

نام درس: فیزیک عمومی
رشته تحصیلی و کد درس: زیست شناسی - (۱۱۱۳۱۰۹)
نام درس: فیزیک عمومی
رشته تحصیلی و کد درس: زیست شناسی - (۱۱۱۳۱۰۹)
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از ماشین حساب مجاز است.

امام علی^(ع): برتری مردم به یکدیگر، به دانش‌ها و خردهاست؛ نه به ثروت‌ها و تبارها.

* در تمام مسائل $(g = 10 \frac{m}{s^2})$ فرض کنید.

۱. عدد $5300/0$ دارای چند رقم بامعنی است؟

الف. ۵ ب. ۴ ج. ۱ د. تعداد ارقام با معنی مشخص نیست.

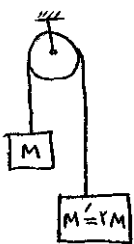
۲. گلوله‌ای با سرعت $30 \frac{m}{s}$ از یک دیوار چوبی به ضخامت $1cm$ عبور کرده و سرعت آن به $10 \frac{m}{s}$ کاهش می‌یابد. زمان عبور گلوله از دیوار چوبی چند ثانیه بوده است؟ (شتاب کند شونده را یکنواخت فرض کنید)

الف. 5×10^{-3} ب. $6/01 \times 10^{-3}$ ج. $7/07 \times 10^{-4}$ د. $0/05$

۳. گلوله‌ای با سرعت $50 \frac{m}{s}$ تحت زاویه 60° نسبت به افق در صفحه قائم پرتاب می‌شود. مؤلفه افقی سرعت هنگامی که گلوله در $\frac{3}{4}$ ارتفاع اوج خود قرار دارد، چند $\frac{m}{s}$ است؟

الف. $18/75$ ب. $25\sqrt{3}$ ج. 50 د. 25

۴. در شکل مقابل، جرم M' از حال سکون رها می‌شود. شتاب حرکت دستگاه چند $\frac{m}{s^2}$ است؟



الف. g

ب. $\frac{g}{3}$

ج. $\frac{4}{3}Mg$

د. $\frac{2}{3}g$

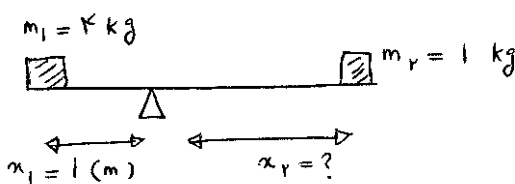
۵. در شکل مقابل، جرم m_p را در چه فاصله‌ای از تکیه‌گاه قرار دهیم تا حالت تعادل برقرار شود؟

الف. ۴ متر

ب. ۲ متر

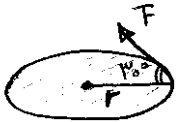
ج. ۴۰ متر

د. $\frac{1}{4}$ متر



نام درس: فیزیک عمومی
 رشته تحصیلی و کد درس: زیست شناسی - (۱۱۱۳۱۰۹)
 زمان آزمون: تستی: ۷۰ تشریحی: ۵۰ دقیقه
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: —
 مجاز است.

۶. در شکل مقابل، نیروی $F = ۲۰(N)$ تحت زاویه ۳۰° با امتداد شعاع دایره، به لبه یک قرص دایروی وارد می‌شود. اگر شعاع دایره ۵ cm باشد، گشتاور نیروی وارده بر قرص چند $(N.m)$ است؟



- الف. ۱۰۰
 ب. ۱
 ج. $۰/۵\sqrt{۳}$
 د. ۰/۵

۷. جسمی با سرعت V_0 بر روی یک سطح افقی به ضریب اصطکاک μ_k می‌لغزد. اگر جرم جسم m و مسافت توقف x باشد، ضریب اصطکاک جسم برابر است با:

- الف. $\mu_k = \frac{v_0^2}{2gx}$
 ب. $\mu_k = \frac{v_0^2}{gx}$
 ج. $\mu_k = \frac{v_0^2}{4gx}$
 د. $\mu_k = \frac{v_0^2}{2g}$

۸. شخصی به جرم ۶۰ kg از تپه‌ای به ارتفاع ۱۰۵ متر در مدت زمان ۱۵ دقیقه بالا می‌رود. توان تولید شده توسط این شخص چند وات می‌باشد؟

- الف. ۴۲۰
 ب. ۴۲۰۰
 ج. ۷۰
 د. ۷
 الف. ۵۵° سیلیسیوس افزایش یافته است. دمای این جسم چند درجه فارنهایت افزایش یافته است؟
 الف. ۱۳۱
 ب. ۹۹
 ج. ۶۷
 د. ۳۰/۵۵

۱۰. معادله $\frac{Q}{t} = \sigma eAT^4$ آهنگ انتقال گرما از اجسام را بر اساس کدام یک از پدیده‌های زیر بدست می‌دهد؟

- الف. همرفت
 ب. رسانش
 ج. تابش
 د. بازتاب

۱۱. فشار ناشی از وزن آب در عمق ۴ متری یک دریاچه چند $\frac{N}{m^2}$ است؟ $\rho = ۱۰۰۰ \frac{kg}{m^3}$, $g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$

- الف. $۰/۲۵ \times ۱۰^۴$
 ب. $۱/۴۱ \times ۱۰^۵$
 ج. ۴
 د. ۴×۱۰^۴

۱۲. در یک سیستم هیدرولیک، نسبت مساحت استوانه بزرگتر به استوانه کوچکتر چقدر باید باشد تا نیروی وارد بر استوانه بزرگتر به مقدار ۱۰۰ برابر افزایش یابد؟

- الف. ۱۰۰
 ب. ۱۰
 ج. $\frac{1}{۱۰۰}$
 د. $\frac{1}{۱۰}$

نام درس:	رشته تحصیلی:یک گانه عمومی:	زمان آزمون: تستی: تشریحی: دقیقه
زیست شناسی- (۱۱۱۳۱۰۹)	آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ○	
کُدمری سؤال:	استفاده از:	مجاز است.
یک (۱)	--	*
<p>۱۳. در پدیدهٔ دوپلر در حالتی که منبع از ناظر ساکن دور می‌شود، بسامد موج صوتی دریافتی توسط ناظر برابر است با :</p> <p>(V_s سرعت منبع، V سرعت نور است)</p> <p>الف. $f' = f(1 + \frac{V_s}{V})$ ب. $f' = \frac{f}{1 - \frac{V_s}{V}}$ ج. $f' = f(1 - \frac{V_s}{V})$ د. $f' = \frac{f}{1 + \frac{V_s}{V}}$</p> <p>۱۴. باری به اندازهٔ $\frac{8}{10}$ کولن از مداری در مدت یک ثانیه عبور می‌کند. تعداد الکترون‌های عبوری از مدار در یک ثانیه چقدر است؟</p> <p>($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)</p> <p>الف. 2×10^{19} ب. 5×10^{19} ج. 5×10^{18} د. 0.5×10^{-19}</p> <p>۱۵. در یک مدار الکتریکی وقتی از باتری ۵ ولتی استفاده می‌شود، جریان در مدار برابر $\frac{5}{10}$ آمپر می‌شود. اگر از باتری ۲۰ ولتی استفاده کنیم، شدت جریان در مدار چند آمپر می‌شود؟</p> <p>الف. $\frac{5}{10}$ ب. ۲ ج. ۴ د. $\frac{25}{10}$</p> <p>۱۶. ولتاژ ماکزیمم یا قله، V_0، برای برق ۱۰۰ ولتی چقدر است؟</p> <p>الف. ۱۴۰ ب. ۷۰ ج. ۱۰۰ د. ۲۸۰</p> <p>۱۷. در یک آینهٔ کروی با بزرگنمایی ۶، تصویر در فاصلهٔ ۲۴ متری از آینه تشکیل شده است. جسم در چه فاصله‌ای از آینه قرار گرفته است؟</p> <p>الف. ۲۵ متری ب. ۲۵ سانتی‌متر ج. ۴ متر د. ۱۴۴ متر</p> <p>۱۸. بسامد میکروموجی $4 \times 10^7 KHz$ است. طول موج این میکروموج در محیطی به ضریب شکست $n = \frac{3}{2}$ برابر است با :</p> <p>($c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$)</p> <p>الف. $0.5 m$ ب. $0.5 cm$ ج. $5 m$ د. $7.5 m$</p> <p>۱۹. کدام گزینه در مورد اثر فوتوالکتریک صحیح است؟</p> <p>الف. انرژی الکترون‌های خارج شده از سطح فلز به بسامد تابش الکترومغناطیسی فرودی بستگی دارد.</p> <p>ب. انرژی الکترون‌های خارج شده از سطح فلز به شدت نور تابیده شده به فلز بستگی دارد.</p> <p>ج. تعداد الکترون‌های خارج شده از سطح فلز متناسب با بسامد نور تابیده شده به فلز است.</p> <p>د. تعداد الکترون‌های خارج شده از سطح فلز متناسب با تابع کار فلز است.</p>		

نام درس: فیزیک عمومی
رشته تحصیلی و کد درس: زیست شناسی - (۱۱۱۳۱۰۹)
زمان آزمون: تستی: ۷۰ تشریحی: ۵۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از: —
مجاز است.

۲۰. همدوس بودن از ویژگی‌های کدام یک از پرتوهای زیر است؟

الف. فروسرخ ب. گاما ج. ایکس د. لیزر

سوالات تشریحی

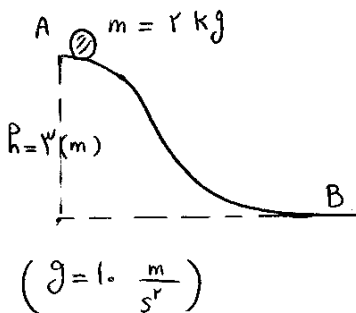
* بارم هر سؤال (۱/۷۵ نمره) می‌باشد.

۱. گلوله‌ای از بالای تپه‌ای مطابق شکل رها می‌شود. اگر از اصطکاک صرف‌نظر کنیم، مطلوب‌ست:

الف: انرژی پتانسیل گرانشی گلوله در نقطه A

ب: انرژی جنبشی گلوله در نقطه B

ج: سرعت گلوله در نقطه B (با ذکر واحدها)



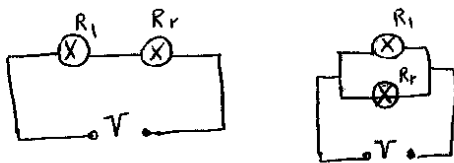
۲. وزن یک غواص در هوا (750 N) و هنگامی که کاملاً در آب فرو رفته باشد، (500 N) می‌باشد. وزن مخصوص این غواص چقدر

است؟ اگر این غواص درون مایعی نامعلوم فرو رود و وزن آن (400 N) شود، چگالی این مایع چقدر می‌باشد؟ $(\rho_w = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3})$

۳. دو لامپ به مقاومت‌های $R_1 = 20 \Omega$ ، $R_2 = 40 \Omega$ را یک‌بار بطور سری و یک بار بطور موازی به دو سر یک باتری با

ولتاژ 50 V می‌بندیم. توان مصرفی لامپ‌های R_1 , R_2 را در دو حالت محاسبه کنید و توضیح دهید که در هر حالت کدام یک از

لامپ‌ها روشن‌تر است؟



۴. الف: انرژی یک فوتون برابر $6.63 \times 10^{-19} \text{ eV}$ است. طول موج این فوتون چقدر است؟

ب: طول موج دوبروی یک توپ کوچک به جرم $6.63 \times 10^{-31} \text{ kg}$ که با سرعت $100 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ حرکت می‌کند، چقدر است؟

$$h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ (J.s)}$$

$$c = 3 \times 10^8 \left(\frac{\text{m}}{\text{s}} \right)$$

$$1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ (J)}$$