

به نام آنگه جان را فکرت آموخت

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت آموزشی

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

مرکز سنجش آموزش پزشکی

سال تحصیلی ۹۸-۹۹

سوالات آزمون ورودی دوره کارشناسی ارشد

رشته

فناوری تصویربرداری پزشکی

مشخصات داوطلب: تعداد سوالات: ۱۶۰ سوال

نام و نام خانوادگی: زمان پاسخگویی: ۱۶۰ دقیقه

شماره کارت: تعداد صفحات: ۱۸ صفحه

داوطلب عزیز

خواهشمند است قبل از شروع پاسخگویی، دفترچه سوالات را از نظر تعداد صفحات به دقت مورد بررسی قرار داده و در صورت وجود هر گونه اشکال به مسئولان جلسه اطلاع دهید.

استفاده از ماشین حساب مجاز می باشد.

فیزیک عمومی

۱- وزنه‌ای به جرم M_2 توسط ریسمانی به دور یک قرقره بدون اصطکاک پیچیده شده و به وزنه‌ای به جرم M_1 متصل شده است. فرض کنید ریسمان و قرقره جرم ناچیز دارند. وقتی وزنه از حالت سکون رها شود، شتاب جرم M_1 برابر است با

(الف) $\frac{M_1 g}{M_1 + M_2}$ (ب) $\frac{M_1 g}{M_1 - M_2}$ (ج) $\frac{M_2 g}{M_1 + M_2}$ (د) $\frac{M_2 g}{M_1 - M_2}$

۲- کامیونی با جرم 2000 kg که با تندی 50 km/h به سمت شمال در حال حرکت است، به سمت شرق می‌پیچد و با تندی 60 km/h شتاب می‌گیرد. تغییر در انرژی جنبشی کامیون (بر حسب ژول) برابر است با:

(الف) $8/4$ (ب) 840 (ج) 8400 (د) 84000

۳- اگر بردار B با بردار A جمع شود، برآیند آن‌ها $7j + 6i$ می‌شود. اگر B از A کم شود، برآیند آن‌ها $7j - 4i$ می‌شود. بزرگی A تقریباً برابر است با

(الف) $2/5$ (ب) 4 (ج) -4 (د) 10

۴- وزنه آونگی به جرم M از ریسمانی به طول L آویزان است، وزنه به یک طرف کشیده می‌شود تا به ارتفاع $L/4$ بالاتر از وضعیت تعادل برسد. اگر وزنه از حالت سکون رها شود، سرعت آن هنگام عبور از پایین‌ترین نقطه مسیر برابر است با m/s

(الف) $V = \frac{MgL}{8}$ (ب) $V = \sqrt{\frac{gl}{8}}$ (ج) $V = \sqrt{\frac{gl}{2}}$ (د) $V = \sqrt{\frac{MgL}{2}}$

۵- بار الکتریکی معینی به دو قسمت q و $Q - q$ تقسیم می‌شود. در صورتی که نیروی دافعه کولنی میان دو قسمت که به فاصله معینی از هم قرار دارند بیشینه باشد، رابطه‌ی میان Q و q چگونه است؟

(الف) $q = Q$ (ب) $q = 2Q$ (ج) $Q = 2q$ (د) $q = 4Q$

۶- چگالی سطحی بار یک کره رسانا به قطر 1 m که به طور یکنواخت توزیع شده است، برابر با 8 C/m^2 می‌باشد. شار الکتریکی کلی سطح کره (Φ_E) چند ($\text{N} \cdot \text{m}^2/\text{C}$) است؟

(الف) $2/128 \times 10^{12}$ (ب) $1/128 \times 10^{12}$ (ج) $11/28 \times 10^{12}$ (د) $2/82 \times 10^{12}$

۷- چگالی بار سطحی بر روی سطح یک کره‌ی رسانا (σ) به شعاع 0.15 m که پتانسیل آن 200 ولت می‌باشد، چند (C/m^2) است؟

(الف) $1/18 \times 10^{-8}$ (ب) $2/36 \times 10^{-10}$ (ج) $2/36 \times 10^{-8}$ (د) $8/9 \times 10^{-10}$

۸- چند خازن $1 \mu\text{F}$ را باید به طور موازی به هم بست تا با ایجاد پتانسیل 100 V در دو سر خازن‌ها، 1 C بار انباشته شود؟

(الف) 10000 (ب) 1000 (ج) 100 (د) 10

۹- سیمی به طول 120 cm حامل جریان 10 A است و با میدان مغناطیسی یکنواخت $T/5$ زاویه 30 درجه می‌سازد. بزرگی نیروی وارد بر سیم چند نیوتن خواهد بود؟

(الف) 9 (ب) $31/5$ (ج) 900 (د) 315