

J c [Y`dUfUX]YgY. '9]b '6`]W_ 'Ui Z`X]Y
[YgW\ ØhnhYb '≠gY`b 'ja 'K UhhYba YYf

5i ZBcfXYfcc [`VYhfYi h'J c [Y`k Ufh]b 'BY`Y`K U`hYf]b [`X]Y
6fi hj Ò [Y`']a 'K UhhYba YYf'i bX`ZØfXYfh'XYb 'BUhi fgW\i hn'Ui Z
XYf'<U`'] ["

5i Za Y\fyfYb 'BcfX! 'i bX`C ghgYY! ≠gY`b 'V`Ø\h'ni fnY]h'XYf
Hci f]ga i gž`k Å\fybX`UbXYfY`9]'UbXY`ghfYb [Yb
6YhfYhi b [gj YfVchYb'i bhYf']Y [Yb'i bX`g]W\ [Ubn`XYf
J c [Y`dcdi `Uh]cb`k]Xa Yb''9]bY`X]YgYf' [YgW\ØhnhYb '≠gY`b ']gh
BcfXYfcc [ž`Y]bY`fi bX`nY\`b`<Y`hUf' [fc» Y`<U`'] [`]b`GW\`Ygk] [!
<c`ghY]bž`X]Y`a]h']\fYa `VYgcbXYfYb`²`_cgmghYa `Y]bY`C UgY`ZØf
gY`hYbY`J c [Y`UfhYb`V]YhYh" <]Yf`YVh'gY]h'5df]'X]Y`&, ! Å\ f] [Y`BY`Y
K U`hYf]b [ž`X]Y`U`g`J c [Y`k Ufh]b`ZØf`XYb 'BUhi fgW\i hn'gcf [h"

BY`Yž`X]Y`i fgdfØb [`]W\`Ui g`5UW\Yb`ghUa a h'i bX
I a k Y`h]b [Yb]Yi fk]ggYbgW\Už`Yb`]b`F cghcW`_ghi X]Yfhž`bi hnh']\fy
NY]h'Ui ZBcfXYfcc [`U`g`Y]bY`5fh'5i gnY]h] c f']\fyf`A UghYfUfVY]h"
≠fy`5fVY]h'Ui ZXYf'<U`'] [`]gh`b]W\h`bi f`Y]bY`VYY]bXfi W`_YbXY
<YfUi gZcfXYfi b [ž`gcbXYfb`Ui W\`Y]b`k]W\h] [Yf`6Y]hfU [`ni a
GW\i hn`XYf`BUhi f" 5i ZBcfXYfcc [`YVhi bX`UfVY]hYh'g]Y`]b`Y]bYa
Y]ba U` [Yb`@YVYbgfUi a ž`k c`]\fy [fØ» hY`A]gg]cb`X]Y`NÅ\`i b [`XYf
fUghYbXYb`i bX`VfØhYbXYb`GYY! 'i bX`?ØghYbj Ò [Y`']gh"

8]Y`6YXYi hi b [`j cb`BcfXYfcc [`ZØf`XYb
BUhi fgW\i hn

BcfXYfcc [`]gh'gY]h'%- \$- `]a `6Yg]hn`XYg`J c [Y`gW\i hn! 'i bX
BUhi fgW\i hn] YfY]bg`œfXgUbX`i bX`k i fXY`gY]h\Yf`Ui ggW\`]Y» `]W\
ZØf`XYb`BUhi fgW\i hn [Ybi hnhž`]bgVYgcbXYfY`ni a `GW\i hn] cb
J c [Y`UfhYb`"8]YgY`≠]h]Uh] Y`nY] [hž`k]Y`k]W\h] [`Yg`]ghž`VYgh]a a hY

; YV]YhY`ZØf`XYb`A YbgW`Yb`i bni [`Ab[`]W`ni`a UW`Ybž`XUa]h`g]W`X]Y`H]Yfk`Y`hi`b [YZ]`hYfh`Yb`hk]W`_Y`b`_Ubb"

6Ygi W`Yf`XØfZYb`X]Y`<U``[`bi`f`Ui »Yf`U`V`XYf`6fi`hnY]h`a]h`Y]bYf`gdYn]Y``Yb` ; YbY`a] [i`b [`VYhf]h`"8]YgYg`?`cbnYdh`XYf` [YgW`Øh`hYb`NcbYb`]gh`b]W`h`bi`f`Ui`Z`B`cfXYfcc [`VYgW`f`Ab`_h`"≠`GW`_Ygk] [! <c`ghY]b` []Vh`Yg`Ui`W`_X]Y`<U``[`Hf]gW`Ybž`X]Y`_Y]bYb`_A`_b`_]W`Yb`GW`i`hng`Uhi`g`_`Uh`"K`Y]hYfY`_J`c [Y`]bgY`b`]a`_K`Uh`Y`ba`Y`Yf`g]b`X`GW`Uf`_Øf`b`]b`<Ua`Vi`f [`i`b`X`_A`Ya`_a`Y`fh`]b`_B`]Y`X`Y`fg`UW`g`Y`bž`X]Y`VY]X`Y`_U`g`k`]W`h] [Y`_@Y`V`Y`bgf`Ai`_a`_Y`ZØf`_J`_Ø [Y`_X]Y`b`Y`b`"

5VYf`Ui`W`_]b`_XYf`_C`ghgY`Y` []Vh`Yg`j`]Y`_Y`_X]Y`gYf`_GW`i`h`n`c`b`Y`b`"9]b`V`Ya`_Y`f`_Y`bgk`_Y`fh`Y`g`_6Y]gd]Y`_]gh`_@`Ub [Y`bk`_Y`f`X`Y`f`]b`_A`_Y`W`_Y`b`Vi`f [! J`c`f`d`c`a`_a`_Y`fbž`k`_c`_Ui`_Zi`_b [Y`Z`_A`_f`_&&`_<`Y`_h`U`f`_H`Ui`_g`Y`b`X`Y`_j`_c`b`G`Y`Y`_j`_Ø [Y`_b`_V`f`Ø`h`Y`b`"8]Y`g`Y`g` ; YV]Y`h`k`_i`_f`X`Y`_%`-`_%`\$`_U`_g`_J`_c [Y`_g`W`_i`_h`n [YV]Y`h` [Y [f`Ø`b`X`Y`h`i`_b`X`_k`_U`f`_X`U`a`_]h`Y]b`Y`f`_X`Y`f`_Y`f`gh`Y`b`_GW`_f`]h`h`_]b`_F`]W`_h`i`_b [`Y]b`Y`g`_V`Y`k`_i`_g`gh`Y`b`_B`_U`h`i`_f`g`W`_i`_h`n`Y`g`]b`_8`Y`i`_h`g`W`_`_U`b`X`"

J`c [Y`_k`_U`f`h]b`_n`k`_]g`W`_Y`b` : `c`f`U`_i`_b`X` : U`i`_b`U`

B`Y`_Y`_K`_U`_h`Y`f]b [`U`h`_U`i`_Z`_B`_c`f`X`Y`f`c`c [`b]W`_h`_b`_i`_f`_a`_]h`_Y]b`_Y`f`_J`]Y`_n`U`_`_j`_c`b`_J`_c [Y`_U`f`h`Y`b`_n`i`_`_h`i`_b`ž`_g`c`b`X`Y`f`b`_U`i`_W`_`_a`_]h`_X`Y`b`_<`Y`f`_U`i`_g`Z`c`f`X`Y`f`i`_b [Y`b`ž`_X]Y`_X`U`g`_j`_Y`f`k`_i`_b`X`V`U`f`Y`^2`_c`g`m`g`h`Y`a`_`_a`_]h`_g]W`_V`f]b [h`_≠`f`Y`_h`_A [`]W`_Y`b`_5`i`_Z [U`V`Y`b`_f`Y]W`_h`Y`b`_j`_c`b`_X`Y`f`_N`_A`_`_i`_b [`X`Y`f`_J`_Ø [Y`_Ø`V`Y`f`_X]Y`_6`Y`c`V`U`W`_h`i`_b [`]`_f`Y`f`_6`fi`_h [Y`k`_c`_b`_b`_Y]h`Y`b`_V]g`_`_b`_n`i`_d`f`U`_h]g`W`_Y`b`_A`_U`»`b`U`_a`_Y`b`ž`_i`_a`_`_]`_f`Y`_@Y`V`Y`bgf`_Ai`_a`_Y`_n`i`_`_g`W`_Ø`h`n`Y`b`"

≠`X]Y`g`Y`f`_5`V [Y`g`W`_]Y`X`Y`b`_Y`_]h`_`_U`h`_g]Y`_X]Y`_A`_Ø [`]W`_Y]hž`_g]W`_]b`h`Y`bg]j`_a`_]h`_X`Y`b`_@Y`V`Y`bg [Y`k`_c`_b`_b`_Y]h`Y`b`_X`Y`f`_J`_Ø [Y`_U`i`_g`Y]b`_U`b`_X`Y`f`_n`i`_g`Y`h`n`Y`b`_i`_b`X` [`Y]W`_n`Y]h] [`Y]b`_h]Y`Z`Y`g`_J`_Y`f`gh`_A`_b`_X`b]g`_ZØf`^2`_c`_c []Y`_i`_b`X`_X`U`g`_K`_Y`f`_Y`b`_]a`_`_B`_U`h`i`_f`g`W`_i`_h`n`_n`i`_`_Y`b`_h`k`_]W`_Y`b`":`_Ø`f`_B`Y`_Y`_]gh`_X]Y`g`Y`_9`f`Z`U`_f`i`_b [`b]W`_h`_b`_i`_f`_H`Y]`_`_]`_f`Y`g`_G`h`i`_X]i`_a`_gž`_g`c`b`X`Y`f`b`_U`i`_W`_`_Y`_]b`_Y`_ ; Y`_Y [Y`_b`_b`_Y]hž`_Y]b`_Y`b`_U`_h]j`_Y`b`_H`Y]`_n`i`_f`_9`f`_U`_h`i`_b [`X`Y`f`_6]c`X]j`_Y`f`g]h`_A`_h`_V`Y]n`i`_h`f`U [Y`b`"

8]Y`_A`_U`»`b`U`_a`_Y`b`ž`_X]Y`_]b`_X]Y`g`Y`b`_J`_c [Y`_!`B`_U`h`i`_f`g`W`_i`_h`n [YV]Y`h`Y`b`_Y`f [f]Z`Y`b`_k`_Y`f`X`Y`b`ž`_g]b`_X`_j`_c`b`_n`Y`b`h`f`U`_Y`f`_6`Y`X`Y`i`_h`i`_b [`ZØf`_X]Y`_9`f`_U`_h`i`_b [

j]Y`Yf`[YZÄ\ fXYhYf`5fhYb" `5`g`J c[Y`k Ufh]b`Yf\Ä`h`B`Y`Y`b]W`h`b`i` f`
9]b`V`]W`_`Y`]b`X`Y`6`c`c`[]Y`X`Y`g`Y`f`H`Y`f`Y`ž`g`c`b`X`Y`f`b`g`Y`h`f`Ä`[h`U`i` W`
U`_`h`j` `X`U`n`i` `V`Y`]ž`X`Y`b`: c`f`h`V`Y`g`h`U`b`X`]` \`f`Y`f`D`c`d`i` `U`h`]c`b`Y`b`n`i` `g`]W`X`Y`f`b`"

8]Y`6`Y`k` U` \`f`i` b`[`X`]Y`g`Y`f`Y`]b`n`][U`f`h`][Y`b`@`Y`V`Y`b`g`f`Ä`i` a` Y`]g`h`j` c`b`[`f`c`»`Y`f`
K`]W`X`h`][_`Y`]h`ž`b`]W`X`h`b`i` f`Z`Ø`f`X`Y` `J` Ò`[Y` `g`Y` `V`g`h`ž`g`c`b`X`Y`f`b` `U`i` W` `U`g` `H`Y`]
Y`]b`Y`g`[`f`Ò`»`Y`f`Y`b`i` a` k` Y` `h`d`c` `]h`]g`W`X`Y`b` `N`]Y`g`ž`X`U`g` `X`U`f`U`i` Z` `U`V`n`]Y` `h`ž`X`]Y`
B`U`h`i` f`]b`] \`f`Y`b`j`]Y`Z`Ä`h`][g`h`Y`b`: c`f`a` Y`b`n`i` `g`W`X`Ø`h`n`Y`b`i` b`X`n`i`
V`Y`k` U` \`f`Y`b`"

9]b`6` `]W`_`]b`X`]Y`Ni` _`i` b`Zh`X`Y`g` `B`U`h`i` f`g`W`X`i` h`n`Y`g`

8]Y`F`c` `Y`j` c`b`A`Y`b`g`W`X`Y`b`k`]Y`B`Y`Y` `K`U`h`Y`f`]b`[`]g`h`i` b`Y`f`Ä`g`g`]W`X`Z`Ø`f`
X`U`g` `J`Y`f`g`h`Ä`b`X`b`]g`i` b`X`X`Y`b` `G`W`X`i` h`n`X`Y`f` `B`U`h`i` f`" `#` `Y`]b`Y`f` `N`Y`]h`ž`]b`X`Y`f`
j`]Y`Y` `b`U`h`Ø`f`]W`X`Y`@`Y`V`Y`b`g`f`Ä`i` a` Y` `X`i` f`W` `a` Y`b`g`W`X` `]W`X`Y` `5`_`h`j`]h`Ä`h`Y`b`
V`Y`X`f`c` \`h`g`]b`X`ž`g`]b`X` `N`i` g`h`Ä`b`X`][_`Y`]h`Y`b`]b`X`Y`f` `B`U`h`i` f`g`W`X`i` h`n`U`f`V`Y`]h`k`]Y`
U`i` Z` `B`c`f`X`Y`f`c`c`[`k`]W`X`h`][Y` `G`W`X`f`]h`h`Y`]b`X`]Y`f`]W`X`h`][Y` `F`]W`X`h`i` b`[" `8`i` f`W`X`
] \`f`Y`i` b`Y`f`a` Ø`X`]W`X`Y` `5`f`V`Y`]h`k`]f`X` `b`]W`X`h`b`i` f`X`U`g` `V`Y`f`Y`V`Y`b`j` c`b`
J`c`[Y` `d`c`d`i` `U`h`]c`b`Y`b`[Y`g`]W`X`Y`f`h`ž`g`c`b`X`Y`f`b` `Y`g`k`]f`X` `U`i` W`X`Y`]b`
6`Y`k`i` g`g`h`g`Y`]b`Z`Ø`f`X`Y` `B`c`h`k` Y`b`X`][_`Y`]h`X`Y`g` `G`W`X`i` h`n`Y`g` `X`Y`f`
5`f`h`Y`b`X`]j` Y`f`g`]h`Ä`h`[Y`g`W`X`U`Z`Y`b`"

8]Y`6`Y`X`Y`i` h`i` b`[`X`Y`f` `J`c`[Y` `]b`g`Y` `b` `Z`Ø`f`X`Y`b` `B`U`h`i` f`g`W`X`i` h`n`_`U`b`b` `b`]W`X`h`
 \`c`W`X`[Y`b`i` [`Y`]b`[Y`g`W`X`Ä`h`h`k` Y`f`X`Y`b`" `8`]Y`g`Y` `9`] `U`b`X`Y` `V`]Y`h`Y`b`
 [Y`g`W`X`Ø`h`h`Y` `@`Y`V`Y`b`g`f`Ä`i` a` Y` `Z`Ø`f` `n`U` \`f`Y`]W`X`Y` `J`c`[Y` `U`f`h`Y`b`ž`X`]Y` `U`i` Z` `X`Y`f`
G`i` W`X`Y` `b`U`W`X` `B`]g`h`d` `Ä`h`n`Y`b`i` b`X` `B`U` \`f`i` b`[g`e`i` Y` `Y`b` `g`]b`X`" `A`]h`X`Y`a`
5`b`g`h`]Y`[`X`Y`f` `a` Y`b`g`W`X` `]W`X`Y`b` `5`_`h`j`]h`Ä`h`Y`b`]b`?`Ø`g`h`Y`b`f`Y`[]c`b`Y`b`k`]f`X` `X`Y`f`
G`W`X`i` h`n`X`]Y`g`Y`f` `@`Y`V`Y`b`g`f`Ä`i` a` Y`]a` a` Y`f` `X`f`]b`[`]W`X`Y`f`ž`i` a` `X`]Y`
Z`c`f`h`g`W`X`f`Y`]h`Y`b`X`Y` `N`Y`f`g`h`Ø`f`i` b`[`X`i` f`W`X` `l` a` k` Y` `h`j` Y`f`g`W`X`a`i` h`n`i` b`[ž`
?`]a` U`k`U`b`X`Y`i` b`X` `V`Y`f`Z`]g`W`X`i` b`[`U`V`n`i` k` Y` \`f`Y`b`"

8 U`f`Ø`V`Y`f` \`]b`U`i` g`g`]b`X`X`]Y` `J`c`[Y` `]b`g`Y` `b`k`]W`X`h`][Y`
: c`f`g`W`X`i` b`[g`g`h`U`b`X`c`f`h`Y`" `<`>`]Y`f` `Ø`b`b`Y`b` `K`]g`g`Y`b`g`W`X`U`Z`h`Y`f` `X`]Y`
5`i` g`k`]f`_`i` b`[Y`b`j` c`b` `l` a` k` Y` `h`Y`]b`Z`Ø`g`g`Y`b` `U`i` Z`X`]Y` `J`c`[Y` `d`c`d`i` `U`h`]c`b`Y`b`
i` b`X` `X`Y`f`Y`b` `J`Y`f` \`U`h`Y`b`g`k` Y`]g`Y`b` `V`Y`c`V`U`W`X`h`Y`b`" `8`]Y` `9`f`[Y`V`b`]g`g`Y` `g`c` `W`X`Y`f`
G`h`i` X`]Y`b` `g`]b`X` `Y`b`h`g`W`X`Y`]X`Y`b`X`ž`i` a` `Y`Z`Y`_`h`j` Y` `B`U`h`i` f`g`W`X`i` h`n`g`h`f`U`h`Y`[]Y`b`
n`i` `Y`b`h`k`]W`_`Y`b`" `9`]b` `6`Y`]g`d`]Y` `Z`Ø`f` `b`U`W`X` \`U`h`][Y`b` `B`U`h`i` f`g`W`X`i` h`n`]b`
8`Y`i` h`g`W`X` `U`b`X`]g`h`X`U`g` `B`U`h`i` f`g`W`X`i` h`n`d`f`c`[f`U`a` a` `B`U`h`]c`b`U`d`U`f`_`

GW`Ygk][!<c`ghY]b]gWYg`K UhhYba YYf ž`k Y`WYg`XYb`GW`i hn`XYf
Y]bn][Ufh][Yb`:`cfU`i bX`:`Ui bU`]b`XYf`FY[]cb`ni a`N]Y``Uh"

: c f g W i b [`i b X `A c b] h c f] b [`X Y f

J c [Y `d c d i `U h] c b Y b

ϕ`XYb`Y`hnhYb`ϕ\`fYb`\`Uh`g]W`XUg`A`cb]hcf]b[`XYf`J`c[`Y`VYgh`Ab`XY
k`Y]hYf`dfc`ZYgg]cbU`]g]Yfh`K`]ggYbgW`UZh`Yf`i`bX`BUh`fgW`Ø`hnYf
gY`hnYb`ni`bY`a`YbX`Ui`Z`a`cXYfbY`HYW`bc`c[]Yb`k`]Y`;`DG!
<U`gV`Ab`XYf`i`bX`8`fc`\`bYb`ž`i`a`8`UhYb`Ø`VYf`X]Y`A`][`fUh]cb`i`bX`XUg
6fi`hj`Yf`\`U`hYb`j`cb`J`Ò[`Y`b`ni`Yf`\`VYb`"8]YgY`HYW`bc`c[]Yb
Yfa`Ò[`]W`Yb`Y]bY`[`YbUi`Y`9f`ZUggi`b[`XYf`J`c[`Y`VYk`Y[`i`b[`Yb`i`bX
\`Y`ZYb`ž`GW`i`hna`U`»`bU`a`Yb`[`Yn]Y`h`ni`Y`b`hk`]W`Y`b`"ϕ`XYf
J`Yf[`Ub[`Yb`\`Y]h`k`Uf`X]Y`8`UhYbYf`\`YVi`b[`c`Zh`nY]hUi`Zk`YbX][`i`bX
k`Yb][`Yf`[`YbUi`ž`k`Ug`g]W`X`i`fW`b`Yi`Y`5bg`À`hnY`Yf`\`YV`]W
j`YfVYggYfh`\`Uh"

9]b`6Y]gd]Y`ZØf`gc`W`Y]bY`ϕ]h]Uh]j`Y`]gh`XUg`Dfc`Y`_`h`@`9`
J`c[`Y`UfhYb`]a`K`UhhYba`YYf`ž`XUg`g]W`Ui`ZX]Y`,`VYfk`UW`i`b[`i`bX
XYb`GW`i`hn`VYXfc`\`hYf`J`c[`Y`UfhYb`_`cbnYb`hf]Yfh`Gc`W`Y
Dfc[`fUa`a`Y`g]bX`Yb`hgW`Y]XYbX`ž`i`a`ni`j`YfghY`Yb`ž`k`Y`W`Y
A`U`»`bU`a`Yb`Y`ZY`_`h]j`g]bX`i`bX`k`]Y`X]Y`6YX]b[`i`b[`Yb`Ui`ZX`Yb
ϕ`gY`b`cd]a`]Yfh`k`Yf`XYb`_`Ø`bbYb`ž`i`a`a`Ò[`]W`gh`j`]Y`Yb`5fhYb`Y]b
g]W`YfYg`6fi`h[`YV]Yh`ni`V]YhYb"

8]Y`F`c``Y`XYf`6Ygi`W`Yf[`fi`ddYb`i`bX

Ò`c`c[]gW`Yf`H`ci`f]ga`i`g

C`V`k`c`\`j`]Y`Y`J`c[`Y`]bgY`b`ZØf`6Ygi`W`Yf`[`YgW`c`ggYb`g]bX`ž`[]Vh`Yg
ni`bY`a`YbX`A`Ò[`]W`_`Y]hYb`ZØf`Ò`c`c[]gW`Yb`H`ci`f]ga`i`g`8]Yg
ZØf`XYfh`b]W`h`bi`f`Y]bYb`fYgdY`_`h]c``Yb`l`a`[`Ub[`a`]h`XYf`BUh`f`ž
gcb`XYfb`Yfa`Ò[`]W`h`Yg`Ui`W`ž`XUg`6Yk`i`gg`hgY]b`ZØf`XYb`GW`i`hn
X]YgYf`Ya`d]bX`]W`Yb`^`_`cgmg`hYa`Y`ni`gW`À`fZYb`";`YZØ`fhY`H`ci`fYb
Ui`»`Yf`\`U`V`XYf`6fi`hnY]h`V]YhYb`ϕ`hYfYgg]YfhYb`X]Y`7`\`Ub`W`ž`a`Y`\`f
Ø`VYf`X]Y`H]Yfk`Y`h`ni`Yf`ZU`fYb`ž`c`\`bY`X]Y`B]ghd`À`hnY`XYf`J`Ò[`Y`ni
gh`Ø`fYb"

⇒a`Ni [Y`XYg`Ò_c`c[]gWXYb`Hci f]ga i g`UVYb`g]W`Ui W`Y]b][Y
X]fY_hj cf`C fhi`h]h][Y`C f[Ub]gUh]cbYb`YhUV`Yfhž`X]Y`g]W`ZØf`XYb
9f`U`h`XYf`J c[Y`UfhYb`i bX`XYfYb`@YVYbgf`Ai a`Y`Y]bgYhnYb`"8 Uni
[Y`ÖfYb`VY]gd]Y`gk Y]gY`XYf`J c [Y`gW`i hn!`i bX
BUhi fgW`i hnj YfY]b`>cfXgUbX`gck]Y`fY[]cbU`Y
BUhi fgW`i hnj YfV`AbXYž`X]Y`Xi fW`K cf_g`cdgž`9l`_i fg]cbYb`i bX
⇒Zcfa Uh]cbgj YfUbghU`hi b[Yb`U_h]j`ni f`5i Z`Àfi b[`VY]hfU[Yb"

⇒g[YgUa`hinY][h]g]W`ž`XUgg`Xi fW`Y]bY`?ca`V]bUh]cb`j`cb
: cfgW`i b[ž`BUhi fgW`i hn`i bX`Ò_c`c[]gWXYa`Hci f]ga i g`Y]b
bUW`U`h][Yf`i`a [Ub[`a`]h`XYb`k`Yfhj`c`Yb`@YVYbgf`Ai a`Yb`Ui`Z`XYb
J c [Y`]bgY`b`a`Ò[`]W`]gh"

8YhU]`g

6Ygi W`Yb`G]Y`i`bg`Ui`Z`b!U["XY