



نام درس: فیزیک پایه (۱)

رشته تحصیلی و گد درس: زمین شناسی

۱۱۱۳۰۸۳

گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

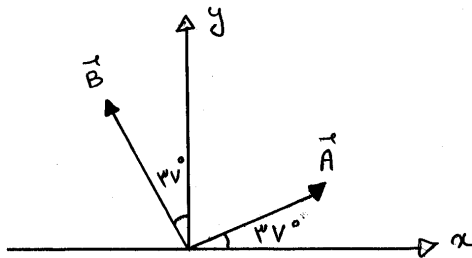
امام علی (ع): برتری مردم به یکدیگر، به دانشها و خردهاست؛ نه به ثروتها و تبارها.

۱. کدامیک از شاخه‌های فیزیک در تعیین سن سنگ یا کانی نقش بیشتری دارد؟

الف. مکانیک ب. الکتریسته و مغناطیس ج. فیزیک هسته‌ای د. فیزیک اتمی

۲. شرکتی قطر یک وسیله فولادی را ۲۲۰/۰ میلی متر سفارش داده است. این عدد دارای چند رقم با معنی است؟

الف. ۴ رقم ب. ۳ رقم ج. ۲ رقم د. یک رقم

۳. بردار \vec{A} ، \vec{B} مفروضند. مؤلفه y برآیند دو بردار فوق برابر است با:الف. $A \cos 37^\circ + B \cos 37^\circ$ ب. $A \cos 37^\circ + B \sin 37^\circ$ ج. $A \sin 37^\circ + B \cos 37^\circ$ د. $A \sin 37^\circ + B \sin 37^\circ$ 

۴. متحرکی که از حال سکون مسافت ۴۰۰ متر را با شتاب ثابت در مدت ۱۶۰ ثانیه طی می کند، در انتهای مسیر چه سرعتی دارد؟

الف. 5 m/s ب. 2 m/s ج. 3 m/s د. 4 m/s ۵. پرتابه‌ای با زاویه 30° نسبت به سطح افق با سرعت 20 m/s پرتاب شده است. پرتابه در چه زمانی به نقطه اوج رسیده است؟الف. 0.5 s ب. 1 s ج. 2 s د. 3 s ۶. پرتابه‌ای را از سطح زمین با سرعت اولیه 10 m/s تحت زاویه 30° پرتاب کرده‌ایم. اندازه سرعت آن ۲ ثانیه پس از پرتاب بر حسب

متر بر ثانیه برابر است با:

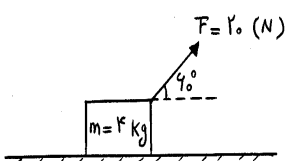
الف. $\sqrt{223}$ ب. $10\sqrt{5}$ ج. $\sqrt{15}$ د. $10\sqrt{3}$

۷. بر طبق قانون دوم نیوتن اگر نیروی وارد بر جسمی چهار برابر و جرم آن هشت برابر شود، شتاب آن نسبت به حالت اول:

الف. دو برابر می شود. ب. نصف می شود. ج. دوازده برابر می شود. د. چهار برابر می شود.

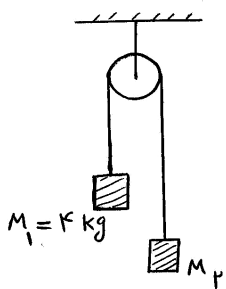
۸. جسمی به جرم $m = 4 \text{ kg}$ بر روی سطح افقی بدون اصطکاک قرار دارد و نیروی $F = 20 \text{ N}$ تحت زاویه 60° نسبت به افق بر آن

وارد می شود، شتاب حرکت جسم بر حسب متر بر مجذور ثانیه برابر است با:

الف. $2/5$ ب. $0/4$ ج. $2/5\sqrt{3}$ د. 5 

نام درس: فیزیک پایه (۱)
 رشته تحصیلی و گد درس: زمین شناسی
 ۱۱۳۰۸۳
 گد سری سوال: یک (۱)
 استفاده از ماشین حساب
 مجاز است.
 زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۹. در شکل زیر سیستم از حال سکون شروع به حرکت می کند. جرم M_2 بر حسب kg چقدر باشد تا شتاب سیستم $\frac{2}{5} m/s^2$ شود؟



الف. ۸

ب. ۴

ج. $\frac{8}{3}$

د. $\frac{8}{5}$

۱۰. جسمی با سرعت $10 m/s$ روی سطح افقی با ضریب اصطکاک $\mu_k = 0.1$ می لغزد. این جسم پس از طی چند متر متوقف می شود؟

د. ۵۰

ج. ۲۵

ب. ۱۲

الف. ۸

۱۱. کدامیک از جملات زیر درست است؟

ب. کار نیروی پایستار مستقل از مسیر است.

الف. کار نیروی پایستار به مسیر بستگی دارد.

د. نیروی جاذبه نیروی غیر پایستار است.

ج. نیروی اصطکاک نیروی پایستار است.

۱۲. اگر ارزش غذایی شکلات $5 Kcal/min$ باشد، ۱۲ گرم شکلات برای چند دقیقه نشستن در کلاس کفایت می کند؟

$3 Kcal/min$ = آهنگ مصرف انرژی در کلاس

د. ۲۰

ج. ۱۵

ب. ۱۰

الف. ۵

۱۳. در برخورد غیرکشسان میتوان گفت:

ب. فقط اصل پایستگی تکانه خطی برقرار است.

الف. فقط اصل پایستگی انرژی برقرار است.

د. هیچکدام از دو اصل فوق برقرار نیستند.

ج. هر دو اصل فوق برقرار است.

۱۴. اگر در یک برخورد کشسان یک بعدی سرعت نسبی ذرات (قبل و بعد از برخورد) از لحاظ مقدار تغییر نکند، می توان گفت این نتیجه:

ب. با اصل پایستگی تکانه خطی تناقض دارد.

الف. با اصل پایستگی انرژی تناقض دارد.

د. با هیچکدام از دو اصل فوق تناقض ندارد.

ج. با هر دو اصل فوق تناقض دارد.

۱۵. اگر انرژی جنبشی جسمی چهار برابر شود، تکانه خطی آن چند برابر خواهد شد؟

د. $\frac{1}{2}$

ج. $\sqrt{2}$

ب. ۴

الف. ۲

۱۶. سرعت زاویه ای چرخ $\frac{6\pi}{s} rad$ است. این چرخ در پایان ۱۰ ثانیه چند دور چرخیده است؟

د. ۲۰

ج. ۵

ب. $\frac{32}{8}$

الف. $\frac{62}{8}$

نام درس: فیزیک پایه (۱)
 رشته تحصیلی و گد درس: زمین شناسی
 ۱۱۱۳۰۸۳
 گد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از ماشین حساب
 مجاز است.

۱۷. در یک حرکت دورانی یکنواخت متحرکی در هر ۲۰ ثانیه ۲۰۰ دور می‌زند. زمان تناوب و بسامد آن به ترتیب برابر است با:

الف. $10S$ و $0.1HZ$
 ب. $0.1S$ و $10HZ$

ج. $0.314S$ و $31.4HZ$
 د. $0.05S$ و $200HZ$

۱۸. بر اساس قانون سوم کپلر اگر فاصله سیاره‌ای از خورشید دو برابر شود، زمان تناوب آن نسبت به حالت اول چند برابر می‌شود؟

الف. $\sqrt{2}$
 ب. $\sqrt{3}$
 ج. ۲
 د. $\sqrt{8}$

۱۹. v_{es} یا سرعت گریز حداقل سرعتی است که جسم بتواند از زمین فرار کند و هرگز به زمین برنگردد و مقدار آن برحسب جرم و شعاع زمین M و R برابر است با:

الف. $\sqrt{\frac{GM}{R}}$
 ب. $\sqrt{\frac{2GM}{R}}$
 ج. $\sqrt{\frac{GM}{R}}$
 د. $\frac{\sqrt{2GM}}{R}$

۲۰. کدامیک از جملات زیر درست است؟

الف. به علت سرعت زاویه‌ای زمین، امتداد شاغول دقیقاً از مرکز جرم کره زمین می‌گذرد.

ب. به علت سرعت زاویه‌ای زمین، امتداد شاغول دقیقاً از مرکز جرم کره زمین نمی‌گذرد.

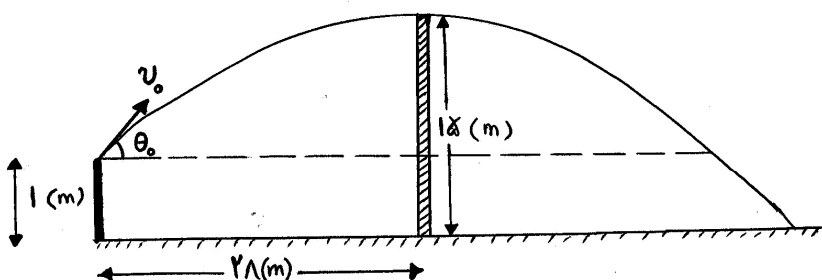
ج. امتداد شاغول فقط در قطب شمال از مرکز جرم کره زمین نمی‌گذرد.

د. امتداد شاغول فقط در قطب جنوب از مرکز جرم کره زمین نمی‌گذرد.

سوالات تشریحی

(بارم هر سؤال ۱٫۷۵ نمره می‌باشد.)

۱. ورزش کاری می‌خواهد توپی را از روی مانعی به ارتفاع ۱۵ متر و به فاصله ۲۸ متری رد کند. ارتفاع توپ از سطح زمین هنگام رها شدن از دست شخص یک متر است. سرعت اولیه توپ چقدر باشد تا درست از روی مانع بگذرد؟



نام درس: فیزیک پایه (۱)

رشته تحصیلی و کد درس: زمین شناسی

۱۱۱۳۰۸۳

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

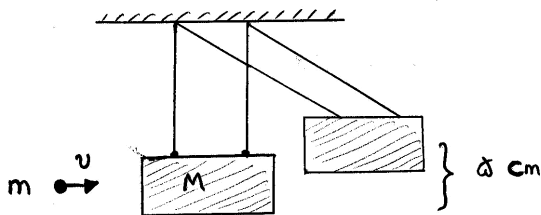
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۲. شخصی که معمولاً هر روز به طور متوسط احتیاج به ۳۰۰۰ Kcal انرژی غذایی دارد، روزانه ۴۰۰۰ Kcal مصرف می کند. این شخص روزانه چند ساعت پیاده روی کند تا انرژی اضافی اش مصرف شود؟ (انرژی مصرفی برای پیاده روی را $4 \frac{Kcal}{min}$ بگیرید.) توضیح دهید چگونه در تمام مدت پیاده روی دمای بدن شخص ثابت و حدود 37° سانتی گراد است.

۳. در یک آونگ با لیستیک گلوله ای به جرم ۱۰ gr به طرف مکعبی چوبی به جرم $M = 2kg$ مطابق شکل شلیک می شود و در آن فرو می رود و آونگ به ارتفاع ۵ cm نسبت به وضعیت اولیه بالا می رود.

الف. سرعت گلوله چند $\frac{m}{s}$ است؟

ب. چند درصد انرژی اولیه به صورت گرما تلف شده است؟



۴. قوانین اول و دوم و سوم کپلر را بنویسید.