

فیزیک عمومی (مکانیک - الکتریسته - مغناطیس - حرارت - صوت - نور و دیدگانی)

سوال ۱ - فردی از بالای یک تپه یخی به شکل نیمکره شروع به لغزیدن می کند. اگر یخ بدون اصطکاک باشد، ارتفاع نقطه ای از تپه که فرد از یخ جدا می شود چقدر است؟

- الف) $\frac{1}{4}R$ (ب) $\frac{1}{2}R$ (ج) $\frac{1}{3}R$ (د) $\frac{2}{3}R$

سوال ۲ - بر جسمی فقط دو نیرو اثر می کند که بزرگی آن ها $20N$ و $35N$ و زاویه بین جهت های آن ها 80° درجه است. بزرگی شتاب حاصله برابر با $20m/s^2$ است. جرم جسم چند کیلوگرم است؟

- الف) $1/0.8$ (ب) $1/16$ (ج) $2/0.8$ (د) $2/16$

سوال ۳ - خلبانی با سرعت $130 km/h$ در ارتفاع $h=35m$ بالای سطح زمین به طور افقی پرواز می کند. ولی در زمان $t=0$ خلبان تصمیم به فرود با شیب $\theta = 4/3^\circ$ می گیرد. اگر خلبان جهت گیری هواپیما را تغییر ندهد، پس از چند ثانیه به زمین می رسد؟

- الف) $0/29$ (ب) $1/19$ (ج) $1/29$ (د) $2/0.9$

سوال ۴ - جسمی به جرم $5kg$ توسط نیروی افقی $40N$ به یک دیوار قائم فشرده می شود. ضریب اصطکاک ایستایی $0/8$ و ضریب اصطکاک جنبشی $0/75$ می باشد. نیرویی که دیوار به جسم وارد می کند چند نیوتن است؟

- الف) 50 (ب) 40 (ج) 30 (د) 10

سوال ۵ - مقدار S در تابع نیروی $\vec{F} = (y^2z^2 - 6xz^2)\vec{i} + 2xyz^2\vec{j} + (3xy^2z^2 - S)\vec{k}$ برابر کدام یک از گزینه های زیر باشد تا نیروی \vec{F} پایستار شود؟

- الف) $6xz^2$ (ب) $12x^2z^2$ (ج) $12xyz^2$ (د) $6x^2z$

سوال ۶ - در یک برخورد رودررو در یک بعد، ذره ای به جرم m و سرعت v به ذره ساکنی به جرم $4m$ برخورد کرده و به آن می چسبد. چند درصد انرژی جنبشی اولیه تبدیل به حرارت شده است؟

- الف) 20% (ب) 25% (ج) 75% (د) 80%

سوال ۷ - توپ توپری به جرم $1kg$ در مدت $3s$ حول محور خودش چرخش می کند. تکانه زاویه ای آن چند R^2 است؟

- الف) $0/84$ (ب) $1/0.5$ (ج) $2/1$ (د) $0/1$

سوال ۸ - مکان ذره ای به جرم $2kg$ که بر خط راست حرکت می کند، از رابطه $x = t^4 - 2t^2 + 10$ به دست می آید که در آن t بر حسب ثانیه است. نیروی وارد بر ذره در $t = 5sec$ چند نیوتن است؟

- الف) 112 (ب) 120 (ج) 122 (د) 125