

نام درس: فیزیک پایه ۱

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۳۰۸۹ - فناوری اطلاعات ۱۱۱۳۰۹۴ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۰۹۸

صنایع (ستتی) - تجميع (صنایع - اجرایی - پروژه ۱۱۱۳۱۰۱) - (تجميع کليه رشته‌های کامپیوتر) ۱۱۱۳۰۹۴

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

امام خمینی<sup>(ره)</sup>: این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. تعداد ارقام با معنی اعداد  $34000(m)$  ,  $10^4 \times 3/40(m)$  به ترتیب چندتا است؟

الف. پنج رقم - دو رقم  
ب. پنج رقم - سه رقم

ج. مشخص نیست - سه رقم  
د. مشخص نیست - پنج رقم

۲.  $\vec{A}$  ,  $\vec{B}$  دو کمیت برداری اند. حاصل  $\vec{A} + \vec{B}$  کدام گزینه نمی تواند باشد؟

الف. سرعت  
ب. شتاب  
ج. نیرو  
د. توان

۳. توپی بر روی زمین پس از آنکه ۸ متر به سمت شمال حرکت کرد، به مانعی برخورد می کند و ۶ متر به سمت شرق منحرف می شود

و آنگاه به درون چاهی به عمق ۱۰ متر می افتد. طول بردار جابجایی توپ چقدر است؟

الف. ۱۰ متر  
ب.  $10\sqrt{2}$  متر  
ج. ۲۴ متر  
د. صفر

۴. مساحت متوازی الاضلاعی به ضلعهای  $\vec{A} = 2\hat{i} + 3\hat{j}$  ,  $\vec{B} = 3\hat{j} + 2\hat{k}$  تا دو رقم با معنی چقدر است؟

الف.  $9/4$  متر مربع  
ب.  $9/3$  مترمربع

ج. ۹ مترمربع  
د. ۱۲ متر مربع

۵. دو سنگ، اولی به جرم  $2M$  با سرعت اولیه  $v_0$  و دومی به جرم  $M$  با همان سرعت به طور قائم به بالا پرتاب می شوند. نسبت

ارتفاع اوج سنگ اول به دوم کدام است؟

الف.  $\frac{1}{2}$   
ب. ۲  
ج. ۴  
د. ۱

۶. معادله مکان - زمان متحرکی بصورت  $x = 6\sqrt{t} + 3t$  می باشد. سرعت متحرک در  $t = 4$  ثانیه چقدر است؟

الف.  $9 \frac{m}{s}$   
ب.  $4/5 \frac{m}{s}$   
ج.  $6 \frac{m}{s}$   
د.  $3/75 \frac{m}{s}$

نام درس: فیزیک پایه ۱  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۸۹-۱۱۱۳۰۸۹ - فناوری اطلاعات ۹۴-۱۱۱۳۰۹۴ - علوم کامپیوتر ۹۸-۱۱۱۳۰۹۸  
 صنایع (ستتی) - تجميع (صنایع - اجرایی - پروژه ۱۰۱-۱۱۱۳۱۰۱) - (تجميع کلیه رشته‌های کامپیوتر) ۹۴-۱۱۱۳۰۹۴  
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است.  
 تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴  
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

۷. زاویه پرتاب گلوله‌ای از ۳۰ درجه تا ۶۰ درجه به مرور افزایش می‌یابد. تغییرات برد آن چگونه است؟

الف. کلاً افزایش می‌یابد.

ب. ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد و در انتها برابر می‌شود.

ج. ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

د. برد زاویه ۶۰ درجه بیشتر از زاویه ۳۰ درجه می‌باشد.

۸. اگر فوتبالیستی توپی را تحت زاویه ۴۵ درجه با چنان سرعتی پرتاب کند که برد افقی توپ ۹۰ متر شود، همین توپ را با همان

سرعت تا چه ارتفاعی در جهت قائم می‌تواند به بالا پرتاب کند؟  $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

الف. ۲۵ متر ب. ۹۰ متر ج. ۶۰ متر د. ۴۵ متر

۹. شناگری می‌خواهد عرض رودخانه‌ای به پهنای ۱۰۰ متر را شنا کند. اگر سرعت جریان آب ۹ متر بر ثانیه و سرعت شناگر نسبت به

آب ۲ متر بر ثانیه باشد، هنگامی که شناگر به ساحل مقابل می‌رسد نسبت به امتداد عرض رودخانه چه میزان منحرف شده است؟

الف.  $53^\circ$  ب.  $26/5^\circ$  ج.  $37^\circ$  د.  $13/2^\circ$

۱۰. جسمی را با سرعت ۱۰ متر بر ثانیه بر روی یک سطح افقی با ضریب اصطکاک جنبشی ۰/۵ رها می‌کنیم جسم پس از طی چه

مسافتی متوقف می‌شود؟

الف. ۵ متر ب. ۲۰ متر ج. ۱۰ متر د. ۱۵ متر

۱۱. جعبه‌ای را بر روی یک تخته که یک سر آن به زمین لولا شده است، قرار داده‌ایم و به آرامی سر دیگر تخته را بلند می‌کنیم. اگر در

زاویه ۴۵ درجه جعبه در آستانه حرکت قرار گیرد،  $\mu_s$  آن برابر است با:

الف. ۱/۵ ب.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  ج.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  د. ۱

نام درس: فیزیک پایه ۱  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۳۰۸۹ - فناوری اطلاعات ۱۱۱۳۰۹۴ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۰۹۸  
 صنایع (ستنی) - تجميع (صنایع - اجرایی - پروژه ۱۱۱۳۱۰۱) - (تجميع کلیه رشته‌های کامپیوتر) ۱۱۱۳۰۹۴  
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است.  
 تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴  
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

۱۲. نیروی ثابتی به یک الکترون وارد می‌شود و آن را از حالت سکون به حرکت شتابداری وامی‌دارد به طوری که در فاصله  $0.18$  متری، سرعت الکترون برابر با  $5 \times 10^7$  متر بر ثانیه می‌شود. مقدار این نیرو چقدر است؟ ( $m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$ )

الف.  $1.742 \times 10^{-13} \text{ N}$       ب.  $1.752 \times 10^{-14} \text{ N}$

ج.  $1.742 \times 10^{13} \text{ N}$       د.  $1.752 \times 10^{14} \text{ N}$

۱۳. شخصی درون آسانسوری قرار دارد که با شتاب  $a$  به سمت بالا در حرکت است، در این حالت:

الف. وزن ظاهری از وزن واقعی کمتر است.      ب. وزن ظاهری برابر وزن واقعی است.

ج. وزن ظاهری از وزن واقعی بیشتر است.      د. شخص احساس می‌کند سبک‌تر شده است.

۱۴. مهره‌ای به جرم  $2$  گرم بر روی لبه دیسک دواری به شعاع  $10$  سانتی‌متر که با سرعت  $20$  دور در دقیقه در حال حرکت است، قرار دارد. حداقل ضریب اصطکاک چقدر باشد تا مهره به بیرون پرتاب نشود؟ ( $\pi \sim 3$  فرض کنید).

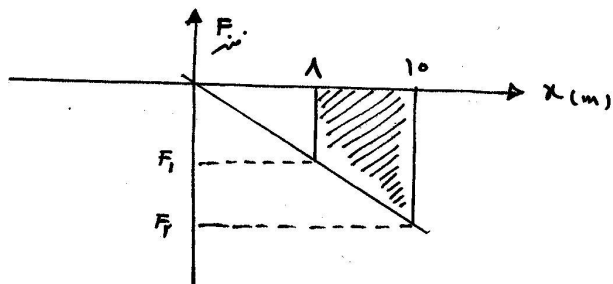
الف.  $0.4$       ب.  $0.04$       ج.  $4/0$       د.  $40/0$

۱۵. دوره تناوب آونگ مخروطی به زاویه رأس  $60$  درجه و طول  $20$  متر کدام است؟

الف.  $2\pi \frac{\sqrt{3}}{3}$       ب.  $2\pi \frac{\sqrt{3}}{2}$       ج.  $2\pi \sqrt{2}$       د.  $2\pi$

۱۶. نمودار نیروی فنر بر حسب مکان برای جسمی بصورت شکل زیر است. کار انجام شده توسط نیروی فنر چند ژول است؟

$(k = 10 \frac{N}{m})$



الف.  $180$       ب.  $-180$   
 ج.  $160$       د.  $-160$

نام درس: فیزیک پایه ۱  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۸۹-۱۱۱۳ - فناوری اطلاعات ۹۴-۱۱۱۳ - علوم کامپیوتر ۹۸-۱۱۱۳  
 صنایع (ستنی) - تجميع (صنایع - اجرایی - پروژه ۱۰۱-۱۱۱۳) - (تجميع کلیه رشته‌های کامپیوتر) ۹۴-۱۱۱۳  
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است.  
 تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴  
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

۱۷. انرژی جنبشی جسمی به جرم ۲ کیلوگرم دقیقاً پیش از برخورد با سطح زمین ۴۰۰ ژول است. اگر از اصطکاک چشم‌پوشی شود جسم از چه ارتفاعی سقوط کرده است؟

الف. ۲۰ متر      ب. ۴۰ متر      ج. ۲۲ متر      د. ۴۴ متر

۱۸. کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

- الف. پایداری تکانه خطی در همه برخوردها معتبر است، اما پایداری انرژی جنبشی فقط در برخوردهای کشسان صادق است.  
 ب. پایداری تکانه خطی و پایداری انرژی جنبشی در همه برخوردها معتبرند.  
 ج. پایداری انرژی در همه برخوردها معتبر است، اما پایداری تکانه فقط در برخوردهای کشسان معتبر می‌باشد.  
 د. پایداری تکانه خطی و انرژی جنبشی فقط در برخوردهای کشسان معتبرند.

۱۹. گلوله ۱۰ گرمی از تفنگی بجرم ۴ کیلوگرم با سرعت ۸۰۰ متر بر ثانیه شلیک می‌شود. تفنگ با چه سرعتی پس زده می‌شود؟

الف. ۲ متر بر ثانیه      ب. ۲ - متر بر ثانیه

ج. ۲/۸۹ متر بر ثانیه      د. ۲/۸۹ - متر بر ثانیه

۲۰. مرکز جرم میله‌ای به طول  $L$  با چگالی خطی  $\beta x^2$  در چه نقطه‌ای قرار دارد؟ ( $\beta$  یک ضریب ثابت است)

الف.  $\frac{1}{2}L$       ب.  $\frac{2}{3}L$       ج.  $\frac{3}{5}L$       د.  $\frac{3}{4}L$

سؤالات تشریحی

(بارم هر سوال ۱/۷۵ نمره)

۱. معادله مکان - زمان متحرکی بصورت  $x = 2t^3 + 3t - 1$  می‌باشد.

الف. نوع حرکت را مشخص کنید.

ب. سرعت متوسط در بازه صفر تا ۲ ثانیه چقدر است؟

ج. سرعت لحظه‌ای در  $t = 2$  ثانیه را محاسبه کنید.

د. شتاب متوسط در بازه ۱ ثانیه تا دوم چقدر است؟

نام درس: فیزیک پایه ۱

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۳۰۸۹ - فناوری اطلاعات ۱۱۱۳۰۹۴ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۰۹۸

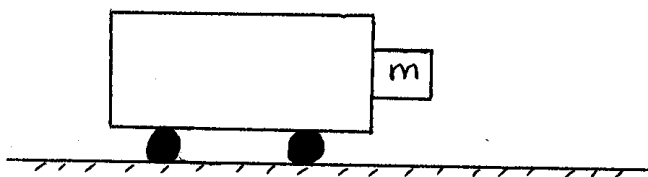
صنایع (ستتی) - تجميع (صنایع - اجرایی - پروژه ۱۱۱۳۱۰۱) - تجميع کلیه رشته‌های کامپیوتر ۱۱۱۳۰۹۴

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

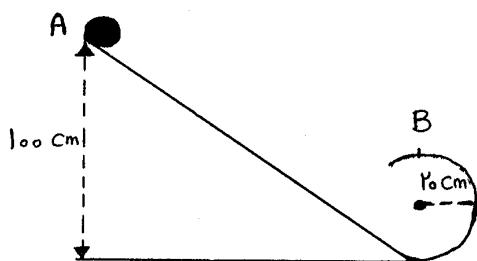
کد سری سؤال: یک (۱)

۲. جسمی به جرم  $m$  مطابق شکل در جلوی ارابه‌ای قرار دارد. اگر ضریب اصطکاک ایستایی بین جرم و ارابه  $\mu_s$  باشد حداقل شتاب لازم چقدر باشد تا جرم  $m$  نیافتد؟



۳. قطعه‌ای به جرم  $۲\text{ kg}$  از نقطه  $A$  روی سطح شیبدار بدون اصطکاک به پائین می‌لغزد سرعت جسم در نقطه  $B$  را محاسبه کنید.

نیروی مرکز گرای وارد بر جسم در این نقطه چقدر است؟ (ارتفاع سطح شیبدار  $۱۰۰$  سانتی‌متر و شعاع دایره  $۲۰$  سانتی‌متر است.)



۴. میله باریک یکنواختی به چگالی خطی  $\lambda$  کیلوگرم بر متر را خم کرده و بصورت نیم دایره‌ای به شعاع  $R$  درآورده‌ایم. مرکز جرم این سیستم در کجا قرار دارد؟