

!"#\$%&'()*!""*"
!"#\$%&'()*+(,%"-+(*"/&
010&2+*.&3)*.%4*!!(++&
5)%6\$7-+(8&9(".*:;&\$<7#=")&5>9&0?@&
AAAB.)#(#\$7*.C)B6\$#&
.\$7*.C)D*C7B6)&

&
&

+ , (- " ! \$ ' . & & &
, % " - + (* " . / & \$ C & 2) * : " % 4 . \$ % &
E : B F & F + G) (. # + % . & \$ C & E \$ < " . " 6) < & ! 6 " + % 6 + 8 & H I I H &
, % " - + (* " . / & \$ C & ;) < " C \$ (% ") & & !) % & F " + 4 \$ &
9 B J B & F + G) (. # + % . & \$ C & E \$ < " . " 6) < & ! 6 " + % 6 + 8 & 1 K K L &

&

/ % ' * +)) \$ ' . " 0 & / ') \$! \$ ' .) &
!"#\$%&'()*+(,%"-+(*"/& ;) %) M &
E (\$ C + * * \$ (& N H I 1 > O E + * + % . P &
F " (+ 6 . \$ (& ! 6 : \$ \$ < & C \$ (& Q % . + (%) . " \$ %) < & ! . 7 M " + * & N H I 1 R O H H P &
J * * \$ 6 ") . + & E (\$ C + * * \$ (& N H I I R O H I 1 > P &

&

, % " - + (* " . / & \$ C & 2 " * 6 \$ % * " % 8 & S) M " * \$ % &
J * * * .) . & E (\$ C + * * \$ (& \$ C & E \$ < " . " 6) < & ! 6 " + % 6 + & N H I I @ O H I I R P &

&

1 \$) \$! \$. 2 & " / / ' \$. ! # + . !) &
3) (-) (M & T) A & ! 6 : \$ \$ < & H I 1 1 0 H I 1 H &
& (Q * <) # " 6 & T + 4) < & ! . 7 M " + * & E (\$ 4 () # & ' + < < \$ A &

E (" % 6 + . \$ % & , % " - + (* " . / & H I I O O H I I > &
& T) A &) % M & E 7 = < " 6 & J C C) " (* & ' + < < \$ A &

, % " - + (* " . / & \$ C & ;) < " C \$ (% ") & & 9 + (U + < + / & H I I H O H I I @ &
& Q * . " . 7 . + & C \$ (& Q % . + (%) . " \$ %) < & ! . 7 M " + * & ' + < < \$ A &

&

/ (3 0 \$ - " ! \$ ' .) &&

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

!"#\$%&'()*+*,'

* " %, +6(+)*D*/*#63*"*E*"*#*! "*#*+ *OC*"*4/48*)@ (*8C**%I*+*M*".+*M*=/)*Y*\$=+(.*k*!*G*("4=*\$*(*48k* *J* *#* (*k* *J**M*</&*k* *J*%. :*\$*% /&
E: "<*G*&*X**\$*(*#*)%&*W*) *#*"(*k* *S* *\$*7*.)*C*)&*J* "***:)&!))*M*&*Z*)*\$* *#*"*k*!*)**U*(*k*)%*M*!*)*(*)*: &! *#*" +(*6*)*U*&*NY**\$*7.<+*M*4+&*k*
HIH1Pf)

G"*E**\$*)&*#*); 4/*#**\$*, /%&"*#*-)

NHI1LP&HV10HKKB&

)

xz7M4"%4&"%X\$M~*Z) #+1&!.).+&E\$A+(8&!+67<)("* #8&)%M&. : +&E\$<". "6*&\$C&Q* <) # "6&T)A&"%&S <)/*)y&
LM>"46)N"" '4#/,) ">2/ :)/#6)*+, &(&"#8&- \$<B&@&NHI1LP&10H01>RB&

&

xW: +&E\$<". "6*&\$C&Y+<"4"\$7* &' (+M\$ # &"%&S <)/*)y& 7/48, /#6)N"" '4#/,) ">. #%/4#/ &"#/,)2/ : 8&- \$<B&HK&
NHI1LP&L>VOLK1B&

&

xT"=+()<&Y"4: . * &- + (*7* &Q* <) # "6&T)A | &&W: +& ; \$%*. (76. "%&&\$C&)&9"%) (/ &"%&S <)/*)%&E\$<". "6*y&2/ :)J)
9"= &+ %8)*+B&+ : 8&- \$<B&LR&NHI1@P&RR10VIHB&

&

xQ* <) # "6&T)A& 2 \$ # + % ~ * &Y"4: . * 8&)%M&E\$G7<)(&T+4)<& ; \$%*6"\$7*%+* * &"%&S <)/*)8y&2/ :)J)9"= &/,)
. #K ' &48!)- \$<B&@V&NHI1@P&1>V01VVB&&
NO&##+4!G+S%)N"" '4#/,) ?4&=, +1)2/ :)J)! "" '4%\$)9+=%&"#1) ? 0+4&=#< ", &&=/,)9= &+ # = +)
? \$\$"= &/%&"#P&

&

xT)A&"%&. : +& • 4/G.)"%&Y+-\$<.8y& 7 &66, +)@/\$%)2/ :)/#6)Q"B+4#/ # = +8&- \$<B&@&NHI11P&1V101K1B&

&

xW: +&Q* <) # " * . &W(+%M&"%& • 4/G.)"%&T)Ay&< ", &%&=\$)/#6)*+, &(&"#8&- \$<B&@&NHI1IP&>1I0>@IB&Nz\$7(%)<&\$C&. : +&
Y+<"4"\$%&)%M&E\$<". "6* &!+6. "\$%&\$C&. : +& J # + ("6)%&E\$<". "6)<&!6"+%6+&J**\$6)". "\$%P&

&

xW: +&E\$<". "6)<&Y\$<+&\$C&. : +&!7G(+ # +& ; \$%*. "7. "\$%)<& ; \$7(.y&"%&N '6(+ \$)/#6)< ", &%&=/,)*+ \$<

ND"#4/3,+)7 +#%&"#l)G+\$%)N"'4#/,) ?4%&=,+l)2/:)J)! "'4%\$)9+=%&"#l)? 0+4&=#/)< ",&%&=/,)
9=&+#+) ?\$\$"= &/%&"#P&

&

xW: +&F"<+ # #)*&\$C&F+6+%.()<{ }."\$%&)%M& ; \$ # #7% ". /&F+-+<\$G# +%.&"%&J 7.: \$(".)(")%& ; \$%.+€.*y&

xE)()M\$€+*&\$C&Y+<"4"\$7* \hat{k} '(++)M\$#&"% \hat{k} •4/G.y \hat{k} ;5+).00/#+%)R4/0+8 \hat{k} !\$6")< \hat{k} !6"+%6+ \hat{k} Y+*+) (6: \hat{k}
; \$7%6"<8 \hat{k} 6\$0)7.:\$(+M&A".: & J*"C)&...7("*: "0T)%M+*8& JG("< \hat{k} 1>8&HI1HB&

\hat{k}

xT)A \hat{k} "% \hat{k} .: + \hat{k} •4/G.)% \hat{k} Y+-\$<.y \hat{k} 2/:)/#6)! "'4%\$F))Z+A* \hat{k} <+..+(\hat{k} \$C \hat{k} .: + \hat{k} T)A \hat{k})%M \hat{k} ; \$7(. * \hat{k} !+6."\$%&\$C \hat{k} .: + \hat{k}
J #+(("6)%&E\$<". "6)< \hat{k} !6"+%6+ \hat{k} J**\$6")."\$%8 \hat{k} ')<<HI11B&

\hat{k}

xQ.~* \hat{k} Z\$. \hat{k})&Y+-\$<7."\$% \hat{k} †+.y \hat{k} R"4+ \hat{k} (#)<" , \hat{k} =88 \hat{k} ' +=(7)(/&HV8&HI11B&

\hat{k}

x J%."0

HIIL&&

S ++.*k ; (".6*kE)%+<k).k. : +k J # +("6)%kE\$<".6)<k !6"+%6+k J **\$6")."\$%k)%%7)<k6\$%C+(+%6+8kT\$*k J %4+<+*8k
!+G.+ # =+(kHIH@Bk
k

xE(\$*G+6.*kC\$(kY"4:.*k S \$="<"})."\$%k)%Mk!\$6")<kz7*."6+k"%k)%kQ<<"=+()<k • ()yk"%"-.+MkG(+*+%.)"\$%8k
, %"-+(*)./kCk 2)*:"%4.\$%8k ^ 6.\$=+(kHV8kHIHBBk

x ; \$%*.".7."%4kY+<"4"\$%yk"%"-.+Mk=\$S\$UkG(+*+%.)"\$%8k S)< / *)%k ; +%.(+kC\$(k ; \$%*.".7."\$%)<*"#k)%Mk
37#)%kY"4:.*8kF+6+ # =+(kHK8kHIH1Bk

x ; \$%*.".7."\$%)<k!.)+.6()C.k"%k J *")%k ; \$7(*yk=\$S\$UkG)%+<kM"*67**)%k.kC\$(k † -\$%+%kW+A~*k # \$%\$4()G:k).k
. : +kQ%.+(%) "\$%)<k!\$6"+./kCkE7="6kT)A&NQ ; ^ ZP&HIH1k6\$%C+(+%6+8kz7</k>OK8kHIH1Bk

xZ+A&9\$S\$U*k"%kQ*<)"#6kT)A&)%Mk!\$6"+./ykG)%+<k\$(4)%"{+(8k6:)"(8k)%M&M"*67**)%k.k. : +kT)A&)%Mk
!\$6"+./k J **\$6")."\$%k6\$%C+(+%6+8k S)/kH>0@I8kHIH1Bk

x ; \$%*.".7."%4kY+<"4"\$%yk=\$S\$UkG)%+<k\$(4)%"{+Mk)%Mk : \$*.+Mk=/k !"*.(+*k"%kQ*<)"#kN S)< / *)P&k S)(6:k
H>8kHIH1Bk

xT"=+()<k ; \$%*.".7."\$%)<*"#k"%k S 7*<"#0 S)}\$("/k ; \$7.(+*kW : +\$(/k)%M&E()6."6+ykE)%+<kF"*67**)%k.k
)%Mk ; :)"(8k

?7)<)&T7#G7(8k^6.\$=+(k>0V8&HI10B&

xW: +k! +67<)(kY\$. *k\$Ck,,Q*<) # "6kT)A~k"%k S)< / *)ykG)G+(kG(+*+% .+Mk) .k9"+<+C+<Mk , %"-+(*" . / k ; +% .+(k
C\$(kQ% .+(M"*6"G<"%)(/kY+*+)(6: &NŠ" ' P8kz7</&K&&HI10B&&

xQ%* . ".7."\$%*k\$C&E(\$.+6."\$%lW: +k^(4)%{ } ."\$%k\$Ck! +67(" . / k)%Mkz7* ."6+k! / * .+ # kQ%* . ".7."\$%*k"%k
J7.\$6()6"+*yk , %"-+(*"M)Mk ;)(<\$*kQQ&M+k S)M("M8&A\$(U* : \$G&M"*67**)% .8kz7%+k1V01K&&HI10B&

xW: +k! +67<)(kY\$. *k\$Ck,,Q*<) # "6kT)A~k"%k S)< / *)ykQ*<) # "6kT)A.k"%k! \$6"+. / k 2 \$(U* : \$G&S "MM<+k •)* .k

T+6.7(+8& S 6X"<& , %"-+(*". /8&Q%*. ".7.+&C&Q*<) # "6&! .7M"+*8&Z\$-+ # =+(&1>8&HI1HB&
xT"=+(<&Y"4: . *&- *B&! :)(" : &"%& S)< / *) %&E\$< ".6)<&F"*6\$7(*+y&Q% - ".+M&E7=<"6&T+6.7(+8& ; %6\$(M")&
 , %"-+(*". /8&F+G)(. # + % . &\$C&E\$< ".6)<&!6"+%6+8&Z\$-+ # =+(&108&HI1HB&
xW: +&E\$< ".6* &\$C&Q*<) # "6&T)Ay&A\$(U* : \$G&M"*67**)% .8& , %"-+(*". /&\$C& ; : "6)4\$8& ^ 6.\$ =+(&H>8&HI1HB&
xQ*<) # "6&T)A& 2 \$ # + % ~ *&Y"4: . *8&)%M&E\$G7<)(&T+4)<& ; %*6"\$7*%+*y&J # + ("6)%&E\$< ".6)<&!6"+%6+&
 J **\$6")."\$%&)%%7)<&6\$%C+(+&6+8&Z+A& ^ (<+)%*8&! +G.+ # =+(&18&HI1HB&
xQ*<) # "6&T)A& 2 \$ # + % ~ *&Y"4: . *8&)%M&E\$G7<)(&T+4)<& ; %*6"\$7*%+*y&S)< / *)y&3)(-)(M& , %"-+(*". /8&
 3)(-)(M&T)A&!6: \$\$&S) (6: &HI8&HI1HB&
xT"=+(<&Y"4: . *&- *B&! :)(" : &"%& S)< / *) %&E\$< ".6)<&F"*6\$7(*+y&E("6+.\$%& , %"-+(*". /8&T)A&)%M&E7=<"6&
 J CC)"(*&E(\$4() #8& S) (6: &V8&HI1HB&

&
&
) + % 1\$ - + &! ' &! 4 + &/ % ' * +)) \$ ' . &
&

)
W(7* . + + 8& J *")%&T)A&)%M&! \$6"+. / & J **\$6")."\$%8&HIHHOHIH@&
; :)"(8&z7%"(\$&!6: \$<)(~& 2 \$(U* : \$G& J *")%&T)A&)%M&! \$6"+. / & J **\$6")."\$%&E(\$4() # & ; \$ # # ..+ + 8&HIH@&
; :)"(8& J *")%&T)A&)%M&! \$6"+. / & J **\$6")."\$%&F"*."%47"*: +M&9\$\$U& J A)(M& ; \$ # # ..+ + 8&HIHH&
T)A&)%M&! \$6"+. / & J **\$6")."\$%&X()M7) . + &! .7M+ % . &)%M&•)(</& ;)((+& 2 \$(U* : \$G& ; % - + % \$(8&HIHH&
T"C+." # + & J 6: "+ - + # + % . & J A)(M& J M}7M"6)."\$%& ; \$ # # ..+ + 8&T)A& < &! \$6"+. / & J **\$6")."\$%8&HIH1 &
•M".\$()<&9\$)(M& S + # =+(8&Q% . + (%)."\$%&)<&9\$\$U&Y+ - " + A *8)2 / :) J)9" = &/ ,) . #K ' &48&HIHIOHIH@&
•M".\$()<&9\$)(M& S + # =+(8&2 / :) J)9" = & + %8) * + B& + : 8&HI1>OHI1K&
X\$ - + (%)%6+&)%M&Z\$ # "%)."\$%*& ; \$ # # ..+ + & S + # =+(8&HI1V&
; :)"(8&T)A&)%M&! \$6"+. / & J **\$6")."\$%&F"**+(.)"\$%& J A)(M& ; \$ # # ..+ + 8&HI1R&
W(7* . + + 8&T)A&)%M&! \$6"+. / & J **\$6")."\$%

%(6)0. 2 (\$)] T J E T Q

•M".\$(")<k9\$)(M&S+#=#+(8&2/:)/#6)<" ,&%d=\$)G""E)*+B&+ : &NG7=<"* : +M&=/&. : +&T)A&)%M& ; \$7(. *&
*+6."\$%&SC&. : +& J # + ("6)%&ES<". "6)<k!6"+%6+& J **\$6"). "\$%P&HI&K&H&I&O&
•M".\$(")<k9\$)(M&S+#=#+(8&?##' / ,)@6&%& "#\$)&#) ! " OC/4/%&B+)<" ,&%d=\$&HI&K&H&I&1@
2 "<M)- *U/&F"***+(.)"\$%& J A)(M&! +<+6."\$%& ; \$# # " ..+& S + # =+(8&Y+<"4"\$%&)%M&ES<". "6*! +6."\$%&
J # + ("6)%&ES<". "6)<k!6"+%6+& J **\$6"). "\$%&HI&K&
!+6."\$%& ; :)"(&Nz7M"6")<kES<". "6*P& 2 +* .+(%&ES<". "6)<k!6"+%6+& J **\$6"). "\$%&6\$%C+(+&6+&8&HI&K&
!+6."\$%& ; :)"(&N S "MM<+& •)*. &ES<". "6*P& S "MA+* .&ES<". "6)<k!6"+%6+& J **\$6"). "\$%&6\$%C+(+&6+&8&HI&R&
&

&
•M".\$(")<k9\$)(M&S+#=#+(8&9("<&Y+*+)(6 : &E+(*G+6."-+*&\$%&Y+<"4"\$%&)%M&ES<". "6*&9\$&SU&!+(+*&
•€.+(%)<kY+- "+A+(8& , %"-+(*). / &SC& 2)* : "%4.\$%& S "MM<+& •)*. &! .7M"+*& ; +% .+(8&HI&H&1&
J M)7M"6). "\$%& ; \$# # " ..+& S + # =+(8&T76+& ' \$7%M). "\$%w J ; T ! &E(\$4) # &"%&Y+<"4"\$%&8&z\$7(%)<"* # 8&)%M&
Q% .+(%) ."\$%&)<k J CC)"(*8&HI&H&1&
•€.+(%)<kY+- "+A+(8&ES<(<)%M&! .) .+& , %"-+(*). / 8&F+G)(. # +% .&SC&Q% .+(%) ."\$%&)<k)%M&X<\$=)<k ! .7M"+*8&HI&K&
S)<6\$<#& ? +((&F"***+(.)"\$%& J A)(M& ; \$# # " ..+& S + # =+(8& S "MM<+& •)*. &! .7M"+*& J **\$6"). "\$%&8&HI&O&&
&

&
J GG(\$€" #) .+</&V&# %) %7*6("G.&(+ "-+A*w / +)(&C\$(1) ? 0+4&=#< " ,&%d= / ,)9=&+#+) *+B&+ : 1) ! " OC/4/%&B+)
<" ,&%d= / ,)9%'6&+\$1)<+4\$C+=%&B+\$) "#)<" ,&%d=\$1)<" ,&%d= / ,) *+\$/4=5) _ ' /4%+4, 81). #/#+4# / %& " # / ,)N" '4# / ,)">
7 &66, +)@ / \$%)9%'6&+\$1)N" '4# / ,)">U"4%5)?>4&=#&9%'6&+\$1)2 / :) J)9" =&+%8) *+B&+ : 1)2 / :) J)9" =& / ,)
. #K ' &481) ! / 034&6(+) Y#&B+4\$&8)<4+\$1)U / %& " # / ,)9=&+#+)R" ' #6 / %& " #1)99D* !) `9" =& / ,)9=&+#+) / #6)
D ' 0 / #&+& \$) *+\$/4=5) ! " ' # =& , 1) ! / # / 6 / P))
&
&
&
) + % 1\$ - +& ! ' & ! 4 +& (. \$1 + %) \$! F&&

Y+*+)(6: & JM- "\$(/&X(\$7G&&')67<./&SC& J (. *&) %M&! \$6")<&! 6"+%6+*8&HIH@OHIHL&
Q% .+(" #& F" (+6.S(\$&& ; +%.(+&C\$(\$; \$ #G)() ." -+& S 7* <" #& ! .7M"+*8&HIHHOHIH@&
F+) %&! +)(6: & ; \$ # # " ..+&8&')67<./&SC& J (. *&) %M&! \$6")<&! 6"+%6+*8&HIHH&&
; :)" (~*& JM- "\$(/& ; \$ # # " ..+&8& ^ CC"6+&SC&. : +&F+) %8&')67<./&SC& J (. *&) %M&! 6"+%6+*8&HI1KOH1H1&
')67<./&SC& J (. *&) %M&! \$6")<&! 6"+%6+*& ; 7(("67<7 #& ; \$ # # " ..+&8&HI IROHI11&&HI1 @OHI1>&&
! .+ + (" %4& ; \$ # # " ..+&8& ; +%.(+&C\$(\$; \$ #G)() ." -+& S 7* <" #& ! .7M"+*8&! ' , &HI1KOH111&
^ (4) % { +M&@R&+ - + % . * & } . & ! ' , &C(\$ # &HIIR&N" % - . +M&*G+) U+ (*8&6\$%C+ (+%6+*8&A\$(U* : \$G*P&
&
&
) + % 1\$ - + & ! ' & ! 4 + & / (30\$ - &

x J # + % M" % 4& . : + & • 4 / G .) % & ; \$ % * . " . 7 . "\$ % 1& ! " € & ; (" . 6) < & J (" . 6 < + * & . :) . & W + * . & . : + & S " < .) (/ ~ * & ; \$ # # " . # + % . &
. & S F + # \$ 6) 6 / y ; 5 +) D ' > & # (% " #) < " % 1) ' + = (7) (/ & H O 8 & HI 1 1 &
x W : + & 2 \$ (< M & S 7 * . & ? + + G & " . * & • / + * & \$ % & • 4 / G . y & Q , " 3 +) / # 6) 7 / & , 1) ' + = (7) (/ & 1 > 8 & HI 1 1 &
x T + . ~ * & ? + + G & . : + & E (+ * * 7 (+ & \$ % & S 7 =) () U y & Q , " 3 +) / # 6) 7 / & , 1) ' + = (7) (/ & 1 I 8 & HI 1 1 &
x 2 " < & . : + & 2 + * . & ! .) % M & 7 G & C \$ (& 2 :) . & " * & Y " 4 : . & " % & • 4 / G . | y & ; 5 +) 7 / 4 E) U + : \$ 1) ' + = (7) (/ & 1 8 & HI 1 1 &
x W) U " % 4 & & ! .) % M & C \$ (& . : + & Y 7 < + & S C & T) A y & \$ G 0 + M 8 & ; 5 +) G / , % & 0 " 4 +) 9 ' # 8 & z 7 < / & K 8 & HI 1 > B &

; 9 ; & Y)M"\$&	&	&	•)(</&•M". "\$%&	&	9 (" . " * : & ; \$ < 7 # =) &
; 9 ; & Y)M"\$&	&	&	J < & E \$ " % . * & 2 + * . &	&	9 (" . " * : & ; \$ < 7 # =) &
; W 5 & W 5 &	&	&	; W 5 & Z + A * &	&	;) %) M &
; 9 ; & W 5 &	&	&	; 9 ; & Z + A * & Z + . A \$ (U &	&	;) %) M &
; 9 ; & Y)M"\$&	&	&	T" - + & Z + A * 6) * . &	&	5) % 6 \$ 7 - + (&
; ? Z 2 & Y)M"\$&&	&	&	W : + & 2 \$ (< M & W \$ M) / &	&	5) % 6 \$ 7 - + (&
; ' J • & Y)M"\$&	&	&	Z + A * 6) * . &	&	5) % 6 \$ 7 - + (&
Z + A & † \$ (U & W " # + * &	&	&	Z + A * G) G + (&	&	X < \$ =) < &
W : + & E (\$ - " % 6 + &	&	&	Z + A * G) G + (&	&	9 (" . " * : & ; \$ < 7 # =) &
; ? Z 2 & Y)M"\$&&	&	&	W : + & 2 \$ (< M & W \$ M) / &	&	9 (" . " * : & ; \$ < 7 # =) &
Z) . "\$ %) < & E 7 = < " 6 & Y)M"\$&&	&	&	W) < U & S C & . : + & Z) . "\$ % &	&	, % " . + M & ! .) . + * &
! <) . + & &	&	&	^ % " % + & &	&	, % " . + M & ! .) . + * &
;) %) M ") % & E (+ * * &	&	&	Z w J &	&	;) %) M)

)<0

(*