

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
معاونت آموزشی
دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی
مرکز سنجش آموزش پزشکی

سال تحصیلی ۹۳-۹۴

سوالات آزمون ورودی دوره کارشناسی ارشد

رشته

فیزیک پزشکی

تعداد سوالات: ۱۵۰

زمان: ۱۶۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۲۰

فیزیک پزشکی

مشخصات داوطلب: نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلب:

◀ 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 هرگونه اشکال به مسئولان جلسه اطلاع دهید.

☞ توجه: استفاده از ماشین حساب معمولی مجاز می باشد.

فیزیک عمومی

۱- اگر فنری از قانون هوک پیروی نکرده و بزرگی نیرویی که این فنر هنگام کشیده شدن به اندازه x (بر حسب متر) وارد می کند عبارت از: $52x + 38x^2$ و جهتش خلاف جهت کشش باشد، کل کار لازم برای افزایش طول فنر از $0/5$ متر تا 1 متر چند ژول خواهد بود؟

(د) $47/5$

(ج) $30/6$

(ب) $38/3$

(الف) $26/1$

۲- یک دستگاه مرکزگرای آموزش فضانوردی به شعاع 25 متر، حدوداً چند دور در دقیقه (rpm) باید بچرخد تا شتاب $10g$ ایجاد نماید؟ ($g=9.8\text{ms}^{-2}$)

(د) 118

(ج) 19

(ب) $3/92$

(الف) $1/98$

۳- اگر آونگی که از سقف واگن قطاری آویزان شده، کار یک شتابسنج را انجام دهد، رابطه بین شتاب افقی واگن (a) و زاویه انحراف آونگ (θ) از خط عمودی چگونه است؟

(د) $a = g \tan \theta$

(ج) $a = (g \tan \theta)^{1/2}$

(ب) $g = a \tan \theta$

(الف) $g = a (\tan \theta)^{1/2}$

۴- در کدامیک از موارد ذیل، گشتاور نیرو صفر نخواهد بود؟ (F نیروی موثر و r فاصله اثر نیرو تا مرکز چرخش است)

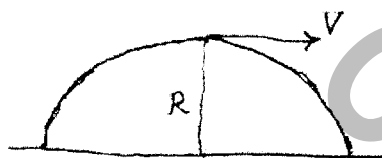
(د) $\vec{r} \perp \vec{F}$

(ج) $\vec{r} \parallel \vec{F}$

(ب) $\vec{F} = 0$

(الف) $\vec{r} = 0$

۵- ذره‌ای در بالاترین نقطه یک نیمکره ثابت به شعاع R قرار دارد. اندازه کمترین سرعت افقی که باید داشته باشد تا بدون لغزیدن، سطح نیمکره را ترک کند، چقدر است؟



(الف) $V = \sqrt{Rg}$

(ب) $V = \sqrt{2Rg}$

(ج) $V = 2\sqrt{Rg}$

(د) $V = \sqrt{5Rg}$

۶- لختی دورانی میله‌ای به جرم M و شکل S (دو نیم‌دایره به شعاع R که در انتها به هم متصلند و در نقطه اتصال، مماس مشترک دارند) نسبت به محور عمود بر صفحه میله، که از نقطه O می‌گذرد، برابر کدام گزینه است؟



(الف) MR^2

(ب) $\frac{1}{2}MR^2$

(ج) $\frac{1}{4}MR^2$

(د) $2MR^2$

۷- کره‌ای با سرعت ثابت و بدون لغزش بر روی یک سطح افقی می‌غلتد. نسبت انرژی جنبشی دورانی آن به انرژی جنبشی کل آن برابر کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

(د) $\frac{1}{2}$

(ج) $\frac{2}{7}$

(ب) $\frac{1}{3}$

(الف) $\frac{2}{5}$