



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

درس: فیزیک پایه و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: آموزش ریاضی ۱۱۳۲۳۲

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

((در تمامی مسائل $(g = 10 \frac{m}{s^2})$ در نظر گرفته شود))

۱- قطعه سیمی به طول l و سطح مقطع A در اختیار داریم. اگر سیم را از وسط نصف و دو قطعه را از پهلو به هم بچسبانیم، مقاومت سیم چند برابر می شود؟

۱. $\frac{1}{2}$ ۲. $\frac{1}{4}$ ۳. ۲ ۴. ۴

۲- دو بار نقطه ای $3 \mu C$ روی محور x و در فواصل $x=5$ و $x=-2$ قرار دارند. بار $1 \mu C$ در چه نقطه ای باید قرار گیرد تا هیچ نیرویی به آن وارد نشود؟

۱. ۲.۵ ۲. ۱.۵ ۳. ۷.۵ ۴. صفر

۳- بار نقطه ای $+q$ در داخل کره توخالی فلزی به شعاع a قرار دارد. میدان در داخل کره چقدر است؟

۱. $r < a \quad \frac{kq}{r^2}$ ۲. $r \leq a \quad \frac{kq}{r^2}$ ۳. $r = a \quad \frac{kq}{r^2}$ ۴. $r < a \quad 0$

۴- خازنی از دو تیغه فلزی به ابعاد ۷ و ۲ متر ساخته شده است. اگر بین آنها لایه ای از هوا به ضخامت $5/0 \text{ cm}$ باشد، ظرفیت سیستم برابر است با:

$$\left(\epsilon_0 = 8.85 \frac{pF}{m} \right)$$

۱. $2.5 \mu F$ ۲. $0.25 \mu F$ ۳. $0.025 \mu F$ ۴. $0.0025 \mu F$

۵- شدت صوت عبارت است از:

۱. مقدار انرژی گذرنده از واحد سطح در هر ثانیه.
۲. مقدار انرژی گذرنده از واحد سطح عمود بر راستای انتشار در هر ثانیه.
۳. توان صوتی در واحد زمان
۴. گزینه های ب و ج .



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

درس: فیزیک پایه و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: آموزش ریاضی ۱۱۳۲۳۲

۶- جرم واحد طول تار برابر $0.2 \frac{g}{m}$ است. اگر تار با نیروی $150 N$ کشیده شود، سرعت انتشار امواج در آن چقدر است؟

۱۵۳ .۴

۳۹۲۰ .۳

۸۶۶ .۲

۳۳۵ .۱

۷- کدام گزینه درست نیست؟

۱. در موج عرضی راستای انتشار و نوسان بر هم عموداند.

۲. در موج طولی راستای نوسان در راستای انتشار است.

۳. در موج عرضی یا تراکمی راستای نوسان موازی با راستای انتشار است.

۴. هیچکدام.

۸- در یک آونگ بالستیک اگر جرم گلوله 0.1 جرم قطعه چوب باشد و بعد از برخورد، آونگ تا ارتفاع h بالا بیاید سرعت اولیه گلوله چقدر بوده است؟

۴. هیچکدام

۳. $\frac{1}{11} \sqrt{2gh}$ ۲. $\sqrt{2gh}$ ۱. $11\sqrt{2gh}$

۹- دو جسم با جرم های یکسان و سرعت های v_1 و v_2 به طور رودررو با هم برخورد می کنند. اگر برخورد کاملاً کشسان باشد سرعت دو ذره بعد از برخورد عبارت است از:

۲. $v_{2f} = v_1 \quad v_{1f} = v_2$ ۱. $v_{2f} = v_2 \quad v_{1f} = v_1$ ۴. $v_{2f} = -v_1 \quad v_{1f} = -v_2$ ۳. $v_{2f} = v_1 \quad v_{1f} = -v_2$

۱۰- اتومبیلی با سرعت $72 \frac{km}{h}$ در حال حرکت است. راننده با دیدن مانعی ترمز کرده و بعد از $5 s$ اتومبیل متوقف می شود. شتاب متوسط اتومبیل چقدر است؟

۴. -4

۳. 4

۲. -12.4

۱. 12.4

۱۱- از پلی به ارتفاع 30 متر، سنگی را به طرف پایین پرتاب می کنیم. اگر سنگ بعد از $2 s$ به زمین برسد، سرعت پرتاب سنگ چند متر بر ثانیه بوده است؟

۴. ۲۰

۳. ۱۵

۲. ۵

۱. ۱۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

درس: فیزیک پایه و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: آموزش ریاضی ۱۱۱۳۲۳۲

۱۲- یک دستگاه آبپاش آب را تحت زاویه 30° درجه بالاتر از افق به بیرون می پاشد. اگر آب خروجی در فاصله $5m$ دورتر

از آبپاش به زمین بریزد، آب با چه سرعتی $\left(\frac{m}{s}\right)$ از آبپاش خارج شده است؟

۱. $10/02$ ۲. $5/4$ ۳. $11/8$ ۴. $7/6$

۱۳- یک نیروی برآیند $7N$ به جسمی شتابی برابر $0.5\frac{m}{s^2}$ می دهد. برای آنکه این جسم شتابی معادل $2\frac{m}{s^2}$ پیدا کند،

بزرگی نیروی لازم چقدر است؟

۱. ۱۴ ۲. ۲۸ ۳. ۳۴ ۴. ۳۸

۱۴- شتاب ماشین آتوودی که $m_2 = 5m_1$ را به دست آورد.

۱. $\frac{3}{2}g$ ۲. $\frac{2}{3}g$ ۳. $\frac{3}{4}g$ ۴. $\frac{4}{5}g$

۱۵- جسمی به جرم 50 kg روی سطح شیب داری با زاویه 37° درجه نسبت به افق قرار دارد. در صورتیکه جعبه حرکت لغزشی نداشته باشد، ضریب اصطکاک سطح را به دست آورید.

۱. ۱ ۲. $\frac{3}{4}$ ۳. $\frac{4}{3}$ ۴. $\frac{1}{2}$

۱۶- یک ایستگاه رادیویی امواج الکترومغناطیسی با بسامد 1020 kHz می فرستد. طول موج امواج چند متر است؟

۱. ۲.۹۴ ۲. ۳.۰۶ ۳. ۳.۲۷ ۴. ۲۹۴

۱۷- شعاع انحنای پیچ جاده ای بدون شیب عرضی 25 متر است. اگر ضریب اصطکاک ایستایی بین لاستیک و جاده 0.25 باشد، حداکثر سرعت اتومبیل برای عبور بی خطر از پیچ جاده چقدر است؟

۱. ۶۲.۵ ۲. ۷۹ ۳. ۶۲.۵ ۴. ۷.۹

۱۸- می خواهیم با استفاده از یک نخ گلوله ای 250 گرمی را روی دایره ای افقی به شعاع 0.8 متر با سرعت یکنواخت $10.8\frac{km}{h}$ به حرکت درآوریم. استحکام نخ چقدر باید باشد؟

۱. 0.28 ۲. 2.8 ۳. 0.53 ۴. 5.3

۱۹- شعاع چرخش یک میله فلزی به طول $2a$ را که حول محوری که از مرکز آن می گذرد به دست آورید.

۱. $\frac{2\sqrt{3}}{3}a$ ۲. $\frac{1}{3}a$ ۳. $\frac{\sqrt{3}}{3}a$ ۴. $\frac{1}{2\sqrt{3}}a$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

درس: فیزیک پایه و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: آموزش ریاضی ۱۱۱۳۲۳۲

۲۰- یک تسمه روی قرقره ای به قطر 5 cm در حرکت است. قرقره در هر دقیقه ۲۰۰ بار دور میزند. در هر دقیقه چه طولی از تسمه از روی قرقره رد می شود؟

۳۱.۴ .۴

۳۱۴ .۳

۱۰۰ .۲

۱۰ .۱

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

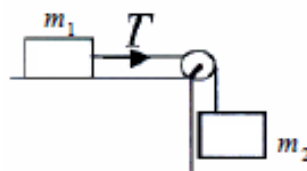
۱- دو موتور سوار که سرعت هر کدام از آنها $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ است با هم مسابقه گذاشته اند. هر دو موتورسیکلت مجهز به بوق های یکسان با بسامد 900 HZ هستند. وقتی دو موتور سوار به هم نزدیک می شوند، چه بسامدی را دریافت می کنند؟

نمره ۱.۷۵

۲- در سوال ۱ اگر دو موتور سوار از هم دور شوند چه بسامدی را دریافت می کنند؟

نمره ۱.۷۵

۳- در شکل زیر اگر ضریب اصطکاک بین قطعه $m_1 = 3\text{ kg}$ و سطح برابر 0.4 باشد، شتاب حرکت جسم $m_2 = 2\text{ kg}$ را به دست آورید.



نمره ۱.۷۵

۴- اتومبیلی به جرم 1500 کیلوگرم، مجهز به موتوری با توان 200 hp است. اگر اتومبیل در جاده ای افقی از حال سکون شروع به حرکت کند و تنها 50% توان اتومبیل صرف به حرکت درآوردن اتومبیل شود، چقدر

$$\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0.6$$

$$\cos 37^\circ = \sin 53^\circ = 0.8$$

طول خواهد کشید تا سرعتش به 20 متر بر ثانیه برسد؟