

29Fþ ï&à	w29*...Fþ d "G%o*ËG%o" i	w29#.#ä	5 Z*...	5 Z ° v ¥
e4S&É Û ±+§/² rFÂ,] m&É Û*...29FÃ	± Û7T d Û%È'2&ÉF.GEGGGTGnG}GŠG=Û%,FÜF,&É Û •/jFû6õFéG %È'26ä\$îF,#.0Ž Q4 '½FûFÚFÔFö8§--Fú B YG" p G[GTG1G=GG S 7F. ø M 5F-9x ØFG FÍ*...G"/² rFéG FÂ&É Û •/j (5 Fþ e4S&É Û ±+§/² rFÃFþFÂ,] m&É Û*...29FÃFþF Q.Û% ± Û7T d Û%È'2&ÉF.3z3æG%o#" GEGGGTGnG}GŠG=Û% a ± ÛFÜG >P iFÜ w29FçG FçFíF¹FãFþ29FûFôFÖFöFýF, • ÛF÷Fý ¹ B>P>P Ø e7F>a GTGn S 7F. ø M 5F.Û% YF. í / °G G Fþ w29F÷FéF¹	e4S&É Û% Û% a ± ÛFÜG >P iFÜ w29FçG FçFíF¹FãFþ29FûFôFÖFöFýF, • ÛF÷Fý ¹ B>P>P Ø e7F>a	1 B>P>å °>à v>Ý>å	Û% a ± ÛFÜG >P iFÜ w29FçG FçFíF¹FãFþ29FûFôFÖFöFýF, • ÛF÷Fý ¹ B>P>P Ø e7F>a
7Á È _ 3û ™ Û F.GEGGGTGnG}GŠG=Û% Fø ™ • #.GCGdGKGCG2G6GTG1 Ø 29	Û7T d Û%È'2&ÉF.GEGGGTGnG}GŠG=Û% 3û ™ Û GEGGGTGnFø ™ • #.GCGdGKGCG2G6GTG1 z &Fþ G2°FøGEGGGTGnFø ™ • #.GCGdGKGCG2G6GTG1 Ø 29	7Á È _ 3û ™ Û F.GE GEGGGTGnFø ™ • #.GCGdGKGCG2G6GTG1 Ø 29	Û% a ± ÛFÜG >P iFÜ w29FçG FçFíF¹FãFþ29FûFôFÖFöFýF, • ÛF÷Fý ¹ B>P>P Ø e7F>a	Û% a ± ÛFÜG >P iFÜ w29FçG FçFíF¹FãFþ29FûFôFÖFöFýF, • ÛF÷Fý ¹ B>P>P Ø e7F>a
GEGGGTGnFø ™ • #.GCGdGKGCG2G6GTG1 Ø 29	GEGGGTGnFø ™ • #.GCGdGKGCG2G6GTG1 Ø 29	M+á&k K 2 ÇF-7Á È _ Û% a ± ÛFÜG >P iFÜ w29FçG FçFíF¹FãFþ29FûFôFÖFöFýF, • #.GCGdGKGCG2G6GTG1 Ø 29	M+á&k K 2 ÇF-7Á È _ Û% a ± ÛFÜG >P iFÜ w29FçG FçFíF¹FãFþ29FûFôFÖFöFýF, • #.GCGdGKGCG2G6GTG1 Ø 29	M+á&k K 2 ÇF-7Á È _ Û% a ± ÛFÜG >P iFÜ w29FçG FçFíF¹FãFþ29FûFôFÖFöFýF, • #.GCGdGKGCG2G6GTG1 Ø 29
GEGGGTGnFø ™ • #.GCGdGKGCG2G6GTG12 Ø 29	GEGGGTGnFø ™ • #.GCGdGKGCG2G6GTG12 Ø 29	M+á&k K 2 ÇF-7Á È _ Û% a ± ÛFÜG >P iFÜ w29FçG FçFíF¹FãFþ29FûFôFÖFöFýF, • #.GCGdGKGCG2G6GTG12 Ø 29	M+á&k K 2 ÇF-7Á È _ Û% a ± ÛFÜG >P iFÜ w29FçG FçFíF¹FãFþ29FûFôFÖFöFýF, • #.GCGdGKGCG2G6GTG12 Ø 29	M+á&k K 2 ÇF-7Á È _ Û% a ± ÛFÜG >P iFÜ w29FçG FçFíF¹FãFþ29FûFôFÖFöFýF, • #.GCGdGKGCG2G6GTG12 Ø 29
¶% &k K 2 Ç ¥ •+ê+c • R d Ú F. ¹ B>P>å ° Ø á š29H	± Û7T d Û%È'2&ÉF.3z3æG%o#" GEGGGTGnG}GŠG=Û% a ± ÛFÜG >P iFÜ w29FçG FçFíF¹FãFþ29FûFôFÖFöFýF, • #.GCGdGKGCG2G6GTG12 Ø 29	¶% &k K 2 Ç ¥ •+ê+c • R d Ú 1 B 29° Ø i) r _ > 8 Z ¥ •+ê+c • R d Ú 1= e7Y" 24• I V3U b ...8 ÝÆ† `/œ M • 3 -  b*/ /8 } Š ( x \5 Š"   ö o ? )... @ á š29 \K Z1 u } € S S u	¶% &k K 2 ÇF- ¥ •+ê+c • R d Ú F. 6x NF. -	¹ B>P>å °>á v>P>ß

29Fþ i&à	w29*...Fþ d "G%o*ËG%o" i	w29#.#ä	5 Z*...	5 Zº v ¥
+l8x758x Ú F. •/i29	± Ü7T d Ü%É'2&ÉF. i Ü d Ü S 7 ø M 5F.&R •F., NF.G FÜ Ü ¥*...>0[	+¬ .34 b755õ •/i †8 , M •*•8x ö3¿3y0Ü o 2 b6ä\$î \ Q b #Ý i >* s8j 0[   @ " ± _ f S •755õ 2A b%. i6e9x(- Ø b0Ü o •/i b6ä\$î _   ~>*0 4 #' [ b34 g755õ 2A b*ñ B>*ö#. É ß - « b8 , † # K S S u	¶% &k K 2 ÇF.+l8x75 8x Ü H 6xF. £ •F. G /H	¹ B>p>å °>á v>p>å ¥
¹ B>p>å ° Ø (7³ •/i ° á š29	± Ü7T d Ü%É'2&ÉF. i Ü d Ü S 7 \$ ^1"&i S †>Y °	29FÿF, (7³ •/i ° FüFÚFÖFö\$î/FçFí W0°Fþ%É'2FÜ f&½F÷FÖG Fø0Ü oFåG FíFí G 5 ZFåG G FçFíF <sup>1</sup> \$î/8Ý% H >ü? ? ? ? ? ? ? ? >ì? ? >ì? ? ? ? ? ? ? >ì? ? >ì? ? ? ? ? ? ? >ì? ? ? ? ? ? ? >ì? ? ? ? ? ?	(7³ •/i F. 6xF. ¥ &ÅF. +†? ? ? >ì? ? ? ? >ì>ö? ? ? >ì? ? ? ? ? ? ? >ì? ? ? ? ? ?	¹ B>p>å °>á v>p>å ¥ >ì>ö?%? ? ? ?\$? ? ?
f&½%É'229	± Ü7T d Ü%É'2&ÉF.GEGGGTGnC G[GTG1G=GG S 7F. M 5F.0Y=ÅF.	¶% 2 K 2 ÇF. p \7Á Š •/i%É'22 KF. " BFüG G F, 8§--Fú%É'2 B YG" øFåF, Ø <Fþ G[GTG1G=GG S 7F. M 5F.0Y=ÅF. \$M4FÜ ±FÖFü † ...F÷FÝG FäFøFÜ1 G G G FíFíG F <sup>1</sup>	¶% 2 K 2 Ç p \7Á Š •/i%É'22 KF.#. 16x £ WF-70	¹ B>p>å °>á v>p>å ¥
¶% 2 K 2 ÇF. p \7Á Š • /i%É'22 KF. f&½%É'229	± Ü7T d Ü%É'2&ÉF.&k ö% #" C d Ü S 7F. M 5F. NF.+ ,	¶% 2 K 2 ÇF. p \7Á Š •/i%É'22 KF. " BFüG G H %É'28Ý% FÂ? >p>í>ö>úGUG #ÝFçFí7Ý p1æ7µ £ m 2Fþ6ä\$îFÃFüFÚFÖFö8§--Fú%É'2 B YG" øFåH Ø <Fþ\$ FÖFü † ...F÷FÝG FäFøFÜ1 G G G FíFíG F <sup>1</sup>	¶% 2 K 2 ÇF. p \7Á Š •/i%É'22 KF.#. 16x £ WF-70	¹ B>p>å °>á v>p>å ¥
f&½%É'2 ü#i29	± Ü7T d Ü%É'2&ÉF. Å#Ý i Ü S 7 \$ ^1"&i S †>Y °F. ,#ãF. ý3d	&É%É2 , Ü/i8• æ%É'2FÂ0 œG0GYG8G•FÃFþG;GQG=G8GcGmGŠGTG1G•G Fþ,J mGGG=GŠGyH >á v>p>å ¥F. ' ^ ± Ü 4"G;GqG•G_GGH FüFÚFÖFöF, 8• aFüFÚFöG%É'2FÂ0 œ %É'2Fü6öFéG fG Fí%É'2 ü#iG" f LFçFíFíG F <sup>1</sup>	÷ 4" ± ÜF. M 5F.7! £ G &FåG Fí 8• æ aFüFÚFöG%É'2FÂ0 œ G0GYG8G• i œ" @Fþ p0 Fø , µ+ FÃ æ/2*...H	¹ B>p>å °>á v>p>å ¥



29Fþ i&à	w29*...Fþ d "G%o*ËG%o" i	w29#.#ä	5 Z*...	5 Zº v ¥
3M5 "Ü p \ D \ -4Š " G1n ≠ ± F· f&½1n ≠ 29	± Ü7T d Ü%É'2&ÉF· μ ""@#. d Ü S 7F· \$ ^1"&i S ≠>Y °F· •#äF· ¬ o	3M5 "Ü p \ D \ -4ŠF·" G1n ≠ ± FûFöFþ •1n ≠ AE '½FÜ G Fö f&½F÷3M 5 "Fû6õFéG Ü/i (5 Fþ4 LFû \$ ZFéG FøFãG FÜ " ±F÷FÒG Fø0Ü oFåG FîFïG F	M+á&k K 2 ÇF-3M5 "Ü F· p \ D \ -4Š -4Š6xF· ,F» CEF. –	<sup>1</sup> B>p>å °>ã v>p>å ¥
3M5 "Ü p \ D \ -4Š " G1n ≠ ± F· f&½1n ≠ 29	± Ü7T d Ü%É'2&ÉF· μ ""@#. d Ü S 7F· \$ ^1"&i < ≠>Y °F· 9xF· 8Ö	3M5 "Ü p \ D \ -4ŠF·" G1n ≠ ± FûFöFþ1n ≠ AE '½FÜ G Fö f&½F÷3M5 "Fû6õFéG Ü/i (5 Fþ4 LFû \$ ZFéG FøFãG FÜ " ±F÷FÒG Fø0Ü oFåG FîFïG F	M+á&k K 2 ÇF-3M5 "Ü F· p \ D \ -4Š -4Š6xF· ,F» CEF. –	<sup>1</sup> B>p>å °>ã v>p>å ¥
3M5 "Ü p \ D \ -4Š " G1n ≠ ± F· f&½1n ≠ 29	± Ü7T d Ü%É'2&ÉF· μ ""@#. d,^ Ü S 7F· \$ ^1"&i S ≠H °F· 15 M	3M5 "Ü p \ D \ -4ŠF·" G1n ≠ ± FûFÚFáG •1n ≠ AE '½FÜ G Fö f&½F÷ 3M5 "Fû6õFéG Ü/i (5 Fþ4 LFû \$ ZFéG FøFãG FÜ " ±F÷FÒG Fø0Ü oFåG FîFïG 29FçG FçFïF <sup>1</sup> 1n ≠8Y% H GYGQQ?Gy " Í/Fþ/28 "g #FûG G 5 "6ë i œ" @Fþ n(y) iFû ZFØG s8j	M+á&k K 2 ÇF-3M5 "Ü F· p \ D \ -4Š -4Š6xF· ,F» CEF. –	<sup>1</sup> B>p>å °>ã v>p>å ¥
3M5 "Ü p \ D \ -4Š " G1n ≠ ± F· f&½1n ≠ 29	± Ü7T d Ü%É'2&ÉF· μ ""@#. d,^ Ü S 7F· \$ ^1"&i S ≠H °F· 15 M	3M5 "Ü p \ D \ -4ŠF·" G1n ≠ ± FûFÚFáG •1n ≠ AE '½FÜ G Fö f&½F÷ 3M5 "Fû6õFéG Ü/i (5 Fþ4 LFû \$ ZFéG FøFãG FÜ " ±F÷FÒG Fø0Ü oFåG FîFïG 29FçG FçFïF <sup>1</sup> 1n ≠8Y% H >ù? ? ? ? ? ? !? ? ? !? ? >ì? ? ? >ì? ? ?\$? ?!? ? >ì? ? >ì? ? >Ü>i? >ü? ? ? ? ? ? >ì? ? %>ì>ö? ? >Ü? ? ? ? >ì>í? ? ? ? ? ?	M+á&k K 2 ÇF-3M5 "Ü F· p \ D \ -4Š -4Š6xF· ,F» CEF. –	<sup>1</sup> B>p>å °>ã v>p>å ¥ >Ü>ò>ì>Fø? CEF. ->Ü? ? %>ì>ø? ? ? ? ? ? ? ? >
<sup>1</sup> B>p>å ° Ø ¥ • Ü/i ú+Æ "I 9%É'2 ('½ B S6Ü \$ (H i8 ,\H Fþ/2 r	± Ü7T d Ü%É'2&ÉF· GEGGGTGnCGC2G^ G[GTG1G=GG S 7F· M 5F· ]F.%? ± Ü7T d Ü%É'2&ÉF· Å#Y i Ü S 7 ø M 5F."& RF. è e	Ü%É'2*...Fþ8ô BG‰& -G‰ \$xFøFçFï" I 9%É'2 ( I G"/œFó FøG/ð ; 2 Ç G F, i8 B FûFÚFáG w -*OFû B -0bG" ÜFçFï S6Ü \$ (G"/2 rFéG FâFøFøFçF, P1ßFøFúG (Ù>â>Ü>Ü iFþ pFÛG >Y>á>ä iFÜ4E*fFâG G FçFïF <sup>1</sup>	Ü%É'2*...Fþ8ô BG‰& -G‰ \$xFøFçFï" I 9%É'2 ( I G"/œFó FøG/ð ; 2 Ç G F, i8 B FûFÚFáG w -*OFû B -0bG" ÜFçFï S6Ü \$ (G"/2 rFéG FâFøFøFçF, P1ßFøFúG (Ù>â>Ü>Ü iFþ pFÛG >Y>á>ä iFÜ4E*fFâG G FçFïF <sup>1</sup>	<sup>1</sup> B>p>å °>ã v>ß>Ý ¥





29Fþ i&à	w29*...Fþ d "G‰*ËG‰ 1 i	w29#.#ä	5 Z*...	5 Zº v ¥
1 B>ß>ü ° ØF.7Á ÉG‰ _ GTGn4Š6Ü1 F. f&/1= e29	± Û7T d Û%É'2&É © « , Ò § - Å „ • i « S 7 Ÿ c#Ö &Å £ Å QEGG ± Û7T d Û%É'2&É © « , Ò § - Å „ • i « S 7 M 5 £ • 3ñ o ? Ü ¥*... i	7Á ¼ Û 7Á ÉG‰ _ G‰GEGGTGn4Š6Ü1 H ? ? ? >Ú>Ý>ß>á>Ø>i>ú? >Ú>äH GdGVGzG2G•GgG•GOFþ * D ö i D š •/fø 2°2n/œ Y •• D šG Fþ Å#YFÄFU fG FÔG Fø0Ü oFåG FiFiG F1	M+á&k K 2 CF.7Á ¼ Ü FüFkEoFø\$1/2CF1=GEGGTGn4Š6Ü1 F. B>P>a °>a v>a ¥	
7Á ¼ Ü F. 1 B>þ>ä 07Á ÉG‰ ± Û7T d Û%É'2&ÉF-GEGGTGn4Š6Ü ± G‰GEGGTGn4Š6Ü ± F[G[GTG1G=GG S 7F. \$ ^1"& i S ‡ Ÿ #OF. 1 ]F. m ±	GCG2G^ F. 1 B>þ>ä 07Á ÉG‰ _ G‰GEGGTGn4Š6ÜFüFÜFöFöFä € X M D(G[GTG1G=GG S 7F. \$ ^1"& i S ‡ Ÿ #OF. 1 ]F. m ±	GyGMFþ9x3y0‡0£ 2FÄFø8ÝFçFö\$1/2FçFí%É'2FÜH 4Š6Ü ± q ö iFü2 "©FçFíFö1 G ÚFüG F1	M+á&k K 2 CF.7Á ¼ Ü F.1 F. ÄEG‰ °>a v>a ¥	
f&/1\$1/29F."I 929	± Û7T d Û%É'2&ÉF-GEGGTGn4Š6Ü ± G[G[GTG1G=GG S 7F. \$ ^1"& i S ‡ Ÿ É •F. Å " ± Û7T d Û%É'2&ÉF-GEGGTGn4Š6Ü ± G[G[GTG1G=GG S 7F. ø M 5F. Ø#äF M 5F. 0Y=ÅF. M4{ " MF-6ö iF.%? "	1 B>þ>ä 0 ØF. p \G‰ D \ ... >ÿ>ÿ>ü>bFü ŠFÖFö\$1/2FçFí1= eFä>b>ú>úG "#ÝFÖFüGCGCGwG2ØH+H. 1 B>þ>ä 0 ØF. p \G‰ D \ ... >ÿ>ÿ>ü>bFü ŠFÖFö\$1/2FçFí1= eFä>b>ú>úG "#ÝFÖFüGCGCGwG2ØH+H.	1 B>þ>ä 0 ØF. p \G‰ D \ ... >ÿ>ÿ>ü>bFü ŠFÖFö\$1/2FçFí1= eFä>b>ú>úG "#ÝFÖFüGCGCGwG2ØH+H.	
? ? ? >i>þ? ? ? ? ? ? >i>ÿ>ö? ? ? ? ? >i>þ>ü>Ý>a>i>? >ö? ? ? ? ? >i>þ>ü>Ý>a>i>?	± Û7T d Û%É'2&ÉF-GEGGTGn4Š6Ü ± G[G[GTG1G=GG S 7F. ø M 5F. 9x ØF. 1 I The International journal of the Robotics Society of Japan SURVWKKHWLF KDQG XVLQJ JUDVSLQJ IRUFH PD JQQLI2FDMPLBHQ? PIBPBDQ2LWIPB	V3U I € S1= e ( O H F W U R?P?VR?J?UPD S K k!Fy? ?#? >i>æ		
	± Û7T d Û%É'2&ÉF-GEGGTGn4Š6Ü ± G[G[GTG1G=GG S 7F. M 5F. 3.F. D	LOGHSHQGHQWO\ GULYHQ ILQJHUV @ ¥•BÎµ°Û (5 b\$!Z!B2 "O?@! ? >i>ö? ? ?		
	G FÜ Ü ¥*...>ß i	u) € S S u		





w29\*...Fþ d “G‰o\*ŒG‰o 1 i w29#.#ä 5 Z\*... 5 Z ° v ¥

>þ>Ü>Ý>ää°¥• ( Ü ±  
H p \H Ü\i1n f F. i q  
d4S6ÜF,] m f&%\$^/29  
± Ü7T d Ü%É'2&ÉF. ( Ü S 7F. \$  
^1"&i S f>b °F. Ä -F. F  
± Ü7T d Ü%É'2&ÉF. ( Ü S 7F. M  
d4S6ÜF-F A p) ° \* ö cFÜ9x I ØGIGoG•GVGhGŠGGGVFb) z g+~ G € XFb) i s iFü I  
5F. ± , -F. Ö ÜH " MF. N • F.( • G Fé s8jFü6öFéG 9,\$x è0|FÄFp8Y% F÷\$^/2FçF, B Fp) YF, f&%Fü\$^/2Fö1 G G M+á&aK 2 C °¥•  
± Ü7T d Ü%É'2&ÉF. ( Ü S 7F. \$ 1FÅ>å>ää>Ü>#0 >ä ¥  
^1"&i < f>Y °F. GF."â





29Fþ i&à

w29\*...Fþ d “G‰\*ŒG‰ ¶ i

w29#.#ä

5 Z\*...









29Fþ i&à	w29*...Fþ d "G%o*ËG%o" i	w29#.#ä	5 Z*...	5 Zº v ¥
>ÿ>ö>p>Ü>Ý>ä>ì f&½1n ± 29fF. o ± Ü7T d Ü%É'2&ÉF.GEGGGTGnCG2G^ G[GTG1G=GG S 7F. \$ 1"&i S ≠>Pº G[GTG1G=GG S 7F. " MF. nF. H ø M 5F. )#äF.7• MH M 5F.3.F. D µ	">Ý>ä G ¶% &k K 2 Ç0£ +· Ü F.GEGGGTGnG2G^ G•GTG>GzGŠGEGuG•4S6Ü1n #H ×g×Ø>Ý>äH #äF. H, GeG{G>GwGn \$ (6xF. ö#ä M*O /² r \$ (6xF.3Æ5 F. T	">Ý>ä G ¶% &k K 2 Ç0£ +· Ü F.GEGGGTGnG2G^ G•GTG>GzGŠGEGuG•4S6Ü1n #H ×g×Ø>Ý>äH #äF. H, GeG{G>GwGn \$ (6xF. ö#ä M*O /² r \$ (6xF.3Æ5 F. T	">Ý>ä G ¶% &k K 2 Ç0£ +· Ü F.GEGGGTGnG2G^ G•GTG>GzGŠGEGuG•4S6Ü1n #H ×g×Ø>Ý>äH #äF. H, GeG{G>GwGn \$ (6xF. ö#ä M*O /² r \$ (6xF.3Æ5 F. T	">Ý>ä G ¶% &k K 2 Ç0£ +· Ü F.GEGGGTGnG2G^ G•GTG>GzGŠGEGuG•4S6Ü1n #H ×g×Ø>Ý>äH #äF. H, GeG{G>GwGn \$ (6xF. ö#ä M*O /² r \$ (6xF.3Æ5 F. T
>ÿ>ö>p>Ü>Ý>ä>ì f&½1n ± 29[G TG1G=GG S 7F. ø M 5F. )#äF. ± Ü7T d Ü%É'2&ÉF.GEGGGTGnCG2G^ G[GTG1G=GG S 7F. " MF. nF. H ø M G FÜ Ü ¥*...>ä i	">Ý>ä G ¶% &k K 2 Ç0£ +· Ü F.GEGGGTGnG2G^ G•GTG>GzGŠGEGuG•4S6Ü1n #H ×g×Ø>Ý>äH #äF. H, GeG{G>GwGn \$ (6xF. ö#ä M*O /² r \$ (6xF.3Æ5 F. T	">Ý>ä G ¶% &k K 2 Ç0£ +· Ü F.GEGGGTGnG2G^ G•GTG>GzGŠGEGuG•4S6Ü1n #H ×g×Ø>Ý>äH #äF. H, GeG{G>GwGn \$ (6xF. ö#ä M*O /² r \$ (6xF.3Æ5 F. T	">Ý>ä G ¶% &k K 2 Ç0£ +· Ü F.GEGGGTGnG2G^ G•GTG>GzGŠGEGuG•4S6Ü1n #H ×g×Ø>Ý>äH #äF. H, GeG{G>GwGn \$ (6xF. ö#ä M*O /² r \$ (6xF.3Æ5 F. T	">Ý>ä G ¶% &k K 2 Ç0£ +· Ü F.GEGGGTGnG2G^ G•GTG>GzGŠGEGuG•4S6Ü1n #H ×g×Ø>Ý>äH #äF. H, GeG{G>GwGn \$ (6xF. ö#ä M*O /² r \$ (6xF.3Æ5 F. T
¥ •%±+ _ GcG/GFG1 Ü p \G%o D \ -4S á š29	± Ü7T d Ü%É'2&ÉF.GEGGGTGnCG2G^ G[GTG1G=GG S 7F. \$ 1"&i S ≠>Pº #äF. ú ± Ü7T d Ü%É'2&ÉF.GEGGGTGnCG2G^ G[GTG1G=GG S 7F. M 5F.0Y=ÄF. M4 ø M 5F. Ø#äF. / " MF.6ö=ÄF.%? "	k2( .G"**f ÖFçFí)z g#Ö#Ø0£#iG@GŠGnFøFíFøp0ZFø ¶#. iFÃFÜH fG Fi%É'2FøFçFø1G Ü /FF. ñ>ì>ö ¥ •%±+ GcG/GFG1 Ü p \G%o D B>p>å 0>Ý>p v>p>ä ¥\ -4S6x>Ö		
>p>Ü>Ý>ä 0¥• ( Ü V Ü Ü/i1n ≠ F. Ü#Ö%É'2\$í /² f&½29	± Ü7T d Ü%É'2&ÉF. ( Ü S 7F. \$ 1"&i S ≠>PºF. Ä -F. F ± Ü7T d Ü%É'2&ÉF. ( Ü S 7F. M 5F. ± , -F. Ö ÜH " MF. N •F. ( •	¥• ( Ü V Ü z &FþFÂ>p>Ü>Ý>ä 0¥• ( Ü V Ü ± Ü/i1n ≠ FÃFúFÚFÖFøFÂ ° * ö cFÜ ¥ h ØFþ ¥ s ·G" wFáG e GpGyGMGyFþ ØFþG FêG Fú IG Fé s 8jFÃFþ8Ý% F÷\$í/²FçF, B Fþ) ÝF, f&½Fú\$í/²FøG FøG G G FiFiG F¹	¥• ( Ü V Ü F. 6xF. 29xF.*O ¾	1 B>ß>Ü 0>Ý v>å ¥





29Fþ i&à	w29*...Fþ d "G%o*ËG%o" i	w29#.#ä	5 Z*...	5 Z o v ¥
M*ñGEGGGT Gn_ Ú Ú#Ø %È'2\$î/² f&/½GkGGGMGS \$ ± Ú7T d Ú%È'2&ÉF. _ d Ú S 7 /²29	M*ñGEGGGT Gn_ Ú z &>p>Ü>Ý>ã ° ØFÂ Ú#Ø%È'2\$î/² FÃF÷\$î/²FåG Fí%È'2\$î/²FøG Fö1 G G G FíFíG F¹ FñH ± š fG Fí\$î/²FøFçFö1 G G G FíFíG F¹	M*ñGEGGGT Gn_ Ú 2017REFG 6xF. ð ØF. è	1 B>ß>Ü o>ß v>ß ¥	
M*ñGEGGGT Gn_ Ú Ú#Ø %È'2\$î/² f&/½GkGGGMGS \$d Ú4Š"" §8@>à °F. ± •F.#ä2 È /²29	M*ñGEGGGT Gn_ Ú z &>p>Ü>Ý>ã ° ØFÂ Ú#Ø%È'2\$î/² FÃF÷\$î/²FåG Fí%È'2\$î/²FøG Fö1 G G G FíFíG F¹ FñH ± š fG Fí\$î/²FøFçFö1 G G G FíFíG F¹	M*ñGEGGGT Gn_ Ú 2017REFG 6xF. ð ØF. è	1 B>ß>Ü o>ß v>ß ¥	
M*ñGEGGGT Gn_ Ú Ú#Ø %È'2\$î/² f&/½\$î/²29	d Ú4Š"" §8@>à °F. 6x nF. M ž	M*ñGEGGGT Gn_ Ú z &>p>Ü>Ý>ã ° ØFÂ Ú#Ø%È'2\$î/² FÃF÷\$î/²FåG Fí%È'2\$î/²FøG Fö1 G G G FíFíG F¹ FñH ± š fG Fí\$î/²FøFçFö1 G G G FíFíG F¹	M*ñGEGGGT Gn_ Ú 2017REFG 6xF. ð ØF. è	1 B>ß>Ü o>ß v>ß ¥
1 B>p>à ° ØF. Ø5 Ç/o " I F. OEG" qFÜFé Ü#Ø1"8ÝGA GhGTG1GEGuG•F. Ø5 Ç6x dÚ4Š"" D8@H 3z3æH >p °F. Ú5 F. /2 OEG" qFÜFé q .4Š6Ú	d Ú4ŠF." D8@H ( H >à °F. )#ä %\$ ž ± Ú7T d Ú%È'2&ÉF. Å#Ý i Ú S 7 i ]F. ¾ " M d Ú4Š" D8@H ( H >p °F.&,,1ÅF. m #. ÈH &Ý åF. Å ±H 1Å ]F. ' MH ,i ] %È'2 q .Fþ M#"FøFçFöF, Ø5 Ç z &Fþ Ü#Ø1"8ÝGAG•GhGTG1GEGuG•FûFö @GŠFUÜG G FÝ , - ² q#ÝGeG{GFG5G=GVGŠFÄFÜ B (Fþ 6 M+’F÷ qG f 8/25ù 6x F. F. Ý - FøG FøG G G FíFíG F¹ Ç M*ñ Ú4Š" D8@F-4 g,A/¡(ÔGAGŠGG >ß °F.#ä pF.*> F M*ñ Ú4Š" D8@F-4 g,A/¡(ÔGAGŠGG >p °F. F. Å Q96 G FÛ Ü ¥*...>ã ¡	1 FçFíFÄG FíG	1 B>ß>Ü o>ß v>Ý>ß ¥	

29Fp i&à	w29*...Fp d "G%o*ËG%o" i	w29#.#ä	5 Z*...	5 Z o v ¥
1 B>p>a ° ØF. Ø5 C/ð " ! F. OEG" qFÛFé Ü#Ø1"8ÝG AGÛ7T d Ü%É'2&ÉF. ( Ü S 7F. \$ F:G&þSð>p °F. OÉ ^ •F.*> ¾ GhGTG1GEGuG•F.4Š6Ü29	%É'2 q .Fp M#"FøFçFöF, M+á&k K 2 C ¼G" qFÛFé ( N4 1Ý z &Fp Ü#ØGAG GTG1GEGuG•FûFöF, G FpFöFßG 4Š6ÜFû f LFçFiFÀ §§ Fp," F. Á d áFÄFÜ"IFU F&½NøG G FíFíG F1	1 Gá&k K 2 C ¼G" qFÛ F&½NøG G FíFíG æ/²#. IF. ± «F. ò oe	1 B>ß>Ü °>ß v>Ý>ß	1 B>ß>Ü °>ß v>Ý>ß
ì Ü d Ü F. Ü 29F. å#ä Ý U4{° Ø29	± Ü7T d Ü%É'2&ÉF. ì Ü d Ü S 7 4"\$ F.&ñ ¢ M 5	4"\$ M 5Fp/œFóFí%É'2Fp ì Ü d Ü (5 G Fp2 "©FÜ1 G G FíFíG 5 ZFåG G FçFíF1 w298Ý% H " í öGIGwGmGQG=+wFp6å\$IFø (7³GeG(GIGG d ÜG Fp2 "©	ì Ü d Ü F. 6x	1 B>ß>Ü °>ß v>Ý>ß
ì Ü d Ü F.%É'2 á š29F. AE .(7ž •° Ø29	± Ü7T d Ü%É'2&ÉF. ì Ü d Ü S 7 6x ÝF. 60d " M	6x Ý " MFÜ/œFóFí%É'2Fp ì Ü d Ü (5 G Fp2 "©FÜ1 G G G FíFíG F1 w298Ý% H ± ¼ }GeGwGHGIG"#ÝFÖFíGEGxG9+wFp * 0 +wFø ¼ / (7³G Fp Å#Y	ì Ü d Ü F. 6x	1 B>ß>Ü °>ß v>Ý>ß
1 B>p>a ° ØF. ... æ1"8Ý%É'2l Ü4ŠF." D8@H ( H >a °F. )#ä 1291=eF. F 8	%É'2 q .Fp M#"FøFçFöF, Ü l4" wFöFßG ° v 1Ý z &Fp ¾ È å wFûFÚFáG ... æ Fû6öFéG 1= e À7ÝFûFÚFÖFö Fp*•7È ö+ 0Ü o IG *•7È/õ I0£#i LFû6öFéG *f 9FÅFÜ f&½Fú1=eFø1 G G G FíFíG F1	"8Ý l4" wFöFßG ° v 1Ý , , Fp*•7È ö+ 0Ü o IG *•7È/õ I0£#i LFû6öFéG *f 9FÅFÜ f&½Fú1=eFø1 G G G FíFíG F1	1 B>ß>Ü °>ß v>Ý>a	1 B>ß>Ü °>ß v>Ý>a
7Á È _ 3ü ™ Ü GcG5G(Gš p5 F. ^ 1 M 5	± Ü7T d Ü%É'2&ÉF. _ d Ü S 7	j 4 ( SGEGGGT GnFpFíG FpG0GyGBGxGHGn • 2Fû6öFéG %É'2FûFÚFÖFöF, FvC7Á È - 3ü ™ Ü F. S 6xF.( N /4(	M+á&k K 2 C7Á È -	1 B>ß>Ü °>ß v>p>p
S4 29G%o %É'229	d Ü4ŠF." D8@H ( H >a °F. )#ä %\$ ž	%É'2FøFçFö vG ) G#FøFâ7H#ú*• Š0£'iG" #ÝFÖFí ¾ È å w ð ö üFp,t-L , , Fp *•7È ö+ 0Ü o IG *•7È/õ I0£#i LFû6öFéG *f 9FÅG" ¥• ( Ü p \ -4Š S4 \$ ( Fû È å ± ÜFp S4 (Ô %É'2FûFÚFÖFö qG f&½Fú1=eFø1 G G G FíFíG F1	¥• ( Ü p \ -4Š S4 \$ ( \$ (6xF. -F. \$ M	1 B>ß>Ü °>ß v>p>ß

