



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: یک ۱

درس: حرارت و ترمودینامیک و امواج

رشته تحصیلی/کد درس: آموزش علوم تجربی ۱۱۱۲۱۷۵

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- اگر نوسانگری که روی پاره خطی، حرکت نوسانی ساده دارد در هر دقیقه ۲۰ بار این پاره خط را بپیماید دوره تناوب آن چند ثانیه است؟

۱. ۵ ۲. ۳ ۳. ۲ ۴. ۶

۲- معادله نیروی وارد بر نوسان کننده ای به جرم m در دستگاه SI به صورت $F = -0.25y$ و بسامد زاویه ای ۵ رادیان بر ثانیه حرکت می باشد جرم m چند گرم است؟

۱. ۱۰ ۲. ۵ ۳. ۰.۵ ۴. ۰.۱

۳- موجی به طول موج $(m) 0.25$ با سرعت $100 \frac{m}{s}$ در محیطی منتشر می شود. بسامد این موج چند هرتز است؟

۱. ۲۵ ۲. ۴۰۰ ۳. 800π ۴. 0.2π

۴- تغییر فاز زاویه ای نوسان یک نوسانگر ساده در مدت یک ثانیه با کدام کمیت وابسته به آن نوسانگر برابر است؟

۱. طول موج ۲. دوره ۳. بسامد ۴. بسامد زاویه ای

۵- در یک حرکت نوسانی هماهنگ میرا انرژی مکانیکی ----

۱. مقدار ثابت بزرگتر از صفر است

۲. با گذشت زمان به طور نمایی کاهش می یابد

۳. مقدار ثابت کوچکتر از صفر است

۴. صفر است

۶- کدامیک از روابط بین a (شتاب) و x (جابجایی) یک ذره، بیان کننده حرکت هماهنگ ساده است؟

۱. $a = 4x$ ۲. $a = -3x^2$ ۳. $a = 3x^2$ ۴. $a = -4x$

۷- در موج ایستاده کدام کمیت حرکت نوسانی برای همه نقاط با هم برابر است؟

۱. بسامد ۲. دامنه ۳. فاز ۴. بسامد، دامنه و فاز

۸- تغییر فاز یک نقطه معین از محیط انتشار موج در مدت $\frac{1}{4}$ دوره تناوب چند ثانیه است؟

۱. $\frac{\pi}{8}$ ۲. $\frac{\pi}{4}$ ۳. $\frac{\pi}{2}$ ۴. π



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

درس: حرارت و ترمودینامیک و امواج

رشته تحصیلی/کد درس: آموزش علوم تجربی ۱۱۱۲۱۷۵

۹- انرژی موج متناسب با کدام است؟

۰۱. دامنه- بسامد
۰۲. مجذور دامنه- مجذور بسامد
۰۳. مجذور دامنه- بسامد
۰۴. دامنه- مجذور بسامد

۱۰- اختلاف فاز نوسانی بین دو موج فرودی و بازتابیده در انتهای بسته یک تار مرتعش کدام است؟

۰۱. π
۰۲. صفر
۰۳. $\frac{\pi}{2}$
۰۴. $\frac{\pi}{4}$

۱۱- تار مرتعشی با بسامد ۴۰۰ هرتز ارتعاش می کند و در طول آن ۵ گره به وجود می آید. اگر طول تار ۴۰ سانتیمتر باشد سرعت انتشار موج در تار چند متر بر ثانیه است؟

۰۱. ۴۰
۰۲. ۸۰
۰۳. ۱۲۰
۰۴. ۱۶۰

۱۲- شدت صوت ناشی از یک چشمه نقطه ای همسانگرد با فاصله r از چشمه چه نسبتی دارد؟

۰۱. $\frac{1}{r}$
۰۲. $\frac{1}{r^2}$
۰۳. $\frac{1}{r^3}$
۰۴. r

۱۳- اگر صدای غرشی یک هواپیما با تراز شدت ۱۱۰ دسی بل به گوش برسد، شدت صوت هواپیما در آن نقطه چند وات بر متر

$$I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2} \text{؟ مربع است}$$

۰۱. ۰/۰۱
۰۲. ۰/۱
۰۳. ۱۰
۰۴. ۱۰۰

۱۴- کدام گزینه در مورد امواج ساکن صحیح است؟

۰۱. با خود انرژی حمل نمی کنند.
۰۲. انرژی موج در گره ها صفر نیست.
۰۳. انرژی موج می تواند از محل گره ها عبور کند.
۰۴. مانند امواج رونده، با خود انرژی حمل می کنند.

۱۵- یک شنونده، با سرعتی برابر سرعت صوت به طرف چشمه صوت ساکن حرکت می کند. اگر بسامد صوتی که شنونده دریافت می کند ۴۸۰ هرتز باشد، بسامد صوت چشمه چند هرتز است؟

۰۱. ۲۰۰
۰۲. ۲۴۰
۰۳. ۱۶۰
۰۴. ۷۲۰

۱۶- نحوه انتشار امواج صوتی در هوا به چه صورت است؟

۰۱. عرضی و طولی
۰۲. طولی
۰۳. عرضی
۰۴. ساکن



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

درس: حرارت و ترمودینامیک و امواج

رشته تحصیلی/کد درس: آموزش علوم تجربی ۱۱۲۱۷۵

۱۷- دمای یک اتاق بر حسب فارنهایت و سلسیوس بوسیله دو دماسنج اندازه گیری شده است اگر تفاوت دو عدد خوانده شده ۴۰ باشد، دمای اتاق چند درجه سلسیوس است؟

۱. ۱۰ ۲. ۸ ۳. ۲۴ ۴. ۳۰

۱۸- در یک دماسنج گازی با حجم ثابت، ویژگی دماسنجی ----

۱. حجم گاز است ۲. دمای گاز است ۳. مقدار گاز است ۴. فشار گاز است

۱۹- یکای ضریب انبساط سطحی جامدات در SI کدام است؟

۱. عکس کلوین ۲. عکس متر مربع ۳. متر مربع بر کلوین ۴. کلوین بر متر مربع

۲۰- مقداری آب با دمای ۱۰ درجه سلسیوس را سرد می کنیم تا به یخ صفر درجه تبدیل شود. حجم آن در این تحول چگونه تغییر می کند؟

۱. اول افزایش و بعد کاهش ۲. اول کاهش و بعد افزایش

۳. پیوسته افزایش ۴. پیوسته کاهش

۲۱- آهنگ گسیل شدن انرژی توسط یک شیء $Prad$ از طریق تابش الکترومغناطیسی با چه توانی از دما (بر حسب کلوین) بستگی دارد؟

۱. یک ۲. دو ۳. سه ۴. چهار

۲۲- در کدام فرآیند ترمودینامیکی کار انجام شده برابر صفر است؟

۱. دما ثابت ۲. حجم ثابت ۳. انبساط آزاد ۴. بی دررو

۲۳- اگر فشار گاز کاملی را ۴ برابر و همزمان دمای مطلق آن را نصف کنیم، حجم آن گاز چند برابر می شود؟

۱. $\frac{1}{8}$ ۲. ۸ ۳. ۲ ۴. ۱

۲۴- انرژی درونی یک گاز ایده آل به چه عواملی بستگی دارد؟

۱. فشار ۲. دما ۳. حجم ۴. فشار و دما

۲۵- ضریب عملکرد یخچالی که در هر ثانیه ۱۵۰۰ ژول گرما از مواد غذایی داخل خود گرفته و ۲۰۰۰ ژول گرما به محیط خارج بدهد، کدام است؟

۱. ۲ ۲. ۳ ۳. ۴ ۴. ۵

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

درس: حرارت و ترمودینامیک و امواج

رشته تحصیلی/کد درس: آموزش علوم تجربی ۱۱۱۲۱۷۵

۲۶- بازده یک ماشین بخار ۲۰ درصد است. در این ماشین در هر چرخه ۱۶۰۰ ژول گرما به چشمه سرد داده می شود. کار مکانیکی انجام شده توسط این ماشین در یک چرخه چند ژول است؟

۱. ۴۰۰ ۲. ۱۶۰۰ ۳. ۲۰۰۰ ۴. ۸۰۰

۲۷- هر گاه دمای چشمه گرم و سرد یک ماشین گرمایی را که با چرخه کارنو کار می کند، به یک اندازه افزایش دهیم، بازده ماشین:

۱. افزایش می یابد

۲. کاهش می یابد

۳. ثابت می ماند

۴. به اندازه افزایش دما بستگی دارد، ممکن است افزایش یا کاهش یابد

۲۸- رابطه جذر میانگین مربعی تندی مولکولهای یک گاز با دما به صورت ----- است.

۱. \sqrt{T} ۲. T ۳. $\frac{1}{T}$ ۴. $\frac{1}{\sqrt{T}}$

۲۹- ۱۴- آنتروپی در چرخه کارنو -----

۱. کاهش می یابد

۲. افزایش می یابد

۳. ثابت می ماند

۴. ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابد

۳۰- کدام گزینه نادرست است؟

۱. آنتروپی از هیچ قانون پایستگی پیروی نمی کند

۲. در فرآیندهای برگشت ناپذیر آنتروپی یک سیستم بسته همیشه افزایش می یابد.

۳. تغییر آنتروپی را گاهی پیکان زمان می نامند.

۴. آنتروپی در فرآیندهای برگشت پذیر یک سیستم بسته کاهش می یابد.