

1 یک جسم در زمان صفر از نقطه ی $(x = 1 \text{ m}, y = 0)$ راه میفتد. سرعت این جسم 1 m s^{-1} و در جهت مثبت محور y است. یک جسم دیگر در زمان 1 s یا سرعت ثابت از مبدئ راه میفتد. جهت سرعت این جسم $(1, 2)$ است. اندازه ی این سرعت چند m s^{-1} باشد تا این دو جسم به هم برسند؟

2 a $\sqrt{3}$ b $\sqrt{5}$ c $\sqrt{5}$ d 4

2 در مسئله ی پیش، اگر دو جسم به هم برسند، زمان رسیدن چند s (پس از شروع حرکت جسم اول) است؟

2 a $\sqrt{3}$ b $\sqrt{5}$ c $\sqrt{5}$ d 4

3 یک ماشین با سرعت ثابت v بر خطی راست به سوی یک دیوار حرکت میکند. در فاصله ی d از مانع، ماشین ترمز میکند و سرعتش با شتاب a کم میشود. کمترین مقدار d که ماشین به دیوار نخورد کدام است؟

a $\frac{v^2}{2a}$ b $\frac{v^2}{a}$ c $2\frac{v^2}{a}$ d $\frac{4v^2}{a}$

4 در مسئله ی پیش، ماشین وقت ی به فاصله ی d از دیوار رسید ترمز نمیکند بل که با هم آن سرعت ثابت v روی یک دایره حرکت میکنند. شتاب ماشین a است. کمترین مقدار d که ماشین به دیوار نخورد کدام است؟

a $\frac{v^2}{2a}$ b $\frac{v^2}{a}$ c $2\frac{v^2}{a}$ d $\frac{4v^2}{a}$

5 شعاع مدار برجیس دُر خورشید 5 AU است، که AU (واحد نجومی) شعاع مدار زمین دُر خورشید، برابر با $150 \times 10^6 \text{ km}$ است. وقت ی زمین و برجیس در کمترین فاصله از هم ند، چند s طول میکشد تا نور از برجیس به زمین برسد؟

500 a 2000 b 2500 c 3000 d

- 6 در مسئله ی پیش، وقت ی زمین و برجیس در بیشترین فاصله از هم نَد، چند s طول میکشد تا نور از برجیس به زمین برسد؟
- 500 a 2000 b 2500 c 3000 d
-

- 7 دُ جسم به جرمها ی 1 kg و 4 kg به دُ سر یک نخ سبک وصل نَد، که از روی یک قرقره ی سبک ثابت گذشته است. شتاب گرانس 10 m s^{-2} است. شتاب جسم سبکتر چند m s^{-2} است؟
- 1 a 4 b 6 c 10 d
-

- 8 در مسئله ی پیش، است. شتاب جسم سنگینتر چند m s^{-2} است؟
- 1 a 4 b 6 c 10 d

- 9 در مسئله ی پیش، کشش نخ چند N است؟
- 10 a 16 b 25 c 40 d
-

- 10 چگالی ی میانگین خُرشید حدود چگالی ی آب در وضعیت معمول است. شعاع خُرشید $7 \times 10^5 \text{ km}$ است. خُرشید چند اتم دارد؟
- 10^6 a 10^{23} b 10^{40} c 10^{57} d
-

- 11 یک جسم روی یک خط راست حرکت میکند و x (جابجایی ی جسم از مبدئ) بر حسب t (زمان) چنین است: $x = \frac{\alpha t^2}{1 + \beta t^2}$ ، که α و β ثابتها بی مثبت نَد. a (شتاب جسم در زمان صفر) چه قدر است؟ l (بیشینه ی جابجایی ی این جسم) چه قدر است؟
-

- 12 در مسئله ی پیش، t_1 (زمان ی که سرعت آنی بیشینه میشود) چه قدر است؟ t_2 (زمان ی که سرعت متوسط از زمان صفر تا t_2 بیشینه میشود) چه قدر است؟
-

13 موفق باشید.

امتحان دوم فیزیک I

1394/08/23

این امتحان شامل 10 سؤال چهارگزینه‌ای و 1 مسئله است. در سئالها ی چهارگزینه‌ای، میتوانید بیش از یک گزینه را هم انتخاب کنید. البته هر سؤال یک و فقط یک گزینه ی درست دارد. هر پاسخ درست +3 نمره، هر پاسخ نادرست -1 نمره، و هر گزینه ی سفید- گذاشته- شده 0 نمره دارد. هر مسئله 10 نمره دارد. لطفاً جواب نهایی ی مسئله را حتمن در مستطیلهای بنویسید، و فقط پاسخنامه را تحویل بدهید.

نام: محمد

نام خانواده‌گی: خرمی

شماره ی دانشجویی: 0

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

11 $a = 2\alpha$

$$l = \frac{\alpha}{\beta}$$

12 $t_1 = \frac{1}{\sqrt{3\beta}}$

$$t_2 = \frac{1}{\sqrt{\beta}}$$