

نام درس: فیزیک مقدماتی

رشته تحصیلی و کد درس: کلیه رشته های مهندسی بخش تجميع (۱۱۱۳۲۲۴)

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

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

امام علی^(ع): برتری مردم به یکدیگر، به دانش ها و خردهاست؛ نه به ثروت ها و تبارها.* در کلیه مسائل $g = 10 \frac{m}{s^2}$ فرض می شود.

۱. سال نوری یکای کدام کمیت است؟

الف. زمان ب. مسافت ج. سرعت د. شتاب

۲. بزرگی جمع دو بردار $\vec{A} = 5\hat{i} - 3\hat{j} - 4\hat{k}$ و $\vec{B} = -3\hat{i} - \hat{j} + 8\hat{k}$ کدام است؟

الف. ۳ ب. ۴ ج. ۵ د. ۶

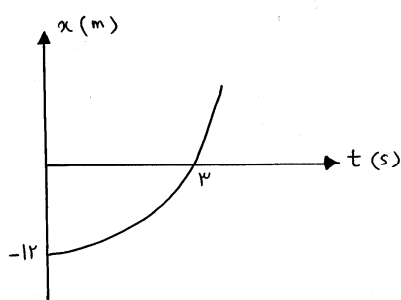
۳. دو بردار $\vec{A} = 8\hat{i} + b\hat{j} - 3\hat{k}$ و $\vec{B} = 3\hat{i} - 6\hat{j} + 4\hat{k}$ بر هم عمودند. b کدام است؟

الف. ۲ ب. ۳ ج. ۴ د. ۵

۴. مساحت متوازی الاضلاعی که اضلاع آن دو بردار $\vec{A} = \hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k}$ و $\vec{B} = +\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ است، چقدر است؟الف. ۲ ب. $\sqrt{2}$ ج. $\sqrt{3}$ د. ۳۵. متحرکی در لحظه $t = 2s$ با سرعت $v = 10 \frac{m}{s}$ از مکان $x = 13m$ عبور می کند و شتاب حرکت آن $-4 \frac{m}{s^2}$ است مکان اولیه متحرک (x_0) چند متر است؟

الف. ۲۳- ب. ۱۶+ ج. ۱۵- د. ۸+

۶. نمودار مکان- زمان متحرکی که بدون سرعت اولیه و با شتاب ثابت در مسیر مستقیم حرکت می کند، مطابق شکل است. سرعت آن در

لحظه $t = 3s$ چند $\frac{m}{s}$ است؟

الف. ۲ ب. ۴

ج. ۶ د. ۸

نام درس: فیزیک مقدماتی

رشته تحصیلی و کد درس: کلیه رشته های مهندسی بخش تجميع (۱۱۱۳۲۲۴)

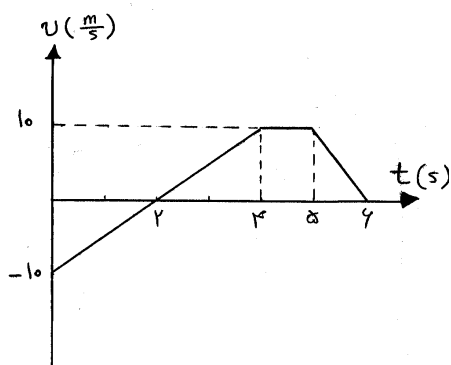
تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

۷. نمودار سرعت- زمان متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می کند، مطابق شکل زیر است، سرعت متوسط آن در ۶ ثانیه اول چند $\frac{m}{s}$ است؟



الف. ۲/۵

ب. ۵

ج. ۷/۵

د. ۱۰

۸. جسمی با سرعت اولیه $15 \frac{m}{s}$ از ارتفاع ۵۰ متر بالاتر از سطح زمین در راستای قائم به بالا پرتاب می شود. این جسم چند ثانیه پس از پرتاب به زمین می رسد؟

د. ۳

ج. ۴

ب. ۵

الف. ۶

۹. جسمی با سرعت اولیه $30 \frac{m}{s}$ در راستای قائم رو به بالا پرتاب می شود. سرعت متوسط آن ۴ ثانیه پس از پرتاب چند $\frac{m}{s}$ است؟

د. ۲۰

ج. ۱۵

ب. ۱۲/۵

الف. ۱۰

۱۰. مکان ذره ای در حرکت دوبعدی و در دستگاه SI بصورت $\vec{r} = (3t^2 - 2t)\hat{i} - t^3\hat{j}$ است. اندازه شتاب متوسط ذره

بین $t_1 = 0$ و $t_2 = 2s$ چند $\frac{m}{s^2}$ است؟

د. $6\sqrt{2}$

ج. $4\sqrt{2}$

ب. $3\sqrt{2}$

الف. ۲

۱۱. از ارتفاع ۲۵ متری بالاتر از سطح زمین گلوله ای با سرعت اولیه $25 \frac{m}{s}$ تحت زاویه 30° نسبت به افق به بالا پرتاب می شود. این گلوله چند ثانیه پس از پرتاب به زمین می رسد؟ ($\sin 30^\circ = 0.5$)

د. ۱۰

ج. ۶

ب. ۵

الف. ۳

نام درس: فیزیک مقدماتی

رشته تحصیلی و کد درس: کلیه رشته های مهندسی بخش تجميع (۱۱۱۳۲۲۴)

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

۱۲. از لبه ی ساختمانی به ارتفاع ۴۵ متر جسمی با سرعت اولیه $30 \frac{m}{s}$ در راستای افقی پرتاب می‌شود. اندازه ی سرعت برخورد این جسم

به زمین چند $\frac{m}{s}$ است؟

- الف. ۳۰ ب. ۴۰ ج. $30\sqrt{2}$ د. ۶۰

۱۳. قطعه سنگی به جرم 250 gr به وسیله نخ به طول ۱ متر در سطح افقی در هر $5/0^\circ$ یک دور چرخانده می‌شود. نیروی کشش نخ

چند نیوتن است؟ ($\pi^2 = 10$)

- الف. ۲۰ ب. ۴۰ ج. ۶۰ د. ۸۰

۱۴. سرعت آب رودخانه ای $3 \frac{m}{s}$ است. قایقی که سرعت آن نسبت به آب $5 \frac{m}{s}$ است، طوری حرکت می‌کند که عرض ۸۰ متری

رودخانه را در راستای عمود بر ساحل طی می‌کند. مدت عبور قایق از رودخانه چند ثانیه است؟

- الف. ۲۰ ب. ۱۶ ج. ۱۰ د. ۴۰

۱۵. ذره ای در مسیر دایره ای به شعاع ۲ متر حرکت دایروی غیر یکنواخت دارد. در لحظه ای که سرعت ذره $4 \frac{m}{s}$ است، شتاب مماسی آن

$6 \frac{m}{s^2}$ می‌باشد. شتاب کل این ذره چند $\frac{m}{s^2}$ است؟

- الف. ۸ ب. ۱۰ ج. ۱۴ د. ۴۸

۱۶. در شکل مقابل دستگاه در حال تعادل است و دو رشته نخ بر هم عمودند. نیروی کشش نخ T_1 چند نیوتن است؟

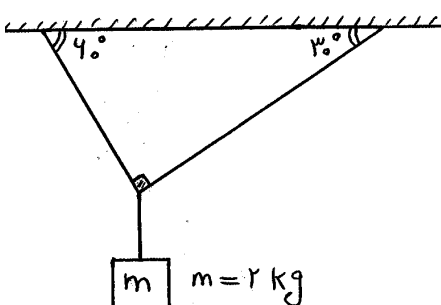
$$(\sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \quad \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \quad g = 10 \frac{N}{kg})$$

الف. $10\sqrt{3}$

ب. ۱۰

ج. $10\sqrt{2}$

د. $5\sqrt{3}$



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

نام درس: فیزیک مقدماتی
 رشته تحصیلی و کد درس: کلیه رشته های مهندسی بخش تجمیع (۱۱۱۳۲۲۴)

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۷. شخصی به جرم 60 kg داخل آسانسوری روی ترازوی فنری است. دست وقتی حرکت آسانسور رو به بالا با شتاب $\frac{m}{s^2}$ کند می شود،

ترازو وزن شخص را چند نیوتن نشان می دهد؟

الف. ۶۰۰

ب. ۷۲۰

ج. ۱۲۰

د. ۴۸۰

۱۸. یک کامیون و یک سواری کوچک تصادف می کنند. در هر لحظه در حین برخورد، به کدام یک از آنها نیروی بیشتری وارد می شود؟

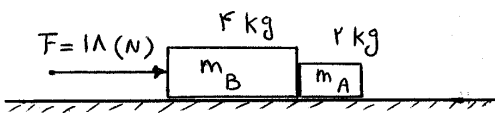
الف. سواری

ب. کامیون

ج. به هر دو نیروی مساوی وارد می شود

د. به سرعت اولیه آنها بستگی دارد

۱۹. در شکل زیر اصطکاک ناچیز است. نیروی خالص وارد به جسم B چند نیوتن است؟



الف. ۱۲

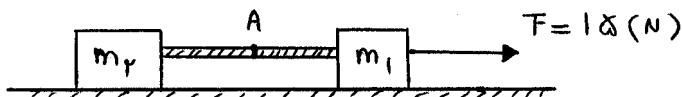
ب. ۱۸

ج. ۶

د. ۸

۲۰. در شکل مقابل اصطکاک ناچیز است اگر جرم ریسمان 400 گرم باشد نیروی کشش در وسط ریسمان (نقطه A) چند نیوتن است؟

$$(m_1 = 2.8\text{ kg} \quad , \quad m_2 = 1.8\text{ kg})$$



الف. ۸

ب. ۶

ج. ۴

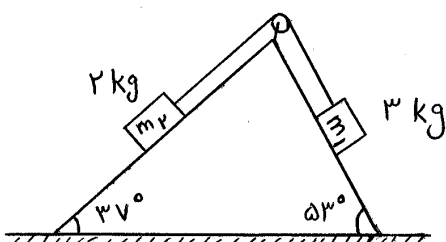
د. ۱/۲

سوالات تشریحی

(بارم هر سؤال ۱/۷۵ نمره)

۱. در شکل زیر دستگاه از حال سکون رها می شود شتاب حرکت وزنه ها و کشش نخ بین آنها را بدست آورید (اصطکاک و جرم نخ و

قرقره ناچیز می باشند). $(\sin 53^\circ = 0.8 \quad , \quad \sin 37^\circ = 0.6)$



نام درس: فیزیک مقدماتی	تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴
رشته تحصیلی و کد درس: کلیه رشته های مهندسی بخش تجميع (۱۱۱۳۲۲۴)	زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
کد سری سؤال: یک (۱)	آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
استفاده از ماشین حساب	مجاز است.

۲. هواپیمایی تحت زاویه 37° زیر افق به طرف زمینی شیرجه می‌رود و وقتی که ارتفاع آن از سطح زمین ۲۰۰ متر است، بسته‌ای را رها می‌کند. این بسته پس از ۴ ثانیه به زمین می‌رسد. مطلوبست محاسبه:

الف. سرعت هواپیما در لحظه رها کردن بسته

ب. برد افقی بسته

۳. مکان ذره‌ای در SI بصورت $x = 4 - 12t + 3t^2$ است.

الف. سرعت و شتاب ذره را در لحظه $t = 3s$ محاسبه کنید.

ب. این ذره حداکثر به چند متری مبدأ مکان در قسمت منفی محور x ها می‌رسد؟

۴. باران با سرعت ثابت $10 \frac{m}{s}$ در جهت قائم می‌بارد. اتوبوسی با سرعت $20 \frac{m}{s}$ در مسیر مستقیم در حرکت است. قطره‌های باران با چه

سرعت و تحت چه زاویه‌ای (نسبت به افق) به شیشه جلوی اتوبوس برخورد می‌کنند؟