

* دانشجوی گرامی: لطفاً، گزینه ۱ را در قسمت کد سری سؤال برگه پاسخنامه خود، علامت بزنید. بدیهی است، مسئولیت این امر برعهده شما خواهد بود.

** این آزمون نمره منفی ندارد.

* استفاده از ماشین حساب مجاز است.

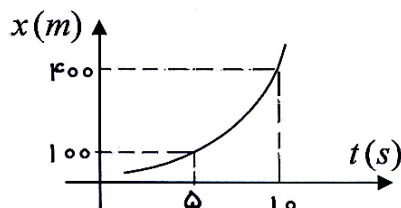
۱. ژئوترمال یعنی :

- الف. اطلاع از مواد معدنی زیر زمین
ب. بررسی تغییرات میدان مغناطیسی زمین
ج. استفاده از انرژی گرمایی درون زمین
د. اطلاع از جزئیات زمین ساخت ورقی

۲. $\frac{kg}{m^3}$ ۲۴ معادل چند گرم بر سانتیمتر مکعب است؟

- الف. $\frac{gr}{cm^3}$ ۲۴۰۰۰
ب. $\frac{gr}{cm^3}$ ۲۴۰
ج. $\frac{gr}{cm^3}$ ۲/۴
د. $\frac{gr}{cm^3}$ ۰/۰۲۴

۳. شکل زیر نمودار مسافت - زمان حرکت با شتاب ثابت، متحرکی را نشان می دهد. اگر سرعت اولیه متحرک صفر باشد ، پس از چند ثانیه مسافت ۹۰۰ متر را طی می کند؟



- الف. ۱۰
ب. ۱۵
ج. ۲۵
د. ۳۰

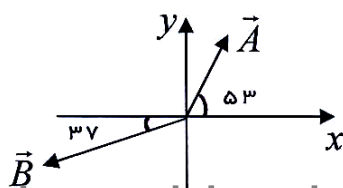
۴. از بالای ساختمان بلندی گلوله ای بدون سرعت اولیه رها می شود ، نسبت فاصله طی شده در ۳ ثانیه اول به فاصله طی شده

در ثانیه اول چقدر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- الف. ۳
ب. ۶
ج. ۹
د. ۱۲

۵. در شکل زیر دو بردار \vec{A} و \vec{B} مفروضند در صورتی که $A_x = 1/2$ و $B_y = -2/4$ و $\vec{C} = \vec{A} + \vec{B}$ باشند ، مؤلفه

C_x کدام است؟ ($\sin 37^\circ = 0/6$ ، $\cos 37^\circ = 0/8$)



- الف. $2/4$
ب. -2
ج. $-2/4$
د. $-3/2$

۶. در یک حرکت دورانی یکنواخت در سطح افقی، کدام عبارت صحیح است؟

- الف. بردار سرعت ثابت است.
ب. شتاب حرکت صفر است.
ج. مقدار شتاب حرکت ثابت است.
د. شتاب مماس بر مسیر بیشتر از صفر است.

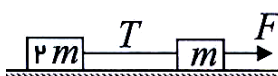
۷. در یک حرکت پرتابی در سطح قائم، برد گلوله چهار برابر ارتفاع اوج آن است، زاویه پرتاب چند درجه است؟

- الف. ۳۰ ب. ۴۵ ج. ۶۰ د. ۳۷

۸. شناگری فاصله دو نقطه از رودخانه را در جهت جریان آب در مدت ۳ دقیقه و در خلاف جهت جریان آب همین فاصله را در مدت ۳ دقیقه و ۲۰ ثانیه شنا می کند، سرعت شناگر چند برابر سرعت آب است؟

- الف. ۷ ب. ۱۱ ج. ۱۷ د. ۱۹

۹. جسمی به جرم m با ریسمانی سبک به جسمی به جرم $۲m$ متصل است و کل سیستم در اثر نیروی F روی سطح افقی بدون اصطکاک شتاب می گیرد. کشش در ریسمان (T) چقدر است؟

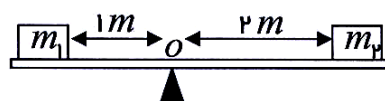


- الف. F ب. $\frac{1}{2}F$
ج. $\frac{1}{3}F$ د. $\frac{2}{3}F$

۱۰. روی سطح افقی، جسمی به جرم m را با نیروی افقی T می کشیم و جسم با سرعت ثابت حرکت می کند. ضریب اصطکاک لغزشی میان جسم و سطح چقدر است؟

- الف. $\frac{mg}{T}$ ب. $\frac{T}{mg}$ ج. $mg - T$ د. صفر

۱۱. در شکل زیر $m_1 = ۳kg$ و $m_۲ = ۴kg$ بر روی میله بسیار سبکی قرار گرفته اند. گشتاور نیروی خالص ایجاد شده چقدر و در چه جهتی است؟ ($g = ۱۰ \frac{m}{s^۲}$)



- الف. $۵۰ N.m$ و پادساعتگرد ب. $۱۱۰ N.m$ و پادساعتگرد
ج. $۵۰ N.m$ و ساعتگرد د. $۱۱۰ N.m$ و ساعتگرد

۱۲. دو گلوله به جرمهای m و $۲m$ که سرعت آنها به ترتیب v و $\frac{v}{۲}$ است، بر روی یک سطح افقی در یک جهت در حرکتند. این دو گلوله به یکدیگر برخورد کرده و به هم می چسبند. سرعت آنها بلافاصله پس از برخورد چقدر است؟

- الف. $\frac{۳}{۲}v$ ب. $\frac{۱}{۲}v$ ج. $\frac{۱}{۳}v$ د. $\frac{۲}{۳}v$

۱۳. تویی به جرم M با سرعت v به طور عمود بر سطح دیوار برخوردی کاملاً الاستیک می کند ، ضربه ای که توپ به دیوار وارد می آورد ، چقدر است؟

الف. $\frac{1}{2}Mv$ ب. Mv ج. $2Mv$ د. $\frac{1}{2}Mv^2$

۱۴. در یک آونگ بالستیک گلوله ای به جرم $10gr$ به سمت قطعه چوبی به جرم $990gr$ شلیک می شود. گلوله در چوب فرو

می رود و چوب به ارتفاع $20cm$ می رسد. سرعت گلوله پیش از برخورد به چوب چقدر بوده است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

الف. $10 \frac{m}{s}$ ب. $20 \frac{m}{s}$ ج. $100 \frac{m}{s}$ د. $200 \frac{m}{s}$

۱۵. سنگی درون سطلی قرار دارد که این سطل بر مسیری دایره ای به شعاع $90cm$ در سطح قائم دوران می کند، کمترین تندی

سطل در بالاترین نقطه مسیر چقدر باشد تا سنگ بیرون نیفتد. $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

الف. $3 \frac{m}{s}$ ب. $6 \frac{m}{s}$ ج. $9 \frac{m}{s}$ د. صفر

۱۶. سرعت زاویه ای موتور اتمییلی پس از 525 دور با شتاب زاویه ای ثابت، از $100\pi \frac{rad}{s}$ به $40\pi \frac{rad}{s}$ می رسد.

اندازه شتاب زاویه ای موتور چند رادیان بر مجذور ثانیه است؟

الف. 2π ب. 4π ج. 4 د. π

۱۷. چرخ با شتاب زاویه ای ثابت $6 \frac{rad}{s^2}$ از حالت سکون شروع به چرخش می کند و پس از $10s$ سرعت خطی نقطه ای واقع

بر لبه آن به $15 \frac{m}{s}$ می رسد ، شعاع این چرخ چقدر است؟

الف. $4cm$ ب. $9cm$ ج. $25cm$ د. $37.5cm$

۱۸. هر گاه میدان گرانشی و پتانسیل گرانشی زمین را در جرم جسمی که در نزدیک زمین قرار دارد ضرب کنیم به ترتیب چه کمیت هایی به دست می آیند؟

الف. وزن و نیروی گرانشی جسم
ج. انرژی پتانسیل و وزن زمین
ب. وزن و انرژی پتانسیل جسم
د. انرژی پتانسیل و نیروی گرانشی جسم

۱۹. نقشه گرانی سنجی یعنی نقشه ای که خطوط روی آن، از به هم پیوستن نقاط با :

الف. ارتفاع یکسان ایجاد می شود.
ج. شتاب ثقل یکسان ایجاد می شود.
ب. چگالی یکسان ایجاد می شود.
د. خاصیت آهنربایی یکسان ایجاد می شود.

تعداد سؤال: نه

زمان آزمون (دقیقه): نصد

نام درس: فیزیک پایه ۱

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی - (محض - کاربردی)

کد درس: ۱۱۱۳۰۸۳

۲۰. یک ماهواره نقشه برداری در هر ۲ ساعت یکبار در مداری به شعاع r به دور زمین گردش می کند ، زمان تناوب این

ماهواره در شرایط برابر در مداری به شعاع $\frac{r}{2}$ ، چند ساعت است؟

د. $1/7$

ج. $1/2$

ب. ۱

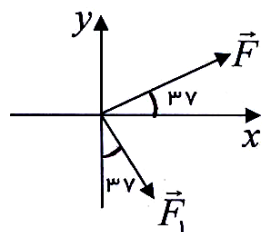
الف. $5/7$

«سوالات تشریحی»

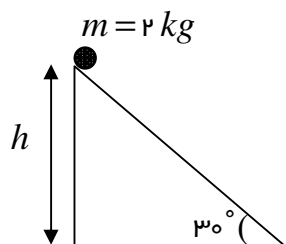
* بارم هر سؤال تشریحی: $1/75$ نمره

۱. با توجه به شکل زیر ، اگر $\vec{F} = \vec{F}_1 - \vec{F}_2$ باشد و اندازه های \vec{F}_1 و \vec{F} به ترتیب $4N$ و $6N$ باشند ، اندازه و جهت

بردار \vec{F}_2 را تعیین کنید. ($\sin 37^\circ = 0/6$ ، $\cos 37^\circ = 0/8$)



۲. گلوله ای را از بالای سطح شیب داری به ارتفاع $h = 5\text{ m}$ رها می کنیم. سطح بدون اصطکاک است. مطلوبست محاسبه:



$$(g = 10 \frac{m}{s^2} , \quad \sin 30^\circ = \frac{1}{2} , \quad \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2})$$

الف. انرژی پتانسیل گرانشی گلوله

ب. سرعت گلوله و انرژی جنبشی گلوله در پایین سطح شیب دار

ج. شتاب پایین آمدن گلوله (با ذکر واحدها)

۳. ارتفاع یک ماهواره نقشه برداری از سطح زمین 100 km است. اگر ثابت جهانی جاذبه ، $G = 6/67 \times 10^{-11} \frac{N.m^2}{kg^2}$ و

جرم زمین $M_E = 5/97 \times 10^{24} \text{ kg}$ و شعاع زمین $R = 6400\text{ km}$ باشد ، مطلوب است :

الف. سرعت ماهواره

ب. زمان تناوب حرکت ماهواره

۴. دیسکی به شعاع ۲ سانتیمتر ، با آهنگ ثابت ۱۲۰۰ دور در دقیقه حول محورش می چرخد، مطلوب است محاسبه:

الف. سرعت زاویه ای دیسک

ب. سرعت خطی دیسک

ج. پس از دو ثانیه ، دیسک چند دور می زند؟