

نام درس: فیزیک عمومی

رشته تحصیلی و کد درس: زیست شناسی - (۱۱۱۳۱۰۹)

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون: تستی: ۷۰ تشریحی: ۵۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

امام علی<sup>(ع)</sup>: 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.  $5 \times 10^{-3}$ ب.  $6/01 \times 10^{-3}$ ج.  $7/07 \times 10^{-4}$ د.  $0/05$ 

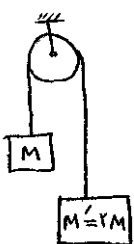
۳. گلوله‌ای با سرعت  $50 \frac{m}{s}$  تحت زاویه  $60^\circ$  نسبت به افق در صفحه قائم پرتاب می‌شود. مؤلفه افقی سرعت هنگامی که گلوله در  $\frac{3}{4}$  ارتفاع اوج خود قرار دارد، چند  $\frac{m}{s}$  است؟

الف.  $18/75$ ب.  $25\sqrt{3}$ 

ج. ۵۰

د. ۲۵

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

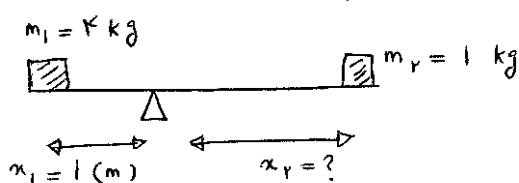
الف.  $g$ ب.  $\frac{g}{3}$ ج.  $\frac{4}{3}Mg$ د.  $\frac{2}{3}g$ 

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)

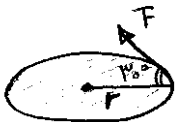
تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴  
زمان آزمون: تستی: ۷۰ تشریحی: ۵۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

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



د.  $۰/۵$

ج.  $۰/۵\sqrt{۳}$

ب. ۱

الف. ۱۰۰

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

د.  $\mu_k = \frac{v_0^2}{2g}$

ج.  $\mu_k = \frac{v_0^2}{4gx}$

ب.  $\mu_k = \frac{v_0^2}{gx}$

الف.  $\mu_k = \frac{v_0^2}{2gx}$

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

د. ۷

ج. ۷۰

ب. ۴۲۰۰

الف. ۴۲۰

۹. دمای جسمی  $۵۵^\circ$  سلسیوس افزایش یافته است. دمای این جسم چند درجه فارنهایت افزایش یافته است؟

د.  $۳۰/۵۵$

ج. ۶۷

ب. ۹۹

الف. ۱۳۱

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

د. بازتاب

ج. تابش

ب. رسانش

الف. همرفت

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

د.  $۴ \times ۱۰^۴$

ج. ۴

ب.  $۱/۴۱ \times ۱۰^۵$

الف.  $۰/۲۵ \times ۱۰^۴$

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؟

د.  $\frac{1}{10}$

ج.  $\frac{1}{100}$

ب. ۱۰

الف. ۱۰۰

نام درس:

رشته تحصیلی: یک گانه عمومی

زیست شناسی - (۱۱۱۳۱۰۹)

استفاده از:

مجاز است.

کدسری سؤال:

تعداد سؤالات: تستی: تشریحی:

زمان آزمون: تستی: تشریحی: دقیقه

آزمون نمره منفی دارد: ندارد: ☐

\*

یک (۱)

۱۳. در پدیده دوپلر در حالتی که منبع از ناظر ساکن دور می شود، بسامد موج صوتی دریافتی توسط ناظر برابر است با :  
( $V_s$  سرعت منبع،  $V$  سرعت نور است)

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.  $f' = \frac{f}{1 + \frac{V_s}{V}}$

۱۴. باری به اندازه  $0.8$  کولن از مداری در مدت یک ثانیه عبور می کند. تعداد الکترون های عبوری از مدار در یک ثانیه چقدر است؟

$$(e = 1.6 \times 10^{-19} C)$$

الف.  $2 \times 10^{19}$     ب.  $5 \times 10^{19}$     ج.  $5 \times 10^{18}$     د.  $0.5 \times 10^{-19}$

۱۵. در یک مدار الکتریکی وقتی از باتری  $5$  ولتی استفاده می شود، جریان در مدار برابر  $0.5$  آمپر می شود. اگر از باتری  $20$  ولتی استفاده کنیم، شدت جریان در مدار چند آمپر می شود؟

الف.  $0.5$     ب.  $2$     ج.  $4$     د.  $0.25$

۱۶. ولتاژ ماکزیمم یا قله،  $V_0$ ، برای برق  $100$  ولتی چقدر است؟

الف.  $140$     ب.  $70$     ج.  $100$     د.  $280$

۱۷. در یک آینه کروی با بزرگنمایی  $6$ ، تصویر در فاصله  $24$  متری از آینه تشکیل شده است. جسم در چه فاصله ای از آینه قرار گرفته است؟

الف.  $25$  متری    ب.  $25$  سانتی متر    ج.  $4$  متر    د.  $144$  متر

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 :

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

الف.  $0.5 m$     ب.  $0.5 cm$     ج.  $5 m$     د.  $7.5 m$

۱۹. کدام گزینه در مورد اثر فوتوالکتریک صحیح است؟

الف. انرژی الکترون های خارج شده از سطح فلز به بسامد تابش الکترومغناطیسی فرودی بستگی دارد.

ب. انرژی الکترون های خارج شده از سطح فلز به شدت نور تابیده شده به فلز بستگی دارد.

ج. تعداد الکترون های خارج شده از سطح فلز متناسب با بسامد نور تابیده شده به فلز است.

د. تعداد الکترون های خارج شده از سطح فلز متناسب با تابع کار فلز است.

نام درس: فیزیک عمومی

رشته تحصیلی و کد درس: زیست شناسی - (۱۱۱۳۱۰۹)

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴  
 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

## سؤالات تشریحی

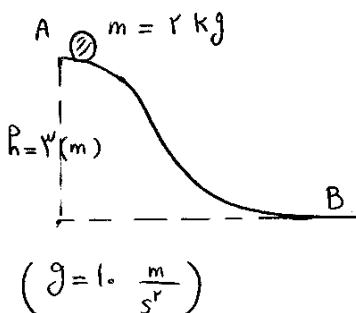
\* بارم هر سؤال (۱/۷۵ نمره) می‌باشد.

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

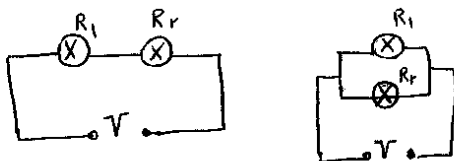
الف: انرژی پتانسیل گرانشی گلوله در نقطه A

ب: انرژی جنبشی گلوله در نقطه B

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

۲. وزن یک غواص در هوا  $(750 \text{ N})$  و هنگامی که کاملاً در آب فرو رفته باشد،  $(500 \text{ N})$  می‌باشد. وزن مخصوص این غواص چقدراست؟ اگر این غواص درون مایعی نامعلوم فرو رود و وزن آن  $(400 \text{ N})$  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 باولتاژ  $50$  ولت 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؟

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

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

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