

1 دُگویِ (توپر) همگن را در نظر بگیرید که شعاع، جرم، و چگالی ی گویِ i به ترتب R_i و M_i و ρ_i است. لختی ی دورانی ی گویِ i حلِ محوری که از مرکزِ آن میگذرد I_i است. اگر M_2 با M_1 برابر باشد و (R_2/R_1) برابر با α باشد، (I_2/I_1) کدام است؟

a α^{-2} b 1 c α^2 d α^5

2 در مسئله ی پیش، اگر ρ_2 با ρ_1 برابر باشد و (R_2/R_1) برابر با α باشد، (I_2/I_1) کدام است؟

a α^{-2} b 1 c α^2 d α^5

3 یک گویِ همگن با سرعتِ زاویئی ی ω میچرخد. یکباره شعاعِ گویِ α برابر میشود (و جرم ش عوض نمیشود). سرعتِ زاویئی ی گویِ چند برابر میشود؟

a α^{-2} b 1 c α^2 d α^5

4 یک جسم از سکون از ارتفاعِ h رها میشود، به زمین میخُرد، و در بازگشت به ارتفاعِ (βh) میرسد. انرژی ی جسم پس از برخورد به زمین چند برابرِ انرژی ی آن پیش از برخورد به زمین است؟

a 1 b $\sqrt{\beta}$ c β d β^2

5 در مسئله ی پیش، سرعتِ جسم پس از برخورد به زمین چند برابرِ سرعتِ آن پیش از برخورد به زمین است؟

a 1 b $\sqrt{\beta}$ c β d β^2

6 یک جسم با انرژی E جنبشی K به یک جسم ساکن می‌خورد. جرم m جسم m یکسان است. بیشترین مقدار ممکن برای اتلاف انرژی جنبشی کدام است؟

- K a $\frac{K}{2}$ b $\frac{K}{3}$ c $\frac{K}{4}$ d

7 یک جسم ساکن، منفجر و دو تکه می‌شود: جسم 1 با جرم m و جسم 2 با جرم $(2m)$. نسبت تکانه جسم 1 به تکانه جسم 2 کدام است؟

- 1 a 2 b 3 c 4 d

8 در مسئله پیش، نسبت انرژی جسم 1 به انرژی جسم 2 کدام است؟

- 1 a 2 b 3 c 4 d

9 جرم برجیس 10^{-3} برابر جرم خورشید است. شعاع مدار برجیس 5 AU و شعاع خورشید 0.005 AU است. ذره α گردش برجیس در خورشید 10 سال، و ذره β چرخش خورشید در خورشید 1 ماه است. نسبت تکانه زاویه‌ای برجیس به تکانه زاویه‌ای خورشید (هر دو نسبت به مرکز خورشید) کدام است؟

- 0.1 a 100 b 10^5 c 10^8 d

10 واحد نجومی 150×10^6 km است. مرکز - جرم برجیس - خورشید چند km از خورشید فاصله دارد؟

- 0.75 a 75 b 7500 c 7.5×10^5 d

11 یک جسم به جرم m با سرعت v در جهت محور x به یک جسم دیگر می‌خورد، که جرمش $(3m)$ است و پیش از برخورد ساکن است. برخورد کشسان است. پس از برخورد، جسم اول در جهت محور y حرکت میکند. سرعت جسم i بعد از برخورد $(\hat{x} v_{ix} + \hat{y} v_{iy})$ است. v_{2x} را بیابید. v_{cn} (سرعت مرکز-جرم) را بیابید.

12 در مسئله ی پیش v_{1y} و v_{2y} را بیابید.

13 موفق باشید.

امتحان پایانی فیزیک I

1395/03/25

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 حتمً 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 $v_{2x} = \frac{v}{3}$

$$v_{cm} = \frac{v}{4}$$

12 $v_{1y} = \frac{v}{\sqrt{2}}$

$$v_{2y} = -\frac{v}{3\sqrt{2}}$$