



سری سوال: یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک ۱، فیزیک پایه ۱، فیزیک عمومی ۱ و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۳۰۸۹-۱۱۱۳۲۶۲-۱۱۱۳۱۰۱-۱۱۱۳۰۹۴-۱۱۱۳۰۹۸

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدامیک از کمیت های زیر برداری است؟

۱. دما      ۲. کار      ۳. توان      ۴. تکانه

۲- سرعت متحرک در لحظه  $t = 3$  برای معادله  $x(t) = 6t$  بر حسب  $m/s$  کدام است؟

۱. 18      ۲. 6      ۳. 12      ۴. صفر

۳- گلوله ای که از سطح زمین در امتداد قائم به بالا پرتاب شده است حداکثر تا ارتفاع 20 متر اوج می گیرد. سرعت اولیه گلوله کدام است (بر حسب متر بر ثانیه)؟  $g = 9.8$

۱. 20.6      ۲. 19.8      ۳. 18.7      ۴. 17.9

۴- متحرکی در لحظه  $t = 2$  ثانیه مسافت 18 متر و در لحظه  $t = 3$  ثانیه مسافت 27 متر را طی می نماید. سرعت متوسط آن چند متر بر ثانیه است؟

۱. 6      ۲. 7      ۳. 8      ۴. 9

۵- پرتابه ای از سطح زمین با سرعت اولیه  $3 m/s$  که با افق زاویه 15 درجه می سازد، پرتاب می شود. برد افقی کدام است؟  $g = 10$

۱. 1.5 متر      ۲. 3 متر      ۳. 0.45 متر      ۴. 0.15 متر

۶- یکای  $\frac{kgm}{s^2}$  برابر است با:

۱. N.m      ۲. j      ۳. N      ۴. N/s

۷- جرمی به جرم 6 کیلوگرم را در مدت 10 ثانیه از پلکانی به ارتفاع 12 متر بالا می بریم، توان انجام شده بر حسب ژول کدام است؟  $g = 10$

۱. 45      ۲. 52      ۳. 55      ۴. 72

۸- کدامیک از نیروهای زیر از تابع دیفرانسیلی  $F = -\frac{dU}{dx}$  پیروی نمی کنند؟

۱. گرانشی      ۲. اصطکاک      ۳. الکتروستاتیکی      ۴. وزن

۹- از یک تفنگ به جرم 3.24 کیلوگرم گلوله ای به جرم 11.7 گرم با سرعت 800 متر بر ثانیه شلیک می شود. تفنگ با چه سرعتی پس می زند؟

۱. 4.18      ۲. 3.2      ۳. 2.89      ۴. 1.63



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک ۱، فیزیک پایه ۱، فیزیک عمومی ۱ و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۳۲۶۲-۱۱۱۳۱۰۱-۱۱۱۳۰۹۴-۱۱۱۳۰۹۸-۱۱۱۳۰۸۹

۱۰- جسمی به جرم ۱۰ کیلوگرم را در راستای افقی به اندازه ۳ متر جابجا می کنیم. کار نیروی گرانشی کدام است؟

۱. ۳۰۰ ژول      ۲. ۳۰ ژول      ۳. ۳ ژول      ۴. صفر

۱۱- مطالعه رفتار ذرات در مقیاس میکروسکوپی در کدامیک از شاخه های فیزیک بررسی می شود؟

۱. ترمودینامیک      ۲. نسبیت      ۳. مکانیک کلاسیک      ۴. مکانیک کوانتومی

۱۲- کدامیک از کمیت های زیر در فیزیک جزء یکاهای اصلی نمی باشد؟

۱. جریان الکتریکی      ۲. دما      ۳. فشار      ۴. زمان

۱۳- اگر طول بردار  $\vec{A}$  و  $\vec{B}$  باهم مساوی باشند حاصل  $|\vec{A} + \vec{B}|$  را حساب کنید.

۱.  $2A \sin \theta$       ۲.  $2A \cos \frac{\theta}{2}$       ۳.  $2A \sin \frac{\theta}{2}$       ۴.  $2A \cos \theta$

۱۴- در حرکت دایره ای یکنواخت اگر سرعت جسم دوبرابر شود شتاب مرکزگرا چند برابر می شود؟

۱. ۸      ۲. نصف      ۳. ۲      ۴. ۴

۱۵- کدامیک از معادلات زیر شتاب ثابت (غیر صفر) را نشان می دهند؟

۱.  $V(t) = 3$       ۲.  $V(t) = 4t + 1$       ۳.  $V(t) = 0$       ۴.  $V(t) = t^2 + 2t - 5$

۱۶- سرعت اولیه ذره ای به جرم  $1/5$  کیلوگرم برابر  $2i + 3j$  است. اگر نیروی  $4i - j$  به مدت ۲ ثانیه به این ذره اثر کند سرعت نهایی آن چقدر می شود؟

۱.  $2/64i - 1/42j$       ۲.  $7/34i + 1/66j$       ۳.  $7/34i - 1/66j$       ۴.  $2/64i + 1/42j$

۱۷- کدام رابطه صحیح نمی باشد؟

۱.  $\vec{A} \cdot \vec{B} = \vec{B} \cdot \vec{A}$       ۲.  $\vec{A} \times \vec{B} = \vec{B} \times \vec{A}$   
۳.  $\vec{A} \times (\vec{B} + \vec{C}) = \vec{A} \times \vec{B} + \vec{A} \times \vec{C}$       ۴.  $\vec{A} \cdot (\vec{B} + \vec{C}) = \vec{A} \cdot \vec{B} + \vec{A} \cdot \vec{C}$

۱۸- بردار  $\vec{A} = 3\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$  با جهت  $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$  یکجهت است؟

۱.  $\frac{3}{\sqrt{14}}\hat{i} + \frac{2}{\sqrt{14}}\hat{j} + \frac{1}{\sqrt{14}}\hat{k}$       ۲.  $\frac{3}{\sqrt{14}}\hat{i} - \frac{2}{\sqrt{14}}\hat{j} + \frac{1}{\sqrt{14}}\hat{k}$   
۳.  $\frac{3}{\sqrt{6}}\hat{i} + \frac{2}{\sqrt{6}}\hat{j} + \frac{1}{\sqrt{6}}\hat{k}$       ۴.  $\frac{3}{6}\hat{i} + \frac{2}{6}\hat{j} + \frac{1}{6}\hat{k}$



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک ۱، فیزیک پایه ۱، فیزیک عمومی ۱ و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۳۲۶۲-۱۱۱۳۱۰۱-۱۱۱۳۰۹۴-۱۱۱۳۰۹۸-۱۱۱۳۰۸۹

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

۱. 1.3      ۲. 3.2      ۳. 4.3      ۴. 3.6

۲۰- مجموعه ای از اصول و فرضهای اولیه که برای رسیدن به نتایج یا قوانین خاصی، در قالب یک مدل باهم ترکیب می شوند چه نام دارد؟

۱. مدل      ۲. نظریه      ۳. قانون      ۴. مفهوم

### سوالات تشریحی

۱- نیروی 30 نیوتنی تحت زاویه 53 درجه نسبت به افق به قالبی به جرم 4 کیلوگرم اثر می کند و آن را به اندازه 2 متر روی سطح افقی جلو می کشد، اگر سرعت اولیه قالب  $3 \frac{m}{s}$  و ضریب اصطکاک جنبشی آن 0.8 باشد. الف) تغییر انرژی جنبشی (ب) سرعت نهایی قالب را حساب کنید.

۲- اتومبیلی سرعتش را در مدت 10 ثانیه از صفر به 30 متر بر ثانیه می رساند و بعد با سرعت ثابت به راهش ادامه می دهد. الف- این اتومبیل در مرحله اول چه شتابی داشته است؟ ب- در هر مرحله اول چه مسافتی طی کرده است؟ ج- طی چه مسافتی سرعتش را از 10 متر بر ثانیه به 20 متر بر ثانیه رسانده است؟

۳- اتومبیلی به جرم 1000 kg در مسیری دایره ای به شعاع 10 m که شیب عرضی آن 37 درجه (نسبت به افق) است حرکت می کند. جاده لغزنده است و ضریب اصطکاک ایستایی فقط 0.1 است. الف) نیروی عمودی سطح را بدست آورید. ب) حداکثر سرعتی که این اتومبیل می تواند با آن به سلامت از این پیچ عبور کند چقدر است؟

۴- جسمی به جرم 2 کیلوگرم بر روی سطح افقی با ضریب اصطکاک 0/2 قرار دارد، اگر با نیروی 20 نیوتنی که با سطح افقی زاویه 37 درجه می سازد جسم را بکشیم. شتاب حرکت جسم را تعیین کنید.