

!

! " # \$ % & ' () % * +) , \$ -) % .) / + + ') ' \$ 0 +)
 - & % *) ' + - 12 + + # 1) \$ ' #) . ' , & ' +)
 3 & 0 % & 4 & 5 \$ % & . ' 6) % * +) ' + + #) 2 . 7) , & 4 & % + #)
 \$ 0 0 + 11) % .) 1 + 8) . 22 + ' # + 7 1 9) . ' , & ' +)
 & # + ' % & 2 & + 7 1)

!

% & ' () * + , ' %) & !

' - . ! / 0 1 . 2 3 ! 4 5 ! 3 - . ! 6 2 3 . 7 2 . 3 ! . 2 / 8 9 . : ! ; 6 2 4 7 : ! 3 4 ! 0 6 : . . ; 6 2 / 3 . ! / ! ; / : : 6 1 . !
 / ; 4 < 2 3 ! 4 5 ! = . 7 : 4 2 / 9 ! 6 2 5 4 7 ; / 3 6 4 2 ! 4 2 ! : 4 > 6 / 9 ! 2 . 3 ? 4 7 @ 6 2 A ! ? . 8 : 6 3 . : B ! ! % 2 ! 3 < 7 2 ! : . D !
 4 5 5 . 2 0 . 7 : ! > / 2 ! < 3 6 9 6 E . ! 3 - . : . ! ? . 8 : 6 3 . : ! 3 4 ! : 3 / 9 @ ! = 4 3 . 2 3 6 / 9 ! 1 6 > 3 6 ; : B ! ! ' / @ . ! (4 8 . 7 3 !
 F . A A ! 5 4 7 ! . D / ; = 9 . B ! ! F . A A ! < : . 0 ! / ! : 4 > 6 / 9 ! 2 . 3 ? 4 7 @ 6 2 A ! ? . 8 : 6 3 . ! 6 2 ! G H " H ! 3 4 ! : 4 9 6 > 6 3 !
 / ! 3 - 6 7 3 . . 2 I J . / 7 I 4 9 0 ! 8 4 J ! 5 4 7 ! / 2 / 9 ! : . D B ! ! ! F . A A ! < : . 0 ! 3 - . ! : > 7 . . 2 ! 2 / ; . !
 K L L * , > < ; = 6 A M ! 3 4 ! . 2 A / A . ! 6 2 ! / ! > 4 2 1 . 7 : / 3 6 4 2 ! / 2 0 ! < 9 3 6 ; / 3 . 9 J ! 7 . N < . : 3 ! / !
 7 . 2 0 . E 1 4 < : B ! ! F < > @ 6 9 J ! 6 2 ! 3 - / 3 ! > / : . ! F . A A ! > 4 ; ; < 2 6 > / 3 . 0 ! ? 6 3 - ! / 2 ! < 2 0 . 7 > 4 1 . 7 !
 = 4 9 6 . ! 4 5 5 6 > . 7 0 ! 8 < 3 ! 3 - . ! = 4 : : 6 8 6 9 6 3 J ! 4 5 ! < : 6 2 A ! 3 - . ! 6 2 3 . 7 2 . 3 ! 3 4 ! = 7 . J ! 4 2 ! / ! ; 6 2 4 7 ! 5 4 7 !
 : . D < / 9 ! 7 . 9 / 3 6 4 2 : ! 6 : ! 2 4 3 ! 5 / 7 5 . 3 > - . 0 B ! !) 2 . ! . / 7 9 J ! : 3 < 0 J ! 5 4 < 2 0 ! / 9 ; 4 : 3 ! 4 2 . ! 6 2 ! 5 6 1 . !
 P 2 6 2 . 3 . . 2 ! = . 7 > . 2 3 Q ! 4 5 ! 3 - . ! 3 - . 2 I . D 6 : 3 6 2 A ! ; 6 2 4 7 I

"#\$!

"VH!

6 9 : ; - < = 6 ; = > ? ! + @ < ! / > = A # = < !

a] 4 9 B ! R \$!

5.0.7/9!9/ ? !3- /3! . :3/896:- . : ! / ! 2 / 3642 / 9! : J : 3 . ; ! 34 ! 7 . A 6 : 3 . 7 ! : . D ! 455 . 20 . 7 : C # ! / !
5.0.7/9!9/ ? !3- /3! A 7 / 23 : ! = < 896 > ! / > > . : : ! 34 ! / ! : 3 / 3 . ? 60 . ! : . D ! 455 . 20 . 7 ! 7 . A 6 : 37 J C V ! / !
5.0.7/9!9/ ? !3- /3! A 6 1 . : ! : 4 > 6 / 9 ! 2 . 3 ? 47 @ 62 A ! ? . 8 : 63 . : ! 3 - . ! / 86963 J ! 34 ! > 4 ; = / 7 . ! 63 : !
; . ; 8 . 7 : ! 34 ! 9 / ? ! . 2547 > . ; . 23 ! 0 / 3 / 8 / : . : C X ! : . 1 . 7 / 9 ! : 3 / 3 . ! 9 / ? : ! = 74 - 686362 A ! : . D !
455 . 20 . 7 : ! 574 ; ! 96162 A ! 2 . / 7 ! : > - 449 : C ! = / 7 @ : C ! J 4 < 3 - ! > . 23 . 7 : C ! / 20 ! 0 / J > / 7 . !
5 / > 69636 . : C S ! / 20 ! > 6169 ! > 4 ; ; 63 ; . 23 ! 547 ! : . D ! 455 . 20 . 7 : ! ? - 4 ! / 7 . ! K 96 @ . 9 J ! 34 ! 7 . I
455 . 20 M ! 65 ! 7 . 9 . / : . 0 B H ! ! U 4 ; . ! / 7 A < . ! 3 - . ! : 3 / 3 < 3 . : ! / 7 . ! 453 . 2 ! 623 . 20 . 0 ! 34 ! > 4 ; 8 / 3 !
3 - . ! 0 / 2 A . 7 ! 45 ! 7 . > 60616 : ; ! = 4 : . 0 ! 8 J ! : . D ! 455 . 20 . 7 : ! / 20 ! 34 ! 0 . 5 . 20 ! 3 - . ! : 3 / 3 . : Y !
623 . 7 . : 3 ! 62 ! = 743 . > 362 A ! 1 < 92 . 7 / 89 . ! ; . ; 8 . 7 : ! 45 ! 3 - . ! > 4 ; ; < 263 J B " ! ! b - 69 . ! 43 - . 7 : C !
- 4 ? . 1 . 7 C ! 3 - 62 @ ! 3 - . ! 7 . / : 4262 A ! 8 . - 620 ! 3 - . ! : 3 / 3 < 3 . : ! / 7 . ! 59 / ? . 0 ! / 20 ! 6 A 263 . ! / ! : . D I
455 . 20 . 7 ! 34 ! = / 26 > B " G !

T 9 : 4 C ! : 4 ; . ! 7 . : 376 > 3642 : C 96 @ . ! 8 . 62 A ! / 89 . ! 34 ! > 4 ; ; < 26 > / 3 . ! 42 ! 3 - . ! 623 . 72 . 3 C " 0 !
6 ; = 96 > / 3 . ! W 67 : 3 ! T ; . 20 ; . 23 ! 76 A - 3 : ! 547 ! 6206160 < / 9 : ! ? - 4 ! - / 1 . ! > 4 ; = 9 . 3 . 0 ! 3 - . 67 !
: . 23 . 2 > . B ! ! (. > . 239 J C ! 3 - . ! + 263 . 0 ! U 3 / 3 . : ! U < = 7 . ; . ! , 4 < 73 ! > 9 . / 79 J ! 60 . 23656 . 0 ! 3 - . !
623 . 72 . 3 C ! : = . > 656 > / 99 J ! : 4 > 6 / 9 ! 2 . 3 ? 47 @ 62 A ! ? . 8 : 63 . : C " R ! / : ! 3 - . ! K ; 40 . 72 ! = < 896 > !

GH"\$i!!@LL=66!; 9!6=M!9NN=? I=>60!9 ? +# ? =!# I = ? ; #N#=>6! "V"

5/6962A!34!@. . =!>.! ? 63-!3- .!7/=609J!/01/2>62A!3.>-2494AJ!3-/3!6:! ? 60.9J!<: .0!
8J!J4<3-! ; . ; 8.7:!62!/!>4 ; ; <263JB!!g.4=9.! ; . .3C!:4>6/96E.C!/20!.D>- /2A!
62547 ; /3642! 3-74<A-! 42962.! :4>6/9! 2.3?47@62A! ? .8:63.: "X! 96@.! W/>.844@C!
U2/=>- /3C!/20!%2:3/A7/ ; B! b .8:63.:!/7.!/!>>.:689.!34! ; 6247:! ?63-! ; 626 ; /9!
96 ; 63/3642:"S! /20! ./:69J! =7.:.23! /! =9/3547 ; ! ? -.7.! 48:>.2.! 47! 620.>.23!
; /3.76/9! >/2! 8.! .D=4: .0! 34! 3- . ; B^{GH}! ! +20.7! 3- .: ! >67< ; :3/2>.:C! .:D</9!
=7.0/347:!/>/2!>4 ; ; <26>/3.!/242J ; 4<:9J! ?63-! ; 6247:!42!3- .!623.72.3!/20!
>/=63/96E.! 42! 3- .67! /1/69/86963JB! ! W<73-.7C! 0/3/! : -4 ? :! :4>6/9! 2.3?47@62A!
? .8:63.:!/7.!453.2!/!>>.:.0!3-74<A-! ; ; /73=-42.:C^G! ? -6>-!>/2!8.!:=/36/99J!
7. ; 41.0!574 ; !/!=/7.23Y:!? /3>-5<9!.J.B!

' -6: ! &43.! />@24?9.OA.:! 3-/3! 3-.7.! ; <:3! 8.! /! 8/9/2>.! 8.3? .2! /!

"VG!

6 9 : ; - < = 6 ; = > ? ! + @ < ! > = A # = < !

a] 4 9 B ! R \$!

? 63 - ! 3 - / 3 ! 45 ! 3 - . ! > 42 16 > 3 . 0 ! : . D ! 455 . 20 . 7 B ! g 7647 ! 34 ! D (C P . 4 , / (B

GH"\$i!!@LL=66!; 9!6=M!9NN=? I=>60!9 ? +# ? =!# I = ? ; #N#=>6! "VO!

>-6907.2!/:!J4<2A!/:!561.!!J./7:!490B^{OH}!!%2!962.!?63-!, 42A7.::Y!623.23!34!=743.>3!
3- .!>4 ; ; <263JC!:. 1.7/9!:3/3.!:7.N<67.!3- .!7.A6:37/3642!45!/2!455.20.7Y:!42962.!
/96/:.!:47!60.23656.7:!34!/60!9/ ?!.2547>. ; .23!62!42962.!621.!:36A/3642:B^O!
' - .! [/>48! b .33.7962A! T>3! P3- .! KT>3MQ^{OG}! ? /: ! 3- .! 567:3! 5.O.7/9! 9/ ?!
7.N<6762A!:.D!455.20.7:!34!7.A6:3.7B^{OO}!' - .!T>3!7.N<67.O!/99!:3/3.!:34!6 ; =9. ; .23!
/! 7.A6:37J! 547! :.D! 455.20.7:!/20! 3-4: .! ? -4! >4 ; ; 633.O! >76 ; .: ! /A/62:3!
>-6907.2B^{OR}!' - .!T>3!476A62/99J!7.N<67.O!3- .!62547 ; /3642!>499.>3.O!<20.7!/!:3/3.!
7.A6:37/3642!=74A7/ ; !34!8.!37./3.O!/!:!761/3.!O/3!/20!>4<90!429J!8.!<:.O!8J!
9/ ?! .2547>. ; .23! 547! 621.!:36A/361.!=<7=4:..:B^{OS}!!

"VR! 69 : ; - < = 6 ; = > ? ! + @ < ! / > = A # = < ! a] 49B!R\$!

3- .!:37. .3C!/!3?6>.!>4216>3.0!: .D!455.20.7C!6:!3- .!42.!? -4!: .D</99J!/:/ <93.0!
/20! ; <70.7.0!- .7!0/<A-3.7B^{RH}!

U4 ; .!:>-49/7:!/ -/1.!/7A<.0!3- .!>499/3.7/9!>42: .N<.2>.:!/::4>6/3.0! ?63-!
: .D!7. A6:37/3642:!/20!243656>/3642!9/ ? :!/7.!=<26361. !7/3- .7!3- /2!7. A<9/347J^{B^R}!
b -69. !3- .!6: < .!45!9/ ? :!8.62A! =<26361. !7/3- .7!3- /2!7. A<9/347J!6: !243!/007. .: .0!
62!3-6: !&43. C! >499/3.7/9!>42: .N<.2>.:! -/1. !8. .2! /: :4>6/3.0! ?63-!>76 ; 62/9!
>4216>3642: !547!0.>/0. :C!7. A/709. .: !45!3- .!455.2: .B^{RG}! !T: !3- .!&623-! , 67<63!
, 4<73!45!T== . /9: !.D=9/62.0!62! I * '8" - (55.&C! : .D!455.20.7!7. A6:37/3642!9/ ? :!
:-4<90!8. !>/3. A476E.0! /: !/!>42: .N<.2>.!45!3- .!>4216>3642!7/3- .7!3- /2! /: !/!
7. :37/623!42!/2!6206160</9Y: !968.73J^{B^{RO}}!

F"! 60(0'0&!#40'5'&0!.4!D3R).C!6(1'07!

' - .!:3/3.Y: !623.7. :3!62! =743.>362A!1<92.7/89. ! ; ; 8.7: !45! /!>4 ; ; <263J!
<:3656. :! :4 ; ! ! >499/3.7/9! >42: .N<.2>.:B^{RR}! ! , 4 ; ; 42! 9. A6:9/361. !7- .3476!<
62>9<0. :!0.>9/7/3642: !3- /3!3- .!0/2A.7!45! ! : .D!455.20.7!7.>60616: ; !<:3656. :!
7. A6:37/3642!62!470.7!34!/60!9/ ? !.2547> . ; .23!621. :36A/3642:!/20!/9.73!3- .! =<896!<
45! :/5.3J!>42>.72: B^{RS}! ! h4? .1.7C! :4 ; ! /7A<. !3- /3!3- .!7. A6:37J!63: .95!>/<: .:!
7.>60616: ; !8.>/<: .!3- .! /33.20/23!>42: .N<.2>.:! P. BABC! =<896! : - / ; 62A! /20!
>- /99.2A. :!62!562062A! /! '48!47! / = /73 ; .23Q! ; /@. !965. !- /70.7C! ? -6>-162>7. /: .:!
3- .! =4: :686963J!3- /3! /2!6206160</9! ?699!>4 ; ; 63! /!>76 ; .B^{R#}!

"B! (.>60616: ; !

T>>47062A! 34! 3- .!) 556> .! 45! U.D!) 55.20.7! U.23.2>62AC! Z42634762AC!
T==7. - .2062AC! (.A6:3.762AC! /20! '7/>@62A! PKU Z T ('MQC! /! A41.72 ; .23/9!
!

! RHB! [4.9! LB! (<062C! J', (40&! + (HE! L(4! #0! 60*Q! 6'G3(! D5'\$(0*5&]](4\$! (0! </ (0! L* &0! 0*!
L*4&0.030.*4(!/>., /0&dm!, (ZB![+U' B!W/99!"\$\$#C!OC!OB!
! R""! 6' 'S! '!', "C!h474?63EC!&3Q5(!243.!"GC!/3!OSB!
! RG"! 6' '! , -/209.7! 1B! T99.2C! "HX! UB b BOO! VS#C! V#HI#0! PZ4B! , 3B! T==B! GHHQ! P=74-686362A!
>4216>3.0!: .D!455.20.7!574 ; !?47@62A!62!:3/3. !8<69062Aq!&'!'! (&*! +263.0!U3/3. :!1B!n48.9C!#\$!WBOO!
SSXC!SVS!P#3-! , 67B!GH"GQ!P547860062A! /!>-690! ; 49. :3.7!574 ; !962A.762A!2. /7! =9/>.: !? - .7. !>-6907.2!
A/3- .7Qd! *4. !1B! Z699.7C! RHS! WBOO! VHH! PX3-! , 67B! GHHSQ! P-49062A!7. :60.2>J!7. :376>3642! ?63-62!3?4!
3-4<:/20!5. :3!45! :>-449!47!>-690!>/7. !5!>6963J!>42:363<3642/9Qd! +263.0!U3/3. :!1B!W7. . ; /2C!O"#!WBOO!

GH"\$i!!

"V#!

6 9 : ; - < = 6 ; = > ? ! + @ < ! / > = A # = < !

a] 4 9 B ! R \$!

, 4237/769J! : 4 ; . ! = 4 : 63! 3 - . 7 . ! 6 : ! / ! > 4237/06 > 347J! 2/3 < 7 . ! 34! : . D! 455 . 20 . 7!
 7 . > 60616 : ; ! 562062A : C^{SV}! - 6A - 96A - 362A! / ! : 3 < 0J! ? - . 7 . ! = 76 : 42 . 7 : ! ? - 4! > 4 ; ; 633 . 0!
 - 4 ; 6 > 60 . C! 7 / = . ! 47! 43 - . 7! : . D < / 9! / : : / < 93 : ! ? . 7 . ! / ; 42A : 3! 3 - 4 : . ! ? 63 - 13 - . ! 94 ? . : 3!
 7 . I / 77 . : 3! 7 / 3 . : B^{SX}! f . 3C! : 4 ; . ! / 7A < . ! 3 - / 3! 63! 6 : ! ? . 99! . : 3 / 896 : - . 0! 3 - / 3! / ! : 6A2656 > / 23!
 2 < ; 8 . 7! 45! : . D! 455 . 2 : . ! / 7 . ! 2 . 1 . 7! 7 . = 473 . 0! 34! / < 3 - 47636 . : C! ; / @ 62A! 7 . > 60616 : ; !
 : 3 < 06 . : ! 62 - . 7 . 239J! 59 / ? . 0B^{SS}! % 2! 3 - . ! / 93 . 72 / 361 . C! 42 . ! : 3 < 0J! 54 < 20! 3 - / 3! 7 . N < 6762A!
 7 . A6 : 37 / 3642! 7 . 0 < . 0! 7 . > 60616 : ; C! = 7 . : < ; / 89J! 8 . > / < : . ! 45! 3 - . ! 62 > 7 . / : . 0!
 ; 42634762AB^{HH}!

GB! (. 0 < > . 0! \ D = . > 3 / 3642! 45! g761 / > J!

' - . ! 6 ; = 9 . ; . 23 / 3642! 45! 62 > 7 . / : . 0! ; 42634762A! 36 . : ! 6234! / 243 - . 7! 7 . / : 42!
 9 . A6 : 9 / 347 : ! \ < : 365J! 7 . A6 : 37 / 3642! 9 / ? : C! ? - 6 > - ! 6 : ! 3 - / 3! = . 7 : 42 : ! > 4216 > 3 . 0! 45! : . D!
 455 . 2 : . ! - / 1 . ! / ! 7 . 0 < > . 0! . D = . > 3 / 3642! 45! = 761 / > JB^{HH}! * 7 / 53 . 7 : ! 45! 3 - . ! , / 9654726 / !
 g . 2 / 9! , 40 . ! 243 . ! 3 - / 3! ; 42634762A! / 20! : < 71 . 69962A! : . D! 455 . 20 . 7 : ! 6 : ! \ < : 3656 . 0! 62!
 470 . 7! 34! / 7 ; ! ; . ; 8 . 7 : ! 45! 3 - . ! = < 896 > ! ? 63 - ! 3449 : ! 34! = 743 . > 3! 3 - . ; : . 91 . : ! / 20! 3 - . 67!
 > - 6907 . 2B^{GG}!

F . A6 : 9 / 347 : ! 7 / 3642 / 96E . ! > 4216 > 3 . 0! 455 . 20 . 7 : ! - / 1 . ! / ! 7 . 0 < > . 0! . D = . > 3 / 3642!
 45! = 761 / > J! / : ! / ! > 499 / 3 . 7 / 9! > 42 : . N < . 2 > . ! 45! 3 - . 67! 5 . 942J! 8 . > / < : . ! 3 - . ! = < 896 > ! - / : !
 / ! 9 . A636 ; / 3 . ! 623 . 7 . : 3! 62! = 743 . > 362A! 3 - . ; : . 91 . : ! / A / 62 : 3! = 7 . > / 764 < : ! = . 7 : 42 : B^{HO}!
 ' - . ! U < = 7 . ; . ! , 4 < 73! / > @ 24 ? 9 . 0A . : ! 3 - / 3! / ! > 76 ; 62 / 9! > 4216 > 3642! > / 2! : < 8 ` . > 3! / 2!
 455 . 20 . 7! 34! / ! 3J = . ! 45! = < 896 > ! : - / ; 62AC! 65! 3 - . ! > 4216 > 3642! 6 : ! = < 896 > 6E . 0^{HR}! / 20!
 3 - / 3! = 43 . 236 / 9! ! - < ; 696 / 3642! 6 : ! . D / > . 78 / 3 . 0! A61 . 2! 3 - . ! A . 4A7 / = - 6 > ! 7 . / > - ! 45! 3 - . !
 623 . 72 . 3B^{SS}!!

GH"\$i!!

"VX! 6 9 : ; - < = 6 ; = > ? ! + @ < ! > = A # = < ! a] 4 9 B ! R \$!
> 4 ; ; < 2 6 > / 3 6 4 2 ! 3 4 ! 3 - . ! 3 7 / 0 6 3 6 4 2 / 9 ! 3 . 9 . = - 4 2 . B ^{VR} ! ! h 4 ? . 1 . 7 C ! 3 6 ; . : ! - / 1 . ! > - / 2 A . 0 !

GH"\$i!!@LL=66!; 9!6=M!9NN=? I=>60!9 ?+#?=#I=?; #N#=>6! "V\$!

T ; .20 ; .23^{XR}!! T242J ; 63J!>/2!8.!<: .0!/:!/:!:-6.90!34!K=743.>3!<2=4=<9/7!
6206160</9!:574 ; !7.3/96/3642 1 /20!3- .67!60./!:574 ; !:<==7.:642 1 /3!3- .!-/20!
45!/2!62349.7/23!:4>6.3JBM^{XS}!

F/? :!6 ; =.062A! /242J ; 4<:!: =. .>-! ?699! 243! 8.! =743.>3.0! ? - .2! K/2!
6206160</9! ? -4: .!:=. .>-!7.96.:!42!/242J ; 63J!6!:547>.0!34!7.1./9!-6!:60.2363J!
/:!/:!7.I>42063642!34!.D=7.: :642BM^{X#}!!%2!43- .7! ? 470:C!3- .!W67:3! T ; .20 ; .23!
=743.>3:!/242J ; 63J! ? - .2!63!6:!/!=7.7.N<6:63.!547!:=. .>-^{B^{XV}}!

W<73- .7C!7.A6:3.7.0! :.D!455.20.7:!! ? -4! -/1.!>4 ; =9.3.0!3- .67! : .23.2>.!
.2^4J!3- .!5<99!968.736.:!A7/23.0!8J!3- .!W67:3!T ; .20 ; .23^{XR}!!T20!62!3- .!>423.D3!
45! =<896: -62A!/2!455.20.7Y!:42962.!60.23656.7!34!3- .! =<896>C!3- .!&623-! , 67><63!
, 4<73! 45! T==./9:!! 0.3.7 ; 62.0! :<>-! >420<>3! ? 4<90! 1649/3.! 3- .! W67:3!
T ; .20 ; .23! 8.>/<: .! 3- .! 455.20.7! ? 4<90! =4: :689J! >-699! -6: _ .7! :=. .>-!
? 63-4<3! 3- .! : -6.90! 45! /242J ; 63J^{B^{XS}}!! T9:4C! 63! 6: !96@.9J! 3- /3! : .D! 455.20.7:!
.2A/A.0! 62! =743.>3.0! W67:3! T ; .20 ; .23! :=. .>-! ; /J! 5620! /242J ; 63J!
6 ; =473/23! 8.>/<: .!63!K=74!160.:! /! ? /J!547! /! ? 763.7! ? -4! ; /J! 8.! =.7:42/99J!
<2=4=<9/7! 34! .2:<7.! 3- /3! 7./O.7:!! ? 699! 243! =7.`<0A.! - .7! ; .:./A.! :6 ; =9J!
8.>/<: .!3- .J!04!243!96@.!63:!=74=42.23BM^{SH}!

%%B! \ kgF) (%&j!' h \!,

GH"\$i!!@LL=66!; 9!6=M!9NN=? I=>60!9 ? +# ? =!# I = ? ; #N#=>6! "X"!

T76E42/^\!

' - .!0.=/73 ; .23!45!<8%>!:/5.3J!:-/99! ; /623/62!/!:.=/7/3.!0/3/8/:.!/20!
:./7>-!5<2>3642!42!3-.! ? .8:63.!3- /3!>423/62:!/2J!7.N<67.O!42962.!60.23656.7!
45!:.D!455.20.7:!? -4: .!76:@!/:.:.: ; .23:!/1.!8..2!0.3.7 ; 62.O!34!8.!/!9.1.9!
3?4!47!9.1.9!3-7.!.!/20!3-.!2/ ; .!45!/2J! ? .8:63.!47!623.72.3!>4 ; ; <26>/3642!
:.716>.!? - .7. !3-.!7.N<67.O!42962.!60.23656.7!6: !8.62A!<:.0B! ' -6:162547 ; /3642!
:-/99!243!8.!<8%>9J!>422.>3.O!34!3-.!2/ ; .C!/007.:.!/20!=-434A7/=-!45!/
7.A6:3.7.O!: .D!455.20.7!42!3-.! ? .8:63.β^{5X}!

F"! : 4C*4&0.030.*4(())7!98'5R5*(\$!60(030'&!

"XG! 69 : ; - <=6 ; => ?!+@ <!>=A#=<! a] 49B!R\$!

' - .! , 4<73! - .90! 3- /3! 3- .! :3/3<3.! 1649/3.0! Z7B! g/>@62A- / ; Y: ! W67:3!
T ; .20 ; .23! 76A-3:B^{H#}! ' - .! , 4<73! 7. / :42.0! 3- /3! 3- .! W67:3! T ; .20 ; .23!
. :3/896: - . :!

GH"\$i!!@LL=66!; 9!6=M!9NN=? I=>60!9?+#?=#I=?; #N#=>6! "XO!

.D6:3.2>.!45!3-.!06:./:!.!4<A-3!34!8.!><7.0CY!/20!r3-.!7.A<9/3642!a;<:3i!62!5/>3!
/99.16/3.!3-.!:!-/7; :!62!/!067.>3!/20!; /3.76/9! ? /JBYM""R!

' -.!>4<73!243.0!3-/3! :4>6/9!2.3?47@62A! ? .8:63. :!/7.!=9/3547; :! ? - .7.!
=7.0/347:!/>2! :3/9@! ; 6247: !8.547. !/2! />3</9! :496>63/3642!47!>76; .!4>><7: b""S!!
h4? .1.7C!3-.!>4<73!62! I * '!8"!D5*&'C30*5!7. /:42.0!3-/3!3-.! :3/3<3. !060!243!
54><: !42!6206160</9: !? -4! ? .7. !K96@.9JY!34!>4; ; 63!3-.!7.07. : : /89. !.169CM!8<3!
7/3-.7!3-.!9/ ? ! />3.0! /: ! /!89/2@.3! =74-6863642!42! /99! />>. : : b""#! ! ' -.!>4<73!
>42>9<0.0! /20! ; <AA. :3.0! /2! / ; .20; .23!34!3-.! :3/3<3. !3-/3!429J!3-4-.!42!
: <= .716: .0!7.9. /: !>4<90!8. !8/22.0!574; ! />>. : : 62A! :4>6/9!2.3?47@62A! ? .I
8:63. :c""v! ? -6>-!3-.!9.A6:9/3<7. !/04=3.0B""X!

W<73-.7C!62! I * '!8"! ? 'R5(&P("S!3-.!>4<73!-.90! /! :3/3<3. !<2>42:363<3642/9!
547!8/2262A!>4216>3.0! : .D!455.20.7: !574; !<:62A! :4>6/9!2.3?47@62A! :63. :!
8.><: !!3-.! :3/3<3.Y: !9/2A</A. !060!243!9. /1. !4=.2! / ; =9. ! /93.72/361. : !547!
>4; ; <26>/3642B""GH!! ' -.!>4<73!/9:4!7. /:42.0!3-/3!3-.!8/2! ? /: !243!>42362A.23!
<=42!3-.!<: !145!3-.!623.72.3!34! :496>63! ; 6247: !8<3!7/3-.7!874/09J! =74-6863.0!
8/ : .0!42!/2!.D=/2:61. !: =. >9/361. !76: @B""G""!

"XR!

69 : ; - <=6 ; => ? ! + @ < / > = A # = < !

a] 49B!R\$!

GH"\$i!!@LL=66!; 9!6=M!9NN=? I=>60!9 ? +# ? =!# I = ? ; #N#=>6! "XS!

; 4:3!7.A6:3.7.O!: .D!455.20.7:!574 ; !<:62A!:4>6/9!2.3? 47@62A!?.8:63. :C!62:3/23!
; .:./A62A!: .716>.:C!/20!>-/3!=74A7/ ; :B^{OS}!!' - .!06:376>3!>4<73C!-4? .1.7C!96:3.O!

"X#!

6 9 : ; - < = 6 ; = > ? ! + @ < / > = A # = < !

a] 4 9 B ! R \$!

>4 ; ; <26>/3.0! -6:!: = . . > - B "RS!! T242J ; 4<:!: = . . > - !6:!: /60!34!8. !> -699.0C! /20!
=743.>3.0C!429J! ? - . 2! / ! = . 7:42!6: !547> . 0!34!7. 1 . /9! -6: !47! - . 7!60. 2363J! / : ! / ! = 7. I
>42063642!34!3- . !>4 ; ; <26>/3642B

GH"\$i!!

"XX!

6 9 : ; - < = 6 ; = > ? ! + @ < ! / > = A # = < !

a] 4 9 B ! R \$!

%2! GH"XC! 3- .! , J8.7' 6=962.!7.>.61.O! /74<20! "XBR! ; 699642!7.=473:C! ; 4:3! 45!
? -6>-!7.9/3.O!34!>-690!: .D</9! /8<: .!6 ; /A. :C! 42962.! .236>. ; .23:C!>-690!: .D!
37/556>@62A!/20!>-690!: .D</9! ; 49. :3/3642B"#!"

j 61.2! 3- .! ; /A263<O.! 45! >-690! .D=9463/3642C! /! 9/ ? ! 3- /3! A7/23:!=<896>
/;>. :. :!34! 42962.!60.23656.7:?! ?699!8.33.7! .N<6=! =/7.23:C! ? -69.!8.62A!2/774 ? 9J!
3/6947.OB!! , 42:60.762A!3- /3!7.A6:3.7.O! : .D! 455.20.7: !P ? -4! -/1. !>4 ; =9.3.O!
3- .67! : .23.2>.Q! .2'4J!3- .!5<99!968.736. :!A7/23.O!8J!3- .!W67:3! T ; .20 ; .23C"#G!
06:>94:62A!42962.!60.23656.7: !04. :!243!1649/3. !76A-3: !34!/242J ; 4<: !: = . >-B!T!
: .D! 455.20.7!6: !243!547>.O!34!7.1. /9! -6: !47! - .7!60.2363J! /: !/ !=7. I>42063642!34!
.D=7. :. :642C! ? -6>-!6: !3- .!3. :3!4<3962.O!8J!3- .!>4<73B"#0!!' - .!37<. !60.2363J!45!3- .!
=.7:42! >422.>3.O! 34! 3- .! 42962.! 60.23656.7! ?699! 243! 8. ! 06:>94: .O! /20! 3- .!
6206160</9!>/2!7. ; /62!/242J ; 4<:B!

%3! ; /J!8. !/7A<.O!3- .! =74=4: .O!:J:3. ; !>4<90!>-699! :4 ; !: = . >-!8.>/<: .!
/2! <2: <: = .>362A!6206160</9! ; /J! :34=!>4 ; ; <26>/362A! ? 63-! /!>4216>3.O! : .D!
455.20.7!42>. !3- .J!5620!4<3!3- .! =.7:42!6: !962@.O!34!: .D</9! ; 6:>420<>3C!8<3!3- .!
:/ ; .! >4<90! -/==.2! 62! =.7:42! /20! Z .A/2Y: !9/ ? ! =<896>/3642: ! -/1. ! 8. .2!
<=-.90B"#R!W<73- .7C!3-6: ! =74=4: /9!6: !:6A2656>/239J!9. :. :!6237<:61. !3- /2!3- .!87. /03-!
45!62547 ; /3642!06:>94: .O!3-74<A-!3- .!7. A6:37JB!

,