

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: فیزیک پایه ۱

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۳۰۷۹، ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) ۱۱۱۳۰۸۵

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- نظریه ای را که برای تلفیق الکتروضعیف و نیروی هسته ای در حال تحقیق است، چه می نامند؟

۱. نظریه وحدت بزرگ

۲. نظریه الکترومغناطیسی

۳. نظریه پایستگی

۴. نظریه پایداری

۲- کدامیک از کمیت های زیر در واحد بین المللی، اصلی می باشد؟

۱. نیرو

۲. کار

۳. جریان الکتریکی

۴. توان

۳- اتومبیلی با سرعت  $3\frac{mil}{h}$  در حال حرکت است، واحد آن در SI کدام است؟

۱. 2.3

۲. 1.3

۳. 4.3

۴. 3.6

۴- اگر طول  $\vec{A}$  و  $\vec{B}$  باهم مساوی باشند حاصل  $|A+B|$  کدام است؟

۱.  $2A \cos \frac{\theta}{2}$

۲.  $2A \sin \frac{\theta}{2}$

۳.  $2A \sin \theta$

۴.  $2A \cos \theta$

۵- کدام رابطه صحیح است؟

۱.  $\vec{A} \cdot (\vec{B} \times \vec{A}) = 1$

۲.  $\vec{A} \cdot (\vec{B} \times \vec{C}) = \vec{A} \cdot (\vec{C} \times \vec{B})$

۳.  $\vec{A} \cdot \vec{B} = -\vec{B} \cdot \vec{A}$

۴.  $\vec{A} \times \vec{B} = -\vec{B} \times \vec{A}$

۶- کدام کمیت اسکالر (نرده ای) است؟

۱. تکانه

۲. جرم

۳. سرعت

۴. نیرو

۷- جسمی با سرعت  $10 m/s$  به بالا پرتاب می شود، بالاترین ارتفاع توپ چند متر است؟ (شتاب گرانش  $10 m/s^2$  متبرمجذور ثابیه)

۱. 10

۲. 5

۳. 20

۴. 15

۸- اتومبیلی به سمت شمال در مدت 5 ثانیه مسافت 10 متر را طی کرده و سپس 2 متر را در مدت 3 ثانیه به جنوب می رود، سرعت متوسط کدام است؟

۱.  $4 m/s$

۲.  $3 m/s$

۳.  $2 m/s$

۴.  $1 m/s$

۹- جسمی تحت معادله  $X(t) = t^2 + 6t + 1$  در حال حرکت است، شتاب جسم در لحظه 3 ثانیه کدام است؟

۱.  $6 m/s^2$

۲.  $2 m/s^2$

۳.  $3 m/s^2$

۴.  $1 m/s^2$

۱۰- گلوله ای به جرم 5 کیلوگرم با یک قطعه نخ بسیار سبک از سقف آسانسوری آویزان شده است. وقتی آسانسور در حال پایین آمدن است، حرکتش با شتاب  $4 m/s^2$  است. کشش نخ چند نیوتن است؟ ( $g = 10 m/s^2$ )

۱. 25

۲. 70

۳. 20

۴. 60

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک پایه ۱

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۳۰۷۹ -، ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) ۱۱۱۳۰۸۵

۱۱- جسمی از بالای یک ساختمان ۲۰ متری رها می شود، زمان رسیدن به سطح زمین بر حسب ثانیه چقدر است؟ (شتاب گرانش ۱۰ متر بر مجذور ثانیه)

۱. ۲      ۲. ۴      ۳. ۶      ۴. ۸

۱۲- اگر سرعت اولیه گلوله ای را ۲ برابر کنیم، زمان پرواز چه تغییری می کند؟

۱. ۴ برابر می شود      ۲. تغییر نمی کند      ۳. ۲ برابر می شود      ۴. نصف می شود

۱۳- دو اتومبیل با سرعت های یکسان ۲۰ متر بر ثانیه در امتداد عمود بر هم حرکت می کنند. سرعت نسبی این دو متحرک بر حسب  $m/s$  چقدر است؟

۱.  $10\sqrt{2}$       ۲. ۱۰      ۳.  $20\sqrt{2}$       ۴. ۲۰

۱۴- شخصی جعبه ای به وزن ۲۰۰ نیوتن را با شتاب ۳ متر بر مجذور ثانیه از بالای یک ساختمان باطناب به پایین می فرستد. نیروی کشش طناب چندیوتن است؟ (شتاب گرانش ۱۰ متر بر مجذور ثانیه)

۱. ۳۰۰      ۲. ۲۶۰      ۳. ۱۰۰      ۴. ۷۰۰

۱۵- جعبه ای به جرم یک کیلوگرم روی سطح اصطکاک داری حرکت می کند. اگر بعد از طی مسافت ۱۰ متر متوقف شود و سرعت اولیه ۱۰ متر بر ثانیه باشد، ضریب اصطکاک بین سطح و گلوله چقدر است؟ (شتاب گرانش ۱۰ متر بر مجذور ثانیه)

۱. ۵/۰      ۲. ۱/۰      ۳. ۲/۰      ۴. ۳/۰

۱۶- جسمی به جرم ۴۰ کیلوگرم بر روی یک سطح افقی با ضریب اصطکاک  $\mu_s = 0.2$  و  $\mu_k = 0.1$  قرار دارد. اگر به جسم نیروی ۱۰ نیوتنی در راستای افقی وارد شود نیروی اصطکاک بین سطح و جسم چندیوتن است؟ (شتاب گرانش ۱۰ متر بر مجذور ثانیه)

۱. ۸۰      ۲. ۱۰      ۳. ۴۰      ۴. ۲۰

۱۷- شخصی برای کشیدن صندوق ۵۰ کیلوگرمی بر روی یک سطح افقی بدون اصطکاک، یک نیروی ۲۱۰ نیوتنی به صورت افقی وارد می کند. اگر صندوق ۳ متر جابه جا شود کاری که شخص روی صندوق انجام می دهد بر حسب ژول چقدر است؟

۱. ۱۰۳۰      ۲. ۱۵۰۰      ۳. ۵۰۰      ۴. ۶۳۰

۱۸- فنری را با نیروی ۵۰ نیوتن می کشیم. فنر به اندازه ۱۰ سانتی متر افزایش طول پیدامی کند، ثابت فنر چندیوتن بر متر است؟

۱. ۹۵۰      ۲. ۵۰۰      ۳. ۳۵۰      ۴. ۲۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک پایه ۱

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۳۰۷۹ -، ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) ۱۱۱۳۰۸۵

۱۹- توپی سبکی با سرعت 10 متربر ثانیه به طور عمود به دیوار ی به طورالاستیک برخورد می کند. سرعت گلوله بعد از برخورد چندمتربر ثانیه است؟

۱. صفر      ۲. -10      ۳. 40      ۴. 20

۲۰- جسمی به جرم 8 کیلوگرم با سرعت 10 متربر ثانیه در حال حرکت است ناگهان به دوقطعه به جرم  $m_1 = 3kg$  و  $m_2 = 5kg$  تبدیل می شود. اگر  $v_1 = 5m/s$  باشد سرعت جسم دوم چندمتربر ثانیه است؟

۱. 6      ۲. 9      ۳. 11      ۴. 13

### سوالات تشریحی

- ۱- گلوله ای از سطح زمین درامتداد قائم به بالا پرتاب می شود، حداکثر تا ارتفاع 5 متر بالا می رود، سرعت اولیه و زمان رسیدن به نقطه اوج را بدست آورید. (شتاب گرانش 10 متربرمجذورثانیه)
- ۲- اتومبیلی به جرم 800 کیلوگرم که با سرعت 10 متربر ثانیه حرکت می کند ناگهان ترمز می کند و پس از مسافت 15 متر متوقف می شود. الف) شتاب اتومبیل ب) نیروی ترمز را بدست آورید.
- ۳- تنها نیروی وارد بریک جسم 2 کیلوگرمی هنگام حرکت در جهت مثبت محور X ها دارای مولفه  $F_x = -6x$  است. سرعت جسم در مکان  $x = 3m$  برابر  $8m/s$  است. سرعت آن در  $x = 4m$  چقدر است؟
- ۴- شخصی یک جعبه به جرم 27 کیلوگرم را با نیرویی که در راستای 32 درجه زیر خط افق قرار دارد، با تندی ثابت به اندازه 9.2 متر روی یک سطح افقی هل می دهد. اگر ضریب اصطکاک جنبشی میان جسم و سطح 0.2 باشد، کار انجام شده توسط شخص چقدر است؟

۱.۷۵ نمره

۱.۷۵ نمره

۱.۷۵ نمره

۱.۷۵ نمره