ ¿wUk•¢=wl] dU wl U›ùU›K wUk •¦ ¦UwUù@i=»¿ U›› d=#kd wUí =¿k Uùùü¢Ùf ŽèU f" wl ¿ü] ¢=ùU =¦ üU»¿ ¿ = ù•¿›üùw› w ù ¢=f wl q¢ ¿w f¿ùdΦ¿=U»¿ Uk•¢=wl] Ž d =¦ üU»¿ ¢ üw =¿›=ùUw wlUwUwwl =K¿U w ¿•= ¢U»¿%‰¶•o •¦ U›› ¿•¢K] U= › Õ•qq ¢¦¢@i ¿ùf U›Õ•qq ¢¢Uw ¢U›k=¿k ¦Φ] w" wl &=wK ¢Φ¢K¢Uw%›6•o q ¢¦•¢] U›ù › k¢U U»¿ = U • U ù•] qU¢=¿k =wl wl •¢ w=ùU ùUü Ž

Þãe s–•çå d#kdK f¿U] =ù+ ùU¢¢=¢ f¿ùdΦ¿=U»¿+ •q ¿K••q Uù@i=»¿+ ù• ›K••q wUí =¿k