

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: فیزیک مقدماتی
رشته تحصیلی/گرایش: پایه: انسانی - مهندسی (۱۱۱۳۲۲۴)

گوشه سوال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است. منبع: ..

پیامبر اعظم (ص): روزه سیر آتش جهنم است.

در کلیه محاسبات $g = 10 \frac{m}{s^2}$ در نظر گرفته شود. $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$, $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

۱. بزرگی و جهت بردار \vec{A} که مؤلفه های آن $A_x = -10 \text{ cm}$ و $A_y = 26 \text{ cm}$ است، چقدر است؟

- الف. $\sqrt{776}$ و $\theta = \tan^{-1} \frac{5}{13}$ ب. $\sqrt{776}$ و $\theta = \tan^{-1} \frac{13}{5}$
ج. $\sqrt{576}$ و $\theta = \tan^{-1} \frac{5}{13}$ د. $\sqrt{576}$ و $\theta = \tan^{-1} \frac{13}{5}$

۲. متحرکی با سرعت $\frac{46}{s} \frac{m}{s}$ در راستای 30° نسبت به امتداد مثبت محور y ها حرکت می کند. مؤلفه y سرعت چند متر بر ثانیه است؟

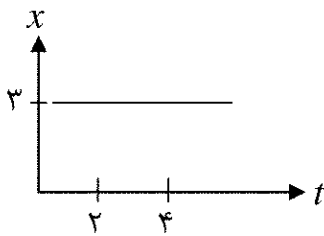
- الف. $46\sqrt{3}$ ب. $\frac{46\sqrt{3}}{3}$ ج. $23\sqrt{3}$ د. 23

۳. جسمی به جرم 2 kg با سرعت ثابت $15 \frac{m}{s}$ در راستای قائم توسط نیروی خارجی F بالا برده می شود. برابری نیروهای وارد بر جسم چند نیوتن است؟

- الف. ۲۰ ب. ۳۰ ج. F د. صفر

۴. جا به جایی متحرکی که نمودار مکان. زمان آن مطابق شکل زیر است، در فاصله زمانی ۲ تا ۴ ثانیه چند متر است؟

- الف. ۶ ب. ۳ ج. صفر د. ۴



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: فیزیک مقدماتی
رشته تحصیلی/گرایش: پایه: انسانی - مهندسی (۱۱۱۳۲۲۴)

گد سری سوال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است. منبع: ..

۵. جسمی به جرم 14 kg با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ روی سطح افقی حرکت می کند. نیروی برآیند وارد بر آن چند نیوتن است؟

الف. ۲۸ ب. ۷ ج. ۱۴۰ د. ۱۶۸

۶. گلوله ای با سرعت اولیه $\vec{v} = 8\hat{i} + 15\hat{j} \text{ (m/s)}$ پرتاب می شود. پس از مدت ۳ ثانیه مؤلفه افقی سرعت چند متر بر ثانیه است؟

الف. ۲۴ ب. ۸ ج. ۱۷ د. $\frac{8}{3}$

۷. جسمی به جرم 2 kg روی دایره ای به شعاع 3 m در سطح افقی و با سرعت خطی ثابت $6 \frac{m}{s}$ حرکت دایره ای یکنواخت انجام می دهد. اندازه شتاب مرکزگرای این جسم چند متر بر مجذور ثانیه است؟

الف. ۱۲ ب. ۲۴ ج. ۲ د. ۱۸

۸. جسمی با دوره تناوب 3 s روی دایره ای به شعاع 9 m حرکت دایره ای یکنواخت انجام می دهد. اندازه شتاب مرکزگرای این جسم چند متر بر مجذور ثانیه است؟

الف. $4\pi^2$ ب. $8\pi^2$ ج. $3\pi^2$ د. ۳

۹. همه چارچوبهای مرجع لخت (اینرسی)

الف. با شتاب ثابت حرکت می کنند.

ب. شتاب یکسانی را برای یک متحرک اندازه گیری می کنند.

ج. با سرعت ثابت حرکت می کنند.

د. سرعت یکسانی را برای یک متحرک اندازه گیری می کنند.

۱۰. جسمی به جرم m روی سطح شیبدار بدون اصطکاکی با زاویه θ قرار گرفته است. شتاب به پایین لغزیدن این جسم کدام است؟

الف. g ب. $g \sin \theta$ ج. $g \cos \theta$ د. $mg \sin \theta$

۱۱. کودکی به جرم 20 kg روی سطح شیبدار بدون اصطکاکی با زاویه شیب 60° به پایین می لغزد. نیروی عمود بر سطح وارد بر کودک چند نیوتن است؟

الف. $100\sqrt{3}$ ب. ۲۰۰ ج. $200\sqrt{3}$ د. ۱۰۰

نام درس: فیزیک مقدماتی
رشته تحصیلی/گد درس: پایه: انسانی - مهندسی (۱۱۱۳۲۲۴)
تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

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

۱۲. جسمی به جرم 3 kg با شتاب ثابت $\frac{2m}{s^2}$ در راستای قائم با نیروی F بالا کشیده می شود. نیروی F چند نیوتن است؟
الف. ۴۰ ب. ۳۶ ج. ۲۴ د. ۶

۱۳. مکان ذره ای بر حسب زمان به صورت $\vec{r} = (3t^2 - 2t)\hat{i} - t^3\hat{j}$ بیان می شود. (ت بر حسب متر و t بر حسب ثانیه است). اندازه سرعت ذره در $t = 2$ چند متر بر ثانیه است؟
الف. ۶ ب. ۱۸ ج. $\sqrt{44}$ د. $\sqrt{244}$

۱۴. گلوله ای با سرعت اولیه $\vec{v} = 3\hat{i} + 5\hat{j} \text{ (m/s)}$ حرکت پرتابی انجام می دهد. اگر زمان رسیدن گلوله به سطح زمین ۲ ثانیه باشد، این گلوله از چه ارتفاع چند متری رها شده است؟
الف. $20 + \sqrt{34}$ ب. ۱۰ ج. ۲۰ د. ۲۰

۱۵. گلوله ای تحت زاویه 30° بالای سطح افق با سرعت اولیه $\frac{40m}{s}$ پرتاب شده است. این گلوله چند ثانیه در هوا خواهد بود؟
الف. ۳ ب. ۱ ج. ۲۰ د. ۴

۱۶. گلوله ای از ارتفاع بسیار زیادی سقوط آزاد انجام می دهد. پس از گذشت مدت زمان نسبتاً زیاد
الف. شتاب ثابت می ماند.
ب. شتاب بطور تدریجی کم شده و نهایتاً به صفر می رسد.
ج. سرعت بطور تدریجی کم شده و نهایتاً به صفر می رسد.
د. سرعت برابر با سرعت اولیه می شود.

۱۷. سطح زیر نمودار سرعت زمان مربوط به یک متحرک، بیانگر کدام یک از کمیت‌های زیر است؟
الف. شتاب ب. جابه جایی ج. نیروی خارجی وارد بر جسم د. کار

۱۸. چنانچه متحرکی که با سرعت ثابت $\frac{50m}{s}$ در حرکت است مانعی را دیده و بلافاصله با شتاب ثابت $\frac{5m}{s^2}$ ترمز کند چند ثانیه طول می کشد تا کاملاً متوقف شود و در این مدت چند متر می پیماید؟
الف. ۱۰ و ۲۵۰ ب. ۱۷ و ۲۵ ج. ۱۵ و ۲۰۰ د. ۱۵ و ۱۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: فیزیک مقدماتی
رشته تحصیلی/گرایش: پایه: انسانی - مهندسی (۱۱۱۳۲۲۴)

گد سری سوال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است. منبع: ..

۱۹. ذره ای به جرم ۲ کیلوگرم تحت تاثیر برابند دو نیرو شتابی برابر با $\vec{a} = 4\hat{i} - 3\hat{j}$ می گیرد. اگر:

$\vec{F}_1 = -\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ (N) باشد، \vec{F}_2 را پیدا کنید.

الف. $\vec{F}_1 = -8\hat{i} + 9\hat{j} + 3\hat{k}$ (N) ب. $\vec{F}_1 = \hat{i} + \hat{j} + 3\hat{k}$ (N)

ج. $\vec{F}_1 = 9\hat{i} - 8\hat{j} - 3\hat{k}$ (N) د. $\vec{F}_1 = 2\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$ (N)

۲۰. سکه ای از دهانه چاهی رها شده و بعد از ۲ ثانیه به سطح آب برخورد می کند. عمق چاه چند متر است؟

الف. ۱۰ ب. ۲۰ ج. ۳۰ د. ۴۰

سوالات تشریحی (هر سوال تشریحی ۱/۷۵ نمره)

۱. تیری در جهت قائم از کمان رها می شود و ۸.۵ طول می کشد تا به سطح زمین برگردد. این تیر تا چه ارتفاعی اوج گرفته و سرعت اولیه آن چقدر بوده است؟

۲. باران با سرعت ثابت $10 \frac{m}{s}$ در جهت قائم می بارد. اتوبوسی با سرعت $20 \frac{m}{s}$ در حرکت است. قطره های باران با چه سرعتی و به چه زاویه ای نسبت به افق به شیشه جلوی اتوبوس برخورد می کنند؟

۳. با استفاده از خواص ضرب اسکالر برداری در صفحه xy پیدا کنید که طول آن $5m$ و جهتش عمود بر بردار $\vec{A} = 3\hat{i} + 6\hat{j} - 2\hat{k}$ باشد.

۴. سرعت اولیه ذره ای به جرم $2 kg$ برابر با $2\hat{i} + 3\hat{j}$ (m/s) است. اگر نیروی $4\hat{i} - \hat{j}$ (N) به مدت ۲ ثانیه بر این جرم اثر کند اندازه سرعت نهایی را حساب کنید.