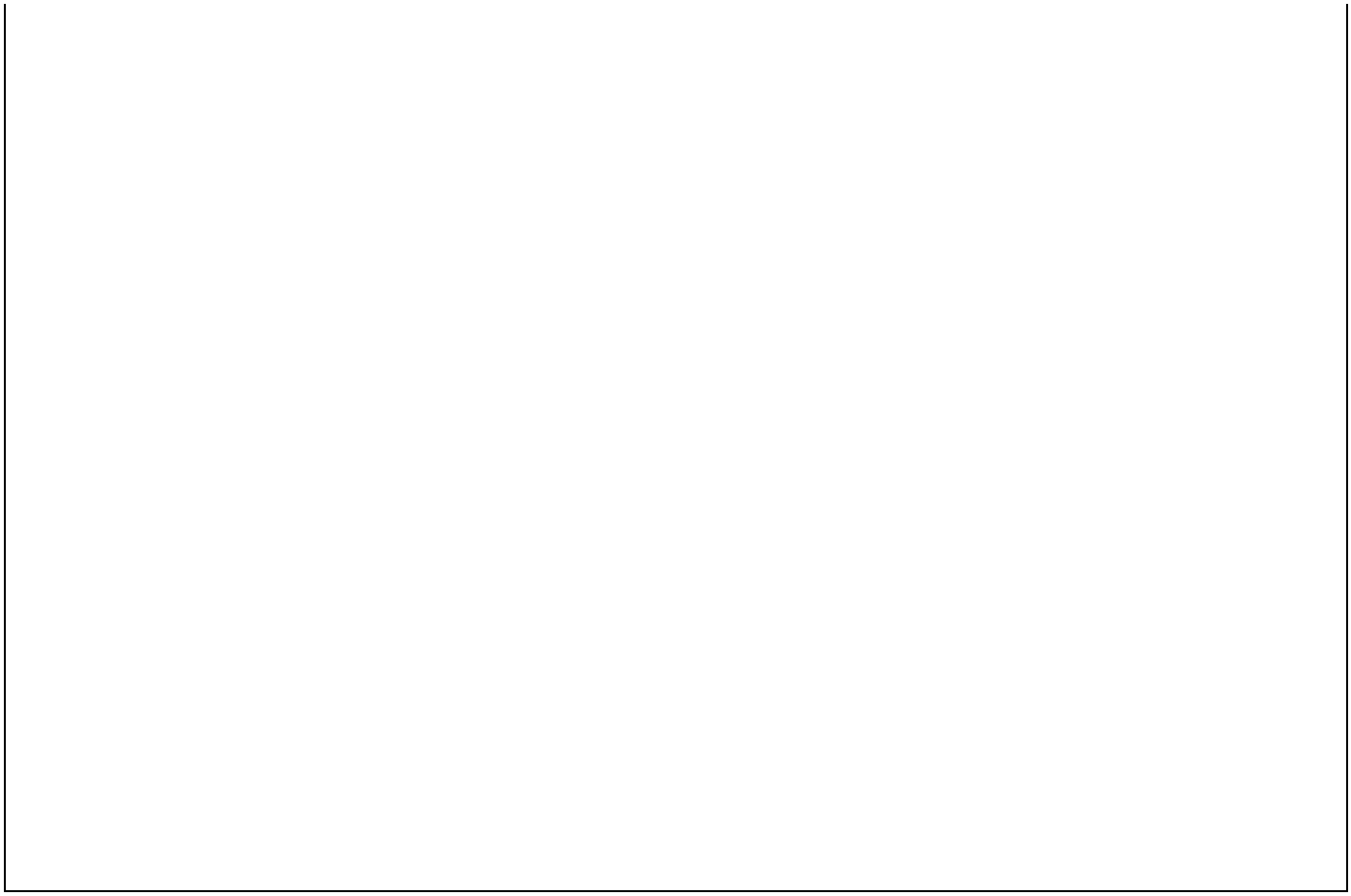
1

	Physics

S=4 A=3 B=2 C=1

(Excellent) (Very



H S6Û M*ñH

(	&ÉF·% F· F· (	0[Ÿ “ ") X		5F· F·&ÉF·% F·'¼	") X	š Ÿ (	† = š ŸGIGoGGGMGŠFH @>ÝH ÐFþ X ÐFÿGIGoGGGMGŠG"&gFéH F·H @>ÝH							
							>Ý º		>Þ º		>ß º		>à º	
							S ‡	‹ ‡	S ‡	‹ ‡	S ‡	‹ ‡	S ‡	‹ ‡
							1	2	3	4	5	6	7	8
S F· 6Û F· M F· *ñ F· &É F· %	S6Û ö&O&É%		35	Š Û>í	2		D							
				Š Û>î	2			D						
				Š Û ‡*f	2			D						
				"@#. X ÛH	2			D						
				0Ž Ò Š Û	2				D					
				!Õ Š Û	2				D					
				7Á&" ¼ ÛB	2				D					
				7Á&" ¼ Û ‡*f	2				D					
				"@#. X ÛH	2	²F·F· Ÿ			D					
				7Á&" ¼ ÛB¡	2					D				
				5 Ê Š ÛB	3					D!				
				"@#. X ÛH	2					D				
				5 Ê Š ÛB¡	2						D			
				5 Ê Š Û ‡*f	2						D			
				)+0£ Š ÛB	2						D			
				)+0£ Š ÛB¡	2							D		
				)+0£ Š Û ‡*f	2							D		
				"@#. Û ‡*fH @>åH	2		E•							
				"@#. X ÛH H @>åH	2		E•							
				"@#. Û Î1=H @>åH	2	+¬#ä4E ¥		E•						
				7Á&"G‰5 Š ‡*fH @>åH	2					E•				
				"@#. Û X Í0£'ì 2H @>åH	2					E•				
				"@#. ÛG2G•GMGŠG•GEGQGe	1				E•					
	SF·6ÛF·&ÉF·%		78	"@#. Û 9, 2	2	²F·F· Ÿ				D				
				"@#. Û 9,B	3						D!			
				"@#. Û 9,B¡	3							D!		
				>Ý>å "@#. ÛGIGmGXGŠ	3								D!	
				%Ê'2H	4								D"	
				%Ê'2H	4									D"
			H @	›'ƒ X Û	2						E•			
				›'ƒ"@#. Û	2					E•				
			2 è V	›'ƒ ì Û	2	4E ¥ ² Ÿ						E•		
				›'ƒ#Õ"@ Û	2						E•			
				›'ƒ …#+ h Í&É Û	2							E•		
				V0°>á&É% FþFÂ ›'ƒ#. Û&É% FÃFÛG >Ý&É% >Þ ") è V										
			10 è V	[/Fþ S4 Fø"@ ö	2						E•			
				%& P ö#.1=H @>åH	2						E•			
				Â#Ý7Á&" Š Û	2						E•			
				(Ê"@#. Û	2							E•		
				5 Ê Š ÛB¢H @>åH	2							E•		
				[/"@#. ÛB	2	4E ¥ ² Ÿ						E•		
				N Ê >(ò(• Ê"@#. Û	2							E•		
				ñ ³ /"@#. Û	2							E•		
				4)F / Š ÛH @>åH	2							E•		
				%& P1=$×5 Ê Š Û	2								E•	
				[/"@#. ÛB¡	2								E•	
				FÂ"@#. Û"I 91n*OFÃF·>Ô @>ãH			E•	E•	E•	E•	E•	E•	E•	E•
				V0°>Ý>Þ&É% FÛG >Ý>Ü ") è V										
				#. Û4ŠFþ ÚGeG{G>GwGnF÷6ä1nFåG G FÂ &É% FÃ IG FÂ S6Û&É% FÃFþ 5 &É%			E•	E•	E•	E•	E•	E•	E•	E•
&É% (G" eG FúFÔ		10		>Ô @>äH			E•	E•	E•	E•	E•	E•	E•	E•
œ0£		128												

H @>ãH FÂ S6Û ö&O&É% FÃ IG FÂ S6Û&É% FÃFþ0[Ÿ “ ") X>ã>äG" ˜FïFéFïG FûFÿH ² Ÿ&É% 0£>á>à ") IG 4E ¥ ² Ÿ&É% 0£>Ý>Þ ")Fû •FØFöH 4E ¥ ² Ÿ&É% IG +¬#ä4E ¥&É% FÛG >Ý>Þ ") è VG" Ÿ “FéG ²0[FÜFÒG F¹

H @>ãH FÂ"@#. Û"I 91n*OFÃFþ š ŸFûFôFÔFöFÿ"@#. ÛGeG{G>GwGn š Ÿ0[8•G" g!·FéG FãFøF¹7Ÿ p g 'Fþ1n*OG FÒG FþF÷6ä1n ‡6ëFû @ –FéG FãFøF¹

H @>ãH 0[ó ") XFÿ>Ý>Þ>äF÷FÒG FþF÷H ›&É% (Fþ0[Ÿ “ ") X>Ô M8ô M*ñ&É% >à>Ü ")H S6Û M*ñ&É% >ã>ä ")F· œ0£>Ý>Ý>ä ")>ÕFû •FØFöH M8ô M*ñ&É% IG S6Û M*ñ&É% Fþ&É% (G" eG FêH FåG Fû>Ý>Ü ") è V Ÿ “FéG FãFøFÜ ²0[F÷FÒG F¹
F·FúFÚH è WFþ&É% Fþ ")Fÿ µG FúFÔF¹FÂ M*ËFû6õFéG &É% FÃ IG FÂ M&ÉFû6õFéG &É% FÃFþ0ò(ýFÿH Û#Õ }0tFû0°3UFþFÂ M*ñ*Ë (0Á"gFþ v “FûFôFÔFöFÃFþ Ÿ “ ²0[") 0t/²G" g!·FéG FãFøF¹
F·G‰>Þ ")G"2x4#FçFö Ÿ “FçFïFÄ 6 Ÿ ¥ \1 FÅFþFÂGgGŠGEGQG= ¥ \1 B FÃ IG FÂGgGŠGEGQG= ¥ \1 B¡FÃ
F·G‰>â ")G"2x4#FçFö Ÿ “FçFïFÂG_GQG?GŠGF 9&É% FÃ
F·G‰ ²FöFþFÂ M*ËFû6õFéG &É% FÃ
F·G‰FÄ M&ÉFû6õFéG &É% FÅFþFÖFñH FÂ"@#. Û 9,H FÃH FÂ ì Û 9,H FÃH FÂ#Õ"@ Û 9,H FÃ IG FÂ … Û 9,H FÃ
F·G‰ Ú Û4Š ÚGeG{G>GwGn'¼FÜ6ä1nFéG FÂ S6Û ö&O&É% FÃ IG FÂ S6Û&É% FÃH "@#. ÛGeG{G>GwGn ¸ \ M (FÜ1 G G G FþG"7VFßH

H @>åÌH @#. ÛGeG{G>GwGnFþ0[ƒ&É% FøFçFö š ŸG" IFß N áFéG F¹

¥ Ñ × ½ £ î © Ù å Š

>Ô›ø‰›è‰Õš í>G>R Š

>Ý>Ì Ú*…Fþ –0bG" @ – ÝFß*ºFÝH 1=#.$×Fû$Î0•FéG FãFøFÜF÷FÝG F¹
>Þ>Ì ²0[Fú e iG"1 G H 4:)FûG FøG H iFÝ/²FéFãFøFÜF÷FÝG F¹
>ß>Ì(F © Â%'Fû0 7§Fú _ G" •8Œ jFÿ e iF÷ ¶/²F÷FÝG F¹

>Ý>Ì ¦1ßFþ0ò(ýFû @ –G" ¥FáH 0 7§Fû)!G œFóFí*ƒFØG" Z#.G‰)+
œFéG FãFøFÜF÷FÝG F¹
>Þ>Ì S6ÛG‰ •/¡#Ý1 G" GFçFß#ÝFÔH 1=#.$×Fú1Ÿ1=G" S(F÷FÝG F¹
>ß>Ì

>Ý>Ì Ú*…Fþ –0bG" @ – ÝFß*ºFÝH $Î0•FéG FãFøFÜF÷FÝG F¹ >Þ>Ì e iG"1 G H G FøG H iFÝ/²FéFãFøFÜF÷FÝG F¹ >ß>Ì(F © Â%'Fû0 7§Fú _ G" •8Œ jFÿ e iF÷ ¶/²F÷FÝG F¹

>Ý>Ì Ú*…Fþ –0bG"*ºFÝH $Î0•FéG FãFøFÜF÷FÝG F¹ >Þ>Ì e iG"1 G H iFÝ/²FéFãFøFÜF÷FÝG F¹ >ß>Ì _ G" •8Œ jFÿ e iF÷ ¶/²FéG FãFøFÜF÷FÝG F¹

0Û o8o% Fø 5 &É% FøFþ6õ €

&É% (	5 &É% ¡	") X	² ŸG‰ 4E ¥ (	6ä0¿ ‡	0ÛF· oF·8oF·%																								&É% p Fþ0Û o 8o% Fþ)r •5 Í
					%±1‘G‰#.0Ž								+ ŠG‰ •+								)r œ$×Fú Š								
					(1)		(2)		(3)		>Ô>à>Õ		(1)		(2)		(3)		>Ô>à>Õ		(1)		(2)		(3)		>Ô>à>Õ		
					&É% p Fþ0Û o 8o% Fþ •5 Í	0Û o8o % pFþ •5 Í	&É% p Fþ0Û o 8o% Fþ •5 Í	0Û o8o % pFþ •5 Í	&É% p Fþ0Û o 8o% Fþ •5 Í	0Û o8o % pFþ •5 Í	&É% p Fþ0Û o 8o% Fþ •5 Í	0Û o8o % pFþ •5 Í	&É% p Fþ0Û o 8o% Fþ •5 Í	0Û o8o % pFþ •5 Í	&É% p Fþ0Û o 8o% Fþ •5 Í	0Û o8o % pFþ •5 Í	&É% p Fþ0Û o 8o% Fþ •5 Í	0Û o8o % pFþ •5 Í	&É% p Fþ0Û o 8o% Fþ •5 Í	0Û o8o % pFþ •5 Í	&É% p Fþ0Û o 8o% Fþ •5 Í	0Û o8o % pFþ •5 Í	&É% p Fþ0Û o 8o% Fþ •5 Í	0Û o8o % pFþ •5 Í	&É% p Fþ0Û o 8o% Fþ •5 Í	0Û o8o % pFþ •5 Í	&É% p Fþ0Û o 8o% Fþ •5 Í	0Û o8o % pFþ •5 Í	
M8ô M*ñ&É%	M8ôGJGm	2	² Ÿ	1					30	1							35	1					35	1					100
M8ô M*ñ&É%	¹ ô&É%	2	4E ¥ ² Ÿ	1							100	1																	100
M8ô M*ñ&É%	G_GQG?GŠGF 9&É%6		4E ¥ ² Ÿ	>ÝHZ>à							100	1																	100
M8ô M*ñ&É%	GAGmGsGYG?GŠGEGuG1 ö&OBä		4E ¥	1					100	1																			100
M8ô M*ñ&É%	GAGmGsGYG?GŠGEGuG1 ö&OBþ		4E ¥												100														
M8ô M*ñ&É%	)z g æ X ÛB	2	² Ÿ	1											100	1													100
M8ô M*ñ&É%	)z g æ X ÛB¡	2	² Ÿ	2											100	1													100
M8ô M*ñ&É%	"@#. Û 9, 2G‰ 9,	2	² Ÿ	3													50	1	50	1									100
M8ô M*ñ&É%	X Û +1	2	4E ¥ ² Ÿ	1							100	1																	100
M8ô M*ñ&É%	_ X#. +1	2	4E ¥ ² Ÿ	2							100	1																	100
M8ô M*ñ&É%	ì Û +1 H	2	4E ¥ ² Ÿ	1							100	1																	100
M8ô M*ñ&É%	ì Û +1 H	2	4E ¥ ² Ÿ	2							100	1																	100
M8ô M*ñ&É%	#Õ"@&É Û +1 H	2	4E ¥ ² Ÿ	1							100	1																	100
M8ô M*ñ&É%	#Õ"@&É Û +1 H	2	4E ¥ ² Ÿ	2							100	1																	100
M8ô M*ñ&É%	…#+ h Í&É Û +1 H	2	4E ¥ ² Ÿ	1							100	1																	100
M8ô M*ñ&É%	…#+ h Í&É Û +1 H	2	4E ¥ ² Ÿ	2							100	1																	100
M8ô M*ñ&É%	"@#. Û,e1	2	4E ¥ ² Ÿ	3			50	1	50	1																			100
S6Û ö&O&É%	Š Û>í	2	² Ÿ	1	100	1																							100
S6Û ö&O&É%	Š Û>î	2	² Ÿ	2	100	1																							100

&É% (	5 &É% ¡	") X	² ŸG‰ 4E ¥ (	6ä0¿ ‡	0ÛF· oF·8oF·%																				&É% p Fþ0Û o 8o% Fþ)r •5 Í
					%±1‘G‰#.0Ž								+ ŠG‰ •+								)r œ$×Fú Š						
					(1)		(2)		(3)		>Ô>à>Õ		(1)		(2)		(3)		>Ô>à>Õ		(1)		(2)		(3)		>Ô>à>Õ	
					&É% p Fþ0Û o 8o% Fþ •5 Í	0Û o8o % pFþ •5 Í	&É% p Fþ0Û o 8o% Fþ •5 Í	0Û o8o % pFþ •5 Í	&É% p Fþ0Û o 8o% Fþ •5 Í	0Û o8o % pFþ •5 Í	&É% p Fþ0Û o 8o% Fþ •5 Í	0Û o8o % pFþ •5 Í	&É% p Fþ0Û o 8o% Fþ •5 Í	0Û o8o % pFþ •5 Í	&É% p Fþ0Û o 8o% Fþ •5 Í	0Û o8o % pFþ •5 Í	&É% p Fþ0Û o 8o% Fþ •5 Í	0Û o8o % pFþ •5 Í	&É% p Fþ0Û o 8o% Fþ •5 Í	0Û o8o % pFþ •5 Í	&É% p Fþ0Û o 8o% Fþ •5 Í	0Û o8o % pFþ •5 Í	&É% p Fþ0Û o 8o% Fþ •5 Í	0Û o8o % pFþ •5 Í	&É% p Fþ0Û o 8o% Fþ •5 Í	0Û o8o % pFþ •5 Í	
S6Û ö&O&É%	Š Û ‡*f	2	² Ÿ	2									100	1													100
S6Û ö&O&É%	"@#. X ÛH	2	² Ÿ	2											100	1											100
S6Û ö&O&É%	0Ž Ò Š Û	2	² Ÿ	3	100	1																					100
S6Û ö&O&É%	!Õ Š Û	2	² Ÿ	3	100	1																					100
S6Û ö&O&É%	7Á&" ¼ ÛB	2	² Ÿ	3	100	1																					100
S6Û ö&O&É%	7Á&" ¼ Û ‡*f	2	² Ÿ	3									100	1													100
S6Û ö&O&É%	"@#. X ÛH	2	² Ÿ	3											100	1											100
S6Û ö&O&É%	7Á&" ¼ ÛB¡	2	² Ÿ	>à	100	1																					100
S6Û ö&O&É%	5 Ê Š ÛB	3	² Ÿ	>à	100	1																					100
S6Û ö&O&É%	"@#. X Û>ð	2	² Ÿ	>à											100	1											100
S6Û ö&O&É%	5 Ê Š ÛB¡	2	² Ÿ	5	100	1																					100
S6Û ö&O&É%	5 Ê Š Û ‡*f	2	² Ÿ	5									100	1													100
S6Û ö&O&É%	)+0£ Š ÛB	2	² Ÿ	5	100	1																					100
S6Û ö&O&É%	)+0£ Š ÛB¡	2	² Ÿ	6	100	1																					100
S6Û ö&O&É%	)+0£ Š Û ‡*f	2	² Ÿ	6									100	1													100
S6Û ö&O&É%	"@#. Û ‡*f	2	+¬#ä4E ¥	1									100	1													100
S6Û ö&O&É%	"@#. X ÛH	2	+¬#ä4E ¥	1											100	1											100
S6Û ö&O&É%	"@#. Û Î1=	2	+¬#ä4E ¥	2	100	1																					100
S6Û ö&O&É%	7Á&"G‰5 Š ‡*f	2	+¬#ä4E ¥	>à									100	1													100
S6Û ö&O&É%	"@#. Û X Í0£'ì 2	2	+¬#ä4E ¥	>à																					100	1	100
S6Û ö&O&É%	%@#. ÛG2G•GMGŠG•GEG1QGe		+¬#ä4E ¥	3																			100	1			100
S6Û ö&O&É%	"@#. Û 9, 2	2	² Ÿ	>à													50	1	50	1							100
S6Û ö&O&É%	"@#. Û 9,>õ	3	² Ÿ	5													35	1	35	1	30	1					100
S6Û ö&O&É%	"@#. Û 9,>õ>õ	3	² Ÿ	6													35	1	35	1	30	1					100
S6Û ö&O&É%	"@#. ÛGIGmGXGŠ	3	² Ÿ	7																			50	1	50	1	100
S6Û ö&O&É%	%Ê'2H	>à	² Ÿ	7													25	1			25	1	25	1	25	1	100
S6Û ö&O&É%	%Ê'2H	>à	² Ÿ	8													25	1			25	1	25	1	25	1	100
S6Û ö&O&É%	›'ƒ X Û	2	4E ¥ ² Ÿ	5							100	1															100
S6Û ö&O&É%	›'ƒ"@#. Û	2	4E ¥ ² Ÿ	>à			100	1																			100
S6Û ö&O&É%	›'ƒ ì Û	2	4E ¥ ² Ÿ	6							100	1															100
S6Û ö&O&É%	›'ƒ#Õ"@ Û	2	4E ¥ ² Ÿ	5							100	1															100
S6Û ö&O&É%	›'ƒ …#+ h Í&É Û	2	4E ¥ ² Ÿ	6							100	1															100

&É% (	5 &É% ¡	") X	² ŸG‰ 4E ¥ (	6ä0¿ ‡	0ÛF· oF·8oF·%																				&É% p Fþ0Û o 8o% Fþ)r •5 Í
					%±1‘G‰#.0Ž						+ ŠG‰ •+								)r œ$×Fú Š							
					(1)		(2)		(3)		>Ô>à>Õ		(1)		(2)		(3)		>Ô>à>Õ		(1)		(2)		(3)		>Ô>à>Õ	
					&É% p Fþ0Û o 8o% Fþ •5 Í	0Û o8o % pFþ •5 Í	&É% p Fþ0Û o 8o% Fþ •5 Í	0Û o8o % pFþ •5 Í	&É% p Fþ0Û o 8o% Fþ •5 Í	0Û o8o % pFþ •5 Í	&É% p Fþ0Û o 8o% Fþ •5 Í	0Û o8o % pFþ •5 Í	&É% p Fþ0Û o 8o% Fþ •5 Í	0Û o8o % pFþ •5 Í	&É% p Fþ0Û o 8o% Fþ •5 Í	0Û o8o % pFþ •5 Í	&É% p Fþ0Û o 8o% Fþ •5 Í	0Û o8o % pFþ •5 Í	&É% p Fþ0Û o 8o% Fþ •5 Í	0Û o8o % pFþ •5 Í	&É% p Fþ0Û o 8o% Fþ •5 Í	0Û o8o % pFþ •5 Í	&É% p Fþ0Û o 8o% Fþ •5 Í	0Û o8o % pFþ •5 Í	&É% p Fþ0Û o 8o% Fþ •5 Í	0Û o8o % pFþ •5 Í	
S6Û ö&O&É%	[/Fþ S4 Fø"@ ö	2	4E ¥ ² Ÿ	5			100	1																			100
S6Û ö&O&É%	%& P ö#.1=	2	4E ¥ ² Ÿ	5			100	1																			100
S6Û ö&O&É%	Â#Ý7Á&" Š Û	2	4E ¥ ² Ÿ	5			100	1																			100
S6Û ö&O&É%	(Ê"@#. Û	2	4E ¥ ² Ÿ	6			100	1																			100
S6Û ö&O&É%	5 Ê Š ÛB¢	2	4E ¥ ² Ÿ	6			100	1																			100
S6Û ö&O&É%	[/"@#. ÛB	2	4E ¥ ² Ÿ	6			100	1																			100
S6Û ö&O&É%	N Ê >(ò(• Ê"@#. Û	2	4E ¥ ² Ÿ	6			100	1																			100
S6Û ö&O&É%	ñ ³ /"@#. Û	2	4E ¥ ² Ÿ	6			100	1																			100
S6Û ö&O&É%	4)F / Š Û	2	4E ¥ ² Ÿ	6			100	1																			100
S6Û ö&O&É%	%& P1=$×5 Ê Š Û	2	4E ¥ ² Ÿ	7			100	1																			100
S6Û ö&O&É%	[/"@#. ÛB¡	2	4E ¥ ² Ÿ	7			100	1																			100

"@#. Û É ß ¢ Û Ò • Ü Ÿ × Û Ò Ð µ É

9(ìH

Û*fFþ B Ý 0Û o8o%		H º		H º		H º		H º	
		S ‡	‹ ‡	S ‡	‹ ‡	S ‡	‹ ‡	S ‡	‹ ‡
%± 1' G‰ #. 0Ž	"@#. X ÛH Š ÛH 7Á&" ¼ ÛH !Õ Š ÛH)+ 0£ Š ÛH 5 Ê Š ÛFþ%±1'G‰#.0Ž	Š Û>íH E,H	Š Û>îH E,H	0Ž Ò Š ÛH E,H	7Á&" ¼ Û>õ>õH E,H	5 Ê Š Û>õ>õH E,H	)+0£ Š Û>õ>õH E,H		
			"@#. Û Î1=H EgH	!Õ Š ÛH E,H	5 Ê Š Û>õH E,H	)+0£ Š Û>õH E,H			
				7Á&" ¼ Û>õH E,H					
	(ò(• Ê"@#. ÛH ñ "@#. ÛH ³ e"@#. ÛH [/"@#. ÛH "@ ö"@#. ÛH : U œ"@#. ÛFúFùFþ S6Û (5 Fþ%±1'G‰#.0Ž			"@#. Û,e1 H E•H	›'ƒ"@#. Û Ñ	[/ b S4 \"@ ö Ñ	(Ê"@#. Û Ñ	%& P1=$×5 Ê Š Û>ÔE•>Õ	
						%& P ö#.1= Ñ	5 Ê Š Û , , ,>& Ñ>'	[/"@#. Û , , Ñ	
						Â#Ý7Á&" Š Û>ÔE•>Õ	[/"@#. Û , Ñ		
							N Ê >(ò(• Ê"@#. Û Ñ		
							ñ ³ /"@#. Û Ñ		
							4)F / Š Û Ñ		
	1= e1 0ŽH 1= e ¶/²H Û $Î/²FúFùG" 2¶F÷FÝG &É Û,e1 G‰ ¥ \1 Fþ Ÿ “	GAGmGsGYG?GŠGEGuG• Š	GAGmGsGYG?GŠGEGuG• Š	GAGmGsGYG?GŠGEGuG• Š	GAGmGsGYG?GŠGEGuG• Š	GAGmGsGYG?GŠGEGuG• Š	>õ>õ>õ>íH E•H		
		GAGmGsGYG?GŠGEGuG• Š	GAGmGsGYG?GŠGEGuG• Š	GAGmGsGYG?GŠGEGuG• Š	GAGmGsGYG?GŠGEGuG• Š	GAGmGsGYG?GŠGEGuG• Š	>õ>õ>õ>îH E•H		
		GAGmGsGYG?GŠGEGuG• Š	GAGmGsGYG?GŠGEGuG• Š	GAGmGsGYG?GŠGEGuG• Š	GAGmGsGYG?GŠGEGuG• Š	GAGmGsGYG?GŠGEGuG• Š	>õ>õ>õ>ïH E•H		
		GgGŠGEGQG= ¥ \1 >õH E•H	GgGŠGEGQG= ¥ \1 >õ>õH E•H	"@#. Û,e1 H E•H					
		M8ôGJGmH E,H							
	› Û e8• æFþ g BG‰$Î Ž4#&ìG e ìG‰&k FøFþ6õG G FûFõFÔFöFþ%±1'G‰#.0Ž	8• æ&É% H E•H	8• æ&É% H E•H	8• æ&É% H E•H	8• æ&É% H E•H				
		ì Û +1 >íH E•H	ì Û +1 >îH E•H	G_GQG?GŠGF 9&É% H E•H	G_GQG?GŠGF 9&É% H E•H				
		#Õ"@&É Û +1 >íH E•H	#Õ"@&É Û +1 >îH E•H						
		…#+ h Í&É Û +1 >íH E•H	…#+ h Í&É Û +1 >îH E•H						
		X Û +1 H E•H	_ X#. +1 H E•H						
		¹ ô&É% H E•H	G_GQG?GŠGF 9&É% H E•H						
		G_GQG?GŠGF 9&É% H E•H							
+ Š G‰ • +	"@#. Û$× e8ŸFþ ' ì+ ŠFøFíFþ0Ž ô Š	"@#. Û ‡*f>Ô Eg>Õ	Š Û ‡*fH E,H	7Á&" ¼ Û ‡*f>Ô E,>Õ	7Á&"G‰5 Š ‡*f>Ô Eg>Õ	5 Ê Š Û ‡*f>Ô E,>Õ	)+0£ Š Û ‡*f>Ô E,>Õ		
	"@#. ÛFþ a#úG"0°3ÙFéG X Û Š	"@#. X Û>íH EgH	"@#. X Û>îH E,H	"@#. X Û>ïH E,H	"@#. X Û>ðH E,H				
		¤ (' (ÛB H E,H	¤ (' (ÛB¡H E,H						
		)z g æ X ÛB H E,H	)z g æ X ÛB¡H E,H						
	%E'2G 9,Fþ) YG ZFØG G Fï1"8YFû PFéG 0ŽG"GzGkGŠGVFøFçFö)óG G + ŠG‰ • +	M8ôGJGmH E,H		"@#. Û 9, 2G‰ 9,>Ô E,>Õ	Ð@#. Û 9, 2>Ô E,>Õ	"@#. Û 9,>õ >Ô E,>Õ	"@#. Û 9,> õ > õ > Ô E ,> Õ	%Ê'2H >ÔE,>Õ	%Ê'2>î>ÔE,>Õ
	"@#. ÛFû6õFéG 9, ‰ 2G N#.Fþ#.0Ž Fø 9, •/¡Fþ*f “			"@#. Û 9, 2G‰ 9,>Ô E,>Õ	Ð@#. Û 9, 2>Ô E,>Õ	"@#. Û 9,>õ >Ô E,>Õ	"@#. Û 9,> õ > õ > Ô E ,> Õ		
)r œ $× Fú Š	e8Ÿ0Ž ô ŠG‰%Ê'2 Š					"@#. Û 9,>õ >Ô E,>Õ	"@#. Û 9,> õ > õ > Ô E ,> Õ	%Ê'2H >ÔE,>Õ	%Ê'2>î>ÔE,>Õ
	GAGmGsGYG?GŠGEGuG• Š	M8ôGJGmH E,H		"@#. ÛG2G•GMGŠG•GEGQGeH EgH				%Ê'2H >ÔE,>Õ	%Ê'2>î>ÔE,>Õ
	0Ž Ò ŠG‰H%H0 Š	_ q#Ý ‡*fH E,H			"@#. Û X Í0£'ì 2H EgH			%Ê'2H >ÔE,>Õ	%Ê'2>î>ÔE,>Õ
								"@#. Û - Ñ ¼ î Ô	
	/ ŠG‰ ú ãFõFßG	ú ãGGGkGŠGR&É% H E•H	ú ãGGGkGŠGR&É% H E•H						

H [H M8ô&É% S6Û ö&O S6Û&É% 1= e H E,H ² Ÿ&É% H E•H 4E ¥ ² Ÿ&É% H EgH 4E ¥&É%

" @ # . Û É ß ¢ Û Ò ¸ \ M (Ü « º

M (¡	*Ë ¡	Æ)z$ •	%Ê'2	Ó î Ý ” » Þ «
±] G ¾	M 5	7360	# . Û A204	okawa@sci.hiroshima-u.ac.jp
;î ¾ ,> /	M 5	7397	# . Û A101	kuroiwa@sci.hiroshima- u.ac.jp
Œ § Û µ	M 5	7471	# . Û D205	akiok@hiroshima-u.ac.jp
` 2 ã •	M 5	7365	# . Û A207	kojima@theo.phys.sci.hiroshima-u.ac.jp
¡'g -	M 5	7376	# . Û B206	sugitate@hiroshima -u.ac.jp
¹1Â (“	M 5	7499	# . Û A109	hiraya@sci.hiroshima-u.ac.jp
Ý Ý H –	M 5	7380	# . Û B205	fukazawa@hirax6.hepl.hiroshima-u.ac.jp
m £ /ñ	M 5	7386	# . Û C107	maruyama@sci.hiroshima-u.ac.jp
%¼] ú M	ø M 5	7363	# . Û A203	ishikawa@theo.phys.sci.hiroshima- u.ac.jp
¿ É 2< ´	ø M 5	7377	# . Û C209	shigaki@hiroshima- u.ac.jp
6õ1Â - –	ø M 5	7385	# . Û A111	sekitani@sci.hiroshima - u.ac.jp
p å µ	ø M 5	7361	# . Û C105	nakajima@sci.hiroshima - u.ac.jp
Ã • F Ê	ø M 5	7399	# . Û A118	moriyosi@sci.hiroshima - u.ac.jp
g0… “	ø M 5	7364	# . Û A202	morozumi@hiroshima-u.ac.jp
£ • M $	ø M 5	7369	# . Û A210	kazuhiro@hiroshima-u.ac.jp
%¼ Ç%$ ž	“ M	7361	# . Û C105	naoki@sci.hiroshima-u.ac.jp
¸4Š ™ È	“ M	7362	#. Û4Š A209	okabe@hiroshima-u.ac.jp
9× « / ˜	“ M	7379	# . Û B203	hirotaka@hirax7.hepl.hiroshima-u.ac.jp

•6ë 1l3\	“ M	7375	# . Û B207	homma@hirax6.hepl.hiroshima-u.ac.jp
U ò 7o $	“ M	7476	# . Û D302	miyoshi@sci.hiroshima- u.ac.jp
•#ã h í	“ M	7489	# . Û A106	hyoshida@sci.hiroshima - u.ac.jp
ô#ã %> M	“ M	7401	# . Û A123	swada@sci.hiroshima-u.ac.jp
±5 7ž Œ	“ M	7379	# . Û B210	ohno@hep01.hepl.hiroshima-u.ac.jp
¸ • ù k	M 5	7032	› ' ƒ & É Û) r œ % Ê ' 2 · 407W	okamoto@sci.hiroshima-u.ac.jp
) Œ 7ž µ	M 5	7035	› ' ƒ & É Û) r œ % Ê ' 2 · 206N	mkuriki@hiroshima- u.ac.jp
1 N ˆ	M 5	7011	› ' ƒ & É Û) r œ % Ê ' 2 · 306W	hiro@hiroshima-u.ac.jp
5e Œ Õ+³	M 5	7040	› ' ƒ & É Û) r œ % Ê ' 2 · 106W	tsuzuki@hiroshima- u.ac.jp
a, G e	M 5	7020	› ' ƒ & É Û) r œ % Ê ' 2 · 105N	sera@sci.hiroshima -u.ac.jp
9×$ D4{	M 5	7025	› ' ƒ & É Û) r œ % Ê ' 2 · 208W	sera@sci.hiroshima -u.ac.jp
:# x Õ $	ø M 5	7027	› ' ƒ & É Û) r œ % Ê ' 2 · 207W	onimaru@hiroshima-u.ac.jp
9× « -	ø M 5	7036	› ' ƒ & É Û) r œ % Ê ' 2 · 205N	tohrut@hiroshima-u.ac.jp
Ó É ˆ …	ø M 5	7030	› ' ƒ & É Û) r œ % Ê ' 2 · 408W	hhigaki@hiroshima- u.ac.jp

} • ž j	ø M 5	7016	› ' ƒ & É Û) r œ % Ê ' · 306W	2khiguchi@hiroshima-u.ac.jp
Ç § J	ø M 5	7012	› ' ƒ & É Û) r œ % Ê ' · 106	2matsu@hiroshima-u.ac.jp
µ Œ 7o ¨	ø M 5	7041	› ' ƒ & É Û) r œ % Ê ' · 104W	2yagi@hiroshima-u.ac.jp
8ä À7o	“ M	7037	› ' ƒ & É Û) r œ % Ê ' · 204N	2inuma@hiroshima-u.ac.jp
.(ë M	“ M	7031	› ' ƒ & É Û) r œ % Ê ' · 404W	2kiyokazu@sci.hiroshima - u.ac.jp
#ã p ,	“ M	7012	› ' ƒ & É Û) r œ % Ê ' · 307W	2atanaka@sci.hiroshima- u.ac.jp
1Â#ã $ –	“ M	7024	› ' ƒ & É Û) r œ % Ê ' · 104N	2tany@hiroshima-u.ac.jp
%¼ - Ï	“ M	7042	› ' ƒ & É Û) r œ % Ê ' · 105W	2sh@hiroshima-u.ac.jp
å#ã 2< “	M 5	6299	: U œ&É Û %Ê'2 - å ± î 407 •	kshimada@hiroshima-u.ac.jp
#Õ ³% $ e	M 5	6997	: U œ&É Û %Ê'2 - å ± î 406 •	namatame@hiroshima-u.ac.jp
ß#ã ´ M	ø M 5	6293	: U œ&É Û %Ê'2 - å ± î 304 •	okudat@hiroshima-u.ac.jp
,.(Ë	ø M 5	6293	: U œ&É Û %Ê'2 - å ± î 308 •	jinjin@hiroshima-u.ac.jp
Ý#ã G $	ø M 5	6293	: U œ&É Û %Ê'2 - å ± î 305 •	sawa@hiroshima-u.ac.jp

•#ã 4(<	M 5	7371	# . Û C223	yoshidam@hiroshima-u.ac.jp
]'ƒ /	ø M 5	5765	# . Û C217	kawabtkj@hiroshima-u.ac.jp
Ü § 1	ø M 5	5765	# . Û C217	uemura@hiroshima-u.ac.jp
È5 •	ø M 5	7379	# . Û B203	mizuno@hepl.hiroshima-u.ac.jp
u • ô N	ø M 5	6276	+¬!›&É Û%Ê '2 - |6ä$Î - å ± î H203	kumeo@sci.hiroshima-u.ac.jp

>&7Ø>8>.>6>0>+>0>3>5>+>& Æ)z$ •>2 F≫'

>& ¾ #ã>8>.>6>0>+>3>2>0>+>& Æ)z$ •>2 F≫'