



ARTS1452

hfcXi Wc fm7 \]bYgY 'Zcf'6UW_[fci bX'GdYU_Yfg'5

HYfa 'Hk c''##'&\$&%

GWcc``cZ<i a Ub]hYg'UbX'@Ub[i U[Yg'.'##' i BGK '5ftgZ8Yg][b/ '5fWx jhYWh' fY

7 ci fgY`Cj Yfj]Yk`

GhJZ`7cbHJW`8YHJ]`g`

7cbj Ybcfg`

B Ua Y`	9a U]`	5j U]`UV]`]m`	@cW]h]cb`	D\cbY`
M]b[]`Gi b`	m]b[]`"gi b4 i b gk "YXi "Ui`			

7ci fgY'8YHJ]`g

7fYX]hDc]bhtg`*`

Gi a a UfmicZ`h`Y'7ci fgY

H\]g]b]bfcXi Wc`fm7`]\bYgY`Wci fgY`]g`Zc`f`7`]\bYgY`VUW_[fci bX`gdYU`Yfg`k` \c`fYWc`[b]gY`ZYk`Yf`h`Ub`i` \$
7`]\bYgY`VX`UfUW`Yfg`"G`H`f`h`b[`Z`ca` `D]b]b`z`h`Y`c`Z]W]U`d` \c`b`Y`h`W`g`m`h`a` `c`Z`G`h`U`b`X`U`f`X`7`]\bYgY`z`h`Y`Wci fgY
\Y`d`g`m`c`i` `Y`g`h`U`V`]g` \ `U`g`m`g`h`a` U`h`W`Y`U`f`b]b[`d`U`h`Y`f`b` `U`b`X` `X`Y`j` `Y`c`d`g`m`c`i` `f`Z`c`i` `f` `U`b[`i` `U[`Y` `g`_]`g` `f`]`Y`""]`g`h`b]b[`z`
gdYU_]b[`z`fYUX]b[`U`b`X` `k` `f`]`h`b[`E`]b` `U`b` `]b`h`Y[`f`U`h`Y`X` `a` `U`b`b`Y`f`" `h`i]b]bfcXi W`g`m`c`i` `U`d`d`f`c`l`]a` U`h`Y`m`%) \$`j`c`W`U`V`i` `U`f`m`
k`c`f`X`g`z`U`c`b[`k`]h` `h`Y` `U`g`g`c`W]U`h`Y`X` `g`c`W]c`W` `h` `f`U` `U`b`X` `]b[`i`]g`h`W`U`k` `U`f`Y`b`Y`g`g`]b` `X`U`m`h`c`!`X`U`m`h`c`d]M`g`z`g`i` W`X` `U`g`
[`f`Y`Y`h`b[`g`z]b]bfcXi W]b[`c`b`Y`g`Y`Z`a` `U_]b[`U`b` `U`d`d`c]b`h`a` `Y`b`h`U`b`X` `h`U_]b[`U`V`c`i` `h`i` `b`j` `Y`f`g`]m`"Z`Y`"

7ci fgY`@YUfb]b[`C`i` h`W`c`a` Y`g

%`I` `b`X`Y`f`g`h`U`b`X` `U`b`X` `i` `g`Y` `U`d`d`f`c`l`]a` `U`h`Y`m`%) \$`Y`g`g`Y`b`h`U` `j` `c`W`U`V`i` `U`f`m`]h`Y`a` `g`"
&" `5`d`d`m`h`Y` `Z`c`i` `f` `U`b[`i` `U[`Y` `g`_]`g` `]b` `7`]\bYgY` `f`]`Y`""]`g`h`b]b[`z`gdYU_]b[`z`fYUX]b[`U`b`X` `k` `f`]`h`b[`E`]U`h`
]b]bfcXi Wc`fm`Y`j` `Y`z`h`U_]b[`]b]b]c` `U`W`W`c`i` `b`h`g`h`i` `X`Y`b`h`g`f`i` `Y`f`]h`U[`Y` `V`U`W_[`f`c`i` `b`X`"
' ` " `7`c`a` `a` `i` `b]W`U`h`Y`Z`Z`Y`W`h`j` `Y`m`]b` `7`]\bYgY` `c`b` `h`c`d]W`g` `g`i` W`X` `U`g`]b]bfcXi W]b[`c`b`Y`g`Y`Z`a` `U_]b[`U`b`
 `U`d`d`c]b`h`a` `Y`b`h`U`b`X` `h`U_]b[`U`V`c`i` `h`i` `b`j` `Y`f`g`]m`"Z`Y`z]b` `V`c`h` `c`f`U` `U`b`X` `k` `f`]h`Y`b` `Z`c`a` `g`z]b` `U` `]b[`i`]g`h`W`U`m`U`b`X`
 `g`c`W]c`W` `h` `f`U` `m`U`d`d`f`c`d`f]U`h`Y` `a` `U`b`b`Y`f`"
(" `5`d`d`m`]b`X`Y`d`Y`b`X`Y`b`h`Y`U`f`b]b[`g`h`f`U`h`[`]Y`g` `h`c` `]b`W`Y`U`g`Y` `7`]\bYgY` `d`f`c`Z]W]Y`b`W`h`V`Y`m`c`b`X` `h`Y` `W`U`g`g`f`c`c`a` ` "

HYUW\]b[`G`h`f`U`h`Y`[`]Y`g`

H\]g` `U`b[`i` `U[`Y` `W`c`i` fgY`f`Y`e`i`]f`Y`g` `g`h`i` `X`Y`b`h`g` `h`c` `U`h`Y`b`X` `Y`W`h`i` `f`Y`g` `U`b`X` `h` `h`c`f]U`g`" `H` \ `Y` `Y`W`h`i` `f`Y`g` `W`c`j` `Y`f`b`Y`k`
 `j` `c`W`U`V`i` `U`f`m`z`[`f`U`a` `a` `U`h`W`U` `g`h`f`i` `W`h`i` `f`Y`z` `Y`g`g`c`b` `h`Y`i` `h`U`b`X` `W` `h` `f`U` `U`b`X` `]h`Y`f`U`f`m`U`k` `U`f`Y`b`Y`g`g`" `H` \ `Y` `h`i` `h`c`f]U`g` `Z`c`W` `g` `c`b`
 `]g`h`b]b[`U`b`X` `g`d`YU_]b[`Y`i` `Y`f`W]g`Y`g` `U`g` `k` `Y`" `U`g` `f`Y`U`X]b[`U`b`X` `k` `f`]`h`b[`h`U`g`_g`" `6`Y`g`]X`Y`g` `h`Y` `W`U`g`g`Y`g`z`U`a` `]b]a` `i` `a` `c`Z`
(` \ `c`i` `f`g` `c`Z`k` `Y`Y`_ `m`g`h`i` `X`m]b[`h`a` `Y` `c`i` `h`g]X`Y` `h`Y` `W`U`g`g`f`c`c`a` `]g` `f`Y`e`i` `]f`Y`X` `]b` `c`f`X`Y`f` `h`c` `c`V`h`U]b` `U` `g`U`h`g`Z]W`c`f`m`
 `Y`U`f`b]b[`f`Y`g`i` `h` `G`h` `X`Y`b`h`g` `U`f`Y` `Y`i` `d`Y`W`Y`X` `h`c` `f`Y`j` `]Y`k` `Y`U`W` `Y`g`g`c`b` `U`b`X` `Z]b]g` \ `U` `k` `c`f`_ `V`c`c`_ `Y`i` `Y`f`W]g`Y`g` `U`g` `g`c`c`b`
 `U`Z`Y`f` `h`Y` `k` `Y`Y`_ `m`i`W`U`g`g`Y`g` `U`g` `d`c`g`g]V`Y`"; `]j` `Y`b` `h`U`h`Y`U`W` `b`Y`k` `Y`g`g`c`b` `]g` `V`U`g`Y`X` `c`b` `U` `W`c`b`h`Y`b`h`W`c`j` `Y`f`Y`X`
 `d`f`Y`j` `c`i` `g`n`z`g`h`i` `X`Y`b`h`g` `g` \ `c`i` `X` `b`c`h`d`c`g`h`d`c`b`Y` `h`Y`f`g`h`i` `X]Y`g`"

5g`Z`c`f`d`f`U`W]W]h`Y`U`W\]b[`z`V`c`h` `g`h`f`i` `W`h`i` `f`U` `a` `Y`h`c`X` `U`b`X` `W`c`a` `a` `i` `b]W`U`h`j` `Y` `a` `Y`h`c`X` `k` `]` `V`Y` `U`d`d`]Y`X` `]b` `h`Y`
 `W`c`i` fgY`" `b` `Y`U`W` `Y`g`g`c`b` `g`h`i` `X`Y`b`h`g` `k` `]` `V`Y`[`]b` `k` `]h` `j` `c`W`U`V`i` `U`f`m`U`b`X` `g`h`f`i` `W`h`i` `f`U` `d`f`U`W]W]Z`c` `c`k` `Y`X` `V`m`h`U`g`_!`V`U`g`Y`X`
 `U`W]j` `]h`Y`g`" `7`c`b`g`]X`Y`f]b[`h`U`h`h`Y` `g`h`i` `X`Y`b`h`g` `U`f`Y` `V`U`W_[`f`c`i` `b`X` `Y`U`f`b`Y`f`g`z`U` `g`i` `V`g`h`U`b`h]U` `U`a` `c`i` `b`h`c`Z`W`U`g`g` `k` `]` `V`Y`
 `W`c`b`X`i` `W`Y`X` `]b` `7`]\bYgY`" `H` \ `Y` `h`Y`U`W\]b[`g`h`U`Z`k` `]` `U`X` `g`h`h`Y` `U`a` `c`i` `b`h`c`Z`9`b[`]g` \ `U`b`X` `7`]\bYgY` `i` `g`Y`X` `U`W`W`c`f`X]b[
 `h`c` `g`h`i` `X`Y`b`h`g`' `Z`Y`X`V`U`W_ `U`b`X` `b`Y`Y`X`g`"

5ggYgga Ybh

5ggYgga YbhHUg_g

5ggYgga YbhHUg_	K Y][\h	8i Y'8UHŸ	Ghi XYbh@YUfb]b[Ci hWta Yg'5ggYggYX
F c`Y'D`Um	&\$i	(da `: f]XUmK YY_)	&ž' ž(
A]b]`HYgh	&) i	K YY_ ; '@YWi fY	%ž' &ž'
F YUX'5`ci X'	%) i	K YY_`%\$`Hi hc f]U`	%ž' &ž'
:]bU`9i Ua `	(\$i	:]bU`9i Ua `DYf]cX`fH65Ł	%ž' &ž'

5ggYgga Ybh8YHJ]`g

5ggYgga Ybh%`F c`Y'D`Um

GhUfhXUHŸ. Bch5dd`]WUV`Y

@Yb[h. `5ddfc] "" `a]bi hYg`dYf`dYfgcb

8YHJ]`g.

F c`Y!D`UmYei]fYg`gh XYbhg`hc`i h]`gY`k \Uh`h`Ym\Uj Y`YUfbYX`]b`h`g`Wci fgY`UbX`h`Y]f`VUW_[fci bX
_bck`YX[Y`hc`XY] Y`cd`UbX`dYfZc`fa`Ub`]bhYfUW]j Y`gW`bUf]c`"F c`Y!D`Um]g`U`[fci d`k`cf`_f&`hc`" `dYcd`Y`]b
cbY`[fci d`z`UbX`) `hc`- `a]bi hYg`dYf`[fci dŁ/ZYXVUW_]g`dfcj]YX`k]h`fi V]Vg"

5XX]h]cbU`XYHJ]`g.

A cfY`XYHJ]`g`UfY`Uj U]`UV`Y`]b`h`Y`5ggYgga Ybh6f]YZcb`7 ci fgY`A`ccX`Y`"

Gi Va]gg]cb`bchYg. `Cb`]bY`gi Va]gg]cb

Hi fb]h]b`gYH]b[. H\]g`]g`bchU`Hi fb]h]b`Ugg][ba Ybh

5ggYgga Ybh&.`A]b]`HYgh

GhUfhXUHŸ. `K YY_ ; '@YWi fY

@Yb[h. `() `a]bi hYg

8YHJ]`g.

H\YfY`]g`Ub`]b!WUgg`a]b]`hYghf() `a]bi hYgŁk \]W`YI Ua]bYg`gh XYbhg`"ghYb]b[žfYUX]b[`UbX`k`f]h]b[`g_]`g
i bh`k \YfY`h`Y`Wci fgY`dfc[fYggYg"

5XX]h]cbU`XYHJ]`g.

A cfY`XYHJ]g`UFY`Uj U]UV`Y`]b`hLY`5ggYgga Ybh6f]YZcb`7 ci fgY`A ccX`Y`

Gi Va]gg]cb`bchYg. `Cb`]bY`Gi Va]gg]cb

Hi fb]h]b`gYH]b[. H\]g`Ugg][ba Ybh]g`gi Va]hYX`h`fci [\ `Hi fb]h]b`UbX`ghi XYbhg`Xc`bchgYY`Hi fb]h]b`g]a]Uf]mfYdcfrg"

5ggYgga Ybh' . F YUX`5`ci X

GHUfhXUH. `K YY`_%\$`Hi hcf]U`

@Yb[h. `5ddfcI`"" `a]bi hYg`dYf`dYfgcb

8YHJ]`g.

F YUX`5`ci X`fI `a]bi hYgE`YI Ua]bYg`ghi XYbhgfI7 \]bYgY`WUfUWYf`fYVc[b]h]cb`UbX`fYUX]b[``]hYfUWfI`

5XX]h]cbU`XYHJ]`g.

A cfY`XYHJ]g`UFY`Uj U]UV`Y`]b`hLY`5ggYgga Ybh6f]YZcb`7 ci fgY`A ccX`Y`"

Hi fb]h]b`gYH]b[. H\]g`]g`bchU`Hi fb]h]b`Ugg][ba Ybh

5ggYgga Ybh(. :)bU`9I Ua

GHUfhXUH. :)bU`9I Ua `DYf]cX`fH65E

@Yb[h. `&`\ci fg

8YHJ]`g.

H\Y`Z]bU`YI Ua `]g`Vc`a dfY\Ybg]j Y`UbX`YI Ua]bYg`ghi XYbhgfI@gH`b]b[Z`F YUX]b[`UbX`K`f]h]b[`g_]`g`Vc]j YfYX`h`fci [\`ci`h`h\]g`Vc]i`fgY`" `h]g`gWYXi`YX`]b`hLY`Zc`fa`U`YI`Ua`]bU]cb`dYf]cX`fP%&\$`a`]bi`hYgE`H\]g`]g`hLY`Z]bU`UggYgga YbhZc`f`UHf`bXUbW`di`fdcYg"

5XX]h]cbU`XYHJ]`g.

A cfY`XYHJ]g`UFY`Uj U]UV`Y`]b`hLY`5ggYgga Ybh6f]YZcb`7 ci fgY`A ccX`Y`"

Gi Va]gg]cb`bchYg. `H65

Hi fb]h]b`gYH]b[. H\]g`]g`bchU`Hi fb]h]b`Ugg][ba Ybh

F Ygci fWg

DfYgWf]VYX`F Ygci fWg`

%": bH[fUHx'7\]bYgYžJ c`i a Y`%žHYI hVcc_ž(h`9X]hcb`fG]a d`]ZYXŁ

`f7 ca di `gcfnt

WcbHUVhAY hYUWx]b['hYUa]Zmc i fx''_Y'hc'dfcj]XY'UbmZYXVUW_UbX#cf'gi [[Ygh]cbg''''

Gi Va]gg]cb`cZ5ggYgga YbhiHUg_g

Hi fb]h]b`Gi Va]gg]cb

Ʒmci`YbWci bHYf`U`dfcV`Ya`k` \Yb`UH`Ya` dh]b[`hc`gi`Va`]hmc`i`f`Ugg][`ba`Ybhi`h`fci`[`\`Hi`fb]h]b`z`d`Y`UgY`
HY`Yd`cbY`9I`HYfbU`Gi`ddcfhcb`-`,`)`"``"``%cf`Ya`Uj`h`Ya`cb`YI`HYfbU`HY`hgi`ddcfh4`i`bgk`"YXi`"Ui`"Gi`ddcfh`
`ci`fg`UfY`,`.\$\$Ua`-`-%\$.\$\$da`cb`k`YY`XUmg`UbX`-`.\$\$Ua`-`).\$\$da`cb`k`YY`YbXg`f1`*)`XUmg`U`mY`Uf2`Ʒmci`
UfY`i`bUV`Y`hc`gi`Va`]hmc`i`f`Ugg][`ba`Ybhi`Xi`Y`hc`U`Zi`h`k`]h`Hi`fb]h]b`mci`a`UmUdd`m`Zc`f`Ub`YI`HYbg]cb`z`Vi`hmc`i`
a`i`ghfY`hU]b`mci`f`h]W`Yhbi`a`VYf`Z`ca`9I`HYfbU`Gi`ddcfh`f`U`cb[`k`]h`Ubmc`h`Y`f`f`Y`j`Ubh`Xc`W`a`Yb`hg`k`hc`
]b`Wi`XY`Ug`Y`j`]XYb`V`hc`gi`ddcfh`mci`f`YI`HYbg]cb`Udd`]W]h]cb`"Ʒmci`Ya`Uj`9I`HYfbU`Gi`ddcfh`mci`k`j`
Ui`hc`a`U]W]m`f`Y`W]j`Y`U`h]W`Yhbi`a`VYf`z`Vi`h]Z`mci`HY`Yd`cbY`mci`k`j`b`Y`Y`X`hc`gd`Y`W]Z]W]m`Ug`_`Zc`f`cbY`"
Hi`fb]h]b`U`gc`d`fcj`]XYg`i`d`XU`h`g`cb`h`Y]f`g`mg`h`Ya`g`h`U`h`g`cb`Hk`]h`Y`f`"

;`YbYfU`m`z`UggYgga`YbhiUg_g`a`i`gh`VY`gi`Va`]h`Y`X`Y`Y`W`f`cb]W]m`j`]U`Y`]h`Y`f`Hi`fb]h]b`cf`U`A`cc`X`Y`
Ugg][`ba`Yb`h`-`h]b`gh`U`b`W`g`k` \Y`f`Y`h`g`]g`b`ch`d`c`g`g]V`Y`z`]h`k`]`V`Y`g`h`U`h`X`cb`mci`f`W`ci`fg`Y`g`A`cc`X`Y`g`]h`k`]h`
U`h`Y`fb`U`h]`Y`gi`Va`]gg]cb`X`Y`hU]`g`"

:`cf`]b`Z`fa`U`h]cb`cb` \ck`hc`gi`Va`]h`Ugg][`ba`Yb`hg`cb`]b`Y`j`]U`A`cc`X`Y`.`h`h`d`g`#`gh`XYb`h`i`bgk`"YXi`"Ui`#`ck`!
gi`Va`]h`Ugg][`ba`Yb`h`a`cc`X`Y`"

5 WUXYa]W< cbYgmiUbX`D`U[]Uf]ga

D`U[]Uf]ga `]g`i`g]b[`h`Y`k`c`f`X`g`c`f`]X`Y`U`g`c`Z`c`h`Y`f`g`i`U`b`X`d`f`Y`g`Y`b`h]b[`h`Y`a` `U`g`m`c`i`f`c`k`b`" `#`W`U`b`h`U`_`Y`a` `U`b`m`
Z`c`f`a`g`Z`Z`c`a` `X`Y`]V`Y`f`U`h`Y` `W`X`Y`U`h]b[`h`c` `U`W`W`Y`X`Y`b`h`U` `m`i`W`c`d`m]b[`Z`c`a` `U`g`c`i`f`W` `k`]h`c`i`h`U`W`_`b`c`k` `Y`X[`Y`a` `Y`b`h`

I`B`G`K` `[`f`c`i`d`g`d`U[]Uf]ga `]b`h`c` `h`Y` `Z`c` `c`k`]b[`W`U`h`Y`[`c`f`]Y`g.

- i bXYfgHUbX'mci f'f][\hg'UbX'fYgdcbg]V]]hYg'Ug'U'gh XYbhUhl BGK
-

5 WUXYa]W]bZcfa Uh]cb

: cfYggYbh]U`gh XYbh]bZcfa Uh]cb fY`Uh]b[`tc.

- fYei Ygh]ZcfYI H]bg]cb/
- `UhY`gi Va]gg]cbg`[i]XY`]bYg/
- fYj]Yk `cZa Uf_g/
- I B G K ` < YU`h `UbX`GUZYmidc`]WYg/
- YI Ua]bUh]cb`dfcWXi fYg/
- gdYW]U`Wc]bg]XYfUh]cb`]b`hY`Yj Ybhcz]`bYgg`cf`a]gUXj Ybh fY/
- gh XYbhYei]m]UbX`X]gUV`]m/
- UbX`chYf`YggYbh]U`UWUXYa]W]bZcfa Uh]cbz`gYY

[\ftdg.#k k k "Uftg"i bgk "YXi "Ui #W ffYbhgh XYbh\]UWUXYa \]W\]bZcfa Uh\]cb#dfchWc`g!\[i \]XY`\]bYg#](#)

⇒ a U[Y`7 fYX]h