

آرمان

آزمون آنلاین فیزیک آرمان

دفترچه سؤالات آزمون مرحله ۷

تاریخ آزمون: ۲۴ دی ۱۴۰۴

ویژه دانش آموزان پایه دوازدهم

تهیه شده توسط گروه آموزشی آرمان

تولید فنی: نشر ویانو

نام درس	تعداد سؤالات	از شماره	تا شماره	طراحان آزمون	زمان
فیزیک دوازدهم	۳۰ سؤال	۱	۳۰	دپارتمان فیزیک گروه آموزشی آرمان	۳۵ دقیقه

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه آموزشی آرمان» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات برخورد خواهد شد.



ARMAN.ZIST



ARMANZIST



ARMANZIST.IR

هم انتخاب رتبه برترها باش!

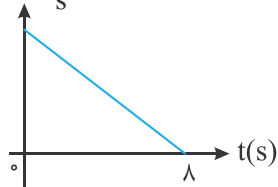


www.SanjeshCloud.ir
T.me/SanjeshCloud

دفترچه سؤالات آزمون فیزیک آرمان | مرحله ۷ | ۲۴ دی

۱- نمودار سرعت - زمان متحرکی که در مسیر مستقیم با شتاب ثابت حرکت می کند مطابق شکل زیر است. اگر این متحرک در

دو ثانیه اول مسافت d_1 و در دو ثانیه آخر مسافت d_2 را طی کند، چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح است؟



الف) نسبت d_1 به d_2 برابر ۷ واحد SI است.

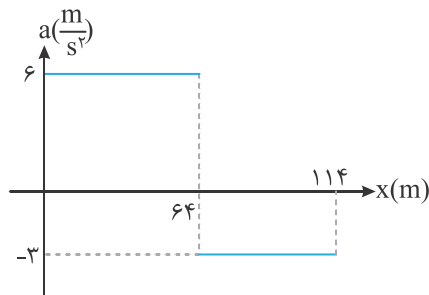
ب) اگر $d_2 = 4m$ باشد، سرعت اولیه متحرک برابر با $V_0 = 16m/s$ خواهد بود.

پ) اگر $d_2 = 4m$ باشد، متحرک نیمی از مسیر را در بازه‌ی زمانی (۲, ۶) طی کرده است.

۱) صفر (۱) ۲) ۱ (۲) ۳) ۲ (۳) ۴) ۳ (۴)

۲- نمودار شتاب - مکان متحرکی که روی محور x حرکت می کند مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متحرک در مکان $x = 64m$

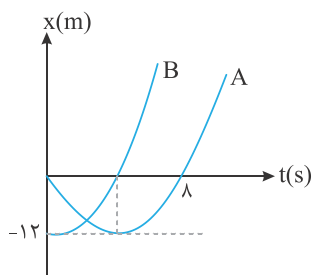
برابر با $28 \frac{m}{s}$ و سرعت متوسط متحرک در کل مسیر $19 \frac{m}{s}$ باشد، سرعت متوسط در بازه‌ی زمانی $t_1 = 3s$ تا $t_2 = 6s$ چند



متر بر ثانیه است؟

- ۱) ۲۲
- ۲) ۱۸
- ۳) ۲۵
- ۴) ۲۰

۳- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که با شتاب ثابت روی خط راست حرکت می کنند مطابق شکل مقابل است. در چه

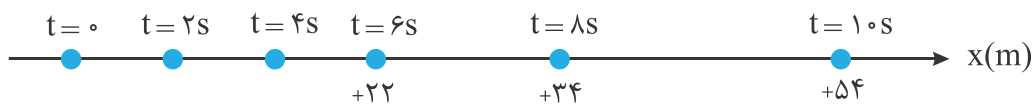


لحظه‌ای بر حسب ثانیه تندی دو متحرک با هم برابر می شود؟

- ۱) ۲
- ۲) ۳
- ۳) ۴
- ۴) ۸

۴- در شکل زیر مکان یک متحرک روی محور x نشان داده شده است که ابتدا با سرعت ثابت و سپس با شتاب ثابت حرکت می کند.

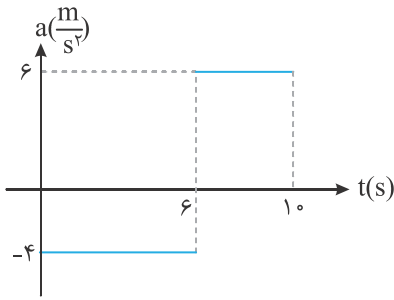
اگر متحرک در لحظه $t = 6s$ شتاب گرفته باشد، مکان متحرک در لحظه $t = 0$ بر حسب متر کدام است؟



- ۱) -۲
- ۲) ۲۴
- ۳) -۴
- ۴) ۱۴

محل انجام محاسبات

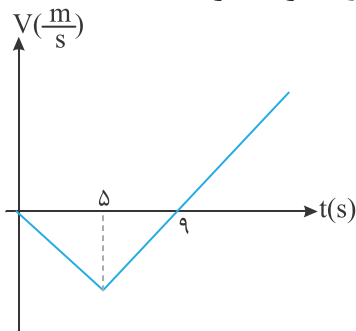
۵- نمودار شتاب - زمان متحرکی که در راستای محور x حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متحرک در لحظه های



$t_1 = 3/5s$ و $t_2 = 8/5s$ به ترتیب v_1 و v_2 باشد، $v_2 - v_1$ در SI کدام است؟

- (۱) +۵
- (۲) -۵
- (۳) -۲۳
- (۴) +۲۳

۶- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر متحرک در لحظه $t = 0$ ، در مکان



$x = 0$ باشد و پس از مدتی دوباره از همین نقطه عبور کند، بزرگی سرعت متوسط در مدت زمانی که متحرک در خلاف جهت محور x حرکت کرده چند برابر بزرگی سرعت متوسط در مدت زمانی است که هم جهت محور x حرکت کرده است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$
- (۲) $\frac{1}{3}$
- (۳) $\frac{4}{3}$
- (۴) $\frac{1}{4}$

۷- متحرکی با شتاب ثابت روی محور x حرکت می کند. اگر در مبدأ زمان با سرعت $4 \frac{m}{s}$ از مکان $x_0 = 22m$ شروع به حرکت کند،

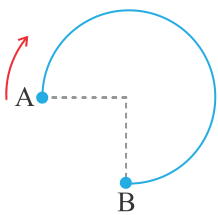
سرعت متوسط متحرک در بازه‌ی زمانی $t_1 = 1$ تا $t_2 = 3$ صفر می شود. اندازه سرعت متوسط متحرک در بازه‌ی که فاصله‌ی متحرک از مبدأ حداکثر 10 متر می باشد، چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۴
- (۲) ۶
- (۳) ۸
- (۴) ۱۰

۸- ذره‌ای مطابق شکل از نقطه A به B می رود و $\frac{3}{4}$ محیط دایره‌ای به شعاع 10 متر را طی می کند. اگر بزرگی شتاب متوسط در

این حرکت $10\sqrt{2} \frac{m}{s^2}$ و تندی آن در نقاط A و B یکسان و برابر $5 \frac{m}{s}$ باشد، سرعت متوسط آن در کل این حرکت برابر کدام

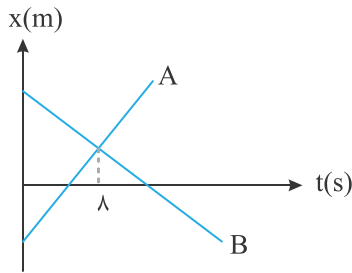
گزینه است؟



- (۱) $5\sqrt{2}$
- (۲) $10\sqrt{2}$
- (۳) $20\sqrt{2}$
- (۴) $30\sqrt{2}$

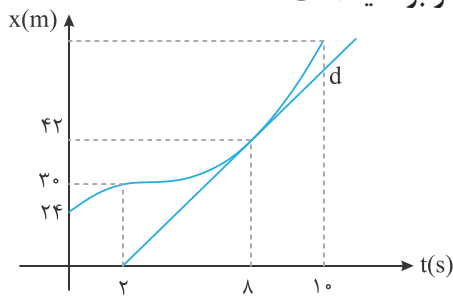
محل انجام محاسبات

۹- نمودار مکان - زمان دو متحرکی که با تندی ثابت روی خط راست حرکت می کنند مطابق شکل مقابل است و این دو متحرک بعد از رسیدن به همدیگر در هر ۵ ثانیه ۲۰ متر از همدیگر دور می شوند. اگر در لحظه t_1 فاصله ی دو متحرک از همدیگر برای اولین بار ۴ متر و در لحظه ی t_2 فاصله ی دو متحرک از همدیگر با فاصله ی آن ها در مبدأ زمان برابر باشد، حاصل $t_2 - t_1$ کدام است؟



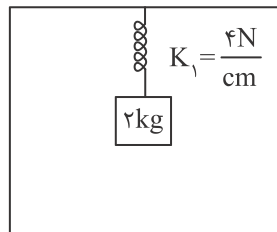
- ۲ (۱)
- ۷ (۲)
- ۹ (۳)
- ۱۴ (۴)

۱۰- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متوسط متحرک بین ثانیه ۲ تا ۱۰، $1/5$ برابر تندی لحظه ای متحرک در ثانیه ۸ باشد، سرعت متوسط متحرک در بازه $t_1 = 0$ تا $t_2 = 10$ چند متر بر ثانیه است؟

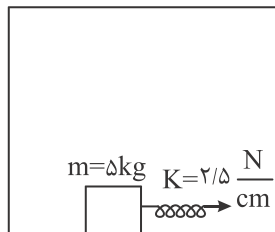


- ۷ (۱)
- ۸ (۲)
- ۹ (۳)
- ۱۰ (۴)

۱۱- جسمی به جرم 2kg را توسط فنری با ثابت $4 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$ به سقف آسانسوری متصل کرده و آسانسور با شتاب a_1 رو به بالا شروع به حرکت می کند. بار دیگر جسم دیگری به جرم 5kg را توسط فنری با ثابت $2/5 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$ روی کف آسانسور که با شتاب a_2 رو به بالا شروع به حرکت کرده است به طور افقی با سرعت ثابت می کشیم. اگر تغییر طول فنر در دو حالت برابر و اختلاف اندازه ی شتاب در دو حالت $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ باشد تغییر طول فنر در دو حالت چند cm است؟ ضریب اصطکاک جنبشی با کف آسانسور برابر



آسانسور (۱)



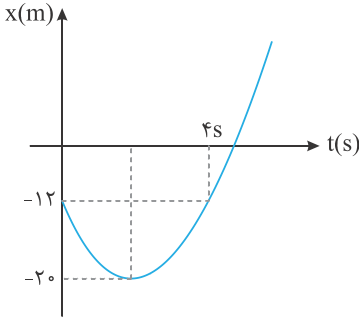
آسانسور (۲)

$0/2$ است. $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

محل انجام محاسبات

۱۲- نمودار مکان - زمان متحرکی به جرم ۲۰۰ گرم که با شتاب ثابت بر روی محور x در حال حرکت است مطابق شکل است. بردار تکانه اولیه این متحرک در SI برابر کدام گزینه است؟



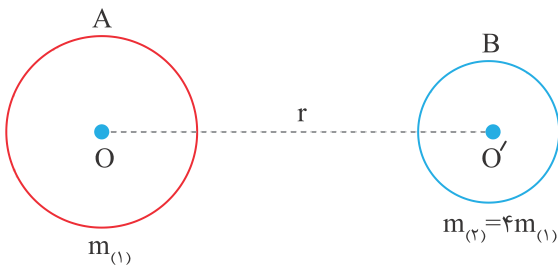
(۱) $-0.8\vec{i}$

(۲) $0.8\vec{i}$

(۳) $-1/6\vec{i}$

(۴) $1/6\vec{i}$

۱۳- دو سیاره A و B مانند شکل زیر در فاصله r از همدیگر قرار دارند. اگر میدان گرانشی سیاره A در نقطه O' را \vec{g}_A و میدان گرانشی سیاره B در نقطه O را \vec{g}_B بنامیم، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟



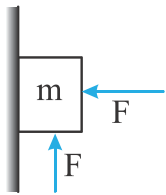
(۱) $\vec{g}_A = \vec{g}_B$

(۲) $\vec{g}_A = -\vec{g}_B$

(۳) $\vec{g}_A = \frac{1}{4}\vec{g}_B$

(۴) $\vec{g}_A = -\frac{1}{4}\vec{g}_B$

۱۴- مطابق شکل روبه‌رو جسم در آستانه حرکت رو به بالا قرار دارد. اگر هر یک از نیروهای F را دو برابر کنیم، نیرویی که دیوار به جسم وارد می‌کند K برابر می‌شود. کدام گزینه درست است؟



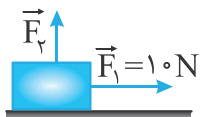
(۱) $K = 1$

(۲) $1 < K < 2$

(۳) $K = 2$

(۴) $K > 2$

۱۵- جسمی به جرم ۴kg در ابتدا روی یک سطح افقی ساکن است. سپس نیروی افقی \vec{F}_1 و نیروی قائم \vec{F}_2 به جسم وارد می‌شود. اگر بزرگی نیروی \vec{F}_2 به تدریج از صفر تا ۲۰N افزایش یابد، نیروی اصطکاک بین جسم و سطح چه تغییری می‌کند؟



$\mu_s = 0.4$

$\mu_k = 0.25$

(۱) به تدریج افزایش می‌یابد.

(۲) به تدریج کاهش می‌یابد.

(۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

(۴) ابتدا ثابت می‌ماند و سپس کاهش می‌یابد.

محل انجام محاسبات

۱۶- جسمی مطابق شکل از حال سکون با نیروی F هل داده می‌شود. نیروی اصطکاک وارد جسم از طرف سطح افقی برابر $\frac{F}{3}$ است. اگر پس از طی مسافت 12cm نیروی F قطع شود، کل مسافت طی شده توسط متحرک برابر چند سانتی‌متر است؟



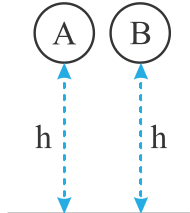
۱۲ (۲)

۲۴ (۱)

۴۸ (۴)

۳۶ (۳)

۱۷- دو گوی هم‌اندازه A و B به جرم‌های $m_A = m$ و $m_B = 3m$ هم‌زمان، از ارتفاع معینی نسبت به سطح زمین رها می‌شوند. اگر اندازه نیروی مقاومت هوای وارد بر دو گوی ثابت و برابر $F_D = 0.3mg$ باشد، مدت زمان رسیدن گوی B به زمین چند برابر مدت زمان رسیدن گوی A به زمین است!؟



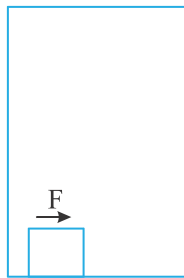
$\frac{9}{7}$ (۲)

$\frac{7}{9}$ (۱)

$\frac{3\sqrt{7}}{7}$ (۴)

$\frac{\sqrt{7}}{3}$ (۳)

۱۸- نیرویی به اندازه F مطابق شکل بر جسمی ساکن وارد می‌شود. هنگامی که آسانسور ساکن است جسم در آستانه حرکت قرار دارد و زمانی که آسانسور شروع به حرکت به سمت پایین می‌کند جسم با شتاب $a = \frac{4m}{s^2}$ به سمت راست شروع به حرکت می‌کند. شتاب آسانسور چند $\frac{m}{s^2}$ می‌باشد؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



$m = 800\text{g}$
 $\mu_k = 0.2$
 $\mu_s = 0.5$

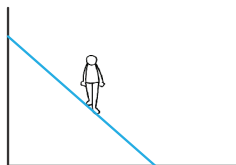
$5 \frac{m}{s^2}$ (۲)

$4 \frac{m}{s^2}$ (۱)

$2 \frac{m}{s^2}$ (۴)

$6 \frac{m}{s^2}$ (۳)

۱۹- مطابق شکل نردبانی به جرم 200kg به دیواره قائم دارای اصطکاک تکیه داده شده است. یک بنا می‌خواهد برای انجام کار از نردبان بالا رود. اگر ضریب اصطکاک ایستایی افقی و عمودی به ترتیب 0.4 و 0.3 و نیروی عمود تکیه‌گاه دیواره قائم به نردبان 1000N باشد، جرم بنا حداکثر باید چند کیلوگرم باشد تا نردبان سر نخورد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



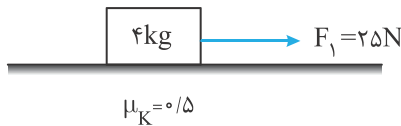
۶۰ (۲)

۷۵ (۱)

۹۰ (۴)

۸۰ (۳)

۲۰- جسمی به جرم 4kg مطابق شکل تحت تأثیر نیروی افقی $F_1 = 25\text{N}$ شروع به حرکت می‌کند. بعد از 8 ثانیه نیروی عمودی و رو به پایین $F_2 = 30\text{N}$ بر جسم اعمال می‌شود. سرعت متوسط متحرک از لحظه‌ی شروع حرکت تا توقف چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



۲/۵ (۲)

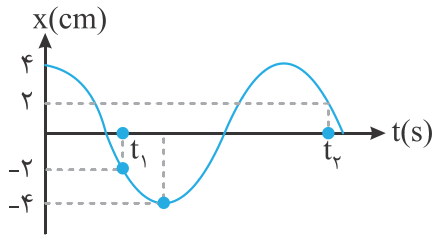
۲ (۱)

۵ (۴)

۴ (۳)

محل انجام محاسبات

۲۵- نمودار مکان - زمان حرکت هماهنگ ساده وزنه‌ای مطابق شکل است اگر ثابت فنر $10\pi^2 \frac{N}{m}$ باشد جرم وزنه $400g$ باشد، حاصل $t_2 - t_1$ چند ثانیه خواهد بود؟



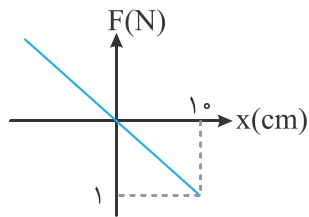
$\frac{1}{15}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)

$\frac{1}{3}$ (۴)

$\frac{1}{12}$ (۳)

۲۶- نمودار $F-x$ نوسانگری که حرکت هماهنگ ساده دارد مطابق شکل رو به رو است. اگر جرم نوسانگر $4kg$ باشد، شتاب نوسانگر پس از گذشت $t = \frac{1}{3}s$ از شروع نوسان، چند متر بر مربع ثانیه می‌شود؟ ($\pi^2 = 10$)



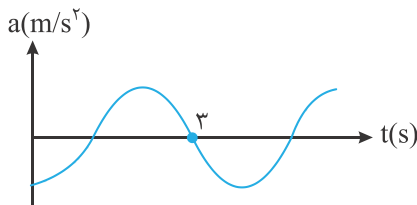
$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{1}{8}$ (۱)

$\frac{1}{16}$ (۴)

$\frac{1}{4}$ (۳)

۲۷- نمودار شتاب - زمان و مسیر حرکت نوسانگری مطابق شکل‌های زیر است. حداقل زمان رسیدن از نقطه‌ی C به نقطه‌ی A کدام است؟



$\frac{3}{4}$ (۴)

$\frac{3}{2}$ (۳)

$\frac{4}{3}$ (۲)

$\frac{2}{3}$ (۱)

۲۸- نوسانگری روی پاره‌خطی به طول $16cm$ حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر مسافت طی شده توسط نوسانگر در مدت زمان 2 ثانیه، $1/6m$ باشد، بسامد زاویه‌ای نوسانگر چند رادیان بر ثانیه است؟

5π (۴)

$2/5\pi$ (۳)

10π (۲)

20π (۱)

۲۹- وزنه‌ای به جرم $100g$ با بسامد $20Hz$ روی محور x حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد و در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل کشسانی آن نصف مقدار بیشینه‌اش شود، انرژی جنبشی آن به $1/2\pi^2 J$ می‌رسد. معادله مکان - زمان آن در SI کدام است؟

$x = 0.05 \cos 20\pi t$ (۲)

$x = 0.05 \cos 40\pi t$ (۱)

$x = 0.02 \cos 20\pi t$ (۴)

$x = 0.02 \cos 40\pi t$ (۳)

۳۰- طول آونگ ساده‌ای که در مدت 10 ثانیه 5 نوسان انجام می‌دهد، $51cm$ کاهش می‌یابد. این آونگ در مدت 28 ثانیه، چند نوسان انجام می‌دهد؟ ($\pi^2 = g$)

40 (۴)

30 (۳)

20 (۲)

10 (۱)

محل انجام محاسبات