

نام درس: فیزیک عمومی

رشته تحصیلی / کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۲۵۶

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: --

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: --

کد سری سؤال: دو (۲)

استفاده از:

ماشین حساب

مجاز است.

تنها با یاد اوست که دل‌ها آرام می‌گیرد.

۱. چگالی آب در حدود  $1 \frac{g}{cm^3}$  است. این چگالی بر حسب یکاهای اصلی SI چقدر است؟

الف.  $10^{-3} \frac{kg}{m^3}$

ب.  $10^2 \frac{kg}{cm^3}$

ج.  $10^4 \frac{kg}{m^3}$

د.  $10^3 \frac{kg}{m^3}$

۲. برای دو بردار  $A$  و  $B$  تحت چه شرطی  $|A+B|$  برابر با عبارت  $|A| - |B|$  خواهد بود؟

الف. متعامد

ب. موازی

ج. پادموازی و  $A < B$

د. پادموازی و  $A > B$

۳. دو بردار  $A = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 6\hat{k}$  (m) و  $B = \hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$  (m) را در نظر بگیرید. عبارت  $A - 4B$  برابر کدام گزینه است؟

الف.  $-14\hat{j} + 24\hat{k}$

ب.  $11\hat{i} + 14\hat{j} + 9\hat{k}$

ج.  $\hat{i} - 5\hat{j} + 9\hat{k}$

د.  $-5\hat{i} + 2\hat{k}$

۴. دو بردار  $A$  و  $B$  (با اندازه‌های غیرصفر) را در نظر بگیرید. اگر  $A \cdot B = \frac{-AB}{\theta}$  باشد زاویه میان این دو بردار چقدر است؟

الف.  $\theta = 60^\circ$

ب.  $\theta = 30^\circ$

ج.  $\theta = 120^\circ$

د.  $\theta = 150^\circ$

۵. اتومبیلی سرعتش را در مدت ۱۰ ثانیه با شتاب ثابت از صفر به  $60 \frac{m}{s}$  می‌رساند. این اتومبیل چه مسافتی طی کرده است؟

الف.  $600m$

ب.  $300m$

ج.  $150m$

د.  $100m$

۶. گلوله‌ای از سطح زمین در امتداد قائم به بالا پرتاب شده است و حداکثر تا ارتفاع  $2/5$  متر اوج می‌گیرد. سرعت گلوله درست در لحظه قبل از برخورد به زمین برابر است با:

الف.  $2/5 \frac{m}{s}$

ب.  $7 \frac{m}{s}$

ج.  $22/14 \frac{m}{s}$

د.  $5 \frac{m}{s}$

نام درس: فیزیک عمومی

رشته تحصیلی / گد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۲۵۶

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: --

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: --

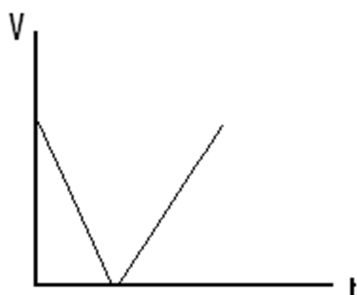
گد سری سؤال: دو (۲)

استفاده از:

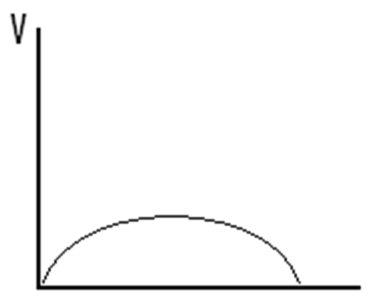
ماشین حساب

مجاز است.

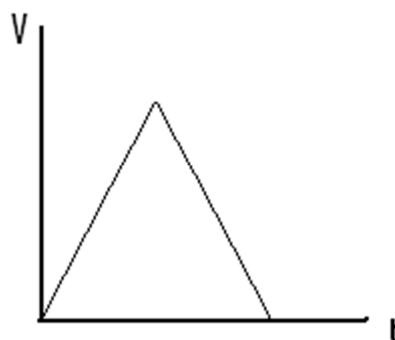
۷. در غیاب مقاومت هوا، گلوله‌ای در راستای قائم به بالا پرتاب می‌شود و پس از رسیدن به نقطه اوج به زمین برمی‌گردد. کدامیک از نمودارهای شکل زیر، سرعت این حرکت را بر حسب زمان بخوبی توصیف می‌کند.



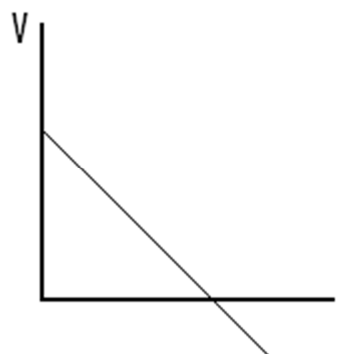
ب.



الف.



د.



ج.

۸. دو چرخه‌ای سواری که با سرعت ثابت  $12 \frac{m}{s}$  در حرکت است طوری سرعتش را تغییر می‌دهد که در ۴ ثانیه بعدی مسافت  $40m$  را طی می‌کند. شتاب متوسط او در این مدت چقدر است؟

د.  $+2 \frac{m}{s^2}$

ج.  $-2 \frac{m}{s^2}$

ب.  $+1 \frac{m}{s^2}$

الف.  $-1 \frac{m}{s^2}$

۹. مکان ذره‌ای بر حسب زمان با معادله  $x = 5t^2 - 30t + 4$  بیان می‌شود که  $x$  بر حسب متر و  $t$  بر حسب ثانیه است. در چه زمانی این ذره ساکن است؟

د.  $3s$

ج.  $1s$

ب.  $10s$

الف.  $6s$

۱۰. از بام ساختمانی به ارتفاع  $15/1$  متر گلوله‌ای با سرعت اولیه  $19/6 \frac{m}{s}$  تحت زاویه  $30^\circ$  بالاتر از افق پرتاب می‌شود.

حداکثر ارتفاع از سطح زمین برابر است با:

د.  $30m$

ج.  $17/5m$

ب.  $20m$

الف.  $25/1m$

نام درس: فیزیک عمومی

رشته تحصیلی / کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۲۵۶

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: --

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: --

کد سری سؤال: دو (۲)

استفاده از:

ماشین حساب

مجاز است.

۱۱. هواپیمایی در یک مسیر دایره ای افقی با شتاب مرکزگرای  $4g$  پرواز می کند اگر سرعت این هواپیما  $\frac{600m}{s}$  باشد شعاع دایره مسیر چقدر است؟

الف.  $6/4km$  ب.  $15/3km$  ج.  $95km$  د.  $9/2km$

۱۲. ذره ای که با تندی ثابت روی محیط دایره ای به شعاع  $1/0$  متر در حرکت است در هر ثانیه دو بار مسیرش را دور می زند، شتاب مرکز گرای آن چقدر است؟

الف.  $15/8 \frac{m}{s^2}$  ب.  $12/3 \frac{m}{s^2}$  ج.  $3/8 \frac{m}{s^2}$  د.  $0/9 \frac{m}{s^2}$

۱۳. یک قایق موتوری می خواهد عرض رودخانه ای را طی کند. آب با سرعت  $3 \frac{m}{s}$  در طول رودخانه جریان دارد و سرعت قایق نسبت به آب  $4 \frac{m}{s}$  است. قایقران در حین حرکت سر قایق را مستقیماً به طرف ساحل مقابل نگه می دارد سرعت قایق نسبت به ساحل برابر است با:

الف.  $5 \frac{m}{s}$  ب.  $2/6 \frac{m}{s}$  ج.  $9 \frac{m}{s}$  د.  $11/2 \frac{m}{s}$

۱۴. مکان ذره ای بر حسب زمان به صورت  $r = (t^2 + t)\hat{i} + t^3\hat{j}$  بیان می شود (r بر حسب متر و t بر حسب ثانیه). شتاب متوسط ذره بین لحظات  $t = 1s$  و  $t = 3s$  برابر است با:

الف.  $5\hat{i} - 15\hat{j}$  ب.  $2\hat{i} - 12\hat{j}$  ج.  $12\hat{i} + 15\hat{j}$  د.  $-2\hat{i} + 24\hat{j}$

۱۵. تندی پرتاب یک پرتابه ۲ برابر تندی آن در ارتفاع بیشینه است. زاویه پرتاب  $\theta_0$  برابر است با:

الف.  $\theta_0 = 30^\circ$  ب.  $\theta_0 = 45^\circ$  ج.  $\theta_0 = 60^\circ$  د.  $\theta_0 = 90^\circ$

۱۶. شخصی به جرم  $70kg$  سوار بر آسانسوری است که با سرعت ثابت بالا می رود. وزن ظاهری این شخص در هنگامی که حرکت آسانسور با شتاب  $3 \frac{m}{s^2}$  کند می شود چقدر است؟

الف.  $896N$  ب.  $686N$  ج.  $476N$  د.  $382N$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: --

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: --

نام درس: فیزیک عمومی

رشته تحصیلی / کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۲۵۶

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

کد سری سؤال: دو (۲)

۱۷. دو وزنه به جرمهای  $m_1 = ۶kg$  و  $m_۲ = ۲kg$  به دو طرف نخ‌ای که از قرقره‌ای گذشته است آویزان اند. شتاب وزنه‌ها چقدر است؟

ب.  $a = ۴/۹ \frac{m}{s^۲}$

الف.  $a = ۹/۸ \frac{m}{s^۲}$

د.  $a = ۶/۴ \frac{m}{s^۲}$

ج.  $a = ۱۹/۶ \frac{m}{s^۲}$

۱۸. ذره‌ای به جرم  $۵kg$  تحت تأثیر برآیند دو نیروی شتابی برابر با  $a = -۲\hat{i} - ۴\hat{j} \left(\frac{m}{s^۲}\right)$  می‌گیرد. اگر

$\vec{F}_1 = \hat{i} + ۲\hat{j} + ۳\hat{k} (N)$  باشد  $\vec{F}_۲$  برابر است با:

ب.  $\vec{F}_۲ = ۹\hat{i} - ۱۸\hat{j} + ۳\hat{k}$

الف.  $\vec{F}_۲ = ۱۱\hat{i} + ۲۲\hat{j}$

د.  $\vec{F}_۲ = -۱۱\hat{i} - ۲۲\hat{j} - ۳\hat{k}$

ج.  $\vec{F}_۲ = -۱۱\hat{i} - ۱۲\hat{j}$

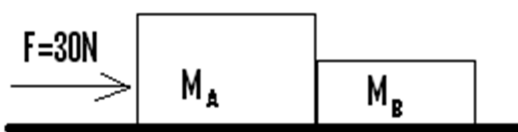
۱۹. در شکل مقابل دو جسم A و B روی سطح افقی بدون اصطکاک با هم در تماس اند و یک نیروی افقی برابر با  $۳۰N$  به جسم A اثر می‌کند اگر  $M_A = ۴kg$  و  $M_B = ۲kg$  باشد نیرویی که B به A وارد می‌کند برابر است با:

د.  $۵۰N$

ج.  $۳۰N$

ب.  $۱۵N$

الف.  $۱۰N$



۲۰. ریسمان نازکی که با کششی بزرگتر از  $۲۵/۶ N$  پاره می‌شود به سقف آسانسوری بسته شده است اگر شتاب آسانسور در

آغاز بالا رفتن عبارت باشد از  $۳ \frac{m}{s^۲}$ ، حداکثر جرمی که این ریسمان می‌تواند تحمل کند چقدر است؟

د.  $۱kg$

ج.  $۲kg$

ب.  $۲/۶kg$

الف.  $۳/۸kg$