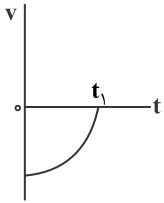


فیزیک

۱- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متحرک V و شتاب متحرک a باشد کدام مورد در بازه زمانی 0 تا t_1 درست است؟



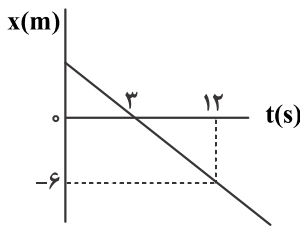
(۱) $a > 0, V > 0$

(۲) $a < 0, V < 0$

(۳) $a > 0, V < 0$

(۴) $a < 0, V > 0$

۲- قسمتی از نمودار مکان - زمان متحرکی که در محور x حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است. معادله حرکت متحرک در SI کدام است؟



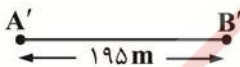
(۱) $x = -\frac{2}{3}t + 4$

(۲) $x = -\frac{2}{3}t + 2$

(۳) $x = -\frac{1}{3}t + 2$

(۴) $x = -\frac{1}{2}t + 4$

۳- مطابق شکل متحرک A با تندی ثابت $36 \frac{km}{h}$ و دو ثانیه بعد از آن متحرک B با تندی ثابت $15 \frac{m}{s}$ از نقطه‌های A' و B' به طرف یکدیگر حرکت می‌کنند. از لحظه‌ای که متحرک B از B' عبور می‌کند چند ثانیه طول می‌کشد تا به متحرک A برسد؟



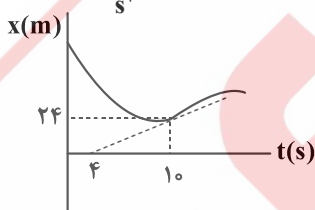
(۱) ۵

(۲) ۶

(۳) ۷

(۴) ۹

۴- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر محور x حرکت می‌کند مطابق شکل است. اگر شتاب متوسط جسم در ده ثانیه اول حرکت $1/4 \frac{m}{s^2}$ باشد، تندی متحرک در مبدأ زمان در SI کدام است؟



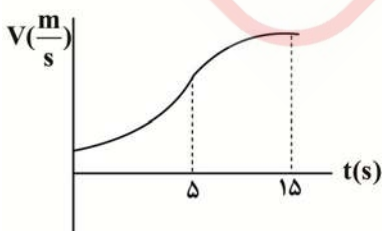
(۱) ۱۰

(۲) ۹

(۳) ۸

(۴) ۷

۵- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است. اگر شتاب متوسط متحرک در ۵ ثانیه اول $4 \frac{m}{s^2}$ و در بازه $t = 5s$ تا $t = 15s$ برابر $2 \frac{m}{s^2}$ باشد شتاب متوسط متحرک در کل زمان صفر تا ۱۵s چند $\frac{m}{s^2}$ است؟



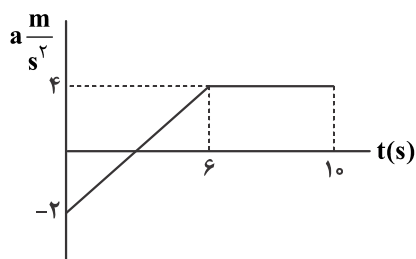
(۱) $\frac{5}{3}$

(۲) $\frac{8}{3}$

(۳) ۲

(۴) $\frac{2}{3}$

۶- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند مطابق شکل زیر است. اگر تندی متحرک در لحظه $t = 0$ برابر $10 \frac{m}{s}$ در جهت مخالف محور باشد، تندی متحرک در لحظه $t = 9s$ چند متر بر ثانیه است؟



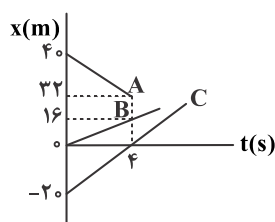
۴ (۱)

۶ (۲)

۸ (۳)

۱۲ (۴)

۷- نمودار مکان - زمان سه متحرک A، B و C که بر محور x حرکت می کنند مطابق شکل زیر است. لحظه ای که دو متحرک B و C به هم می رسند



در چه فاصله ای از A هستند؟

۸۰ (۱)

۶۰ (۲)

۵۵ (۳)

۴۰ (۴)

۸- متحرکی با شتاب ثابت روی محور x شروع به حرکت می کند و در مدت ۱۰ ثانیه $40m$ جابه جا می شود تندی جسم در لحظه $t = 20s$ در SI

کدام است؟

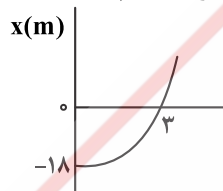
۱۰ (۴)

۱۴ (۳)

۱۶ (۲)

۲۰ (۱)

۹- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می کند مطابق شکل زیر است. سرعت متحرک در لحظه $t = 4s$ در SI کدام است؟



۱۰ (۱)

۱۲ (۲)

۱۴ (۳)

۱۶ (۴)

۱۰- خودرویی با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ حرکت می کند و طی ۵۰ متر جابه جایی به سرعت $10 \frac{m}{s}$ می رسد. تندی متحرک در ابتدای این جابه جایی

چند $\frac{m}{s}$ است؟

$10\sqrt{20}$ (۴)

۲۰ (۳)

$10\sqrt{3}$ (۲)

۳۰ (۱)

۱۱- نمودار مکان - زمان متحرکی با شتاب ثابت روی محور x حرکت می کند مطابق شکل است مسافت طی شده متحرک در ۳ ثانیه اول چند برابر

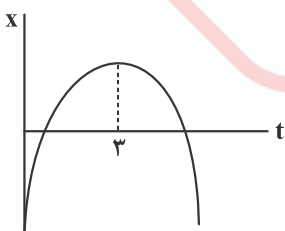
مسافت طی شده در بازه زمانی $t = 3s$ تا $t = 5s$ است؟

$\frac{3}{2}$ (۱)

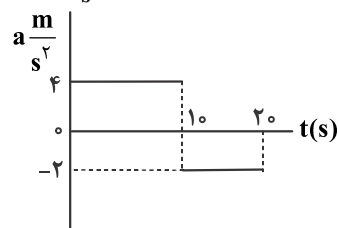
$\frac{5}{2}$ (۲)

$\frac{7}{2}$ (۳)

$\frac{9}{4}$ (۴)



۱۲- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه $t = 0$ ، متحرک با سرعت $8 \frac{m}{s} \vec{i}$ از



مکان $20 \frac{m}{s} \vec{i}$ عبور کند، در لحظه $t = 20$ s در کدام مکان بر حسب متر است؟

۱۸۰ (۱)

۳۰۰ (۲)

۳۲۰ (۳)

۳۶۰ (۴)

۱۳- معادله مکان - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند در SI به صورت $x = t^2 - 8t + 12$ است. در مدت زمانی که متحرک در مکان منفی قرار دارد تندی متوسط متحرک چند متر بر ثانیه است؟

۸ (۴)

۶ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۱۴- دو متحرک A و B اولی با شتاب $2 \frac{m}{s^2}$ از حالت سکون و دومی با سرعت ثابت $10 \frac{m}{s}$ هم‌زمان از یک نقطه روی محور x در یک جهت حرکت می‌کنند. قبل از اینکه دو متحرک دوباره به هم برسند بیش‌ترین فاصله بین آن‌ها چند متر می‌شود؟

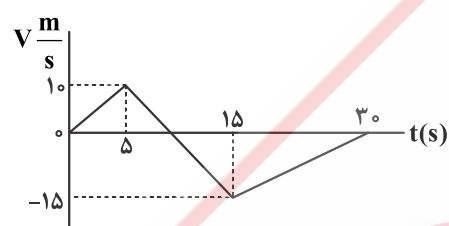
۷۵ (۴)

۵۰ (۳)

۲۵ (۲)

۱۲/۵ (۱)

۱۵- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است. شتاب متوسط در مدتی که در جهت منفی محور و کندشونده حرکت می‌کند، چند برابر اندازه شتاب متحرک در لحظه $t = 7/2$ s است؟



$\frac{3}{5}$ (۱)

$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{2}{5}$ (۳)

$\frac{1}{5}$ (۴)

۱۶- اگر تندی جسمی $5 \frac{m}{s}$ تغییر کند، انرژی جنبشی آن ۲۱ درصد زیاد می‌شود. تندی اولیه جسم چند متر بر ثانیه است؟

۵۵ (۴)

۵۰ (۳)

۴۵ (۲)

۴۰ (۱)

۱۷- شخصی با نیروی افقی ثابت $F = 20 \text{ N}$ با شتاب $5/4 \frac{m}{s^2}$ جعبه‌ای را از حالت سکون روی سطح افقی به حرکت درمی‌آورد. کار شخص در مدت ۴ ثانیه چند ژول است؟

۶۰ (۴)

۸۰ (۳)

۱۰۰ (۲)

۱۲۰ (۱)

۱۸- بر جسمی نیروی ثابت $\vec{F} = 10\vec{i} - 12\vec{j}$ اثر می‌کند و اگر در اثر نیروی $\vec{F}$ ، جابه‌جایی جسم $\vec{d} = +2\vec{j}$ باشد، اندازه کار نیروی $\vec{F}$ در SI کدام است؟

(همه یکاها در SI هستند.)

۲۴ (۴)

۲۰ (۳)

۱۲ (۲)

۱۰ (۱)

۱۹- وزن اتاقک یک آسانسور با محتویات داخل آن ۲۵۰ کیلوگرم است و آسانسور از حالت سکون به طرف بالا شروع به حرکت می‌کند و پس از ۵

متر به تندی $2 \frac{m}{s}$ می‌رسد. اگر نیروی مقاوم ناچیز باشد، کار موتور آسانسور در این جابه‌جایی چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

۱۵۰۰۰ (۴)

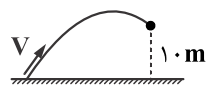
۱۴۰۰۰ (۳)

۱۳۰۰۰ (۲)

۱۲۰۰۰ (۱)

۲۰- مطابق شکل جسمی به جرم 2 kg را از روی زمین با سرعت اولیه V_0 پرتاب می‌کنیم. تا هنگامی که در 10 متری سطح زمین قرار می‌گیرد انرژی

پتانسیل گرانشی جسم چند ژول تغییر می‌کند؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



۱۰۰ (۱)

۱۵۰ (۲)

۲۰۰ (۳)

۴۰۰ (۴)

۲۱- مطابق شکل جسمی به جرم 10 kg را از روی زمین با تندی $V_1 = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به طرف بالای صخره‌ای پرتاب می‌کنیم و هنگام برخورد با صخره انرژی

پتانسیل گرانشی جسم 6000 ژول تغییر کرده است. تندی جسم در این لحظه چند متر بر ثانیه است؟ (مقاومت هوا ناچیز و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ است.)



۱۰ (۱)

۱۵ (۲)

۲۰ (۳)

۲۵ (۴)

۲۲- جسمی به جرم 2 kg را از ارتفاع $h = 100$ متری با تندی $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ پرتاب می‌کنیم و جسم با تندی 30 متر بر ثانیه به زمین برخورد می‌کند. اندازه

کار نیروی مقاوم چند ژول بوده است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

۹۰۰ (۴)

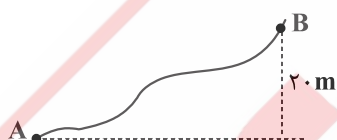
۹۲۵ (۳)

۱۱۰۰ (۲)

۱۱۲۵ (۱)

۲۳- موتورسواری به جرم 70 kg سوار بر موتوری به جرم 130 کیلوگرم است و از نقطه A با تندی $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ وارد مسیر شیب‌داری می‌شود و در

مدت 10 s تا نقطه B بالا می‌رود و به تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد. اگر کار نیروی مقاوم $\frac{1}{5}$ انرژی جنبشی اولیه موتورسوار باشد، توان متوسط موتور چند



وات است؟

۴۸۰۰۰ (۱)

۴۶۰۰۰ (۲)

۴۸۰۰ (۳)

۴۶۰۰ (۴)

۲۴- بازده تلمبه‌ای 80% است و این تلمبه در هر دقیقه 600 لیتر آب را از یک منبع به ارتفاع 16 متری بالا می‌فرستد. توان ورودی تلمبه چند کیلو

وات است؟ ($\rho = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

۲ (۴)

۱/۵ (۳)

۲۰۰۰ (۲)

۱۵۰۰ (۱)

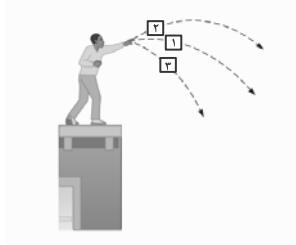
۲۵- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

الف) کار نیروی گرانش زمین بر یک ماهواره که در مسیر دایره‌ای حرکت می‌کند صفر است.

ب) کار نیروی وزن هنگام پرتاب ماهواره و بالا رفتن آن منفی است.

پ) در شرایطی که مقاومت هوا وجود دارد کار نیروی وزن در یک رفت و برگشت آونگ صفر است.

ت) در شکل زیر در شرایطی که مقاومت هوا ناچیز است شخص سه گلوله با تندی یکسان اما زاویه‌های متفاوت پرتاب می‌کند. گلوله ۳ با تندی بیش‌تری به زمین می‌رسد.



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)