



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: یک ۱

درس: نقد و بررسی کتب دبیرستانی

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۴۶

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- معادله حرکت جسمی در SI با رابطه $x = 2t^2 + 1$ بیان شده است. سرعت متوسط آن را در بازه زمانی ۱ تا ۲ ثانیه به دست آورید.

۱. 2 m/s ۲. 4 m/s ۳. 12 m/s ۴. 6 m/s

۲- متحرکی با سرعت ثابت 5 m/s در خلاف جهت محور x حرکت می کند. این متحرک در لحظه $t = 0$ از نقطه $x = 10 \text{ m}$ می گذرد. معادله حرکت جسم کدام گزینه است؟

۱. $x = -1.4t + 5$ ۲. $x = 5t - 10$ ۳. $x = 1.4t - 5$ ۴. $x = -5t + 10$

۳- خودرویی با سرعت 10 m/s در حال حرکت است. راننده ترمز می کند، به طوریکه سرعتش در مدت 3 s به 4 m/s می رسد. اگر شتاب خودرو تا توقف ثابت بماند، این خودرو بعد از ترمز تا توقف کامل چه مسافتی را می پیماید؟

۱. 21 m ۲. 8 m ۳. 5 m ۴. 4 m

۴- معادله های حرکت جسمی در دو بعد، به صورت $x = 2t$ و $y = -t^2 + 4t$ است. بردار مکان جسم در لحظه های $t = 1 \text{ s}$ کدام گزینه است؟

۱. $\vec{r} = 4\hat{i} + 4\hat{j}$ ۲. $\vec{r} = 2\hat{i} - 3\hat{j}$ ۳. $\vec{r} = 2\hat{i} + 3\hat{j}$ ۴. $\vec{r} = 2\hat{i} - 4\hat{j}$

۵- هواپیمایی که با سرعت 360 Km/h در ارتفاع 245 m مواری با سطح زمین پرواز می کند، باید بسته ای را برای سیل زدگان به پایین بیندازد. خلبان در چه فاصله ای افقی بسته را رها کند تا به سیل زدگان برسد؟

۱. 140 m ۲. 100 m ۳. 50 m ۴. 70 m

۶- هنگامی که جسمی در هوا در حال سقوط است، عکس العمل نیروهای وارد بر جسم

۱. بر هوا وارد می شود. ۲. بر زمین و بر هوا وارد می شود.
۳. بر زمین وارد می شود. ۴. صفر است.

۷- چکشی به جرم $1/5 \text{ kg}$ را با سرعت 10 m/s به سر میخی می کوبیم. اگر زمان برخورد چکش با سر میخ 0.005 s باشد، بزرگی نیروی متوسطی که به چکش وارد می شود چه مقدار است؟

۱. 300 N ۲. 3 N ۳. 1.2 N ۴. صفر



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

درس: نقد و بررسی کتب دبیرستانی

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۳۰۴۶

۸- معادله حرکت نوسانگری در SI به صورت $x = 0.04 \sin(4\pi t + \frac{\pi}{6})$ است. دامنه، دوره و بسامد این حرکت کدام است؟

۱. $0.05 \text{ Hz}, 2 \text{ s}, 4 \text{ cm}$ ۲. $0.02 \text{ Hz}, 2 \text{ s}, 4 \text{ cm}$ ۳. $2 \text{ Hz}, 0.05 \text{ s}, 4 \text{ cm}$ ۴. $2 \text{ Hz}, 0.05 \text{ s}, 4 \text{ cm}$

۹- طول آونگ ساده کم دامنه چند سانتیمتر باشد ثابت‌تواند در هر دقیقه ۳ نوسان انجام دهد؟

$$(\pi^2 = 10, g = 10 \text{ m/s}^2)$$

۱. 1 cm ۲. 6.25 cm ۳. 9 cm ۴. 10 cm

۱۰- زاویه شیب عرضی جاده با راستای افق چقدر باید باشد، تا خودرویی که با بیشینه ی سرعت مجاز پیچ جاده را می پیماید از مسیر جاده منحرف نشود؟

۱. $\tan \alpha = \frac{v}{rg}$ ۲. $\cot \alpha = \frac{v}{rg}$ ۳. $\tan \alpha = \frac{v}{rg}$ ۴. $\tan \alpha = \frac{v^2}{rg}$

۱۱- چشمه موجی نوسان هایی با بسامد 2 Hz و دامنه 5 cm در یک محیط کشسان و در راستای محور y انجام می دهد. اگر

این نوسان ها در خلاف جهت محور x و با سرعت 10 m/s در این محیط منتشر شوند، عدد موج کدام گزینه است؟

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

۱۲- در یک طناب موج ایستاده تشکیل شده است. یک سر طناب ثابت و سر دیگر آن آزاد است و در طول آن ۴ گره به وجود آمده است. اگر فاصله اولین گره از دومین شکم بعد از آن 15 cm باشد، طول طناب چقدر است؟

۱. 2 cm ۲. 25 cm ۳. 4 cm ۴. 25 cm

۱۳- در سؤال ۱۲ اگر بسامد نوسان ها 40 Hz باشد. سرعت انتشار موج در طناب کدام گزینه است؟

۱. 3 m/s ۲. 8 m/s ۳. 4 m/s ۴. 12 m/s

۱۴- ریسمانی به چگالی $20 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ بین دو نقطه با نیروی 8×10^5 کشیده شده است. سرعت انتشار موج را در این ریسمان

کدام گزینه است؟

۱. 4 m/s ۲. 2 m/s ۳. 20 m/s ۴. 40 m/s

۱۵- نحوه انتشار امواج صوتی در هوا چگونه است؟

۱. عرضی و طولی ۲. عرضی ۳. طولی ۴. ساکن

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

درس: نقد و بررسی کتب دبیرستانی

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۳۰۴۶

۱۶- سرعت انتشار صوت در هوای 27°C کدام است؟

۱. 36 m/s ۲. $3 \times 10^8\text{ m/s}$ ۳. 374 m/s ۴. 347 m/s

۱۷- اگر شدت صوت در فاصله ۳ متری از یک چشمه صوت برابر 10^{-6} وات بر متر مربع باشد، در فاصله 15 از آن چند وات بر متر مربع است؟

۱. 4×10^{-8} ۲. 2×10^{-8} ۳. 4×10^{-7} ۴. 2×10^{-7}

۱۸- یک چشمه صوتی ساکن، صوتی با بسامد 1700 هرتز تولید می کند. بسامد صوت دریافتی توسط شنونده ای که با سرعت 20 m/s به این چشمه نزدیک می شود چند هرتز است؟ (سرعت انتشار صوت در هوا 340 m/s فرض شود)

۱. 1680 ۲. 1800 ۳. 1600 ۴. 1720

۱۹- در خلای فوتون ماورا بنفش نسبت به مادون قرمز دارای.....

۱. انرژی بیشتر و طول موج بلندتر است. ۲. سرعت بیشتر و طول موج کوتاهتر است.
۳. سرعت کمتر و طول موج بلندتر است. ۴. طول موج کوتاهتر و سرعت مساوی است.

۲۰- حدود بسامد پرتوهای ایکس در طیف امواج الکترومغناطیسی :

۱. بیش تر از بسامد پرتوهای گاما است
۲. بین بسامد پرتوهای فرابنفش و پرتوهای قرمز و مایکروویو است.
۳. بین بسامد پرتوهای فرابنفش و پرتوهای گاما است.
۴. بین بسامد پرتوهای فرابنفش و پرتوهای مادون قرمز است.

۲۱- در آزمایش یانگ با نور زرد سدیم فاصله دو شکاف یانگ از یکدیگر $a = 1/2\text{ mm}$ و فاصله ی شکاف تا پرده $1/2\text{ m}$ است.

- اگر فاصله ی نوار روشن بیستم از وسط نوار مرکزی $1/8\text{ mm}$ باشد، طول موج نور زرد سدیم چند متر است؟
۱. $0/59\mu\text{m}$ ۲. $59\mu\text{m}$ ۳. $5/9\mu\text{m}$ ۴. $0/059\mu\text{m}$

۲۲- جسم سیاه،

۱. جسمی که سیاه رنگ است
۲. جسمی که برای طول موج های مرئی دارای $a_{\lambda} = 1$ باشد.
۳. جسمی که برای همه طول موج های الکترومغناطیسی دارای $a_{\lambda} = 1$ باشد
۴. جسمی که برای طول موج های غیر مرئی دارای $a_{\lambda} = 1$ باشد

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

درس: نقد و بررسی کتب دبیرستانی

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۴۶

۲۳- اثر فوتوالکتریک نتیجه برهمکنش فوتونها با الکترون های فلز است.

۱. مقید ۲. آزاد ۳. آزاد و مقید ۴. هسته های اتم

۲۴- فوتون نور زرد با طول موج 589nm دارای انرژی $2/11\text{eV}$ است. تعداد فوتون هایی را که در یک ثانیه از یک لامپ زرد 60 واتی گسیل می شوند، کدام است؟

۱. $1/8 \times 10^{11}$ ۲. $1/9 \times 10^{10}$ ۳. $1/18 \times 10^{10}$ ۴. $1/8 \times 10^{10}$

۲۵- طول موج و ناحیه طیفی اولین خط طیفی اتم هیدروژن در رشته لیمان را که برای آن $n' = 1$ و $n = 2$ کدام گزینه است؟

۱. 147nm و ناحیه مادون قرمز ۲. 500nm و ناحیه فرا بنفش
۳. 50nm و ناحیه مرئی ۴. 505nm و ناحیه اشعه X

۲۶- در انتقال الکترون در اتم هیدروژن از مدار n_1 به مدار n_2 ($n_1 > n_2$)، طول موج فوتون گسیل شده کدام است؟

$$\lambda = \frac{hc}{E_R} \frac{n_1^2 n_2^2}{n_1^2 + n_2^2} \quad \lambda = \frac{hc}{E_R} \frac{n_1^2 n_2^2}{n_1^2 - n_2^2} \quad \lambda = \frac{hc}{E_R} \frac{n_1^2 - n_2^2}{n_1^2 n_2^2} \quad \lambda = \frac{hc}{E_R} \frac{n_1^2 n_2^2}{n_1^2 + n_2^2}$$

۲۷- طول موج قطع برای اثر فوتوالکتریک در یک فلز معین برابر 300nm است. تابع کار چند الکترون ولت است؟
($h = 4 \times 10^{-15}\text{eVs}$)

۱. 4eV ۲. 14eV ۳. $1/4\text{eV}$ ۴. $1/4\text{eV}$

۲۸- اشکال مدل اتمی رادرفورد کدام است؟

۱. عدم توجیه طیف گسسته اتمی ۲. عدم توجیه پایداری اتم
۳. سقوط الکترون روی هسته ۴. هر سه گزینه صحیح است.

۲۹- هسته اتم کربن چهارده $^{14}_6\text{C}$ از هسته اتم کربن معمولی $^{12}_6\text{C}$

۱. دو پروتون بیش تر دارد. ۲. دو نوترون بیش تر دارد.
۳. دو الکترون بیش تر دارد. ۴. یک پروتون و یک نوترون بیش تر دارد.

۳۰- در نیم رسانای ذاتی،.....

۱. تعداد الکترون ها و حفره ها برابر است. ۲. تعداد الکترون ها از حفره ها بیش تر است.
۳. تعداد الکترون ها از حفره ها کمتر است. ۴. تعداد الکترون ها و حفره ها در صفر کلوبین غیر صفر است.