

نام درس: فیزیک

تعداد سؤال: ۱۵ تکمیلی - تشریحی ۴

رشته تحصیلی: گرایش: زیست‌شناسی

کد درس: ۲۷۱۰۵۱

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۴۵ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز است ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

تعداد کل صفحات: ۳

۱. توان دستگاهی که در مدت ۵ ثانیه سرعت جسمی به جرم ۱۰ کیلوگرم را از ۱۰ متر بر ثانیه به ۲۰ متر بر ثانیه می‌رساند چند کیلو وات است؟

الف. ۰/۸ ب. ۰/۳ ج. ۰/۵ د. ۰/۶

۲. دو عدسی همگرا و واگرا با فواصل کانونی ۲۵ و ۵ سانتی‌متر را با هم ترکیب کرده‌ایم. فاصله کانونی عدسی حاصل چند سانتی‌متر خواهد شد؟

الف. ۲۰ ب. ۴/۵ ج. ۶/۲۵ د. ۵

۳. در کدامیک از پدیده‌های زیر خاصیت ذره‌ای امواج الکترومغناطیسی ظاهر می‌شود؟

الف. فوتوالکتریک ب. تفرق ج. تداخل د. شکست

۴. در مقیاس فارنهایت نقطه انجماد و جوش آب به ترتیب برابر است با:

الف. ۰ و ۱۰۰ ب. ۳۲ و ۱۰۰ ج. ۰ و ۲۱۲ د. ۳۲ و ۲۱۲

۵. مقدار کالری لازم برای اینکه دمای یک کیلوگرم آب $20^{\circ}C$ افزایش یابد تقریباً برابر است با: $(C = 1 \frac{cal}{gr^{\circ}C})$ (آب)

الف. ۵۰۰۰ cal ب. ۲۰۰۰۰ cal ج. ۱۰۰۰۰ cal د. ۱۵۰۰۰ cal

۶. از ارتفاع ۱۰ متری سطح زمین سنگی را با سرعت اولیه $20 \frac{m}{s}$ در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنیم چند ثانیه طول می‌کشد تا سنگ در برگشت، به ۱۵ متری سطح زمین برسد؟

الف. ۲ ب. ۳/۷ ج. ۰/۳ د. ۴

۷. در حرکت دورانی یکنواخت هرگاه جرم جسم نصف و شعاع دوران نیز نصف شود ولی سرعت دوران تغییر نکند، نیروی مرکزگرا چند برابر خواهد شد؟

الف. ۲ ب. $\frac{1}{4}$ ج. ۳ د. ۱

۸. جرم یک مهره $2 gr$ و سرعت آن $13/2 \frac{m}{s}$ است، طول موج دوبروی وابسته به آن چند متر است؟

$$(h = 6.6 \times 10^{-34} J.s)$$

الف. $3/2 \times 10^{-33}$ ب. $2/5 \times 10^{-32}$ ج. $1/2 \times 10^{-20}$ د. $3/6 \times 10^{-2}$

۹. اگر شدت صوتی $10^{-10} \frac{W}{m^2}$ باشد، تراز شدت این صوت چند dB است؟ $(I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2})$

الف. ۱۰ ب. ۵۰ ج. ۲۰ د. ۲۵

نام درس: فیزیک

تعداد سؤال: ۱۵ تکمیلی - تشریحی ۴

رشته تحصیلی: گرایش: زیست شناسی

کد درس: ۲۷۱۰۵۱

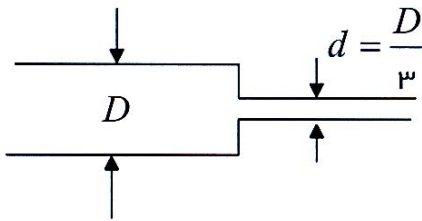
زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۴۵ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز است ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

تعداد کل صفحات: ۳

۱۰. قطر یک لوله در یک قسمت D و در ادامه راه قطر $\frac{D}{3}$ می شود. نسبت سرعت شاره در جایی که قطر D است به سرعت



در جایی که قطر $\frac{D}{3}$ است، برابر است با:

- الف. $\frac{1}{3}$ ب. $\frac{1}{4}$
ج. ۳ د. $\frac{1}{9}$

۱۱. شخصی یک آینه کاو را به فاصله 20 cm از صورت خود نگاه داشته، اگر بزرگنمایی ۲ باشد فاصله کانونی برحسب سانتی متر برابر است با:

- الف. ۲۰ ب. ۴۰ ج. ۲۵ د. $\frac{3}{3}$

۱۲. در کدامیک از حالت‌های زیر ناظر بسامد صوت حاصل از یک چشمه تولید کننده صوت را با بسامد کمتر می شنود؟

- الف. چشمه به ناظر نزدیک می شود.
ب. ناظر از چشمه دور می شود.
ج. ناظر به چشمه نزدیک می شود.
د. چشمه و ناظر به هم نزدیک می شوند.

۱۳. اگر ۴۰٪ یک قطعه چوب شناور در آب (با چگالی $\frac{gr}{cm^3}$) بیرون از آب باشد، چگالی چوب برابر است با:

- الف. $\frac{400}{m^3} kg$ ب. $\frac{800}{m^3} kg$ ج. $\frac{600}{m^3} kg$ د. $\frac{500}{m^3} kg$

۱۴. اگر چگالی آب $\frac{kg}{m^3}$ ۱۰۰۰ باشد در ناحیه‌ای که فشار جو 10^5 پاسکال است فشار کل در عمق ۵ متری آب چند پاسکال است؟

- الف. $5 \times 10^4 P$ ب. $1/5 \times 10^5 P$ ج. $2 \times 10^5 P$ د. $3/2 \times 10^5 P$

۱۵. اگر فوتونی بافرکانس f را به سطح یک فلز با تابع کار ϕ بتابانیم در مورد انرژی جنبشی الکترون کنده شده می توان گفت:

- الف. $\frac{1}{2}mv^2 = \phi + hf$ ب. $\frac{1}{2}mv^2 = \phi - hf$
ج. $\frac{1}{2}mv^2 = hf$ د. $\frac{1}{2}mv^2 = hf - \phi$

نام درس: فیزیک

تعداد سؤال: ۱۵ تکمیلی - تشریحی ۴

رشته تحصیلی: گرایش: زیست‌شناسی

کد درس: ۲۷۱۰۵۱

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۴۵ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز است ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

تعداد کل صفحات: ۳

سوالات تشریحی

۱. یک اسکی باز روی یخ برای مدت ۵ ثانیه حرکتش را کند می‌کند، تا به سرعت پایانی $\frac{m}{s}$ ۱۲ برسد. اگر آهنگ کند شدن

سرعت $\frac{m}{s^2}$ ۱/۵ ، باشد.

الف) سرعت آغازی اسکی باز چقدر بوده است؟

ب) در مدت ۵ ثانیه چه مسافتی را پیموده است؟

۲. پرستاری نیروی افقی 50 N را بر برانکاری که بیماری روی آن قرار دارد وارد می‌کند. جرم بیمار و برانکار روی هم

90 kg است، اگر برانکار و بیمار شتابی برابر با $\frac{m}{s^2}$ ۰/۳۵ بگیرند.

الف) مقدار نیروی اصطکاکی که با حرکت مخالفت می‌کند چقدر است؟

ب) ضریب اصطکاک جنبشی تقریباً چقدر است؟

۳. شخصی با آهنگ 300 W به محیط گرما می‌دهد. دمای بدن این شخص 37°C پایینتر از دمای معمولی است و شروع به

لرزیدن می‌کند. اگر جرم شخص 76 kg باشد، چه مدت طول می‌کشد تا دمای بدنش به حالت عادی برگردد؟

$$S = \frac{3}{5} \frac{W}{gr} = \text{گرمای ویژه بدن}$$

$$425\text{ W} = \text{آهنگ مصرف انرژی هنگام لرزیدن}$$

۴. الف) جریان مصرفی مقاومت لامپهای ۲۵ ، ۶۰ واتی را که با برق 120 V کار می‌کنند محاسبه کنید.

ب) اگر این دو لامپ با یک چشمه 120 V متوالی شوند هر کدام چه توانی مصرف می‌کنند؟