

- 1 جسم 1 با سرعت v به جسم ساکن 2 میخورد. جرم 1 - جسم یکسان است. همه ی حرکتها بر یک خط اند. سرعت نسبی ی پس از برخورد، نصف سرعت نسبی ی پیش از برخورد است. سرعت جسم 1 پس از برخورد کدام است؟
- a 0 b $\frac{v}{4}$ c $\frac{v}{2}$ d v

- 2 در مسئله ی پیش، انرژی ی جنبشی ی مجموعه پس از برخورد، تقسیم بر انرژی ی جنبشی ی مجموعه پیش از برخورد کدام است؟
- a 1 b $\frac{1}{4}$ c $\frac{1}{2}$ d $\frac{5}{8}$

- 3 جسم 1 به جسم ساکن 2 میخورد، که جرمش 2 برابر جرم جسم 1 است. بیشترین کسری از انرژی ی جنبشی ی اولیه که ممکن است طی برخورد تلف شود کدام است؟
- a $\frac{1}{2}$ b $\frac{2}{3}$ c $\frac{3}{4}$ d 1

- 4 انرژی ی حاصل از سوختن بنزین 30 MJ l^{-1} است. توان یک ماشین 100 kW است. این ماشین، اگر با سرعت 30 ms^{-1} حرکت کند، با مصرف 11 بنزین چند کیلومتر میپیماید؟
- a 0.1 b 1 c 10 d 100

- 5 فاصله ی ماه تا زمین 250 برابر شعاع ماه است. از زمین فقط یک بخش ثابت ماه دیده میشود. نسبت تکانه ی زاوییی ی ماه برای گردش در زمین، به تکانه ی زاوییی ی ماه برای چرخش در خودش کدام است؟
- a 10 b 10^3 c 10^5 d 10^7

6 یک توده ی یکنواخت فضا ی بین دُ استوانه ی هم-محور به شعاعها ی a (درونی) و b (بیرونی) را پر کرده. جرم این توده m است. لختی ی دروانی ی این توده حُلّ محور استوانها $(\alpha a^2 + \beta b^2)$ است. α کدام است؟

- 0 a $\frac{1}{4}$ b $\frac{1}{2}$ c 1 d
-

7 در مسئله ی پیش، β کدام است؟

- 0 a $\frac{1}{4}$ b $\frac{1}{2}$ c 1 d
-

8 یک میله ی یکنواخت به طول ℓ روی دُ پایه است. پایه ی اول به فاصله ی (0.3ℓ) از یک سر میله، و پایه ی دوم به فاصله ی (0.2ℓ) از سر دیگر میله است. وزن میله W است. نیرو ی وارد بر پایه ی اول کدام است؟

- 0.2 W) a (0.3 W) b (0.5 W) c (0.6 W) d
-

9 دُره ی چرخش خُرشید دُر خُدش یک ماه است. اگر شعاع خُرشید 100 برابر شعاع فعلی شود (خُرشید در پایان عمرش ابتدا یک گول سرخ خواهد شد)، دُره ی چرخش خُرشید چه قدر میشود؟ این فرض غیر-واقعی را به کار ببرید که چگالی ی خُرشید یکنواخت است.

- 7 ساعت a 1 ماه b 8 سال c 1000 سال d
-

10 در مسئله ی پیش، آن زمان انرژی ی جنبشی ی دروانی ی خُرشید چند برابر مقدار فعلی میشود؟

- 100 a 1 b 0.01 c 10^{-4} d
-

11 جسم 1 با سرعت $v \hat{x}$ به جسم ساکن 2 میخورد، که جرمش 2 برابر جرم جسم 1 است. برخورد کاملن کشسان است و پس از برخورد، جسم 1 عمود بر مسیر اولیه حرکت میکند. سرعت جسم 1 پس از برخورد را با v_1 ، و تصویر سرعت جسم 2 پس از برخورد، بر \hat{x} و صفحه‌ی عمود بر آن را با v_2 به ترتیب $v_{2\perp}$ و $v_{2\parallel}$ نشان میدهیم. زاویه‌ی سرعت جسم 2 پس از برخورد، با \hat{x} را با θ نشان میدهیم. v_1 و $v_{2\perp}$ را بیابید.

12 در مسئله‌ی پیش $v_{2\parallel}$ و θ را بیابید.

13 موفق باشید.

امتحان پایانی فیزیک I

1394/10/12

این امتحان شامل 10 سؤال چهارگزینه‌ای و 2 مسئله است. در سئالها ی چهارگزینه‌ی، 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 حتماً در مستطیلهای بنویسید، و فقط پاسخنامه را تحویل بدهید.

نام: محمد

نام خانوادگی: خرمی

شماره ی دانشجویی: 0

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

11 $v_1 = \frac{v}{\sqrt{3}}$

$$v_{2\perp} = \frac{v}{2\sqrt{3}}$$

12 $v_{2\parallel} = \frac{v}{2}$

$$\theta = 30^\circ$$