

سوال ۹ - مکعب کوچکی به جرم m از نقطه A بر روی مسیر نیم دایره ای بدون اصطکاکی از حال سکون رها می شود. عکس العمل سطح در نقطه B کدام است؟

(د) $2mg\cos\theta$

(ج) $2mg\cos\theta$

(ب) $mg\sin\theta$

(الف) $mg\cos\theta$

سوال ۱۰ - ملکول هیدروژنی که مرکز جرمش ساکن است و با سرعت زاویه ای ω حول مرکز جرم می چرخد با نوترونی با سرعت \vec{V}_0 برخورد می کند. در صورتی که این نوترون جذب هسته یکی از اتم های ملکول هیدروژن شود سرعت مرکز جرم ملکول جدید برابر است با:

(د) صفر

(ج) $\frac{\vec{V}_0}{3}$

(ب) \vec{V}_0

(الف) $\frac{2}{3}\vec{V}_0$

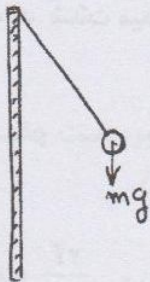
سوال ۱۱ - خازن متغیری با گستره $365^{\mu F} - 10$ همراه با پیچهای برای ساختن یک مدار LC با بسامد متغیر جهت کوک کردن ورودی یک رادیو به کار می رود. با چنین خازنی نسبت بیشترین به کمترین بسامدهای کوک چقدر است؟

(د) $6/0.4$

(ج) $3/0.2$

(ب) $9/0.6$

(الف) $12/0.6$



سوال ۱۲ - کره کوچکی به جرم m دارای بار q است. این کره از یک نخ ابریشمی آویزان شده است و مطابق شکل با یک ورقه نارسانای باردار به چگالی سطحی σ زاویه θ می سازد. مقدار زاویه θ با کدام یک از گزینه های زیر برابر است؟

(د) $\text{tg}^{-1}\left(\frac{mg\epsilon_0}{2\sigma q}\right)$

(ج) $\text{tg}^{-1}\left(\frac{2q\sigma}{\epsilon_0 mg}\right)$

(ب) $\text{tg}^{-1}\left(\frac{\sigma q}{\epsilon_0 mg}\right)$

(الف) $\text{tg}^{-1}\left(\frac{\sigma q}{2\epsilon_0 mg}\right)$

سوال ۱۳ - یک قطعه لوله فلزی استوانه ای توخالی به طول L و به شعاع های قاعده ای درونی t و بیرونی e و مقاومت الکتریکی ویژه ρ در اختیار داریم. مقاومت الکتریکی بین دو سطح جانبی درونی و بیرونی این قطعه چه مقدار است؟

(د) $\frac{2\rho}{2\pi L}$

(ج) $\frac{2\rho}{5\pi L}$

(ب) $\frac{2\rho}{3\pi L}$

(الف) $\frac{2\rho}{5\pi L}$

سوال ۱۴ - سه قرص دایره ای شکل توپر با شعاع یکسان R و جرم یکسان M در کنار یکدیگر قرار دارند و حول محوری که عمود بر صفحه آن ها و از مرکز جرم مجموعه عبور می کند با سرعت زاویه ای ω دوران می کنند. انرژی جنبشی مجموعه چه مقدار است؟

(د) $\frac{3}{2}MR^2\omega^2$

(ج) $\frac{3}{4}MR^2\omega^2$

(ب) $\frac{11}{4}MR^2\omega^2$

(الف) $\frac{1}{4}MR^2\omega^2$