



#9:8, *:.';!<, ' *9!
=*!4>);!<, ?' *!
=*!<, >!@' ABC)!
=*!D, A' 8E' A!F E:8)!
=*!%, A?' !4G;:' ?' 7!
H*!@?' ;8)!", C9' I !

4//!5)67&!689\$6&&6, !)-!3#)&!9' 96\$!' \$6!3#+&6!+(!3#6!' 03#+\$&!' -, !, +!-+3!-6: 6&&' \$)/%!\$69\$6&6-3!3#6!
5)67&!+(!3#6!6,)3+\$&!+\$!3#6!; <=>!
?!" #\$\$%' (&!*\$, ' -+. /+0!1!2' -+&!2' 3&' . ' -)&



!
!
!

!

!

" # \$ % & ' () * + , - . / : ; @ !

!



F E J ! K *) L : 8 ! B ' A A , 8 ! 7 ' G) ! K *)) B) !

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

- "# . / 0 # & ' 1 % 2 , & , (% # 3 #

3 "# . / 0 # 2 / (' & # 0 ' 4 # 5 #

6 "# . / 0 # 4 0) , * 4 # 0 ' 4 # # 6 #

7 "# 8 & ' * + & * ' 1 9 # 1 %) # , % 2 & , & * & , (% 1 9 # : 9 (+ ; 1 < 0 2 # # = #

= "# > 0 + (? 0 ' @ # A , & / , % # & / 0 # B * ' (# 1 ' 0 1 # # - 7 #

5 "# C (% + 9 * 2 , (% # # - 5 #

> 0 0 0 ' 0 % + 0 2 # # - E #

!

!
!
!

! " # \$ % & ' (\$ & #) \$ & * (+ " # + , # - . (* # / % / \$ & # 0 * # / & \$ * \$ " - \$ 1 # % - # - . \$ # 2 3 - . # % " " 4 % ' # 5 \$ \$ - (' 6 # + , # - . \$ # 7 + 8 (\$ - 9 # , + & # - . \$ # ! 1) % " 8 \$ 5 \$ " - # + , # 7 + 8 (+ : ; 8 + " + 5 (8 * # (" # < 9 + " # = 2 3 # > 4 " \$ # : # ? # > 4 ' 9 # 2 @ ? A B C # D . \$ # % 4 - . + & * # 0 + 4 ' 1 # ' (E \$ # - + # - . % " E # / % & - (8 / % " - * # , + & # - . \$ (& # 8 + 5 5 \$ " - * C # F \$ # % & \$ # % ' * + # 6 & % - \$, 4 ' # - + # G * % # E # 7 % 5 / \$ - . % (# , + & # . (* # 8 ' + * \$ # & \$ % 1 (" 6 C # H % " + * # H % - * % 6 % " (* # 0 + 4 ' 1 # ' (E \$ # - + # % 8 E " + O ' \$ 1 6 \$ # , (" % " 8 (% # * 4 / / + & - # 4 " 1 \$ & # - . \$ # 1 \$ 8 + " 8 (' (" 6 # ; 8 + " + 5 (8 # % " 1 # 7 + 8 (% # ; 4 & + / \$ # / & + J \$ 8 - # = [000C&\\$*8\\$4C\\$4B#](#) , 4 " 1 \$ 1 # L 9 # - . \$ # ; 4 & + / \$ % " # 1 \$ * \$ % & 8 . # M + 4 " 8 (# = ! 1) % " 8 \$ 1 # N & % " - # " + C # O P @ Q O P B C !



!

" #\$\$%' ()!*+\$\$, ' -+. /+0!1!2' -+&!2' 3&' . ' -)&!

!

!

!

!

D> *-3\$+, O:3)+-!

J#6! BCDC&! #' 56! | 66-!, \$' A' 3):!(+\$! H\$66: 6! !('\$! A+\$6! &+! 3# ' -!(+\$!' -%! +3#6\$!
=O\$+96' -!: +O-3\$%>! HVW!, 6: /)-6, !! %! BPX!) -! BCCYQBCDNG! 3#6-!&3' . -' 36, !LZC>DX!
) -! BCDNQBDCDPM^D!" +A9' \$6, ! 3+! 3#6! 76&3! =O\$+96' -!' 56\$' . 66! \$6/ 3)56! /)5)-. !
&3' -, ' \$, &!) -! H\$66: 66! #' 5)-. ! \$)&6-!(\$+A!R0X!) -! BCCC!3+!YEX!) -! BCC[G!(6//!3+!PBX!
) -! BCDP! LI 6/+ 7! 3#6)\$! D[PD! /656/M^B!

D!



F EJK*)L:8!B' AA, 8!7' G)!K*)B)!

' O&36\$)3%!9\$+. '\$ AA6!)-!]O/%!BCDE!'O&3!'! 7 66K!' (36\$!3#6!5+36\$&!#' , !\$6^6:36, !'!
56\$&)+-!+(!)3!)-!3#6!]O/%!BCDE!\$6(6\$6-, OA>*3!3\$' -&9)\$6, !3#' 3!'!_O): K!()8!3+!3#6!
H\$66K!: \$)&!7' &!-+3!9+&&)I /6>!

J#6!5)6 7!3# 3!H\$66: 6!A). #3!I 6!I 6336\$!+((!+O3&), 6!3#6!=O\$+!' \$6' !. ')-6, !&+A6!
±¶|| ±\$±±!¼ ~° ±±±. ||²±²° ¶¶¶, μ³ S / μ³³®¶.² 1².¶ ! ² ¶ .«¶ ¶ ¼
\$6(6\$6-, OA! !+-!3#6!. \$+O-, &!3#' 3!O-: 6\$3')-3%! - , !, 7)-, /)-. !/5)-. !&3' -, '\$, &!
76\$6!&3



" #\$\$%&' ()&!*\$+\$, ' -+. /+0!1!2' -+&!2' 3&' . ' -)&!

. \$6' 36\$!, +&6!+(!' O&36\$)3%MG!+\$!9\$69' \$6!(+\$!68)3)-. !3#6!=0\$+!' \$6' !' -, !\$630\$-)-. !3+!
'!-' 3)+-' /!: 0\$\$6-: %>

° " 1/4 ±\$ / μ " " | " " α © " μ ž α μ ± " " Ž " " # " ± ¶ ¥ \$ © μ · « " " | μ ± | « ³ μ ¶ ¶ \$ " ± | ¼ ° α ¶
(\$O&3\$' 36, !)-! 2' %! BCDRG! ' 336-3)+-! #' &! &#)(36, ! 3+! *3' /%G! 7#6\$6! ' ! ,)&9' '\$' 36!
| 2 α - - 2 ± " ± | 2 ° 3 α ¶ ¶ | ± a ° " 3 3 " / μ - 2 ¶ | ' ()%* #+&(, -%+./#, 0#! ' &! 76//! ' &!
ž α . " 2 &α - 1 ± - ¶ | 2#34,5 ("6G!#&! &: ' //6, !(\$+! '\$6(6\$6-, 0A!+-!68)3)-. !3#6!=0\$+>!*-!
5)67!+(!3# ' 3G! +0\$! '\$. 0A6-3!3# ' 3! ! "#\$%&: ' - -+3! &' 56! H\$66: 6! A' %! | 6! +(!&+A6!
\$6/65' -: 6!3+!-' 3)+-' /!, 6! ' 36&!6/&67 #6\$6!)-! =0\$+96>

J#6!9' 96\$!68' A)-6&!3#6!: ' &6! (+\$! ! "#\$%&! | %! +((6\$)-. !' !, 63')/6, !' : : +0-3! +(!)3&!
/)K6/%!6((6: 3&>!*3&!&3\$O: 3O\$6!)&! &! (+//+ 7&T!&6: 3)+-!B! ' -' /%&6&!3#6!3\$' -&)3)+-G! 7)3#!
3#6!37+!: 0\$\$6-:)6&!L+, !' -, !-67M! : +68)&3)-. >! <6: 3)+-!N! : #' \$3&!3#6! : #' //6-. 6&!
(' :)-. !3#6!H\$66K!6: +-+A%!)-!3#6!&#+\$3!36\$AG!' (36\$!3#6!-67!-' 3)+-' /!: 0\$\$6-: %!
#' &! 6: +A6!/6. ' /!36-, 6\$><6: 3)+-!0! &&6&&6&!9\$+&96: 3&!)-!3#6!A6,)0A!36\$AG!7)3#!
! "#\$%&!

N!



F EJK*)L:8!B' AA, 8!7' G)!K*)B)!

L)-3\$+, O:)-. !3#6!=0\$+!)-!9#%&): ' /!(+\$A!3++K!' I +03!37 +!%6' \$&M⁰



" #\$\$%' ()&!*\$, ' -+. /+0!1!2' -+&!2' 3&' . ' -)&!

: ' O&6, !I%!3#6! : +-56\$\$+!) -3+!V\$' : #A' &! 7 +0/, !9\$+/- . !3#6!, O\$' 3)+-! +(13#6!
\$6_0)\$6, !I' -K!#+/), ' %!' -, !9+&&)I /%!3# ' 3!+(13#6!3\$' -&)3)+-!96\$)+, !)3&6/(>R!J#)\$, G!
, O\$)- . !3#6!3\$' -&)3)+-!H\$66: 6!7 +0/, !I 6!)-!6((6: 3!7)3#+03!' !(O-: 3)+-)- . !: O\$\$6-: %!
' -, !5)\$30' //%! 7)3#+03! : '#>J#)&! 7 +0/, !: ' O&6!&6\$)+O&!,)&\$093)+->J\$06! A+&3!
! O&)-6&&!3\$' -&' : 3)+-&!' \$6!: +- , O: 36, !I %!-+-0: ' &#!A6' -&! 7 #)/6!3#6!O&6!+(! : '\$, !
9' %A6-3&!(+!\$!\$63')/!90\$: #' &6&!)-: \$6' &6, !' (36\$!3#6!)A9+&)3)+-!+(! : ' 9)3' /!: +-3\$+/&>^!

E!



F E J ! K *) L : 8 ! B ' A A , 8 ! 7 ' G) ! K *)) B) !

J # 6 ! : # ' - . 6 !) - ! : O \$ \$ 6 - : % ! 7 + O / , ! 3 6 \$ A) - ' // % ! ,) & \$ O 9 3 ! 3 # 6 ! \$ 6 & 9 6 : 3) 5 6 ! (/ + 7 & ! < 6 : + - , G !
3 # 6 ! 6 8 9 + & O \$ 6 ! + (! H \$ 6 6 K ! I ' - K & ! 3 + ! . + 5 6 \$ - A 6 - 3 ! , 6 ! 3 6 ! 3 # + O . # ! & A ' // 6 \$! 3 # ' - !) - ! B C D C G !
\$ 6 A ') - & ! - + - 0 - 6 . /) .) I / 6 > D ! ' « " « § 2 3 . - 7 ± 2 © « " , μ ρ ! « ° α ° 2 , - § " μ ρ § " . « " ¥ α ± © ¶
: ' 9) 3 ' / > J #) \$, G ! 3 # 6 ! ' / \$ 6 ' , % ! : \$) 9 9 /) - . ! 7 6) . # 3 ! + (! - + - 0 9 6 \$ (+ \$ A) - . ! / + ' - & ! 7 + O / , !
: 6 \$ 3 ') - / % ! I 6 : + A 6 ! I) . . 6 \$ > D B ! J # 6 ! 9 0 I /) : ! 7 + O / , ! & 3 + 9 ! & 6 \$ 5) :) - . ! 3 # 6) \$! , 6 ! 3 & !) - ! = O \$ + & !
h + 7 6 5 6 \$ G ! 6 5 6 - ! \$ 6 9 ' % A 6 - 3 & !) - ! 6 / 6 : 3 \$ + -) : ! V \$ ' : # A ' & ! 7 + O / , ! I 6 ! 0 - : 6 \$ 3 ') - > J # 6 !
A) . # 3 ! I 6 ! , 6 (6 \$ \$ 6 , !) - ! 3 # 6 ! 6 8 9 6 : 3 ' 3) + - ! 3 # ' 3 ! 3 # 6 ! 5 ' / O 6 ! + (! 3 # 6 ! V \$ ' : # A ' ! A) . # 3 !
, 6 : /) - 6 ! (O \$ 3 # 6 \$ > J # O & G ! : \$ 6 ,) 3 ! 7 + O / , ! , \$ % 0 0 9 ! : + A 9 / 6 3 6 / % >

J # 6 !) A 9 ' : 3 ! + (! 3 # 6 ! 3 \$ ' - &) 3) + - ! + - ! 3 # 6 ! \$ 6 ' / ! 6 : + - + A % !) & ! ' / & + ! /) K 6 / % ! 3 + ! I 6 ! & 6 5 6 \$ 6 >
a + \$ 6) . - ! 3 \$ ' , 6 ! 7 + O / , ! I 6 ! ' ! I) . ! : ' & O ' / 3 % > * A 9 + \$ 3 & ! 7 + O / , ! (\$ 6 6 S 6 G ! ' & ! (+ \$ 6) . - !
6 8 9 + \$ 3 6 \$ & ! 7 + O / , ! \$ 6 _ O) \$ 6 ! 9 ' % A 6 - 3 !) - ! # ' \$, ! : O \$ \$ 6 - : % G ! 7 #) / 6 ! H \$ 6 6 K !) A 9 + \$ 3 6 \$ & !
7 + O / , ! I 6 ! \$ 6 / O : 3 ' - 3 ! 3 + ! 9 ' \$ 3 ! 7) 3 # ! 3 # 6) \$! = O \$ + & ! d) , 6 & 9 \$ 6 ' , ! & # + \$ 3 ' . 6 & ! 7 + O / , ! ' \$) & 6 !
\$ ' 3) + -) - . ! + (! (O 6 / G ! A 6 ,) :) - 6 & ! ' - , ! 6 & & 6 - 3 ' / ! (+ + , & 3 O ((& ! A) . # 3 ! I 6 : + A 6 ! - 6 : 6 & & ' \$ % >
= 8 9 + \$ 3 & ! ' \$ 6 ! 0 - /) K 6 / % ! 3 + ! 9 6 \$ (+ \$ A ! I 6 3 3 6 \$ > 4 & ! A + & 3 ! H \$ 6 6 K ! 6 8 9 + \$ 3 & ! + (! . + + , & ! # ' 5 6 ! ' !
) . # !) A 9 + \$ 3 ! : + - 3 6 - 3 6 ! 3 # 6) \$! 9 \$ + , O : 3) + - ! 7 + O / , ! I 6 ! ,) & \$ O 9 3 6 , > 4 : : + \$,) - . ! 3 + ! 3 # 6 !
a 6 , 6 \$ ' 3) + - ! + (! H \$ 6 6 K ! * - , O & 3 \$) 6 & G ! 2 © / μ " " ® - 3 2 μ ¶ 2 © a 2 2 § ¶ μ " 3 μ " ¶ " ±
) - 9 0 3 & ! 3 + ! 9 \$ + , O : 3) + - ! 9 \$ + : 6 & & 6 & G ! 7 #) / 6 ! B E X ! + (! H \$ 6 6 K !) A 9 + \$ 3 & ! ' \$ 6 ! \$ 6 0 " » 3 2 μ " " § " D N !
a O \$ 3 # 6 \$ A + \$ 6 G ! 6 8 9 + \$ 3 ! \$ 6 : 6) 9 3 & !) - ! # ' \$, ! : O \$ \$ 6 - : % ! 7 + O / , ! I 6 ! / ' \$. 6 / % ! K 6 9 3 ! ' I \$ + ' , >
a) - ' // % G ! & # + \$ 3 ' . 6 & G ! /) A) 3 6 , ! ' : : 6 & & ! 3 + ! : ' & # G ! ' - , ! :) 5) / ! O - \$ 6 & 3 ! 7 + O / , ! I 6 ! 0 - /) K 6 / % ! 3 + !
A ' K 6 ! H \$ 6 6 : 6 ! ' - ! ' 3 3 \$ ' : 3) 5 6 ! 3 + O \$) & 3 ! , 6 & 3) - ' 3) + - > !



" #\$\$%' ()&!*\$, ' -+. /+0!1!2' -+&!2' 3&'. ' -)&!

9\$+, 0:3)+-! +-!'! 96\$A' -6-3! +\$! 36A9+\$' \$%! I' &)> f 3#6\$&! 7+0/, !&:' /6!, +7 -!

+96\$' 3)+-&!

R!



F EJK*)L:8!B' AA, 8!7' G)!K*)B)!



Y!

" # \$ % & ' () ! * + \$, ' - + . / + 0 ! 1 ! 2 ' - + & ! 2 ' 3 & ' . ' -) & !

F EJK*)L:8!B' AA, 8!7' G)!K*)B)!

4!/ +3! 7 +0/ , ! , 696- , ! + - ! 7 #63#6\$!3#6! , 6: /) -6!) - ! , +A6&3): ! , 6A' - , ! 7 +0/ , ! ! 6!
: +0-36\$! ' /' - : 6 , ! ! %!689+\$3! . \$+ 73#!' - , !)A9+\$3!&O! &3)3O3)+-!\$6' &+- ' ! /%!_O): K/%!
' (36\$!3#6!) -3)' /!&#+: K>!43!9\$6&6-36! ! +3#!3#6!: O\$3-3!' : : +0-3!' - , !3#6!3\$' , 6! , 6():)3&!
' \$6!&A' //!LC>PQC>YX!+(!HVVMB<BC!4!/' \$. 6! , 65' /O' 3)+-! 7 +0/ , ! 7)96!3#6&6!+O3!' - , !
3O\$-!3#6A!) -3+!&O\$9/O&6&>!43!/6' &3!) -3)' //%!3#6!&!7 +0/ , ! ! 6!3#6!\$6&O/3!+(! '(O\$3#6\$!
: +A9\$6&&)+-!+(!A9+\$3&>V+A6&3): !+O39O3!' - , !6A9/+%A6-36!#+ 7656\$6! , 696- , !
+-!689+\$3&! - , !)A9+\$3!&O! &3)3O3)+->!<+A6!)A9+\$3!&O! &3)3O3)+-!: ' --+3! ! 6!\$O/6 , !
+O36! ! O3!)3!)&!O-/)K6/%!3+! ! 6!6836-&)56!) -!3#6!&#+\$3!\$O->!J#6!H\$66K!6: +-+A%)&!
, +A)-' 36 , ! ! %! --03\$' , ' ! /6&6! 7 #)/6!3#6!9\$+ , O: 3)56! ! ' &6! +(13\$' , ' ! /6! . ++ , &!)&
#6' 5)/%! , 696- , 6-3!+-!)A9+\$36 , !)-9O3&>!

J# ' 3! /6' 56&! 689+\$3&> 4. ') -6!) -! 3#6! &#+\$3! \$O-! -+!)A9\$6&&)56! \$6&O/3&! : ' -! ! 6!
6896: 36 , ! + - ! 3# ' 3! (\$+ -3! 6)3#6\$>! e6(+ \$6! 3#6! : \$)&)&6! 3#6! 689+\$3! ! ' &6! +(13#6! H\$66K!
6: +-+A%! 7 ' &!3#6! -' \$ \$+ 76&3!) -!3#6! = \>!VO\$) - . !3#6! : \$)&)&6! -!3#6! : +-3683!+(!/' \$. 6!
) -36\$- ' /! , 65' /O' 3)+-6!O-3)!/' ! +O\$!: +&3&! , 6: \$6' &6 , 6!&+1689+\$3!9\$): 6&!(6//!L3#+O. #!
' 36\$6!' - , ! ! %!/6&&M>BD!

#

!!



" #\$\$%' ()&!*\$+\$, ' -+. /+0!1!2' -+&!2' 3&' . ' -)&!

F,<*' O#! 1#

+, l :A' ;!5A:8!;' >, 5*B, 787!N/2. 20/2. US!

#

R+-\$#

T"(-#%L+4+* -#1\$,(("\$1#*#\$. \$#&%-(+#+,#%L+4+* -*#-+%L+4&#/&+148-)(-9C#M+5/\$''*%-(+'#+,# \$5/' +9\$\$*\$#%'#"('14*-&(\$*C#D+-%#\$5/' +95\$"-S#%'#"('14*-&(\$*K#(' #/\$&*+'''*#=1+5\$*-(8#8+'8\$/-BC# G"1\$U#2@?@V?@@C#7+4&8\$\$#; 4&+*-%-#1%-#%#-(/*'52@BC#

#

F,<*' O#! :

+, l :A' ;!5A:8!;' >, 5*B, 787!N. QQb0/2. US!

#

R+-\$#

T"(-#%L+4+* -#1\$,(("\$1#*#\$. \$#&%-(+#+,#%L+4+* -*#-+%L+4&#/&+148-)(-9C#M+5/\$''*%-(+'#+,# \$5/' +9\$\$*\$#%'#"('14*-&(\$*C#D+-%#\$5/' +95\$"-S#%'#"('14*-&(\$*K#(' #/\$&*+'''*#=1+5\$*-(8#8+'8\$/-BC# G"1\$U#?33QV?@C#7+4&8\$\$#; 4&+*-%-#1%-#%#-(/*'52@BC#

g63G!689+\$3!. \$+ 73#!7' &! ' - ' 6A): !L7)3#!+: : ' &)+-' /!('/&6!, ' 7 -&M^{BB}#

!!

!

//TA!/22Q0/2. UM8E)!7E' *)!, V!)L(, *87!, V!! ""#\$%&' #\$()*, (\$!

DD!



" #\$\$%' ()&!*\$, ' -+. /+0!1!2' -+&!2' 3&'. ' -)&!

J#6!/' : K/O&3\$6!96\$(+\$A' - : 6!+(!H\$66K!689+\$3&G!, 6&9)36!3#6!(' //!)-!9\$): 6&G!9+)-3!3+!
' !@&"/A&/"41,6/6A6-3! I 6#)-, !3#6!&/+7!\$6(/686&!+(!3#6!H\$66K!. \$+73#!A+, 6/!' - , !
)3&! /)A)36, !: ' 9' :)3%!3+!' , ' 93>*(!3#)&!)&!3#6! : ' &6G! ' ! : #' - . 6!)-! \$6/' 3)56! 9\$): 6&!
I 63766-!)A9+\$3&! ' - , ! 689+\$3&! 7+0/ , ! -+3! ' , , \$6&&! &3\$O: 3O\$' /! 9\$+I /6A&G! -+&!
7+0/ , !)3!#' 56!)AA6,)' 36!6((6: 3!689+\$3!+\$)6-3' 3)+-!)&!-6)3#6\$!)-&3' -3' -6+0&!-+&!
: +&3/6&&>! "#\$%&!' - , !, 65' /O' 3)+-!7+0/ , !\$6&O/3!)-!' !: O\$6-3! : : +O-3!&O\$9/O&! I O3!
3#)&!7+0/ , !I 6!, O6!3+!3#6!: +A9\$6&&)+-!+(!)A9+\$3&!' 3#6!3#6' -!' !&O\$. 6!)-!689+\$3&!
+&!6836-&)56!)A9+\$3!&O! &3)3O3)+->4&! (+\$!3#6!&O\$9/O&G!)3! 7+0/ , !I 6!O-/)K6/%!3+!
: +-5)-: 6!A' \$K63&!&O():6-3/%!3+!&3' I)/)S6!3#6!V\$' : #A' >!

J+! &OA! O9T!)-! 3#6! ()\$&3G! &' %G! : +O9/6! +(!%6' \$&! 9+&3Q! "#\$%&B! 3#6! : +-3\$' : 3)+-!+(!

DN!



F E J ! K *) L : 8 ! B ' A A , 8 ! 7 ' G) ! K *)) B) !

& # + O / , ! ' , , ! 3 # 6 ! 9 6 \$ 6 - -) ' / ! ,) &) - : 6 - 3) 5 6 & ! L I O \$ 6 ' O : \$ ' 3) : ! + I & 3 ' : / 6 & ! ' - , ! # + & 3) / 6 !
' 3 3) 3 O , 6 ! 3 + ! 9 \$) 5 ' 3 6 !) - 5 6 & 3 A 6 - 3 ! ' 3 ! // ! / 6 5 6 / & ! + (! . + 5 6 \$ - A 6 - 3 M ! 3 # ' 3 ! / 6 , ! 3 + ! / + 7 ! \$ ' 3 6 & !
+ (! (+ \$ 6) . - ! ,) \$ 6 : 3 !) - 5 6 & 3 A 6 - 3 !) - ! 3 # 6 ! 9 ' & 3 > 2 + & 3 ! (+ \$ 6) . - ! : + \$ 9 + \$ ' 3) + - & ! 7 + O / , ! ' 5 +) , !
3 # 6 ! A) - 6 (0 / , > H \$ 6 6 K ! I O &) - 6 & & 6 & ! 7) 3 # ! : ' 9) 3 ' / ! 9 ' \$ K 6 , ! ' I \$ + ' , ! 7 + O / , ! # ' 5 6 ! 6 5 6 \$ % !
\$ 6 ' & + - ! 3 + ! 7 ') 3 ! 0 - 3) / ! 3 # 6 ! &) 3 O ' 3) + - ! : / 6 ' \$ 6 , ! O 9 > !

f O \$! : + - : / O &) + - !) & ! 3 # ' 3 ! ! " # \$ % & ! 7 + O / , ! ! 6 ! ' ! ,) & ' & 3 \$ + O & ! A) & 3 ' K 6 ! 3 # ' 3 ! & # + O / , ! ! 6 !
\$ O / 6 , ! + O 3 ! , 6 :) &) 5 6 / % > ! J # 6 ! () \$ & 3 ! : + O 9 / 6 ! + (! % 6 ' \$ & ! 7 + O / , ! ! 6 ! 7 + \$ & 6 ! 3 # ' - ! ' - % 3 #) - . !
6 8 9 6 \$) 6 - : 6 , ! 0 - , 6 \$! 6 8 3 \$ 6 A 6 ! ' O & 3 6 \$) 3 % > B R ! 2 6 ,) O A ! 3 6 \$ A ! ! 6 - 6 (3 & ! 7 + O / , ! ' 3 ! ! 6 & 3 ! ! 6 !
O - : 6 \$ 3 ') - 6 ! , 6 9 6 - , 6 - 3 ! + - ! ' ! A) \$ ' : O / + O & ! 3 \$ ' - & (+ \$ A ' 3) + - ! + (! H \$ 6 6 K ! & + :) 6 3 % ! ' - , !
9 + /) 3) : & > ! 4 & ! (+ \$! 3 # 6 ! 6 : + - + A % 6 !) 3 ! 7 + O / , ! (' : 6 ! 3 # 6 ! \$) & K ! + (! ,) &) - 3 6 . \$ ' 3) + - > !

* 3 !) & ! 3 # 6 \$ 6 (+ \$ 6 ! # ' \$, / % ! & O \$ 9 \$) &) - . ! 3 # ' 3 ! 6 : + - + A) & 3 & ! ! 6 3 3 6 \$! ' : _ O ') - 3 6 , ! 7) 3 # ! H \$ 6 6 : 6 !
' \$ 6 ! ' , ' A ' - 3 / % ! + 9 9 + & 6 , ! 3 + ! ! " # \$ % & ! e O) 3 6 \$! ' - , ! ` ' # I ' \$) ! L B C D C M ! 9 O 3 ! 3 # 6 ! ' \$. O A 6 - 3 !



" #\$\$%' (&!*\$, ' -+. /+0!1!2' -+&!2' 3&' . ' -)&!

/ μ''!'' ¶^aμ^o ·« μ^a·^o '' ρ±\$ ·«'' ¶! μ₃ |. , μ^o ρ±\$ ±¶!-₃ . 7±α⁻ ¥⁻²|@^a''' ¶
0-, 6\$9)--)-.!3>!a+!'/A+&3!37+!, 6: ', 6&! I 6(+&6!3#6!:)\$&)&!H\$66: 6!6-[^]+%6, !' !:
: 6\$3')-!9\$+&96\$)3%&!&9\$6', !0-6_o' //%! O3!7), 6/%>4!! \$+' , !: +' /)3)+-!(19+/)3): ' /&!
&+:)' /!'-, ! 6: ++A):!' :3+\$&! :+' /6&: 6, !)-! &O99+\$3! +(1 3#'³! . \$+73#! A+, 6/^{BY}T!
! O&-6&&!)-36\$6&3&! /+! I %) - . ! 9+/)3):)' -&! (+\$!' : : 6&&! 3+! 9O! /):! : +-3\$' : 3&i!/' ! +O\$!
O-)+-&!)-! &3' 36Q+7 -6, ! 6-36\$9\$)&6&B^I! i' - , ! A), , /6Q:/' &&! 9\$+(6&&)+-' /&! ' : : O&Q
3+A6, !3+!65',)- . !3' 86&>^{NC}!J#6!A+&3!)A9+\$3' -3!+(13#+&6! I /+: K' . 6&! '\$6! I \$)6(/%!
\$65)676, !! 6/+7>!

J #4K,@&"/A&/"41,A(* 8#&%&%)#+#@@,
H\$66K!689+\$3&!+(!. ++, &' - , !&6\$5): 6&! &' !&#'\$6!+(!H\W!)&!L' - , !7' &M! 76!!! 6/+7!
3#6!=\QBY!' 56\$' . 6G! 7#)/6!H\$66K!689+\$3&!+(!. ++, &' /+-6!' \$6! I %!('\$!3#6!/+76&3!
' A+- . !' //!=\! : +O-3\$)6&>a0\$3#6\$A+\$6G!A+&3!H\$66K!689+\$3&!)-5+/56!/+7!)-: +A6Q
6/' &3):)3%! 9\$+, O: 3&G! A+&3/%! +(!)-,)((6\$6-3! _O' /)3%G! ' - , ! +(! '\$ 3#6\$! /+7!
36: #-+ /+ .): ' /! : +-36-3>ND!J#6&6! : +A963)3)56!,)&' , 5' -3' . 6&!&36A!(\$+A!&3O: 3O\$' /!
' - , !)-&3)3O3)+-' /!(' : 3+\$&G!)-: /O,)- . !9\$+, O: 3! A' \$K63!\$). ,)3)6&!'-, !&A' //()\$A!
&)S6>!

7"(6/A&, * 4"K#&, "%3%&#%#@, F -! 6-36\$)-. !3#6! =\G! H\$66: 6!+96-6, !O9!)3&! 689+&6, !
&6: 3+\$&!3+!(+\$6). -!: +A963)3)+-!! O3!)-: \$6' &6, !3#6!9\$+36: 3)+-!(!/36\$6, !&6: 3+\$&>
4&! '\$6&O/3G!3#6!/' 336\$!(/+\$O\$), !7#)/6!3#6!(+\$A6\$!7)3#6\$6, >^{NB}!W\$+, O: 3!A' \$K63!
!!
!
^{/P!}As Pontusson and Baccaro (2016, p. 200) have put it, "growth models rest on and are supported by clearly identifiable 'social blocs', that is, coalitions of social forces, typically straddling 8E)IB;' 77!
divide, that can legitimately claim to represent the 'national interest". See also Hall (2017).



F E J I K *) L : 8 ! B ' A A , 8 ! 7 ' G) ! K *)) B) !

\$.) ,) 3) 6 & ! ' \$ 6 ! 6 - , 6 A) : !) - ! - + - 0 3 \$ ' , 6 ' I / 6 !) - , 0 & 3 \$) 6 & ! L A + & 3 % ! & 6 \$ 5) : 6 & M ! 7 # 6 \$ 6 !
)- : O A I 6 - 3 & ! I 6 - 6 () 3 ! (\$ + A ! I ' \$ \$) 6 \$ & ! 3 + ! 6 - 3 \$ % ! ' , A) -) & 3 \$ ' 3) 5 6 / % ! & 6 3 ! 9 \$) : 6 & ! (6 6 & ! + \$!
9 \$ + () 3 ! A ' \$.) - & ! ' - , ! 9 \$ + 3 6 : 3 6 , ! 9 0 ! /) : ! A + - + 9 + /) 6 & > * - ! : + - 3 \$ ' & 3 6 ! () \$ A & ! 9 \$ + , O :) - . !
3 \$ ' , 6 ' I / 6 ! . + + , & ! ! ! 6) - . ! + 9 6 - ! 3 + ! : + A 9 6 3) 3) + - ! ! # ' 5 6 ! - + 7 # 6 \$ 6 3 + ! #) , 6 > J # 6 % ! (' : 6 !
' \$ 3) () : ' / % ! #) . # ! 9 \$ + , O : 3) + - ! : + & 3 & ! L (\$ + A !) - (/ ' 3 6 , ! 6 - 6 \$. % ! I) / & ! 3 + ! 9 ' % ! ' 7 ' \$, & !
3 ') / + \$ 6 , ! 3 + ! : + - ,) 3) + - & !) - ! - + - 0 3 \$ ' , 6 ' I / 6 !) - , 0 & 3 \$) 6 & M ! ' & ! 7 6 / ! ! ' & ! 3 # + & 6 ! \$) &) - . ! (\$ + A !
: + A 9 /) ' - : 6 ! 3 + ! \$ 6 . O / ' 3) + - & ! L + \$ 6 ! A + \$ 6 ! . 6 - 6 \$ ' / % ! (\$ + A ! , 6 ' /) - . ! 7) 3 # ! & 3 ' 3 6 !
' . 6 - :) 6 & M ! < O : # ! : + & 3 & ! & _ O 6 6 S 6 ! 3 # 6 ! 9 \$ + () 3 ! A ' \$.) - & ! + (!) \$ A & ! 9 \$ + , O :) - . ! 3 \$ ' , 6 ' I / 6 !
. + + , & ! ' - , ! ,) / O 3 6 ! 3 # 6 !) - : 6 - 3) 5 6 & ! + (! 9 \$ + & 9 6 : 3) 5 6 ! 6 - 3 \$ 6 9 \$ 6 - 6 0 \$ & ! 3 + ! 6 - 3 6 \$! 3 # 6 !
\$ 6 & 9 6 : 3) 5 6 !) - , 0 & 3 \$) 6 & >

< 3 \$ 0 : 3 0 \$ ' / ! \$ 6 (+ \$ A ! ' & ! 9 \$ ' : 3) & 6 , !) - ! H \$ 6 6 : 6 ! O - , 6 \$! 3 # 6 ! 3 6 \$ A & ! + (! 3 # 6 ! ' O & 3 6 \$) 3 % !
9 \$ + . \$ ' A A 6 & ! 9 \$ + 5) , 6 , ! ' ! L ' 3 ! I 6 & 3 M ! 9 ' \$ 3) ' / ! \$ 6 & 9 + - & 6 ! 3 + ! 3 # 6 ! 9 \$ + ! / 6 A > ! W \$ + , O : 3 !
A ' \$ K 6 3 ! / ! 6 \$ ' /) S ' 3) + - & ! / 3 # + O . # ! 9 + 3 6 - 3) / % ! A + \$ 6 ! 9 \$ + A) &) - . ! 3 # ' - ! / ' I + O \$! A ' \$ K 6 3 !
, 6 \$ 6 . O / ' 3) + - ⁿⁿ & ! 7 ' & ! 9 0 \$ & O 6 , ! 7) 3 # ! / 6 & & ! , 6 3 6 \$ A) - ' 3) + - & ! (') /) - . ! 3 + ! I \$ 6 ' K ! 3 # 6 !
& 3 \$ ' - . / 6 # + / , ! + (! O &) - 6 & & !) - 3 6 \$ 6 & 3 & ! + 5 6 \$! / ' \$. 6 ! 9 ' \$ 3 & ! + (! 3 # 6 ! H \$ 6 6 K ! 6 : + - + A % > ^{no} !

O * 4 1 1 , % ' * , % M # L , f 9 3) A O A ! () \$ A ! &) S 6 ! 5 ' \$) 6 & ! ' : \$ + & & !) - , 0 & 3 \$) 6 & > J # 6 \$ 6 (+ \$ 6 ! 3 # 6 ! &) S 6 !
\$ ¶ ! μ ¥ . · ± ° ¯ ¨ § ¨ ¨ ¨ ± § ¨ ² ± · « ¨ | ² ° ³ ² ¶ ¯ · ¨ ± ² © ¨ ¨ | ² . ± · μ ¼ ¶ | ° ¨ ± . @ | . μ ± ^a
& 6 : 3 + \$ > ! F 6 5 6 \$ 3 # 6 / 6 & & 6 ! 3 # 6 ! 8 # " @ % & # + & ! 9 \$ 6 9 + - , 6 \$ ' - : 6 ! + (! 5 6 % ! & A ' / ! !) \$ A & !) - ! H \$ 6 6 : 6 !
. + 6 & ! I 6 % + - , ! : + A 9 + &) 3) + - ! 6 ((6 : 3 & > J # 6 ! ' 5 6 \$ ' . 6 ! &) S 6 ! + (! H \$ 6 6 K ! () \$ A & !) - ! 3 6 \$ A & ! + (!

!!
!

^{oo}! < ' * A) 7 !) 8 ! ' ; ! N / 2 . . S ! E ' G) !) 7 8 : I ' 8) 9 ! 8 E ' 8 ! I , G : A 6 ! 8 , ! 8 E) ! d # c = ! ' G) *) 6 ! : A ! 8) * ! I 7 ! , V ! ; > , 5 * ! I ' * C) 8 !
) 6 5 ; ' 8 : , A ! B , 5 ; 9 ! * : 7) ! *) ' ; ! K = & ! () * ! () * 7 , A ! : A ! K *)) B) ! > J ! U R M ^ E : ;) ! ' ! 7 : I ; ; * ! I , G) ! : A ! 8) * ! I 7 ! , V !
(* , 9 5 B 8 ! I ' * C) 8 ! *) 6 5 ; ' 8 : , A ! B , 5 ; 9 ! ' 9 9 ! 7 ! I 5 B E ! ' 7 ! / R - ! 4 7 ! ' * 6 5) 9 ! : A ! ! *) B) A 8 ! T H G ! *) (, * 8 ! N / 2 . U M
(. / . S M " Product market reforms should be implemented forcefully, as they boost output even
5 A 9) * ! ^) ' C ! I ' B * ,) B , A , I : B ! B , A 9 : 8 : , A 7 ! T A ! B , A 8 * * 7 8 M ; , ^) * : A 6 ! 5 A) I (; , J I) A 8 ! >) A) V : 8 7 ! A 9 !) ' 7 : A 6 !
? , > ! (* , 8) B 8 : , A ! 7 E , 5 ; 9 ! >) ! ' B B , I (' A :) 9 ! > J ! , 8 E) * ! (, ; B :) 7 ! 8 , ! , W 7) 8 ! 8 E) : * ! 7 E , * 8 0 8) * ! I ! B , 7 8 Y !
' : 8) * A ' 8 : G) ; J M 8 E) J ! I : 6 E 8 !) G) A ! >) ! 6 * * A 9 V ' 8 E) *) 9 ! , * ! >) ! A ' B 8) 9 ! ^ : 8 E ! 8 E) : * ! : I (;) I) A 8 ' 8 : , A ! 9) V) * *) 9 !
until a (suitably defined) better time arrives."
^{oe}! d A ! 8 E) ! 8 * : ' ; 7 ! A 9 ! 8 * : > 5 ; ' 8 : , A 7 ! , V ! 8 8) I (8 7 ! 8 , ! *) V , * ! ! (* , 9 5 B 8 ! I ' * C) 8 7 ! : A ! K *)) B) M 7)) ! h ' 8 7 , 5 ; ' C , 7 !
et al. (2017). As argued by Ioannides and Pissarides (2015): "Labor by market reforms have been
6 : G) A ! 6 *) ' 8) * ! (* , * : 8 J ! : A ! K *)) B) ! 8 E ' A ! (* , 9 5 B 8 ! I ' * C) 8 ! *) V , * ! 7 M I : 7 8 ' C) A : J ! : A ! , 5 * ! G :) ^ ! - F E) 8 E) * !
8 E : 7 ! ^ ^ 7 ! >) B ' 5 7 ! 7 5 B B) 7 7 : G) ! K *)) C ! 6 , G) * A I) A 8 7 ! V , 5 A 9 ! : 8 !) ' 7 :) * ! 8 , ! *) V , * ! ! ; > , * ! I ' * C) 8 7 ! 8 E ' A !
product markets or because the troika insisted on them is a moot point" (p. 364).!



F EJK*)L:8!B' AA, 8!7' G)!K*)B)!

J#6!,)&' , 5' -3' . 6&!+(!&A' //!()\$A!&)S6!' \$6! 76//!, +:0A6-36, >j 6\$%!&A' //!()\$A&!
A)&&! 3#6! ' , 5' -3' . 6&!+(! &: ' /6> 49' \$3! (\$+A! 9++\$! /' I +0\$! 9\$+, 0: 3)5)3%6! ()\$A&!



" #\$\$%' ()&!*+\$, ' -+. /+0!1!2' -+&!2' 3&' . ' -)&!

l). . 6\$!()\$A&! '\$6!' 3!3#6!\$6: 6)5)-. !6-, !+(!#). #!&+:)' /!&6: 0\$)3%!: +-3\$)l 03)+-&!' -, !
&3\$): 3!/' l +0\$!A' \$K63!\$6. 0/' 3)+-&>!

<3\$0: 30\$' //%!/+ 7!: +A963)3)56-6&&!&36AA)-. !(\$+A!9\$+, 0: 3!A' \$K63!\$).),)3)6&!' -, !
&A' //!()\$A!&)S6!:' --+3!l 6!()86, !l %!: #' -.)-. l3#6!-+A)-' /!68: #' -. 6!\$' 366!' -, !7)!!
#' 56!3+!l 6!, 6' /3!7)3#!-+!A' 336\$!7 #' 3!: 0\$



" #\$\$%' ()!*+\$, ' -+. /+0!1!2' -+&!2' 3&'. ' -)&!

54""(N,&4\$,04@#,4+6,8(("&4\$,46 * %+%@"4&%(+,

e6(+6!

BN!



" #\$\$%' ()&!*\$, ' -+. /+0!1!2' -+&!2' 3& . ' -)&!

' \$6' !L)(!3#6!9' &3!)&! ' -%! . O), 6M!)&!/)K6/%!3+!6/)A)- ' 36!3#6!9\$6&&O\$6!(+!\$6(+ \$A6! ' - , !
/6' 56!H\$66: 6!A+\$6!)-&O/' 36, !3# ' -!656\$>

!

P> ` 6: +56\$%!7)3#)-!3#6!=O\$+!' \$6' !!

BE!



F E J ! K *) L : 8 ! B ' A A , 8 ! 7 ' G) ! K *)) B) !

J # 6 ! (O - , ' A 6 - 3 ' / ! | / + : K ' . 6 & ! + (! 3 # 6 ! H \$ 6 6 K ! 6 : + - + A % ! ' \$! & 3 \$ O : 3 O \$ ' / ! ' - , !) - & 3) 3 O 3) + - ' / !) - ! - ' 3 O \$ 6 > ! 4 , + 9 3) - . ! ' - + 3 # 6 \$! : O \$ \$ 6 - : % ! 7 + O / , ! ' , , \$ 6 & & ! - + - 6 ! + (! 3 # 6 A i !) - 5 6 & 3 A 6 - 3 0 : 6 - 3 \$ 6 , ! \$ 6 (+ \$ A & ! A) . # 3 > ! d + O / , ! \$ 6 (+ \$ A & ! I 6 ! A + \$ 6 ! /) K 6 / % ! 3 + ! I 6 ! ' , + 9 3 6 , ! 9 + & 3 0 ! " # \$ % & k ! f - : 6 ! ' . ') - G ! 3 # 6 ! ' - & 7 6 \$! ! ; ± ± 2 ± ± 1 / 4 ¥ " ± ± " ° 3 « ± ± ± ± 2 ' « ") % + A (1 (, # @ & # " + (^ C ! \$ 6 A ') - & !) - ,) & 9 6 - & ' I / 6 > ! * - ! 3 # 6 ! 9 ' & 3 ! N C ! % 6 ' \$ & ! 3 # 6 !) A 9 + \$ 3 ' - 3 ! & #) (3 & !) - ! 9 + /) : % ! ' - , ! 3 # 6 ! A ' ^ + \$! \$ 6 (+ \$ A & ! L & O : # ! ' & ! 3 # 6 ! & 3 ' I) /) & ' 3) + - ! 9 + /) : % ! + (! 3 # 6 ! & ! ' - , ! 3 # 6 ! \$ 6 (+ \$ A & ! + (! 3 # 6 ! I ' - K) - . ! ' - , ! 3 6 / 6 : + A A O -) : ' 3) + - & ! & 6 : 3 + \$ & M ! : ' A 6 ! ' I + O 3 ! I 6 : ' O & 6 ! + (! = \ !) - (/ O 6 - : 6 > ! ; 6 ' 5) - . ! 3 # 6 ! = O \$ + ! ' \$ 6 ! L + \$ 6 ! 7 + \$ & 6 ! 3 # 6 ! = \ M ! 7 + O / , ! 3 ' K 6 !



BY!

" # \$ % & ' () ! * + \$, ' - + . / + 0 ! 1 ! 2 ' - + & ! 2 ' 3 & ' . ' -) & !

cE*:78, 9, 5; ' C:7!+-!N/2. eS!<2)"%")%5)&, ; 3&!K58)A>)*6M48E)A7!N:A!K*))CS-

cE*:78, (, 5;, 5!`!' A9!H, A' 78:*:, 8:7!_!N/2. OS!fE)!K*))C!(5>;:B!7)B8, *!^'6)!(*)I :5I !

B[!



F EJK*)L:8!B' AA, 8!7' G)!K*))B)!

h' 87, 5;' C, 7!i -!K)A' C, 7!c-' A9!@, 5(:7!K-IN/2. 3S!&*, 95B8!I ' *C)8!*)65;' 8:, A!' A9!
B, I ()8:8:G)A)77W8, ^' *97!' !A' 8:, A' ;!B, I ()8:8:, A!' A9!B, I ()8:8:G)A)77!(, ;:BJIV, *!



" #\$\$%')&!*\$, ' -+. /+0!1!2' -+&!2' 3&' . ' -)&!

` 6:6-3!; =m<!9' 96\$&!

! !

" μ± ± nV+A6&3):!!' -K&! &!). #3-)-. !\$+, &k!h+A6!¥-±¶S, μ±^a ·«" ~, μ²½±" !μ¶¶¶ !; =m<W' 96\$!F +> DBB!a6! \$O' \$%!BCDR!

!

&"1" &±±±±±^a ž 2S"μ±-±± († ' μ±S" (±±±±¶ ! "° Ž±±², μ ±±S ·«" &±±±" ~, μi±i¼ Ž~ \$ & W' 96\$!F +>DBD!V6:6A! 6\$!BCDP!

! !

2' \$: +! / ±±±±^a ±±S ~2¶¶±^a ~ (" ¥±±. ±±" ©±S¶¶ %~±±±± S"1"~23° "± ± ± μ±±)-!'-, !3#6! 3μ²¶¶. 2° μ'»~ Ž~ \$ &#±³"μ! 2 ! 21"° ¥"μ !

G!<+-^! j.):)+O&!'-, !5)\$3O+O&!:%:/6&!+(!(6A' /6!/' I+O\$(+\$. 6!9' \$3):)9' 3)+-!)-!9+&30&+.)' /&3!=' &36\$-! =O\$+96 !

ND!





THE LONDON SCHOOL

POLITICAL SCIENCE

LSI Europe in Question
Discussion Paper Series



=0\$+96' -!*-&3)3036!

; +-, +-!<: #++/!(!=: +-+A): &!>

h+0. #3+-!<3\$663!

d " B4!B4=!: +-, +-!

=A')/!60\$+)-&3>; =m<U/&6>' :>OK!!>

!

#339TII 7 7 7B>&6>' :>OKI60\$+96' -*-&3)3036I; =m<lh+A6>' &98!!!>