

سوال ۱۵ - دو میله نازک مشابه، هر یک به جرم m و طول L از یک طرف طوری به هم جوش داده شده اند که زاویه بین آن ها 60° باشد. این مجموعه حول محوری که از محل جوش دادن می گذرد در اثر وزن خود نوسان می کند. اگر دامنه نوسان کوچک باشد فرکانس نوسان چه مقدار خواهد بود؟

(الف) $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{2g\sqrt{3}}{3L}}$ (ب) $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{3g\sqrt{3}}{2L}}$ (ج) $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{3g\sqrt{3}}{4L}}$ (د) $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{4g\sqrt{3}}{3L}}$

سوال ۱۶ - یک کره فلزی منزوی که قطر آن ۱۰ سانتیمتر است دارای پتانسیل ۸۰۰۰ ولت است. چگالی انرژی در سطح

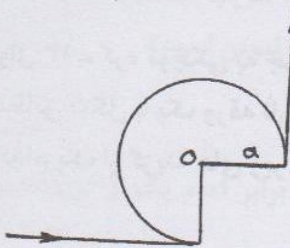
این کره چند ژول بر متر مکعب است؟ ($\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{Nm}^2$)

(الف) 0.44 (ب) 0.22 (ج) 0.13 (د) 0.11

سوال ۱۷ - یک میله به طول L حول مرکز C در میدان مغناطیسی B با سرعت زاویه ای ω می چرخد. اختلاف پتانسیل تولیدی در دو سر میله کدام است؟

(الف) $B\omega L$ (ب) $\frac{1}{2}B\omega L$ (ج) $B\omega L^2$ (د) $\frac{1}{2}B\omega L^2$

سوال ۱۸ - در شکل مقابل، شعاع کمان برابر a بوده و دو قطعه سیم تا بی نهایت امتداد یافته اند. شدت میدان مغناطیسی در نقطه O چقدر است؟



(الف) $\frac{3I}{8\pi a}$ (ب) $(\frac{1}{2\pi} - \frac{3}{8}) \frac{I}{a}$ (ج) $(\frac{1}{2\pi} - \frac{1}{2}) \frac{I}{a}$ (د) $\frac{1}{8\pi a}$

سوال ۱۹ - یک پروتون و یک دوترون تحت یک اختلاف پتانسیل و یک میدان مغناطیسی و یک مرکز، شتاب دار می شوند. اگر شعاع مدار پروتون R_p باشد، شعاع چرخش دوترون کدام است؟

(الف) $2R_p$ (ب) $\frac{R_p}{2}$ (ج) $R_p\sqrt{2}$ (د) $R_p\frac{\sqrt{2}}{2}$

سوال ۲۰ - طول موج قطع برای یک موج راه مستطیلی به پهنای 6 cm چند سانتیمتر است؟

(الف) 6 (ب) $\sqrt{6}$ (ج) 12 (د) 18

سوال ۲۱ - یک حلقه رسانا با مساحت A و مقاومت R بر یک میدان مغناطیسی یکنواخت B عمود است. در صورتی که میدان در فاصله زمانی T به طور خطی به صفر نزدیک شود، کل انرژی اتلافی در حلقه کدام است؟

(الف) صفر (ب) $\frac{A^2 B^2}{RT}$ (ج) $\frac{A^2 B^2}{RT^2}$ (د) $\frac{AB}{2RT}$