

SECTION 27 00 00  
COMMUNICATIONS BASIC REQUIREMENTS

PART 1 - GENERAL

1.01 SUMMARY

- A. The following table lists the estimated costs for the proposed project. The costs are based on the current market conditions and are subject to change. The costs are listed in the following table:



7. Ch\* & "Th" "&+-\$%-"&+ \$, \*&! ) !! %& ' \*\$h -"\$1""&\$1% '%&\$! \*\$ 1h #h \*' ' 0#\*\$%&! ' "# (#  
" . / ' ) "&\$ ! #%%&"#\$"+E ) \*4 &#0/+ " %&" %, ) % , " 0&5! , # , % ! -#%&&"#\$D/ ) ' " , \* &+ ; % , ' \*\$#h  
#% , + ! , \* &+ 1% , 5 \* , " \* ! \$ \* \$ % & # % , + ! . D% " ! & % \$ & # 0 / + " # % & & " # \$ % & \$ % \* # \$ 2 " " . / ' ) "&\$ .
8. C , % ! ! - C % & & " # \$ > E . / ' ) "&\$ / ! " + \$ % \$ " , ) & \* \$ " \* & + \$ " \$ % 3 " \$ h " , # % ) ) / & # \* \$ % & ! # , # / \$ ! .
- @. C , % ! ! - C % & & " # \$ B / ) ' " , > A # 0 / ! \$ " , % ( \$ 1 ! \$ " + - ' \* ,



- . Th" #%%\$, \*\$%, !"0"#\$\$+ (% , \$h ! ' ,%D"# \$ ) /!\$ -" #", \$ ( "+ -4 \$h" ) \* &/(\*#\$/ , " , %(\$h" ' , %+/# \$ ! \* &+ /\$ 0?" \$h"! " #%) ' %&"&\$! (% , #%) ' 0"\$ %& %( 1%,5.
- <. H%0+! \* &+ ) \* &\$\* &! \* 2\*0 + C\*0 (% , & \* C-7 % , C-10 S\$\*\$" C%&\$ , \*\$%, ! L #"&!" \* &+ #\* & "Fh - \$ 2\*0 + \$4 /' %& , ". /"!\$.
- 9. A 0!\$ % ("!"\$ " . / ' ) "&\$ ' , %' %!" + (% , /!" & 2" , (4 &3 \$h" &!\$\*00" + &\$"3 , \$4 (% (#% ' ' " , \* &+ ( - " , %' \$ # #\* -0" !4!\$") ! /!" +.
- 7. A "\$#h & #\*0 , "! / ) " % ( "F" " , "# ( % , \$h" #%%\$, \*\$%, G! = , %D"# \$ M\* &\*3" , \* &+ %&-! \$" &!\$\*00\*\$ %& ! /' " , 2 !% , 1h% 1 00 -" \*!! 3&" + \$% \$h ! ' , %D"# \$.
- 8. A 0!\$ % ("#h & #\*0 ' , %+/# \$ \$ , \* & &3 \*\$\*\$"&+" + -4 \$h" #%%\$, \*\$%, G! ' " , !%&&"0 \$h\* \$ 1 00 &!\$\*00 \$h" !' "# ( "+ ) \* &/(\*#\$/ , " , !4!\$") .
- @. L ! \$ % ( S / - - C%&\$ , \*\$%, 7!8 1h% 1 00 \*!! ! \$ \$h" #%%\$, \*\$%, & \$h" ' " , ( % , ) \* &# " % ( \$h ! 1 % , 5.

1.08 SEQUENCIN6 AND SCHEDULIN6

- A. F% , \$h" ' , %' " , "F"# / \$ %& % ( \$h" 1%,5 , #%%" " , \*\$" 1 \$h % \$h" , \$ , \* + "# , \*(\$! \* &+ #%&\$ , \*\$#! \*! &"" + " +.
- B. T% \*2% + &!\$\*00\*\$ %& #%%&(0 \$ \$! , \$h% , %/3h04 "F\*) &" \$h" #%) ' 0"\$ " !"\$ % ( C%&\$ , \*\$ D%# / ) "&\$! . R"!%02" #%%&(0 \$ \$! 1 \$h = , %D"# \$ M\* &\*3" , ;D"! 3&" , ' , % , % &!\$\*00\*\$ %&.
- C. = , % , \$% &!\$\*00\*\$ %& % ( #%) ) / & #\* \$ %&! #\* -0" \$% " . / ' ) "&\$ , ". / , &3 #%%&&"# \$ %&! , "F\*) &" \$h" ) \* &/(\*#\$/ , " , H! !h% ' + , \*1 &3! , 1 , &3 + \*3 , \* ) ! , ' , %+/# \$ + \*\$\* , \* &+ &!\$\*00\*\$ %& &!\$ , /# \$ %&! . V" , (4 \$h\* \$ \$h" "0"#\$ , #\*0#h\* , \*\$", ! \$ #! + "\$\* 0" + &\$h" C%&\$ , \*\$ D%# / ) "&\$! \* , "#%&! !"\$ &\$ 1 \$h \$h" "0"#\$ , #\*0#h\* , \*\$", ! \$ #! % ( \$h" \*\$ / \*0" . / ' ) "&\$ -" &3 &!\$\*00" + . Ch"& &#%&! !"\$ &# " ! %## / , ". /"!\$ #0\* , ( #\* \$ %& ( % ) = , %D"# \$ M\* &\*3" , ;D"! 3&" , .

1.0@ SHO= DRACIN6S

- A. Sh% ' D , \*1 &3! > Ch"& , ". / , "+ -4 &+ 2 + / \*0 S' "# ( #\* \$ %& S"# \$ %&! , ' , %2 + " !h% ' + , \*1 &3! 1h #h &#0/ + " ' h4! #\*0#h\* , \*\$", ! \$ #! , "0"#\$ , #\*0#h\* , \*\$", ! \$ #! , + "2 # " 0\*4 / \$ ' 0\* &! , ' % &\$- \$- ' % &\$ 1 , &3 + \*3 , \* ) ! ( % , \*00 #%%&&"# \$ %&! , \* &+ \$h" 05" . R" ( " , \$% &+ 2 + / \*0 S' "# ( #\* \$ %& S"# \$ %&! ( % , \* + + \$ %&\*0 , ". / , " ) "&\$! ( % , \$h" !h% ' + , \*1 &3! .

1.10 CARRANTY

- A. = , %2 + " \* & "F\$"& + " + ) \* &/(\*#\$/ , " , G! 1 \* , , \* &\$4 %& \$h" B\* #5 - %&" \* &+ H% , ?%&\$\*0 C% ) ) / & #\* \$ %&! !4!\$") ! \* ! ! " # ( "+ & % \$h" , !"# \$ %&! % ( D 2 ! % & 27.

1.11 CLOSE OUT DOCUMENTS

- A. F &\*0 #%% , + \*\$ \$ %& + , \*1 &3! , 1 \$h \*! - - / 0\$ &( % , ) \*\$ %& \* + + " + , \* , " \$% - " ! / - ) \$\$" + \*! , "#% , + + , \*1 &3! \*\$ #%) ' 0"\$ %& % ( ' , %D"# \$.
- B. R"#% , + D , \*1 &3! >

1. Sh%1 #h\*&3"! \*&+ +"2 \*\$%&! (,% ) \$h" C%&!\$,/#\$%& D,\*1 &3!. l&#0/" 1, \$\$"& A++"&+/) \*&+ #h\*&3" %,+", \$" ) !.

- 2. E0"#, #\*0!4) -%0! &+ #\*\$ &3 1 , &3 \* &+ ". / ' ) "&\$ !h%1& &\$h" C%&\$, \*#\$ D%#/ ) "&\$! \* , "#0/+ "+ &\$h" C%&\$, \*#\$ /&0"!! !' "# ( #\*004 &%\$"+ %\$h" , 1 !".
- 3. EF\*) &" \$h" "&\$ , " !"\$%(D, \*1 &3! \$% \*2% + #%&(0#\$! 1 \$h %\$h" , !4!\$" ) !. D"\$" , ) &" "F\*#\$ , %/\$" \* &+ &!\$\*0\*\$ %&%(#% ) /& #\*\$ %&! 1 , &3 \* &+ ". / ' ) "&\$ 1 \$h %&+ \$ %&! %(#%&!\$ , /#% %&.

3.02 INSTALLATION

- A. I&!\$\*00 #%) ) /& #\*\$ %&! ". / ' ) "&\$ #%) ' 0"\$"04 \*! + , "#\$"+ -4 ) \* &/(\*#\$/ , " , G! &!\$\*00\*\$ %& &!\$ , /#% %&! . O-\$\* & &!\$\*00\*\$ %& &!\$ , /#% %&! ( , %) ) \* &/(\*#\$/ , " , ' , % , \$% , %/3h- &%( \$h" #%) ) /& #\*\$ %&! ". / ' ) "&\$ , "F\*) &" \$h" &!\$ , /#% %&! \$h% , %/3h04. Ch"& , ". / , ") "&\$! %(\$h" &!\$\*00\*\$ %& &!\$ , /#% %&! #%&(0#\$ 1 \$h \$h" C%&\$ , \*#\$ D%#/ ) "&\$! , , ". /"!\$ #0\* , ( #\*\$ %& ( , %) = , %D"# \$ M\* &\*3" , ;D"! 3&" , ' , % , \$% ' , %#" "+ &3 1 \$h \$h" &!\$\*00\*\$ %&.
- B. D% &%\$ &!\$\*00 #%) ) /& #\*\$ %&! ". / ' ) "&\$ & % -2 %/! ' \*!\*3"! , +% , 1\*4! , !#/\$0"! , % , # , \*10! \*#! 1h \$h 1%/0+ ) ' "+ % , -0%#5 \$h" ' \*!\*3"!H! &\$"&+ "+ /!\*3".
- C. D% &%\$ &!\$\*00 #%) ) /& #\*\$ %&! ". / ' ) "&\$ & 0%#\*\$ %&! 1h" , " \$ 1%/0+ % -2 %/!04 - " !/-D"# \$ % +\*) \*3" +/ , &3 &%,) \*0/!\*3".

3.03 FIELD QUALITY CONTROL

- A. T"!\$!>C%&+/#\$ "\$!\$! %(" . / ' ) "&\$ \* &+ !4!\$" ) ! \$% +") %&!\$ , \*\$ " #%) ' 0 \* &#" 1 \$h , ". / , ") "&\$! !' "# ( "+ & D 2 ! %& 27 A 28. R"(" , \$% &+ 2 +/\*0 S" "# ( #\*\$ %& S"# \$ %&! ( , , ". / , "+ \$"!\$! . D%#/ ) "&\$ \$"!\$! \* &+ &#0/+ " & C0%!" %/\$ D%#/ ) "&\$!.

3.0: CLEANING

- A. R") %2" + , \$ \* &+ + "- , ! #\*/!" + -4 \$h" "F"#/\$ %&%( \$h" #%) ) /& #\*\$ %&! 1% , 5.
- B. L"\*2" \$h" "&\$ , " #%) ) /& #\*\$ %&! !4!\$" ) &!\$\*00" + /&+ " , \$h ! C%&\$ , \*#\$ & \* #0"\* & , +/!\$-( , "" , \* &+ ' , %' " , 1% , 5 &3 % , + " , .
- C. V\*#// ) #0"\* & &\$" , % , ! % ( &" 1 \* &+ ) % + ( "+ "0"# \$ , #\*0! 3&\*0 \* &+ #%) ) /& #\*\$ %& " . / ' ) "&\$ "&#0%!/ , ""!

END OF SECTION

SECTION 27 05 00  
COMMON WORK RESULTS FOR COMMUNICATIONS

PART 1 - GENERAL

1.01 SUMMARY

A. T !" "#\$%&' "(#\$)!#" % # \*+"!\$ , +%#-!+." +' / , #% &/" )&- +.. .&O 1&.%+2# (+% O+3" !" "%+..+%&' O&-4  
! '\$.5/#/ 5' /#- D!1!"!&' 27 +' / 28 +' / O #-#-% &"# -#65!-# , #'%' /!)#- )-& , % # -#65!-# , #'%' & )  
% !" "#\$%&' , % # , &-# "%!' 2#' %" +.. 2&1#-' .

B. T !" "#\$%&' +//"-#)!# , #'%' %& D!1!"!&' 27 % +%+((.3%& C& , , 5' !\$+%&' " +' / #8%+-.&O-1&.%+2#  
"3"%# , " .

1.02 SCOPE

A. M+%#-!+." +' /:&- , #% &/" )&- % # )&..&O!' 2.

1. C& , , 5' !\$+%&' "#-1!\$#"
2. ; -&5' /!' 2
3. F+"%#' #-"
- < H+' 2#-" +' / "5((&-%"
5. C&' /5!%":B+\$4\*&8#":R+\$#O+3"
7. U' /#-2-&5' /









C. I' "%+.. 2-&5' /!' 2 \*5" \*+- (#- , +' 5)+\$%5-#-J" !' "





3.08 CLEANIN;

A. C.#+' +.. O&-4 (-!&- %& \$&' \$#+.! 2, (+!' %' 2, +' / +\$\$#(%+' \$#. 9#-)&- , #/!' "%+2#" !) /!-#\$/# /.

B. C.#+' +' / -#(+!- "&!.#/ &- /+, +2#/ (+!' %#/ #8(&"#/ O&-4 +' / , +% \$ +/!&' !' 2 O&-4 \*#)&-#)'! +. +\$\$#(%+' \$#.

C. R#, &1# /#\*-!" )&- , !' "/# +' / &5%"/# &) #65!(, #' %+' / #' \$.&"5-#".

3.01 FINAL DOCUMENT SUBMITTALS

A. S## 27 00 00 )&- , &-# !' )&- , +%&' .

END OF SECTION

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

!!"# \$%& # %& O "& ! " ! " ! "# \$%& ! 7 % + + \* & # , \$ %& ! ) \* ' + "& \$ % % + \$ \$ & / ! 7  
% + + \* & # , \$ %& ! , # 8 1 % & " , 1 . & / 9 7 % + + \* & # , \$ %& ! % - : % & \$ , . , 1 . & / , & O ; 7  
% + + \* & # , \$ %& ! % & & " # \$ & / % - O ! & \$ % % & " # % + ' - " "& ! 3 " ! " # \$ %&

<

" = % - 8 = .. & # . \* O " 1 \* \$ & % \$ 1 " . + \$ " O \$ % \$ " (% .. % = & / % 1 > " # \$ 3 " ! ?

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





" "&"-, . %&O \$%&! \*' ' ."+ "&\$, -2 %&O \$%&!





<

"" ' '&0H ,\$\$ " "&0%(\$ !0%#\*+"&\$(%- '- " , ' '-%3"0 + ,\$\$- ,.!

\*1!\$\$\*\$%&! -")\* -" ' -%%( "% ) \* 3 ,.&#" ,&0 , ' '-%3 ,. 12 !\$\$- #\$\$ ,&06%- \$! -"' -"! "&\$ , \$ 3"

<< 6 < <

..#%' '- # , 1."! , &0 #%+ '%&"&\$! ! ,.. 1" , \$; - , \$"0  
 , 1." \$% 1" -"0\*#"00 , + "\$"-  
 G , #8! \$% 1" 8"2!\$%&" !2."

< , \$# #%-0! !2!\$" + 6#%-%-?  
 , \$ , J .\*" #%-%-  
 < J -""& #%-%-  
 J .\*" #%-%-  
 D .%#86 &\$"-#%+ J ".%= #%-%-  
 9 ##"!! %&\$-%. J . , #8 #%-%-

, \$ , > , #8! !2!\$" + 6#%-%-?  
 , \$ , J F \$" #%-%-  
 < J -""& #%-%-  
 J .\*" #%-%-  
 D .%#86 &\$"-#%+ J ".%= #%-%-  
 9 ##"!! %&\$-%. J . , #8 #%-%-

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

1"- '% \$ # # , 1." \$"-+ & , \$ %&! ! , .. 1" \*' . "H !2."

<

" #%+ '%&"&\$! + , 8 &/ \*' \$ " ") \* ' + "&\$ -%+ , &0 "&#%! \* -"! ! , .. %&.2 1" &!\$ , .."0 12  
 %&\$- , #\$\$- ! = % , -" ) \* , . ( "0 \$% &!\$ , .. !" -3 #" , &0 + , &\$ , &\$ " !2!\$" +

, 1." \$"-+ & , \$ %&! 4#%' ' "- - ( 1"-5! , .. 1" &!\$ , .."0 12 + , &\*( , #\$\$- - #"- \$ ( "0 \$"# & # , &!

" %&\$- , #\$\$- 4%- !\*1#%&\$- , #\$\$- . ! \$"0 , \$\$ + " % ( 1 05 + \*!\$ , 3" , \$ . , ! \$ ( 3" 495 2" , -!A "H' " - "&#"   
 1"(%-" \$ " 0 ' "& &/ , \$"





O " I C !\$, + ' ! , .. 1" 3 ! 1."
" , #81%, -0! ! , .. 1" ( !"\$"&"0 = \$ LC ., / 1%.\$ , &0 = , ! "- &%& -"#""! "0 = \$ + , H + \* +
! ' , # &/ % ( C &\$% 3"- \$ # , . ! \$ \* 0!

.. 0, \$, M 3% # " # % + + \* & # , \$ % & ! - , # 8 ! , & 0 # , 1 & " \$ ! ! , .. 1" , & # % - " 0 & , ## % - 0 , & # " = \$
+ , & \* ( , # \$ \* - " - A ! ! " # ( # , \$ % & ! ' - % > " # \$ ! " " # ( # , \$ % & ! , & 0 6 % - 0 - , = & 0 " \$ , . ! \$ % = , .. ! , & 0 ( . % - !
, & 0 / - % \* & 0 " \$ % 1 \* . 0 & / / - % \* & 0 / - 0 4 & % \$ \$ % = , \$ " - ' ' ' ! " \$ # 5

"#\* - ". 2 + % \* & \$ " ) \* ' + " & \$ # , 1 & " \$ , & 0 - , # 8 ! \$ % \$ " 1 \* . 0 & / ! \$ - \* # \$ \* - " ' - % ' " - ) \* , & \$ \$ 2 % (
! \* ' ' % - ( , ! \$ " & " - ! ! , .. 1" \* \$ . : " 0 2' # , .. 2 . , / 1 % . \$ ! ( % - = % % 0 & ! \$ , .. , \$ % & ! = " 0 / " , & # % - ! ( % -
# % & # - " \$ " ( . % - & / \* 1 + \$ 0 , \$ , ! " " \$ ! ( % - + % \* & \$ & / ( , ! \$ " & " - ! ( % - , ' ' - % 3 , . 1 " ( % - " & ! \$ , .. , \$ % &
% \* & \$ " ) \* ' + " & \$ " - , ' ' - % 3 " 0 - , = & / ! 6 0 " \$ , . !

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

9 , & 0 , .. ! ! , .. , 3" , \$ . , ! \$ % & " 0 " 0 # , \$ " 0 ) \* , 0 - " # " " \$ , # . " " , #

; < , \$ # < , & " ! ? % \* & \$ ' , \$ # ' , & " ! & \$ % \$ " # , 1 & " \$ 6 - , # 8 , \$ # + , & \* ( , # \$ \* - " - % ( " H ! \$ & / & ! \$ , ..
% - ( & " = # % & ! \$ - \* # \$ % & ! " " " " & 0 H

, 1." , & , / " + " & \$ ? " # \* - " \$ " # , 1." 1 \* & 0 . " 4 ! 5 % \$ \$ " - , # 8 ! \$ - , & - " ( , & 0 # , 1." + , & , / " + " & \$
1" & 0 \$ " ' , \$ # ' , & " ! , & 0 # - % ! ! # % & & " # \$ 1 . % # 8 ' , & " ! & ! \$ , .. % - : % & \$ , . # , 1." + , & , / " + " & \$
' , & " ! , & 0 1 - , # 8 " \$ ! ( % - - % \* \$ & / , & 0 + , & , / " + " & \$ % ( ' , \$ # # , 1." ! , & \$ , & 6 , & 0
! \$ , & 0 , - 0 ! % & 1 \* & 0 . & / ! \* ' ' % - \$ & / , & 0 1 " & 0 - , 0 \* !

\* - / " < - % " # \$ " 0 \* \$ . " \$ \$ - ' ! ? " ) \* - " 0 & - , # 8 % \* & \$ ! \* - / " ' - % \$ " # \$ " 0 % \* \$ . " \$ ! \$ - ' ! ' " -
, & \* ( , # \$ \* - " - A ! 0 - " # \$ % & ! " ( " - \$ % 0 " \$ , . ! % & \$ " - , = & / ! ( % - + % \* & \$ & / . % # , \$ % &

E \* - & ! , & 0 & ! \$ , .. < & 1 % \$ \$ % + % ( 6 - , # 8

6
" ( " - \$ % " # \$ % & 9 - % \* & 0 & / ( % - + % - " - " ) \* - " + " & \$ !

% # , \$ " / - % \* & 0 & / 1 \* ! 1 , - \$ % + & + : " \$ " . " & / \$ % ( 1 % & 0 & / # % & 0 \* # \$ % - ! , ! \$ " & \$ % = , .. , . % = & /
, \$ . , ! \$ & # 4 9 + + 5 # . " , - , & # " 1" & 0 \$ " / - % \* & 0 & / 1 \* ! 1 , - % & & " # \$ / - % \* & 0 & / 1 \* ! 1 , -
= \$ , + & + \* + % ; F / - % \* & 0 & / " . " # \$ - % 0 " # % & 0 \* # \$ % - ( - % + / - % \* & 0 & / 1 \* ! 1 , - \$ % ! \* \$ , 1."
" . " # \$ - # , . 1 \* . 0 & / / - % \* & 0

% & 0 + " \$ , .. # " ) \* ' + " & \$ 4 & # . \* 0 & / . , 0 0 " - , # 8 5 % \$ \$ " / - % \* & 0 & / 1 \* ! 1 , - \* ! & / & % \$ ! + , .. " -
\$ , & % ; F " ) \* ' + " & \$ / - % \* & 0 & / # % & 0 \* # \$ % -



@\* ,. \$2 =%-8+ ,&! ' ! , / ' - %- \$2 (%- \$ " ! \$- # \$ , &0 \$ " %&\$- , # \$ % - ! , .. 1 " ".0 \$ % , / ."3".  
%('-%('!!! %& , . =%-8+ , &! ' '

" ! \$- # \$ \<-%'#\$%- %&!\$-\*#\$%& , & , /"- = .. , 3" \$ " , \*\$ %- \$2 \$ % -">'#\$ F%-8 = # 0%!! &%\$  
#%&(%-+ \$ % \$ " - , = &! , &0 ' "# (# , \$ %&!

%+ '.2 = \$ / " ! \$ &0 \* ! \$ - 2 ! \$ , &0 , -0! "H#" \$ = "&! ' "# ("0 -")\* -" + "&\$! &0 # , \$" + % - " - / 0  
! \$ , &0 , -0! % - + % - " ' - "# ! " = % - 8 + , &! ' '

<"-(%-+ F%-8 = \$ ' "-!%&! "H' " - "&#"0 , &0 ) \* , . ("0 \$ % ' -%0\*#" = % - 8 + , &! ' ! " "# ("0  
 , &\$ , & ) \* , . \$2 # % &\$ - % . %3" - ! \* ' ' . " - ! , &0 \* 1 # % &\$ - , # \$ % - !

F 6 4 << 6 < 5

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

.. = -" , &0 # , 1. " ' , !! &/ \$ - % \* / + "\$ , = % - 8 ! , .. 1 " ! . ""3"0 12 , & , ' ' -%3"0 /-%+ + "\$ % - 1\*! &/

%&0\* \$6- , # " = , 2 ( .. ! , .. &%\$ "H#" "0 D ' "-#"&\$%( &\$" - % - # - %!! ! " # \$ % & , . , -" ,

" , \$2 0 - "!! , &0 \$ " 4 " . # - %5 , .. # , 1. &/

< # , 1. &/ ! , .. # % & (%-+ \$ % , ; (%%\$ ! " " , - , \$ % & -")\* -" + "&\$ (-%+ \$ " + , & ' % = " - ' , &".  
\$ - , &! (%-+ " - ! ! = \$ # / " , - , &06% - ! \$ , - \$ " - + % \$ % - ! , 0 > , # " &\$ \$ % \$ " , &0 \$ " - + & , \$ % & . % # , \$ % &!



6 O"&\$ (#,\$%& &\*+1"- &.,-/" (%&\$%& (-%&\$%( #,1 &"\$

1"- '\$# <-%-\$! 7 &\*+1"- ,&O -%%+ &\*+1"-

6 %' "'-<,\$# <,&".7 <,&".!.,1"."O < < < "\$# '%-\$!.,1"."O = \$ -%%+ &\*+1"-

\*\$."\$ 7 &\*+1"- ', \$# ', &". &\*+1"- ', \$# ', &". '%-\$ &\*+1"-

,1."! \$% 1" .,1"."O 1%\$ "&O! = \$ \* &)" O"&\$ ("! ,&O (-%+6\$% .%#,\$%& O"&\$ ("! %- %' "'-  
, \$ #, 1." &\*+1"- ', \$# ', &". &\*+1"- ', \$# ', &". '%-\$ &\*+1"- ,&O (-%+6\$% O"&\$ (" - 4 "  
-%%+ &\*+1"-5

1,-#" .&/!! ,... ,3" O"3#" .,1".!,\$\$,# "O &"H\$ \$%\$ " O"3#" (%-#" .&/ +%\*&\$"O ") \* ' + "&\$  
,&O,\$\$ "\$." (%- ,1%3" #" .&/") \* ' + "&\$ = \$ O"3#" \$2" ,&O O"3#" '% &\$!6 < ,00-"!!

E

F

"" 3!%& ; ,&O!"#\$%& 9 (%- "-)\* -" + "&\$!

%&O\* \$ 1%O ""! ,&O ,&2 %\$ "- ! ,-' 1"&O (\$\$ &/! ,-' !\$- #\$.2' -% 1\$"O (%- #%%+ + \* & #, \$ %&! #, 1. &/  
4#%' "'-6( 1"-5

&\$!,.. '-%' "- ,O \*! #%%&O\* \$ != "" "" ! = "- " -") \* -"O

@

'%& -" ,# &/!\*1!\$, &\$ ,. #%%+ ' ." \$ %& "'-(%-+ , #%%+ ' ." \$ " ! \$ , &O &! " # \$ %& % (\$ " !2!\$" + (  
(%\*&O \$% 1" &\$!,.. "O ,&O %' "- , \$ &/ ' -%' "-.2 &\$ (2 ! \$- # \$ % (2%\*- "- , O &""! \$% "'-(%-+ \$ " (%-+ , .  
"!\$M &! " # \$ %& % (\$ " #%%+ ' ." \$ " !2!\$" +

\*1+ \$ \$ " "#%-O -, = &/! 4, ! 1\* .!\$5% \$ ! \$- # \$ (%- -"3 " = ' -%-% &! " # \$ %&

\*- &/ \$ " (%-+ ,. "!\$M &! " # \$ %& 4 % + + !! %& &/5 (\$ " !2!\$" + \$ " %&\$- , # \$ %- ! ,... ,3"  
' "-!%&&". ,3, ., 1." = \$ \$%&.! , &O ") \* ' + "&\$ \$% &! " # \$ = - &/ O"3 #" ! , &O !2!\$" + %' "- , \$ %&

(#%--"#\$%&! ,-" &""O"O \$ " %&\$- , # \$ %- .. 1" ' -%3 O"O = \$ , <\* &# ! \$ % ( ,.. O !#-"" , &# ""!  
<"-(%-+ \$ " &""O"O #%- " # \$ %&! & , \$ + ".2 (, ! %&

%\$ (2 \$ " ! \$- # \$ = "& -" , O2 \$% ' "-(-%+ , -" &! " # \$ %& % (\$ " &! \$ ,.. , \$ %&

<-%3 O" 9 2" , - + , &\* (, # \$ \*- "-A! = , - , &\$26#" - \$ ( #, \$ %& O% # \* + "&\$ , \$ %& (%- ,.. #%' "'- , &O ( 1"- #, 1."  
' . , &\$ &! \$ ,.. , \$ %&!







# ?%1(&<		
%& %&% %-( = #1+ # '%A & = ( .1A ;O:'& B # ?%1(&<	,	,
%& %&% %-( = #1+ # '%A & = ' ) ; (1 B 3C ++ )) !.& !(<	,	,
%& %&% %-( = #1+ # '%A & = ( .1A ; (1 B 3C ++ )) !.& !(<	,	,
%& %&% %-( = #1+ # '%A & = .#!! C 1&#!! ; (%+, <		





'(&./%&/' #!.00 3\$ 0'%.&\$2 4"&!"( > -"0\$# '\$0# \*'/'- &!\$ )/'8\$%& #"&\$ &' #,))'/'& !,'/\$#)'(# \$ &"-\$

"7\$ 6\$./#@ \$:)\$/"\$(%\$ "(#&.00"(1 2.&. (\$&4'5)\$\$(& .(2 #6#&\$-\$

>

(6 (\$4 "(#&.00.&"(# '/' \$:"#&"(1 #6#&\$-\$ -'2"\*"o&"(# #!.00 #\$.-0\$##06 "(&\$1/.&\$ "(&' &!\$ #"&\$@# \$:"#&"(1 2.&. (\$&4'5 "(\*./#&/,%&/, \$

A            B            = C            =

\$\$ #\$\$%&"(            \*'/\$+, "/\$-\$(&#

\$\$ #\$\$%&"(            \*'/\$+, "/\$-\$(&#

\$\*\$ / &' "7"#"(            ./.(&6 #\$\$%&"(

\$\$ #\$\$%&"(            \*'/.22"&"(.0 /\$+, "/\$-\$(&#

D

\$\$ #\$\$%&"(            \*'/\$+, "/\$-\$(&#

=

\$\$ ))\$(2": .& &!\$ \$(2 '\* &!"# 2'%,-\$(& \*' / )/\$ .))/'7\$2 -.&\$/'".0#

00 )/'2,%&# #!.00 3\$ (\$4 ,(, #2 .(2 4"&!',& 3



'(&/.%&/' )/'/ &' #,3-"&&"(1 . )/' )'#.0 #!.0 0 2\$&\$-('\$ )/'2,%& .7."0.3"0"&6 .(2 2\$0"7\$/6  
&"-\$ .(2 #!.00 "(%0,2\$ #,%! %'("#2\$/.&"("# (&#!')')#\$2 '(&/.%& "-\$

,38\$%& &' %-)0".(%\$ 4"&! &!\$#\$ #)\$%"\*\*%.&"/2#&# .(2 #6#&\$-\$ "(%0,2\$2 "( &!"# #\$\$%&"(  
./\$ &' 3\$ "(#&.00\$2 .# #)\$%"\*\*"\$2 36 &!\$ -(,\*.%&,\$&#!\$ #6#&\$- '/'\$(1"(\$\$/ .))/'7\$2 \$+,.0

!\$ "#&/'%&@# )/\$\*\$/\$2 -(,\*.%&,\$/ \*/9

','&\$/# "#%'

"/\$4.00# "#%'

\$&4'/5"(1 4"&%!\$# /,3.

? "\$0\$## %%\$## ""(&# /,3.

> ' !'(\$ +,")-\$(& G "#%'

A G /") "&\$ .(2

,3#&"&,&"(# /\$+,"/\$ )/"\* '\* \$+,"7.0\$(\$% .(2 . ))/'7.0 36 "#&/'%& .(2F/' "&# /\$)/\$#\$(&.&"7\$



?

!\$ '(&./%&/' #!.00 '/2\$/ .00 /\$+,"/\$2 )./&# .( 2 \$+,")-\$(& '(06 .\*&\$/ /\$%\$")& '\* .)/'7\$2 )/'2,%&  
#,3-"&&.0# \*/'- &!\$ /'8\$%& .(.1\$/

!\$ '(&./%&/' #!.00 %"/2"(.&\$ 4"&! &!\$ "#&/"%&@# \$%!( '0'16 \$/7"%\$# 2\$)./&-\$(& \*' / (\$2\$2  
.22/\$##\$# .& 0\$.#& 4\$\$5# )/'/ &' %'(\*"1,/.&"(#&.00.&"(

? =

!\$ '(&./%&/' #!.00 %/\$.&\$ B !') /4"(1#C )\$/ #\$\$%&"(

>

,0"&6 4'/5-(#!" )"# .!"1!)"/"/"&6 \*' / &!\$ "#&/"%& .(2 &!\$ '(&./%&/' #!.00 3\$ !\$02 &' . !0\$7\$0  
'\* )/'\*\$##"(.0 4'/5-(#!" )

!\$ "#&/"%&@# /'8\$%& /' '#&/,%&"( .(.1\$/ 400 !.7\$ &!\$ .,&!'/"&6 &' /\$8\$%& /'5 4!"%! 2'\$# &





(&\$"/ \$"0"(1 ',& %%\$## "(& ',(&"(1		
--	--	--







= !\$ &0 !5!\$" + ! ! ,.. -" + , & %"- ,2." \*&\$ . \$ " &"/ !5!\$" + ! ,##""\$ "1 ,&1 ,"-%6"1 25 \$ " !-\$ # \$  
%- \$ " !-\$ # \$?! -"-!"&\$,\$ 6"

A " %&\$-,\$\$%- ! -"!%&! 2." (%- \*!"-3%"-,\$%\$, & &0 9+, = +\*+ %\*-!:

" %&\$-,\$\$%- ! ,.. #%+!."\$ " ,.. -")\* -"1 '-%," # \$ #.%!"%\*\$ 1%#\*+"&\$,\$ %& & , \$ +".5 (! %&

B

" @"&"- ,. %&1 \$ %&! \*".+"&\$,-5 %&1 \$ %&!,&1 6!%& ,-" (\*..5 ,". #,2." \$ % \$ ! "#\$ %&  
;! (-""\$,"1 "- &

"#\$ %& %++\* & #,\$ %&!

"#\$ %& > %++%& C%-7 " !\*.\$! (%- %++\* & #,\$ %& 5!\$" +!

"#\$ %& > \$-\*\$-\$"-1 ,2. &0

D

"" !"# \$ %& (%- -)"\* -"+"&\$!

"" !"# \$ %& (%- -)"\* -"+"&\$!

E

B

&5 &"/ &!\$ ,..,\$ %&! %- "= !\$ &0 !5!\$" + +%1 (\$%&! ! ,.. !", +."!!5 &\$"0-,\$" &\$% \$ " ! \$"?!  
"= !\$ &0 &\$"-#%+ !5!\$" + / "& ,". #,2."

"" !"# \$ %& (%- -)"\* -"+"&\$!

F 4 C @ G @ B

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

H B

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





" ,"-%6"1 +,&\*(,#\$\*-"! (%- \$ " '-%:"#\$ ,-"<  
%&\$-%. \*& \$ ,&1 -",,\$"1 ,##"!!%- "!"< ,\*.,&1 ""#"&\$"-  
",,7"-!< "" ""&1 = (%- 1 ("-"&\$ &!\$,...,\$ %& \$5"!  
C -" #,2." ,&1 ,##"!!%- "!"< "" ""&1 =

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

-,/ &0! ,&1 ""# ( #,\$ %&! &1 #,\$" +,;%- !5!\$" + #%+%'&"&\$! ,&1 +,5 &%\$ ! %/"6"-5  
#%+%'&"&\$ #%&&"#\$%- +%1\*." %- ,##"!!%-5 \$ ,&"+;5\* -"1 \$% !\*"%- \$ \$ " %"-,\$ %&  
!"# ("1 " %&\$-,\$%- ! ,.. '-%6 1" ,.. #%+%'&"&\$! &"1"1 (%- #%+.'"\$ ,&1 !,\$ !(,#%-5  
&!\$,...,\$ %& ,&1 %"-,\$ %&

4-%1\*#\$ 6, ..2. \$5

" %&\$-,\$%- '- %- \$% !\*2+ \$\$ &0 , '-%!! ,... 1"\$"+ &" '-%1\*#\$ ,6, ..2. \$5 ,&1 1". 6"-5  
\$+" ,&1 ! ,.. &#. \*1" !\*# #%&! 1"-,\$ %&! &\$%d '-%!"1 %&\$-,\$\$ +"

\*2;#\$ \$% #%+'. ,&# / \$ \$ "!" !"# ( #,\$ %&! '-%1\*#\$! ,&1 !5!\$" +! &#. \*1"1 & \$ !!"#\$ %&  
,-" \$% 2" &!\$,.. "1 ,!"# ("1 25 \$ " +,&\*(,#\$\*-" - %(\$ " !5!\$" + %- "&0 &"- ,"-%6"1 ")\*,.

B 4

"" ""&1 = ,,\$ \$ " &1 %(\$ ! 1%#\*+"&\$ (%- ' -" ,"-%6"1 +,\$"- ,..!

\*2!\$ \$\*\$ %&! -)"\* -" '-%(% (% ")\* 6,."&#" ,&1 '- %- ,"-%6, .. 25 !\$- # \$ ,&13%- \$?! -"-!"&\$,\$'6  
2"(%- " %-1"- &0

, & !5!\$" + #%+%'&"&\$!<  
\*,&1 ""#"&\$"- 4 ,+\*! %&\$-%..- ,&1 !% (\$/, -"  
\*,&1 ""#"&\$"- \*= .. , -5 &'\$3 \*\$\*\$ %1 \*."  
\*,&1 ""#"&\$"- D '%-\$ @,\$"/,5  
D ,\*,&1 ""#"&\$"- 4 .,!!-%%+ %1\*."  
\*,&1 ""#"&\$"- 1+ &!\$-\$ 6" %&!%."  
E ,\*,&1 ""#"&\$"- 4-%0-,+ &" &'\$ %1\*."

4

" )'+'&\$! ,.. %&.5 2" &!\$,.. "1 25 %&\$-,\$ %%-! / % ,-" )\*,. ("1 ,&1 #"- \$ ("1 25 \$ "  
+,&\*(,#\$\*-"-% &!\$,... ,&1 +, &\$, & \$ " !5!\$" +





.. %/ 6%. \$, 0" #, 2. " ! ! , .. 2" 7" "\$ , /, 5 (-%+ ' %/" - # -#\* \$!

%&\$-,\$%- ! , .. '-%6 1" '-%0-, ++ &0 , &1 #%&( 0\$ %& %(\$ " 1\*#,\$ %&,. &\$"-#%+ !5!\$" + (%- (\*.. (\*&#\$ %&,. \$5

@ %&\$-,\$%- ! , .. +, &\$, & , #%+'."\$ " \*' \$% 1, \$2, #7\*' %(\$ " !5!\$" + #%&( 0\*-, \$ %& , #7\*' ! , .. 2" +, &\$, &"1 \$ -%\*0 %\*\$ '-%0-, ++ &0 "'- %1 \*&\$ . &,. ##"\$,\$&#" 25 !-\$- # \$ \*2+ \$ 2, #7 \*! \$% !-\$- # \$ \*%& &,. ##"\$,\$&#"

E @3

.. ,2" .! , -" \$% 2" +, # &" 0"&"-\$, "1 2., #7 . "\$ \$"-! %&/ \$" , 1 " ! 6" ., 2" . ! \$%#7 \$ , \$ ! , "-%'- , \$" (%- \$ " &! \$, .., \$ %& "&6 -%&+"&\$ 9 &\$"- %-3"=\$"- %-

,2" . , .. ! \$, &1, -1 ! " , 7"- #, 2. " ! / \$ '%-\$

,2" . , .. ! " , 7"- ! / \$ ! " , 7"-

,2" . , .. 4 ! " , 7"- ! / \$ 3 '\$# ', &". , &1 ; , #7 &\*+2"-!

H @

.. ") \* '+ "&\$ \$% 2" (\* . 5 #%&( 0\*-"1 , &1 \$!"\$ "1 (%- (\*&#\$ %&,. \$5 '- %- \$% \$!"\$ &0

B @

'%& - , # &0 !\*2! \$, &\$ , . #%+'."\$ %& "'-(%+ , #%+'."\$ "\$! \$ , &1 &!"#\$ %& %(\$ " !5!\$" + ( (%\* &1 \$% 2" &! \$, .. "1 , &1 %"'-, \$ &0 '-%'"-.5 & \$! \$- # \$ % ( 5%\*- - , 1 &!! \$% "'-(%+ \$ " (%+ , . "\$ J &!"#\$ %& %(\$ " #%+'."\$ " !5!\$" +

\*2+ \$ \$ " "#%-1 - , / &0 ! 9, ! 2\* . \$! : \$% !-\$- # \$ (%- -"6 "/ '- %- \$% &!"#\$ %&

\*- &0 \$ " (%+ , . "\$ J &!"#\$ %& 9 %++ !! %&&0: %(\$ " !5!\$" + , 6" "'-%&&". , 6, .., 2. / \$ \$%%. ! , &1 ") \* '+ "&\$ \$% &!"#\$ / - &0 1"6 #!" , &15!\$" + %"'-, \$ %&

( #%- -"#\$ %&! , -" &"\$ "1"1 \$ " %&\$-,\$%- / .. 2





	!/" !/"	,.\$1 D\$14D!2> *\$..' >
2% &! \$4 -1!(, 9.! ,( /&%? \$" 2% &! ( \$4 (\$-# \$5&-5 ?! - (=	,\$-\$#	*\$14D!2> *\$..' >
\$4 ; 2% &! 9@!?!+=	!/" ,\$-\$# ,\$-\$#	\$4 > @ * ##> '\$(( !!+ !#,' 9(&-5' ( \$4 , %! <= - ##> <& D \$4!,% 9/? - +!#,' ,( #=
\$4 ; 2% &! 9 :=	!/"	\$4 > @ *
\$5&-5 E! -; 2% &! 9 := /&%? :\$-#\$' (&(%\$-% &"	!/"	\$4 0 &" > : E ,.\$1 *\$14D!2> *@ : ##> 8!- \$5 + '&.&
<& \$-# \$D'	< (% --	



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

5

" / % - 3 / .. & # . \* 1 " 2 \* \$ & % \$ 2 " . + \$ " 1 \$ % \$ ( % .. % / & 0 % 2 6 " # \$ 7 " ! 8

, 2 % - , & 1 , \$ - , . ! 8 " % & \$ - , # \$ % - ! , .. ' - % 7 1 " , & 1 ' , 4 ( % - , .. , 2 % - ! \* " - 7 ! % & + , \$ - , . !  
, ## " ! ! % - " ! # % + ' % & " & \$ ! " ) \* '+' & \$ \$ % % . ! \$ - , & ! % \$ ; \$ % & , & 1 % \$ " - ( , # . \$ " ! , & 1 ! " - 7 # " !  
& # " ! , - 4 ( % - \$ " ' - % " - & ! \$ , . . , \$ % & % ( , \$ \* - & 3 " 4 % # 3 ! 4 ! \$ "+" \$ % \$ " ! \$ - # \$

" # % & \$ - , # \$ % - / .. # % % - 1 & , \$ " / \$ \$ " ! \$ - # \$ / - \$ & 0 ( % - , & 4 & " " 1 " 1 & ( % - + , \$ % & 9 " 5  
, 1 1 - " ! ! " \$ # : 2 \* ! & " ! ! 1 , 4 ! ' - % - \$ % 1 , \$ " \$ " & ( % - + , \$ % & ! & " " 1 " 1

. % # 3 ! 4 ! \$ "+" ) \* '+' & \$ 8 & # . \* 1 " ! 2 \* \$ ! & % \$ . \$ " 1 \$ % 8  
, . % # 3 !  
2 , ! \$ - . % # 3 % - 5 ! " - 7 " - , ## " ! !  
# ; - "

< 4' # , . " = ! \$ & 0 & ! \$ , . . , \$ % & & # . \* 1 " ! # " & \$ - , , ! \$ " - # . % # 3 / \$ & \$ " - # % & & " # \$ " 1 # . % # 3 !

" / # % & ! \$ - \* \$ % & ! , .. \* \$ . > " 5 2 , ! " 1 ! / " " ? 1 0 \$ , . # . % # 3 ! \$ , \$ , - " % / " - " 1 2 4 , 5 % 1 , \$ ,  
! / \$ # & \$ " & " , - " ! \$ ? . % # 3 ! ! , .. ! 4 & # - % & > " \$ % , & " \$ / % - 3 \$ + " ' - % \$ % # % . 9 5 : ! " - 7 " -  
, ! 1 " \$ " - + & " 1 2 4 \$ " ! \$ - # \$





<

"" !"# \$ % & (%- -)"\* - "+"&\$!

"" !"# \$ % & (%- -)"\* - "+"&\$!

@

A

&4 &"/ &!,...,\$ %&! %- "= ! \$ &0 !4!\$" + +%1 (\$%&! ! ,.. !",+."!!4 & \$"0-\$" &\$% \$ " ! \$"D!  
"= ! \$ &0 .%#3 !4!\$" + / "- " ,. #,2."



5"-(%+ ;%-3 / \$ ""-!%&! "="- "&#"1 ,&1 )\*,. ( "1 \$% '-%1\*#" /%-3+,&! '!"# ( "1  
, &\$, & )\*, \$4 #%&\$-%. %7"- !\*". -! ,&1 \*2#%&\$-,\$\$%-!

%&\$-,\$\$%- ! ,.. 2" -!"%&! 2." (%- !# "1\*. &0\*2#%&\$-,\$\$%-! & , \$ +".4 (! %&

;

"(- \$% 7 !%& ;--,&\$4 !"# \$ %&

"" !"# \$ %& (%- ,11 \$ %&,. -)"\* -"+"&\$!

"" !"# \$ %& (%- -)"\* -"+"&\$!

B

,&\*(,\$\$\*"-! "" ""&1 = ,\$\$ " "&1 %(\$ ! 1%#\*+"&\$ (%- '- " ,"-%7"1 +,\$\$- ,.!

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

-./ &0! ,&1 ""# ( #,\$ %&! &1 #,\$" +,6%- !4!\$" + #%+'%&"&\$! ,&1 +,4 &%\$ ! %/"7"-4  
#%+'%&"&\$ #%&&"#\$%- +%1\*." %- ,##"!!%-4 \$ ,&"+,4\* -"1 \$% !\*"%-\$ \$ " %"0.25997( )8.19173(\$)



5

" )\* '+'&\$ ! ,.. %&.4 2" &!\$,.. "1 24 %&\$- ,# \$%-! / % , -" )\*,. ( "1 \$% &!\$,.. ,&1 +, &\$, & \$ " !4!\$" +

" %&\$- ,# \$%- 9%- !\*2#%&\$- ,# \$%- . ! \$"1 , \$% (+2 1: +\*!\$ ,7" , \$ . , ! \$ ( 7" 9 : 4" , -!D "=" - " &# " &!\$,.. &0 ".# \$-%& # # .%#3 ") \* '+'&\$ 2" (%- " \$ 1 ""& &0 , \$"

I

" %&\$- ,# \$%- ! ,.. 2" -" ) \* -"1 \$% 7 ! \$ \$ " &\$ , .. , \$ % & ! \$ " 9 ! : ' - % - \$ % 2 11 &0 \$ " 6%2 " %&\$- ,# \$%- , #3&% / . "10" ! \$ , \$ \$ " ( , . \* - " \$ % 7 ! \$ ! \$ " 9 ! : / .. &% \$ - . "7" \$ " %&\$- ,# \$%- % ( \$ " -" ! "%&! 2 . \$4 (%- %2!" -7 &0 , &1 # % &! 1" - &0 \$ % & 1 \$ % &! / # , %&\$- ,# \$%- / % \* .1 , 7" %2!" -7" 1 , &1 # % &! 1" -" 1 1\* - &0 , ! \$ " 7 ! \$ " ! \$ & , &0 ' - % " - .4 \$ " 1 ( ( # \* . \$4 , &1 # % ! \$ % ( ! \* # # " ! 4 \* . "- (%- + &0 \$ " ; % -3 % - ' - % # " " 1 &0 \$ % " - (%- + \$ " ; %3 / \$ % \* \$ , 11 \$ % & , . # % ! \$ \$ % ! \$ - # \$

" %&\$- ,# \$%- ! ,.. -" % - \$ , &4 1 ! # - " , &# " ! 2" \$ / " & \$ " " # ( # , \$ % &! - , / &0 ! , &1 \$ " = , + & , \$ % & ' - % - \$ % \$ " 1 ""& &0 , \$"

5 5

" %&\$- ,# \$%- ! ,.. 7" - (4 + , \$ - , ! , - " - , 1 . 4 , 7 , .. 2 . " - % - \$ % ! \* 2 + \$ \$ &0 ' - % 1 \* # \$ ! \* 2 + \$ \$ , &1 &% \$ (4 \$ " ! \$ - # \$ D ! 5 - % 6 " # \$ , & , 0" - % ( . % & \$ . # ; " 1 \$ " + !

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



,\$, 1-%! \$% 2" &!\$,.."1 &! 1" (.!\* ! &0." 0,&0 2,#3 2%= , \$ #. % #3 .% #, \$ % &  
. % #3! \$% 2" &!\$,.."1 %7"- / - &0 # % & & "# \$ % & %

. % #3! \$% 2" &!\$,.."1 (.!\* ,0, &! \$ \$ " + % \* & \$ & ! \* - (, # " / \$ & % %7"- , &0

@ B?

.. ,2" .! , - " \$% 2" +, # & " 0" & "-, \$ " 1 2., #3 . "\$ \$ "-! % & / \$ " , 1 " ! 7" ., 2". ! \$ % #3 \$ , \$ ! , "- % '- , \$"  
(% - \$ " &! \$ , .., \$ % & "& 7 - % & + "& \$ 9 & \$ "- % - ? " = \$ "- % -

5 . % #3 ., 2". C , 11 - " ! ! % & - , - % ( \$ " . % # 3

" \$ / % - 3 , 2." "- + & , \$ % & ., 2". ? ' % - \$ & \* + 2" -

G B

5 - % 0 - , + , .. & " \$ / % - 3 # . % #3 ") \* ' + "& \$ / \$ & " \$ / % - 3 5 , 11 - " ! ! & ( % - + , \$ % & % 2 \$ , & " 1 ( - % + ! \$ - # \$ D !  
5 ( " ) - 2.9592 - 2.95923 ( ! ) - 181.05554 ( ) - 2.69867 ( ) 2.19438 ( ) - 5.75363



; B

"" !"# \$ % & ( % - - ) \* - " + " & \$ !

! " # \$ % # & '

	(	)
& * + , - .	# & % /	) 11 2 ,113245467 5 67 5 6.
& * + , % 0 % \$	# & % /	) 28
\$ * \$ % ! # 0	# \$ % / # & % 9	
% 0 % \$ # & " # 0 % / 0 ) # " 9 # & &	# : & # / "	2
% 0 % \$ # & " # 0 % / 0 ) # " # 0	# : & # / "	2

