



ARTS2485

9l d`cf]b[`: fYbVX `@]b[i]gh]Vg

HYfa `H\fYY`##`&\$%-

7 ci fgY`Cj Yfj]Yk

`GHUZZ7cbhUWhi8YHU]`g`

`7cbj Ybcfg`

B Ua Y	9a U]`	5j U]`UV]`]m	@cWU]hcb	D\cbY
<i [i Yg`DYHfg	\`dYHfg4 i bgk "YXi "Ui	: f]XUm&!` da `UbX VmiUddc]bha Ybh	A 6` &+)	\$& -` ,) % (\$

GW\cc``7cbhUWhi`bZcfa U]hcb

GW\cc``cZ<i a Ub]hYg`UbX`@Jb[i U[Yg

@cWU]hcb. `GW\cc``C Z]W]ZA cfj Yb`6fck b`6i]X]b[ž`@Yj Y``&ž&),

CdYb]b[`<ci fg.`A cbXUm!` : f]XUmž`- Ua `!`) da

D\cbY. `ž`*%&`-` , ,)`%*, %

: U! . `ž`*%&`-` , ,)` , +\$)

9a U]: [\U`4 i bgk "YXi "Ui](#)

7 ci fgY'8YHJ`g

7 fYX]hDc]bhr`*`

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

Gi V`Y`W`h`5`f`Y`U`.: f`Y`b`W`X`'G`h` X`]`Y`g`H`\\`g`'W`c`i` f`g`Y`'h`U`i` [`\\`h`]`b`'9`b`[`'`]`g`\\`c`Z`Y`f`g`'U`'g`m`g`h`/`a` U`h`]`W`W`c`a` d`U`f`]`g`c`b`'c`Z`: f`Y`b`W`X`'U`b`X`'9`b`[`'`]`g`\\`U`g`'Z`U`f`'U`g`'g`c`i` b`X`g`z`j` c`W`U`V`i` 'U`f`m`z`k` c`f`X`'Z`c`f`a` U`h`]`c`b`z`U`b`X`'g`Y`b`h`Y`b`W`'g`f`i` W`h`i` f`Y`'U`F`Y`'W`c`b`W`f`b`Y`X`" `#`k`]`'`Z`c`W`'g`c`b`'h`Y`'h`m`d`]`W`'X`]`Z`]`W`'h`]`Y`g`'Y`b`W`c`i` b`h`Y`f`Y`X`'V`m`'Y`U`f`b`Y`f`g`'c`Z`: f`Y`b`W`X`'b`'d`f`c`b`i` b`W`]`U`h`]`c`b`z`c`f`h`c` [`f`U`d`\\`m`z`U`b`X`' [`f`U`a` a` U`f`'b`'c`f`X`Y`f`'h`c` [`]`j`'Y`'h`Y`a`'h`Y`'h`c`c`'g`'h`c`'j`a` d`f`c`j`Y`'h`Y`f`'U`W`W`'f`U`W`h`U`b`X`'V`Y`W`c`a` Y`'b`X`Y`d`Y`b`X`Y`b`h`'Y`U`f`b`Y`f`g`"

7 ci fgY`@YUfb]b[`Ci hWc`a Yg

%` 5`d`d`'m`i`U`'W`]`h`W`'i` b`X`Y`f`g`h`U`b`X`]`b`[`'`c`Z`h`Y`'h`c`c`'g`'U`b`X`'a` Y`h`c`X`g`'c`Z`'`]`b`[`i`]`g`h`]`W`]`b`e`i`]`f`m`i`
&`" `9`i` U`a`]`b`Y`'h`Y`'j` U`f`]`c`i` g`'`]`b`[`i`]`g`h`]`W`W`U`h`Y` [`c`f`]`Y`g`'`]`b`': f`Y`b`W`X`'g`c`i` b`X`g`z`'a` c`f`d`\\`Y`a` Y`g`z`k` c`f`X`g`z`d`\\`f`U`g`Y`g`'U`b`X`'W`U`i` g`Y`g`"
'`" `7`c`a` d`U`f`Y`'j` U`f`]`c`i` g`'`]`b`[`i`]`g`h`]`W`W`U`h`Y` [`c`f`]`Y`g`'`]`b`': f`Y`b`W`X`'U`b`X`'9`b`[`'`]`g`\\`"
(`" `#`Y`b`h`]`Z`m`i`g`c`a` Y`'Z`Y`U`h`'f`Y`g`'c`Z`'`]`b`[`i`]`g`h`]`W`X`]`j` Y`f`g`]`m`i`"

HYUWX]b[`GhfUHf[]Yg`

F U]cbU`Y.

H`\\`g`'W`c`i` f`g`Y`'d`f`c`j`]`X`Y`g`'U`b`'b`f`c`X`i` W`h`]`c`b`'h`c`'h`Y`'g`f`i` W`h`i` f`Y`'c`Z`h`Y`': f`Y`b`W`X`'U`b`[`i` U`[`Y`'U`b`X`'k`]`'`Z`c`W`'g`c`b`'h`Y`'h`m`d`]`W`'X`]`Z`]`W`'h`]`Y`g`'Y`b`W`c`i` b`h`Y`f`Y`X`'V`m`9`b`[`'`]`g`\\`!`g`d`Y`U`_`]`b`[`'`Y`U`f`b`Y`f`g`'c`Z`: f`Y`b`W`X`'5`'`c`Z`c`i` f`'g`h`i` X`Y`b`h`g`'\\`U`j`Y`'9`b`[`'`]`g`\\`U`g`'c`b`Y`'c`Z`h`Y`f`'U`b`[`i` U`[`Y`g`'U`g`'U`'b`U`h`j`Y`'c`f`'U`g`Y`W`c`b`X`'U`b`[`i` U`[`Y`'G`c`'W`c`b`f`U`g`h`]`b`[`'h`Y`'h`k`'c`'a` U`_`Y`g`'g`Y`b`g`Y`" `K` `Y`'k`]`'`U`g`c` [`]`j`Y`'h`Y`'c`d`d`c`f`h`'b`]`m`i`Z`c`f`g`h`i` X`Y`b`h`g`'k`'\\`c`g`Y`'Z`f`g`h`'U`b`[`i` U`[`Y`'g`'b`c`h`9`b`[`'`]`g`\\`'h`c`'a` U`_`Y`'d`i` b`W`h`i` U`'W`c`a` d`U`f`]`g`c`b`'k`]`h`'h`Y`f`'Z`f`g`h`'U`b`[`i` U`[`Y`'b`'U`b`'c`f`U`' [`f`U`a` a` U`f`d`f`Y`g`Y`b`h`U`h`]`c`b`"

H`\\`g`'W`c`b`h`Y`i` h`i` U`'g`h`i` X`]`Y`g`'W`c`i` f`g`Y`'g`]`b`h`Y` [`f`U`h`Y`X`'k`]`h`]`b`'h`Y`': f`Y`b`W`X`'g`h`i` X`]`Y`g`'d`f`c` [`f`U`a` z`U`g`'h`V`i`]`X`g`'c`b`'h`Y`'Y`U`f`b`]`b`[`'`c`Z`h`Y`'g`f`i` W`h`i` f`Y`g`'X`]`g`W`c`j` Y`f`Y`X`'b`'U`b`[`i` U`[`Y`'W`c`i` f`g`Y`g`z`U`b`X`'W`c`a` d`'Y`a` Y`b`h`g`'c`h`Y`f`'`]`b`[`i`]`g`h`]`W`'m`c`f`]`Y`b`h`U`h`X`'W`c`i` f`g`Y`g`'H`\\`Y`'W`c`b`h`Y`i` h`i` U`'g`h`i` X`]`Y`g`'W`c`i` f`g`Y`'H`\\`Y`': f`Y`b`W`X`'G`d`Y`U`_`]`b`[`'K`'c`f`X`'f`h`U`i` [`\\`h`]`b`'9`b`[`'`]`g`\\`z`U`b`X`'h`Y`'D`f`c`Z`g`g`]`c`b`U`'Y`j`Y`'W`c`i` f`g`Y`'5`d`d`c`U`W`X`Y`g`'h`c`'G`d`c`_`Y`b`': f`Y`b`W`X`'f`h`U`i` [`\\`h`]`b`': f`Y`b`W`X`'H`\\`Y`'W`c`i` f`g`Y`'\\`Y`'d`g`'g`h`i` X`Y`b`h`g`'X`Y`j`Y`'c`d`'h`Y`f`'U`W`W`'f`U`W`h`U`b`X`'g`c`W`]`c`'`]`b`[`i`]`g`h`]`W`W`c`a` d`Y`h`f`b`W`'`]`b`'h`Y`': f`Y`b`W`X`'U`b`[`i` U`[`Y`z`U`b`X`' [`]`j`Y`g`'h`Y`a`'h`Y`'h`c`c`'g`'h`c`'V`Y`W`c`a` Y`'b`X`Y`d`Y`b`X`Y`b`h`'Y`U`f`b`Y`f`g`"

HYUWX]b[`GhfUHf[]Yg.

H`\\`Y`'W`c`i` f`g`Y`'g`'h`U`i` [`\\`h`]`b`'9`b`[`'`]`g`\\`'U`g`'h`]`g`'c`b`Y`'c`Z`h`Y`'W`c`b`h`Y`i` h`i` U`'g`h`i` X`]`Y`g`'W`c`i` f`g`Y`g`'b`'h`Y`'a` U`c`f`'`]`b`': f`Y`b`W`X`'G`h`i` X`]`Y`g`"

H`\\`Y`'H`Y`U`W`X`]`b`[`'U`d`d`f`c`U`W`X`'`]`b`j`c`'j`Y`g`'W`U`g`g`'X`]`g`W`'g`g`]`c`b`g`'U`g`'k`Y`'U`g`'g`a`U`' [`f`c`i`d`'X`]`g`W`'g`g`]`c`b`g`'X`i`f`]`b`[`'h`Y`'h`i`h`c`f`]`U`g`z`U`b`X`'X`i`f`]`b`[`'h`Y`'Y`W`h`i`f`Y`g`" `H`\\`g`'g`]`g`'U`W`X`]`j`Y`X`'V`m`a`Y`U`b`g`'c`Z`U`'j`U`f`]`Y`h`m`i`c`Z`h`U`g`_`g`'a`c`g`h`c`Z`k`'\\`]`W`X`'f`Y`e`i`]`f`Y`'g`h`i` X`Y`b`h`g`'h`c`'d`f`Y`d`U`f`Y`'`]`b`'U`X`j`'U`b`V`W`"

5ggYgga Ybh

5ggYgga YbhHUg_g`

5ggYgga YbhHUg_	K Y][\h	8i Y'8UHŸ	Ghi XYbh@YUfb]b[Ci hWta Yg'5ggYggYX
HYghi) \$i	8i f]b[``YWŸ fYgžf]k YY_'' . \$&#-\$- #&\$%- /f]]k YY_'+. ' \$#/\$#&\$%-	%
; fci d'cfU`dfYgYbhU]cb`	&\$i	DfYgYbhU]cb`Xi f]b[`hi hcf]U'g. k YY_g', `hc`%\$/K f]hYb gi a a Ufm`Xi Y`Vm) da `cb`hY XUmcZŸY`hi hcf]U` dfYgYbhU]cb	' ž(
:]bU`5gg][ba Ybh	' \$i	&- #/%#&\$%- '\$) . \$\$`DA	&

5ggYgga Ybh8YHU]`g

5ggYgga Ybh%`HYgh

GhUfhXUHŸ. `Bch5dd`]WVY

@Yb[h. `WU``() `a]b``YUW

8YHU]`g. `Hk c`]b!WUgg`hYghg`Wc] Yf]b[`hY`Wc`bhYbhicZŸY`Wc] fgYžWU``() `a]bi hYg`YUW": YYXVUW_]]U]b!
WUgg`X]gW`gg]cb`UbX`Wc`fYW]cb"

5ggYgga Ybh& ; fci d'cfU`dfYgYbhU]cb

GhUfhXUHŸ. `

@Yb[h. `WU``&\$`a]b``dYf`[fci d

8YHU]`g. `Ÿ`U`[fci d`dfYgYbhU]cb`cZWU``&\$`a]bi hYgžghi XYbhg`k]`Wc`a dUfY`[]j`Yb`[fUa`a`U]WU`ZYUhi`fYg`cZ
: fYbW`UbX`9b[]g\`H\Ymik]`gi`Va]hU`k`f]hYb`gi`a`a`UfmcZŸY]f`[fci d`dfYgYbhU]cb`cb`Hi`fb]h]b`žcf
Yj`U`i`U]cb": YYXVUW_]]b!WUgg`X]gW`gg]cb`UbX`ei`Ygh]cbg`UZŸf`dfYgYbhU]cbž`Ug`k`Y``Ug`fi`Vf]W]g`UbX`k`f]hYb
Wc`a`a`Ybhg"

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

5ggYgga Ybh' . :]bU`5gg][ba Ybh

GhUfhXUHŸ. `

@Yb[h. `%\$\$\$`k`cfXg

8YHU]`g. `DfcV`Ya`g`Yh`UbX`g`c`f`h`YggUmei`Ygh]cbg`VUgYX`cb`hY`Wc`bhYbhWc]`YfYX`Xi`f]b[`hY`g`Ya`YghYf`h`Uh
fYei`]fY`hY`gh`XYbhg`hc`UbU`mgY``]b[i]g]hWXUHU]b]: fYbW``5gg][`ba`YbhicZWU``%\$\$\$`k`cfXg`gi`Va]hYX`cb

Hi fb]h]b": YYXVUW_ 'fi Vf]Vg'UbX'k f]mYb'Wc a a Ybhg"

Hi fb]h]b'gYh]b[. 'H\]g'Ugg][ba Ybh]g'gi Va]mYX'h'fci [\ 'Hi fb]h]b'UbX'gh XYbhg'Xc'bcgYY'Hi fb]h]b
g]a]'Uf]mifYdcfng"

F Ygci fWg

DfYgWf]VYX`F Ygci fWg`

- @cX[Y`5`"WfS^f&\$\$' E"7j b`a d` Y fZW8dW UZ >S` YgSYW`@cbXcbž5fbc`X"
- A UhYf]U`g`dfcj]XYX`j]U`A ccX`Y

F YWca a YbXYX`F Ygci fWg

A cfrcb`>`f&\$\$- E"7` Y feZ`9 dS`_ _ SdXadE fgVW fe aX8dW UZ`"H\Y`C`j]U`UbX`<]`DfYgg

Mci`g\ci`X`h]b`_UVci hUWci]f]b[`U`[ccX`X]W]cbUfm`Zmci`]bhYbX`hc`Xc`U`a U`ef]b`i: fYbWkžk Y`fYWca a YbX
hUhirci`Vi miU`Uf[Y`V]]b[i U`fi fYbW!9b[`]g\#9b[`]g\!: fYbWkX]W]cbUfm`Mci`g\ci`X`Vi mihY`V][[Ygh

Gi Va]gg]cb`cZ5ggYgga YbhHUg_g

Gi Va]gg]cb`cZ5ggYgga YbhHUg_g

Hi fb]hb`Gi Va]gg]cb

Ʒmci`YbWci bhYf`U`dfcV`Ya`k`Yb`U`H`Ya`dh]b[`hc`gi`Va`]hmc`i`f`Ugg][`ba`Ybh`h`fci`[`\`Hi`fb]hb`z`d`YUgY`
H`Y`d`l`cb`Y`9I`H`f`b`U`G`i`d`d`c`f`h`c`b`-`'`,`)`'`'`'`%`c`f`Y`a`U`]`h`Y`a`i`c`b`Y`I`H`f`b`U`H`Y`h`gi`d`d`c`f`h`4`i`b`g`k`"Y`X`i`"U`i`"Gi`d`d`c`f`h`
`l`c`i`f`g`U`f`Y`,`.`\$\$U`a`i`-`%`\$.`\$\$d`a`i`c`b`k`Y`Y`_`X`U`m`g`U`b`X`i`-`.`\$`\$U`a`i`-`i`).`\$`\$d`a`i`c`b`k`Y`Y`_`Y`b`X`g`i`f`l`*)`X`U`m`g`U`i`m`Y`U`f`l`"Ʒmci`
U`f`Y`i`b`U`V`Y`h`c`gi`Va`]hmc`i`f`Ugg][`ba`Ybh`X`i`Y`h`c`U`Z`U`i`h`k`]h`Hi`fb]hb`mci`i`a`U`m`i`U`d`d`m`i`Z`c`f`U`b`Y`I`H`f`b`g]cb`z`Vi`hmc`i`
a`i`g`h`f`Y`h`U]b`mci`f`h`W`Y`h`b`i`a`V`Y`f`Z`c`a`i`9I`H`f`b`U`G`i`d`d`c`f`h`f`U`c`b[`k`]h`U`b`m`c`h`Y`f`f`Y`Y`j`U`b`h`X`c`W`a`Y`b`h`g`t`h`c`
]b`W`i`X`Y`U`g`Y`j`]X`Y`b`W`h`c`gi`d`d`c`f`h`mci`f`Y`I`H`f`b`g]cb`U`d`d`]W`h`c`b"Ʒmci`Y`a`U`]`9I`H`f`b`U`G`i`d`d`c`f`h`mci`k`]`
U`i`h`c`a`U`h`W`U`m`i`f`Y`W`]j`Y`U`h`W`Y`h`b`i`a`V`Y`f`z`Vi`h`]Z`mci`H`Y`d`l`cb`Y`mci`k`]`b`Y`Y`X`h`c`g`d`Y`W`Z`W`U`m`i`U`g`_`Z`c`f`c`b`Y`"
Hi`fb]hb`U`g`c`i`d`f`c`j`]X`Y`g`i`d`X`U`H`Y`g`i`c`b`h`Y`]f`g`m`g`h`Y`a`i`g`h`U`h`g`i`c`b`H`k`]h`Y`f`"

;`Y`b`Y`f`U`m`z`U`g`g`Y`g`g`a`Y`b`h`U`g`_`g`i`a`i`g`h`V`Y`g`i`Va`]h`Y`X`Y`Y`W`f`c`b]W`U`m`j`]U`Y`]h`Y`f`Hi`fb]hb`c`f`U`A`c`c`X`Y`
U`g`g][`ba`Y`b`h`i`b`]b`g`h`U`b`W`g`k`Y`Y`f`Y`h`l`g`]g`b`c`h`i`d`c`g`g]V`Y`Z`]h`k`]`V`Y`g`h`U`H`X`i`c`b`mci`f`W`c`i`f`g`Y`g`A`c`c`X`Y`g`]h`Y`k`]h`
U`h`f`b`U`h`j`Y`g`i`Va`]gg]cb`X`Y`h`j`g"

:`c`f`]b`Z`c`f`a`U`h`c`b`c`b`l`c`k`h`c`gi`Va`]h`U`g`g][`ba`Y`b`h`g`i`c`b`]b`Y`j`]U`A`c`c`X`Y`.\`h`h`d`g`#`g`h`X`Y`b`h`i`b`g`k`"Y`X`i`"U`i`#`a`c`k`!
gi`Va`]h`U`g`g][`ba`Y`b`h`a`c`c`X`Y`"

5 WUXYa]W<c bYghmUbX`D`U[]Uf]ga

D`U[]Uf]ga `]g`i g]b[`hY`k cfXg`cf]XYUg`cZchYfg`UbX`dfYgYbh]b[`hYa `Ug`mci f`ck b" `hWUb`hU`Y`a Ubm
Zcfa gž`Zca `XY`]VYfUHY`WXYU]b[`hc`UWV]XYbhU`mW`dm]b[`Zca `U`gci fW`k]h`ci hUW_bck`YX[Ya Ybh`

I BGK `[fci dg`d`U[]Uf]ga `]bhc`hY`Zc`ck]b[`WUHY`[cf]Yg.

7 cdm]b[.`i g]b[`hY`gUa Y`cf`j Yfmg]a]Uf`k cfXg`hc`hY`cf][]bU`hYI hcf]XYU`k]h`ci hUW_bck`YX[]b[`hY`
gci fW`cf`i g]b[`ei chU]cb`a Uf_g`"H\]g`U`gc`Udd`]Yg`hc`]a U[YgžUfhUbX`XYg][b`dfc`YWgžUg`k Y`Ug
dfYgYbhU]cbg`k \YfY`gca YcbY`dfYgYbh]g`UbchYf`g`]XYUg`cf`k cfXg`k]h`ci hWYX]h`

hUddfcdf]UHY`dUfUd`fUg]b[.`7`U`b[]b[`U`ZYk`k cfXg`UbX`d`fUgYg`k`Y`a cghmifYU]b]b[`hY`cf][]bU`
ghfi W`fY`UbX`#`f`dfc[fYgg]cb`cZ]XYUg`cZ`hY`cf][]bU`ž`UbX`]bZcfa U]cb`k]h`ci hUW_bck`YX[Ya Ybh`H\]g`U`gc
Udd`]Yg`]b`dfYgYbhU]cbg`k \YfY`gca YcbY`dUfUd`fUgYg`UbchYf`g`]XYUg`cf`k cfXg`k]h`ci hWYX]hU`bX`hc
d]YW]b[`hc[YhYf`ei chYg`UbX`dUfUd`fUgYg`]bhc`U`bYk`k \c`Yž`k]h`ci hUddfcdf]UHY`fYZYfYbW]b["

7 c`i g]cb.`k cf_]b[`k]h`chYfg`Vi hdUgg]b[`cZ`hY`k cf_]Ug`U`dYfgcb`g`]bX]j]Xi U`k cf_]7 c`i g]cb`U`gc
]bWi XYg`dfcj]X]b[`mci f`k cf_]hc`UbchYf`gh`XYbhVYZc`fY`hY`Xi Y`XUHYž`cf`Zc`f`hY`di fdcgY`cZ`hY`a

- i bXYfghUbx'mci f'f][\hg'UbX'fYgdcbg]V]h]Yg'Ug'U'gh XYbhUhl BGK
- VY'Uk UfY'cZd'U[]Uf]ga ž'Wc'dmf][\hž' BGK 'Gh XYbh7cXY'cZ7cbXi W'Ubx'5W'W'dhUV'Y'I gY'cZ I BGK '⇒H'F Ygci f'W'g'Dc`]W'h
- VY'Uk UfY'cZ'Y'ghUbxUfXg'cZVY\Uj]ci f'YI dY'W'X'cZYj Yfmcby`]b'h'Y'I BGK 'W'a a i b]m
- `cW'W'h'gYfj]W'g'UbX']bZ'fa U]cb'UVci hl BGK 'UbX'I BGK '@]VfUfm

Gca Y'cZ'Y'gY'UfY'Ug'k]`VY'ZJa]]Uf'hc'mci ž'c'h'Y'fg'k]`VY'bYk " ; U]b]b['U'gc`X'i bXYfghUbx]b['cZU`'h'Y fY'U'Y'X'UgdY'W'g'cZ9@-G9'k]`'Y'd'mci 'a U_Y'h'Y'a cghcZmci f'gh X]Yg'Uhl BGK ""

[\h'hd.##ji V'Y'W'i \]X'Yg" \]VfUfm'i bgk "YXi "Ui #' \]gY#\]Vci h' \]gY](#)

5 WUXYa]WbZcfa Uh]cb`

: cf`YggYbh]U`ghi XYbh]bZcfa Uh]cb`fY`Uh]b[`rc.

- fYei Ygh]Zc`fYI h`bg]cb/
- `Uh]`gi Va]gg]cbg`[i]XY`]bYg/
- fYj]Yk `cZa Uf_g/
- I BGK `<YU`h`UbX`GUZY`midc`]WYg/

