

1 یک فضاپیما با سرعت $(0.6c)$ نسبت به زمین حرکت میکند. چارچوب همراه زمین را یک چارچوب لخت بگیرد. نقطه A نسبت به این چارچوب ساکن و در فاصله 120 سال نوری از زمین است. از دید چارچوب همراه زمین چند سال طول میکشد تا فضاپیما از زمین به A برسد؟

96 a 160 b 200 c 320 d

2 در مسئله 1 ، ساعت فضاپیما سفر از زمین تا A را چند سال نشان میدهد؟

96 a 160 b 200 c 320 d

3 در مسئله 1 ، فاصله A تا نقطه A از دید چارچوب همراه فضاپیما چند سال نوری است؟

96 a 160 b 200 c 320 d

4 در مسئله 1 ، فضاپیما به نقطه A که رسید یک تپ نور به زمین میفرستد. این تپ چند سال بعد از شروع حرکت فضاپیما از زمین به زمین میرسد؟

96 a 160 b 200 c 320 d

5 در مسئله 4 ، از دید چارچوب همراه فضاپیما زمان بین گسیل تپ و دریافت آن در زمین چند سال است؟

80 a 120 b 240 c 400 d

6 در مسئله 4 ، از دید چارچوب همراه فضاپیما زمان بین شروع حرکت فضاپیما از زمین و دریافت تپ در زمین چند سال است؟

80 a 120 b 240 c 400 d

7 در مسئله 1 ، از وسط فضاپیما تپ نور هم-زمان گسیل میشوند، یک در جهت سرعت فضاپیما نسبت به زمین، و دیگری بر خلاف جهت این سرعت. طول فضاپیما در چارچوب همراه فضاپیما، در راستای سرعت فضاپیما نسبت به زمین $(2L)$ است. از دید چارچوب همراه فضاپیما، زمان t که طول میکشد تا هر یک از تپها به انتها فضاپیما برسند T است. (cT/L) کدام است؟

1 a 2 b 0.5 c 0.8 d

8 در مسئله ی 7، از دید چارچوب همراه زمین، زمان ی که طول میکشد تا تپ هم-جهت با سرعت فضاپیما به انتها ی فضاپیما برسد T' است. (cT'/L) کدام است؟

1 a 2 b c 0.5 d 0.8

9 در مسئله ی 7، از دید چارچوب همراه زمین، زمان ی که طول میکشد تا تپ نا-هم-جهت با سرعت فضاپیما به انتها ی فضاپیما برسد T'' است. (cT''/L) کدام است؟

1 a 2 b c 0.5 d 0.8

10 در مسئله ی 7، از دید چارچوب همراه زمین، مسافت ی که تپ هم-جهت با سرعت فضاپیما تا انتها ی فضاپیما میپیماید L' است. (L'/L) کدام است؟

1 a 2 b c 0.5 d 0.8

11 در مسئله ی 7، از دید چارچوب همراه زمین، مسافت ی که تپ نا-هم-جهت با سرعت فضاپیما تا انتها ی فضاپیما میپیماید L'' است. (L''/L) کدام است؟

1 a 2 b c 0.5 d 0.8

12 سرعت ی یک متحرک v است. $\gamma = [1 - (v/c)^2]^{-1/2}$ ، ضریب لورنتس متناظر با این سرعت، 10 است. $[1 - (v/c)]$ کدام است؟

0.3 a b 0.1 c 0.01 d 0.005

13 موفق باشید.

امتحان اول نسبیت

1398/08/26

این امتحان شامل 12 سؤال چهارگزینه‌ای است. در هر سؤال، می‌توانید بیش از یک گزینه را هم انتخاب کنید. البته هر سؤال یک و فقط یک گزینه‌ی درست دارد. هر پاسخ درست +3 نمره، هر پاسخ نادرست -1 نمره، و هر گزینه‌ی سفید-گذاشته شده 0 نمره دارد.

نام: محمد

نام خانوادگی: خرمی

شماره‌ی دانشجویی: 0

d	c	b	a	
	■			1
		■		2
			■	3
■				4
	■			5
■				6
			■	7
		■		8
	■			9
		■		10
	■			11
■				12