

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- فیزیک کلاسیک در مورد اشیاء بزرگتر از ابعاد ملکولی به کار می رود که :

۱. فقط مربوط به قوانین نیوتن است.

۲. با سرعت های بالاتر از سرعت نور حرکت می کنند.

۳. با سرعت های کمتر از 0.01 سرعت نور حرکت می کنند.

۴. بین قرون چهاردهم تا شانزدهم میلادی تدوین شده است.

۲- جرم مکعبی که طول هر ضلع آن سه سانتیمتر است، برابر 0.09 کیلوگرم می باشد. چگالی این جسم در دستگاه SI چقدر است؟

۴. ۳۰۰۰۰

۳. ۰.۰۱

۲. ۱۰۰۰

۱. ۱۰۰۰۰

۳- کدام هر دو کمیت برداری هستند؟

۱. جرم و زمان ۲. دما و نیرو ۳. زمان و شتاب ۴. تکانه خطی و گشتاور

۴- متحرکی مسافت 6 کیلومتر به طرف غرب و سپس 8 کیلومتر به طرف جنوب، بعد از آن دوباره به مکان اولیه خود بر می گردد. جابه جایی متحرک چند کیلومتر است؟

۴. صفر

۳. 12

۲. 14

۱. 10

۵- بردارهای \vec{A} و \vec{B} به صورت زیر تعریف شده اند. اندازه بردار $\vec{B} + \vec{A} = \vec{R}$ چقدر است؟

$$\vec{A} = 2\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k} \quad , \quad \vec{B} = \hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$$

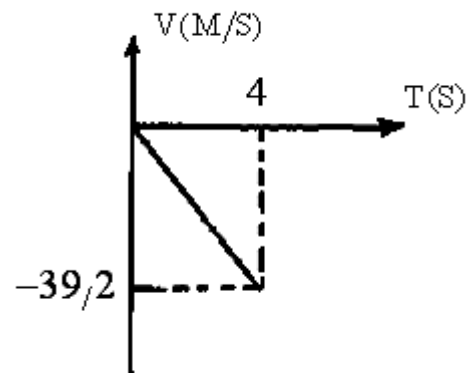
۴. 7

۳. 6

۲. 5

۱. 4

۶- نمودار سرعت - زمان حرکت یک جسم طبق شکل زیر است. شتاب متوسط بین لحظه های صفر $(-39/2 \text{ m/s})$ تا چهار ثانیه چند متر بر مجذور ثانیه است؟



۱. ۱۲.۴ ۲. -۱۲.۴ ۳. ۹.۸ ۴. -۹.۸

۷- جسمی با سرعت اولیه ۲۰ متر بر ثانیه در راستای قائم از ارتفاع ۱۰ متری زمین به سمت بالا پرتاب می شود. زمان اوج و ارتفاع اوج (نسبت به زمین) به ترتیب چقدر است؟

۱. ۳ و ۲۰ ۲. ۲ و ۲۰ ۳. ۳ و ۱۰ ۴. ۲ و ۳۰

۸- پرتابه ای از سطح زمین با سرعت اولیه ۴۰ متر بر ثانیه تحت زاویه ۶۰ درجه نسبت به افق و در خلاء پرتاب می شود. مولفه افقی سرعت پرتابه ۲ ثانیه پس از پرتاب چند متر بر ثانیه است؟

۱. ۲۰ ۲. ۳۴.۶ ۳. ۱۴.۶ ۴. صفر

۹- جعبه ای به جرم ۳۰ کیلوگرم روی سطح شیب داری به زاویه شیب ۶۰ درجه قرار دارد، نیروی عکس العمل عمودی سطح (نیروی واکنش سطح) چند نیوتن است؟

۱. ۹۰ ۲. ۱۰۰ ۳. ۱۲۰ ۴. ۱۵۰

۱۰- یکا (واحد) ثابت فنر (ضریب سختی فنر) کدام است؟

۱. $\frac{N}{m}$ ۲. Nm ۳. $N.kg$ ۴. $\frac{N}{kg}$

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک پایه ۱

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی، زمین شناسی (کاربردی)، زمین شناسی (محض) ۱۱۱۳۰۸۳

۱۱- اگر برابند نیروهای خارجی وارد بر دستگاه صفر باشد،.....

۱. فقط پایداری انرژی پتانسیل برقرار است.
۲. تکانه خطی پایسته است.
۳. حتما اتلاف انرژی در حرکت وجود دارد.
۴. فقط پایداری انرژی جنبشی برقرار است.

۱۲- کدام گزینه در مورد شتاب مرکزگرا و شتاب ثقل زمین درست است؟

۱. در قطب شتاب مرکزگرا بیش از استوا و مثبت است و شتاب ثقل و شتاب گرانش هم جهت و برابرند.
۲. در قطب شتاب مرکزگرا صفر است و شتاب ثقل و شتاب گرانش هم جهت و برابرند.
۳. در قطب شتاب مرکزگرا صفر است ولی شتاب ثقل و شتاب گرانش با هم خیلی اختلاف دارند.
۴. در قطب شتاب مرکزگرا بیش از استوا و مثبت است و شتاب ثقل و شتاب گرانش با هم خیلی اختلاف دارند.

۱۳- یک رادیان چند درجه است؟

۱. 35.8
۲. 46.7
۳. 57.3
۴. 62.5

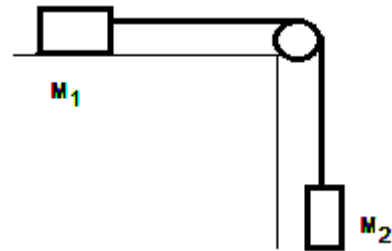
۱۴- کدام گزینه در مورد نیرو و ضریب اصطکاک درست است؟

۱. نیروی اصطکاک همواره در سرعت های کم به سرعت وابسته است.
۲. ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی همیشه با هم برابرند.
۳. نیروی اصطکاک به جنس سطوح تماس بستگی دارد.
۴. نیروی اصطکاک به اندازه واقعی سطوح تماس بستگی ندارد.

۱۵- زاویه بردار R با محور x ها برابر 60 درجه و مولفه بردار روی محور x ها برابر 8.5 است. اندازه بردار R چقدر است؟

۱. 14
۲. 4.25
۳. 9.81
۴. 17

۱۶- در شکل مقابل نسبت $\frac{M_2}{M_1}$ چقدر باید باشد تا شتاب دستگاه برابر $\frac{g}{4}$ باشد. سطح افقی اصطکاک ندارد.



۳ . ۴
۴

۱ . ۳
۳

۱ . ۲

۵ . ۱
۴

۱۷- کدام گزینه در مورد نیروی پایستار درست است؟

۱. کار نیروی پایستار به مسیر بستگی دارد.

۲. کار نیروی پایستار فقط به موقعیت های اولیه و نهایی بستگی دارد.

۳. نیروی اصطکاک جنبشی یک نیروی پایستار است.

۴. نیروهای کشسانی فنر و اصطکاک ایستائی پایستار هستند.

۱۸- اگر نیروی متوسط ۴ نیوتن در فاصله زمانی ۲ ثانیه به جسمی اثر کند، ضربه حاصل از آن چند نیوتن ثانیه است؟

۶ . ۴

۸ . ۳

۱۰ . ۲

۲ . ۱

۱۹- زمان اوج یک پرتابه با سرعت اولیه ۳۰ متر بر ثانیه که زاویه پرتاب آن نسبت به سطح پرواز برابر ۳۷ درجه است، چند ثانیه است؟

$(g=10 \text{ m/s}^2, \sin 37^\circ = 0.6, \cos 37^\circ = 0.8)$

۱.۲ . ۴

۱.۴ . ۳

۱.۶ . ۲

۱.۸ . ۱

۲۰- جسمی را از ارتفاع ۲۰ متری بدون سرعت اولیه رها می کنیم. سرعت آن در انتهای مسیر چند متر بر ثانیه است؟ $(g=10 \text{ m/s}^2)$

۲۶ . ۴

۲۴ . ۳

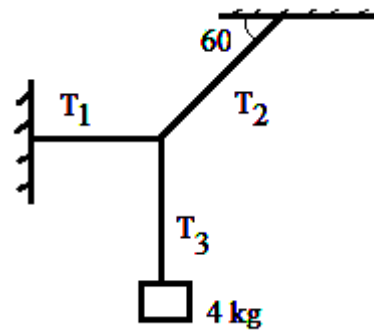
۲۰ . ۲

۱۶ . ۱

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

۱- کشش های T_1 و T_2 را در شکل مقابل حساب کنید. (جرم جسم ۴ کیلوگرم است).



نمره ۱.۷۵

۲- اتومبیلی که با شتاب ثابت ۰.۰۵ متر بر مجذور ثانیه در حرکت است. الف- پس از چه مسافتی سرعتش از ۲ به ۸ متر بر ثانیه می رسد؟ ب- این مسافت را در چه مدتی طی می کند؟

نمره ۱.۷۵

۳- ذره ای در محیط دایره ای افقی به شعاع ۳ متر حرکت می کند. در نقطه ای که شتاب مماسی این ذره ۳ متر بر مجذور ثانیه و شتاب مرکزگرای آن ۹ متر بر مجذور ثانیه باشد، الف- اندازه شتاب خطی کل ب- مقدار سرعت خطی آن چقدر است؟

نمره ۱.۷۵

۴- الف - کارنیروی لازم برای بالابردن جعبه ای به جرم ۱۰۰ کیلوگرم با سرعت ثابت روی سطح شیبدار بدون اصطکاک مطابق شکل به زاویه شیب ۳۷ درجه تا ارتفاع ۱.۵ متری سطح زمین حساب کنید.

$$(g = 10 \text{ m/s}^2, \sin 37^\circ = 0.6, \cos 37^\circ = 0.8)$$

ب- توان مصرف شده در طی زمان ۱۵ ثانیه حساب کنید

