

چهارشنبه
۱۴۰۵/۰۷/۱۵

۱۴۰۵-۱۴۰۶



سطح
یک

مرحله ۲

آزمون های فیزیک فرزام

بودجه بندی

دهم

-

یازدهم

-

دوازدهم

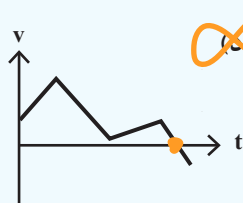
صفحه ۱ تا ۱۰
حرکت بر خط راست

دفترچه پاسخ

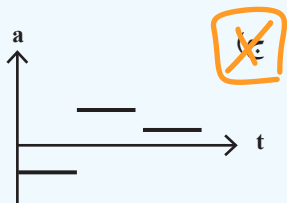
ویژه دانش آموزان دوازدهمی

چاپ، تکثیر، انتشار و یا استفاده از محتوای آزمون بدون اجازه از صاحب اثر غیرقانونی، غیر اخلاقی و خلاف شرع بوده و با متخلفان برابر مقررات برخورد می شود

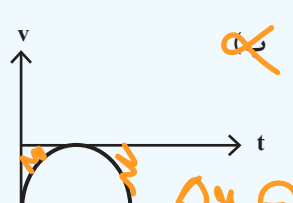
۱- در چند مورد از موارد زیر الزامات مسافت طی شده و جابجایی با یکدیگر برابرند؟ (متحرک روی خط راست حرکت می‌کند)



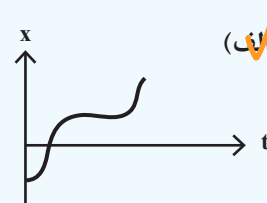
۳ (۴)



۲ (۳)



۱ (۱)



۱ (۱) صفر

$$l = 10m$$

۲- متحرکی روی محور x ها در حال حرکت است و در لحظات $t_1 = 1s$ ، $t_2 = 3s$ و $t_3 = 6s$ به ترتیب از مکان‌های $x_1 = 6m$ ، $x_2 = 4m$ و $x_3 = 8m$ عبور می‌کند. اگر بردار مکان و بردار سرعت متحرک در این سه لحظه هم‌جهت باشند و تندی متوسط متحرک در بازه زمانی

$t_1 = 1s$ تا $t_3 = 6s$ برابر $3m/s$ باشد، در این صورت چند مورد از گزاره‌های زیر در مورد حرکت متحرک صحیح است؟

(الف) در بازه‌ی زمانی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 3s$ جهت حرکت متحرک حداقل سه بار تغییر می‌کند α

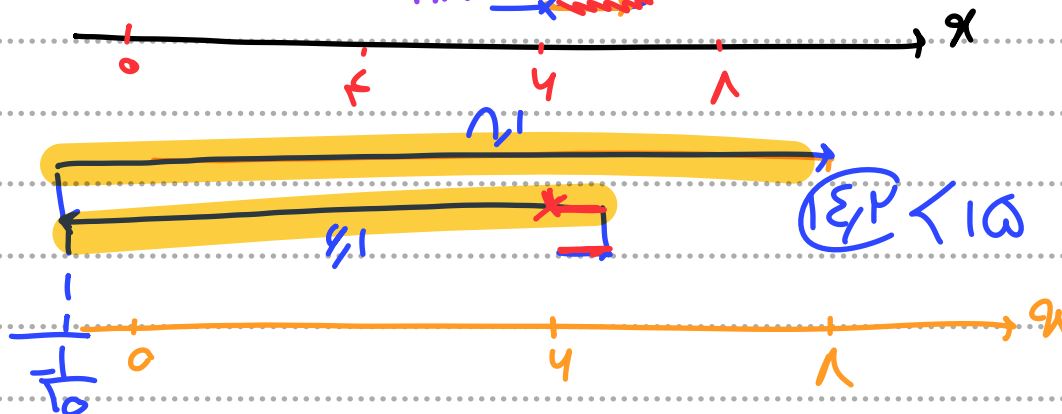
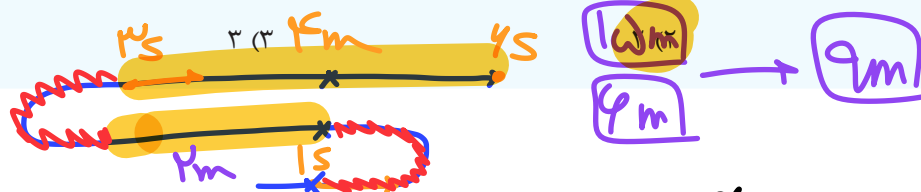
(ب) در ۶ ثانیه‌ی اول حرکت متحرک حداقل سه بار از مکان $6m$ عبور می‌کند $\checkmark$

(ت) مسافت طی شده در بازه‌ی زمانی t_1 تا t_2 ، 13 متر بزرگتر از بزرگی جابجایی در این بازه‌ی زمانی است $\checkmark$

(ث) جهت بردار مکان الزاماً تغییر نکرده است α

۴ (۴)

۱ (۱)



$$10 < 15$$

۳- رابطه بین زمان و مکان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x حرکت می‌کند در SI به صورت $t = 1 + \frac{\sqrt{65 - 10x}}{5}$ است. نوع حرکت متحرک در دو ثانیه اول حرکت مطابق کدام گزینه است؟

$$t - 1 = \frac{\sqrt{65 - 10x}}{5}$$

$$t^2 - 2t + 1 = \frac{65 - 10x}{25}$$

(۱) پیوسته تندشونده

(۲) پیوسته کند شونده

(۳) ابتدا تندشونده، سپس کند شونده

(۴) ابتدا کند شونده، سپس تند شونده

$$100 - 20x = 65t^2 - 130t + 65$$

$$x = -\frac{65}{20}t^2 + 13t - 65 \rightarrow v = -6.5t + 13$$



۴- معادله سرعت-زمان متحرکی که روی محور x ها در حال حرکت است در SI به صورت $v = 4t^2 - 16t + 7$ است. چند مورد از گزاره‌های

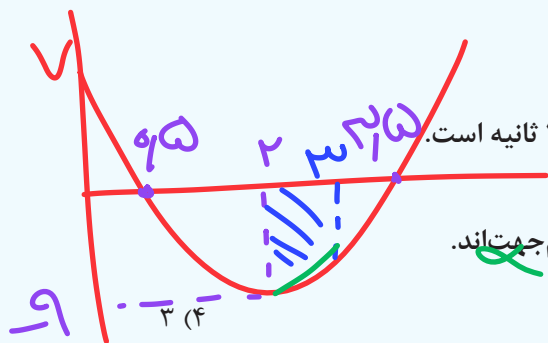
زیر در مورد حرکت این متحرک صحیح است؟

(آ) در دو ثانیه‌ی اول حرکت، متحرک در جهت منفی x حرکت می‌کند.

(ب) بزرگ‌ترین بازه‌ی زمانی‌ای که متحرک در جهت منفی محور x حرکت می‌کند ۳ ثانیه است.

(پ) در دو ثانیه‌ی دوم مسافت طی شده و بزرگی جابه‌جایی با یکدیگر برابرند.

(ت) بردارهای سرعت متوسط و شتاب متوسط در ثانیه‌ی سوم حرکت با یکدیگر هم‌جهت‌اند.



(ب) بزرگ‌ترین بازه‌ی زمانی‌ای که متحرک در جهت منفی محور x حرکت می‌کند ۳ ثانیه است

(پ) در دو ثانیه‌ی دوم مسافت طی شده و بزرگی جابه‌جایی با یکدیگر برابرند.

(ت) بردارهای سرعت متوسط و شتاب متوسط در ثانیه‌ی سوم حرکت با یکدیگر هم جهت‌اند.

(۱) صفر

1 (2)

 $\nu \rightarrow \mu$

2 (3)

۳ (۴)

۵- شناگری نیمی از طول یک استخر را با تندی متوسط v_1 و نیمه‌ی دیگر را با تندی متوسط v_2 طی می‌کند. سپس در مسیر بازگشت، نیمی از زمان حرکتش را با تندی متوسط v_1 و نیمه‌ی دیگر را با تندی متوسط v_2 حرکت می‌کند. اگر کل زمان طی کردن مسیر رفت برابر t و مسیر برگشت t' باشد، کدام مقایسه صحیح است؟

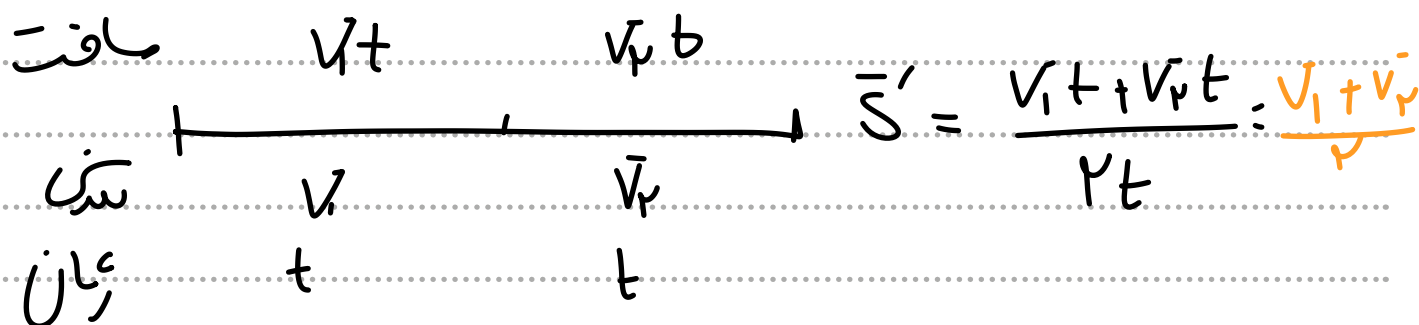
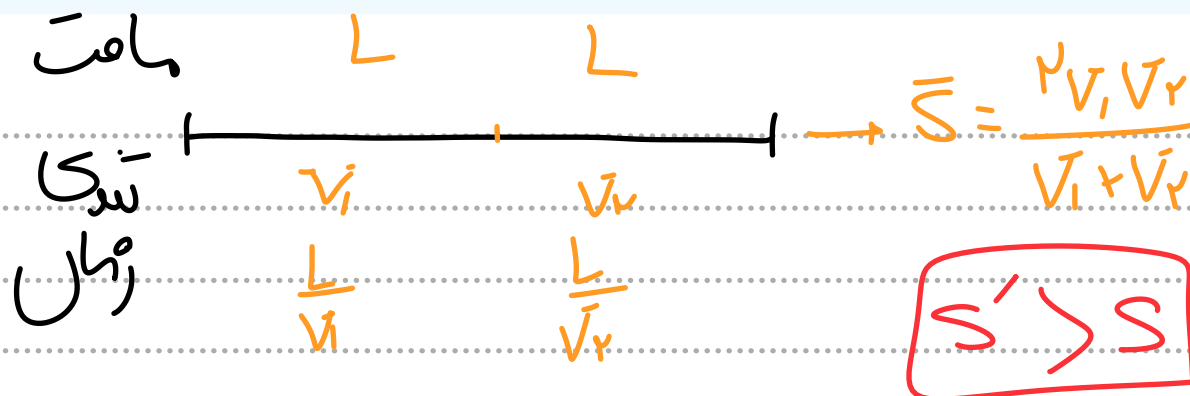
$$t' < t$$

$$t \leq t' \quad (2)$$

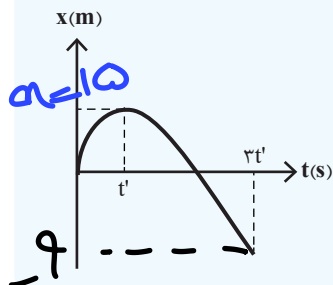
$$t = t' \quad (1)$$

(۴) برای مقایسه‌ی t و t' ، باید تندی‌های v_1 و v_2 مشخص باشند.

$$t \geq t' \quad (3)$$



۶- نمودار مکان-زمان متحرکی که روی محور x ها در حال حرکت است، مطابق شکل زیر است. اگر بزرگی سرعت متوسط در بازه زمانی صفر تا $3t'$ ، 3 m/s باشد و تندی متوسط متحرک در بازه زمانی که در جهت منفی محور x ها در حال حرکت است، 20% کوچک تر از تندی متوسط متحرک در بازه زمانی باشد که متحرک در جهت محور x ها در حال حرکت است، در این صورت تندی متوسط متحرک در بازه صفر تا $3t'$ چند m/s است؟



$$\frac{x}{t} \times \frac{100}{100} = \frac{a + 9}{t}$$

$$1,4a = a + 9$$

$$0,4a = 9 \rightarrow a = 15$$

۱۳ (۲)

۱۲/۵ (۱)

۶/۵ (۴)

۱۵ (۳)

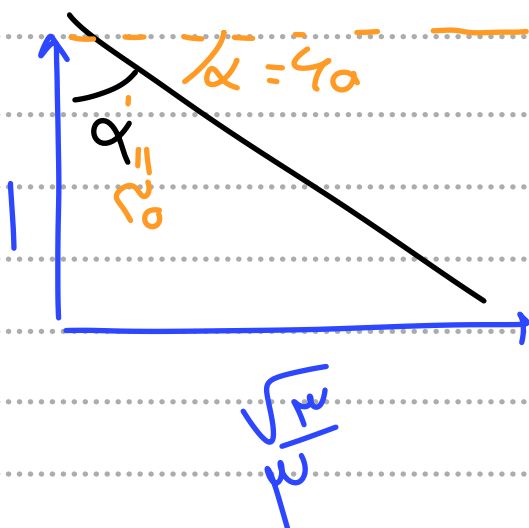
۷- پرنده‌ای کوچک از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و پس از t ثانیه حرکت در راستای قائم، سرعت متوسط آن برابر v می‌شود. اگر نور خورشید با زاویه α نسبت به سطح افقی زمین به آن بتابد، در مدت t ثانیه از آغاز حرکت، سرعت متوسط سایه پرنده روی سطح افقی $v \frac{\sqrt{3}}{3}$ است. زاویه α چند درجه است؟

(۴) هر مقدار حاده می‌تواند باشد.

(۳) ۴۵

(۲) ۶۰

(۱) ۳۰



۸- متحرکی بر روی مسیر دایره‌ای شکل به شعاع R حرکت می‌کند. در حرکت اول در مدت t یک کمان 120° درجه از دایره را طی می‌کند و در حرکت دوم در مدت $\frac{t}{4}$ ، یک چهارم همان دایره را طی می‌کند. نسبت بزرگی سرعت متوسط متحرک در حرکت اول به بزرگی سرعت متوسط متحرک در حرکت دوم کدام است؟

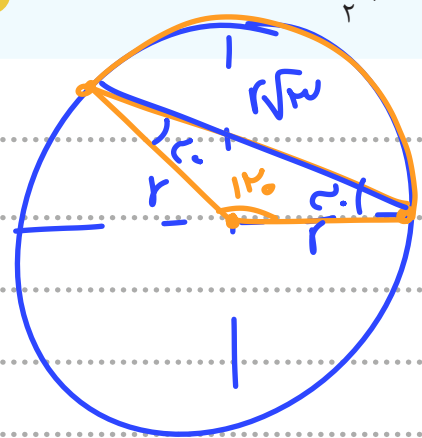
$\frac{\sqrt{6}}{4}$ (۴)

$\frac{1}{2}$ (۳)

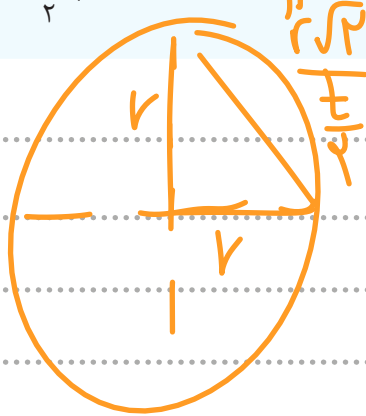
$\frac{\sqrt{3}}{t}$

$\frac{\sqrt{6}}{2}$ (۲)

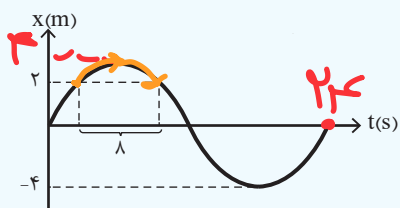
$\sqrt{\frac{2}{3}}$ (۱)



$\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6}}{4}$



۹- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند، مطابق شکل سینوسی زیر است. اختلاف بزرگی بیشترین سرعت متوسط و بزرگی کمترین سرعت متوسط متحرک برای جابه جایی آن بین دو مکان $x_1 = 2m$ و $x_2 = -2m$ در ۲۴ ثانیه اول چند متر بر ثانیه است؟



$$\omega = \frac{2\pi}{T}$$

۱/۲ (۲)

۰/۸ (۱)

۰/۴ (۳)

$$x = A \sin(\omega t)$$

$$T = 12 \text{ s}$$

$$\frac{T}{4} = 3$$

$$f = \frac{1}{T}$$

$$T/4$$

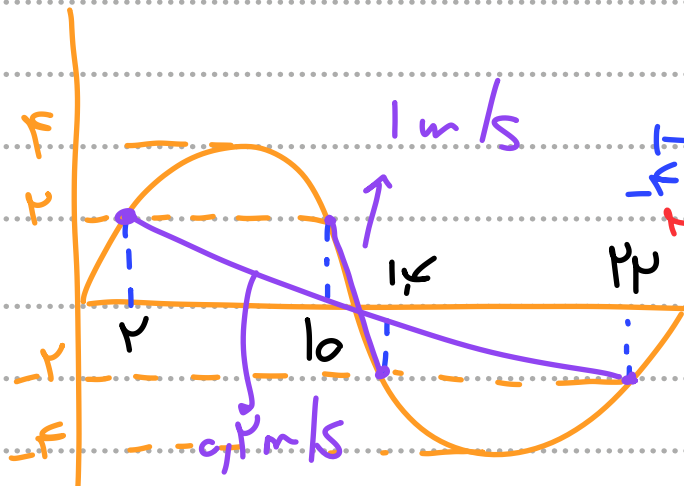
$$\frac{T}{4}$$

$$-A, -\frac{\sqrt{3}}{2}A, -\frac{1}{2}A, 0, \frac{1}{2}A, \frac{\sqrt{3}}{2}A, A$$

$$A, \frac{\sqrt{3}}{2}A, \frac{1}{2}A, 0, -\frac{1}{2}A, -\frac{\sqrt{3}}{2}A, -A$$

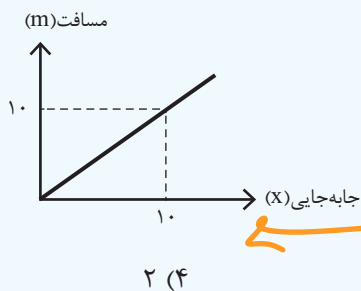
$$-A, -\frac{\sqrt{3}}{2}A, -\frac{1}{2}A, 0, \frac{1}{2}A, \frac{\sqrt{3}}{2}A, A$$

$$A, \frac{\sqrt{3}}{2}A, \frac{1}{2}A, 0, -\frac{1}{2}A, -\frac{\sqrt{3}}{2}A, -A$$



$$\frac{T}{4}$$

۱۰- نمودار مسافت طی شده بر حسب اندازه جابه‌جایی متحرکی مطابق شکل زیر است. چند مورد از موارد زیر درست است؟



الف) بردار سرعت متحرک تغییر جهت نداده است. ✓

ب) بردار مکان متحرک **بداکثر** یک بار می‌تواند تغییر جهت دهد. ✓

ج) جهت بردار جابه‌جایی متحرک الزاما ثابت است. ✓

د) سرعت متوسط و تندی متوسط متحرک با یکدیگر برابر هستند. ✓



۳ (۲)

۱ (۱)

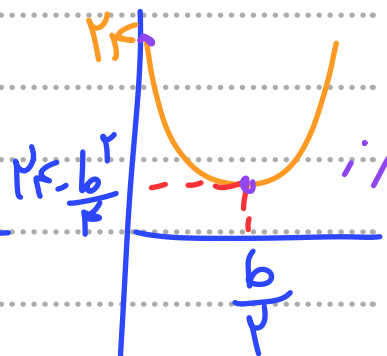
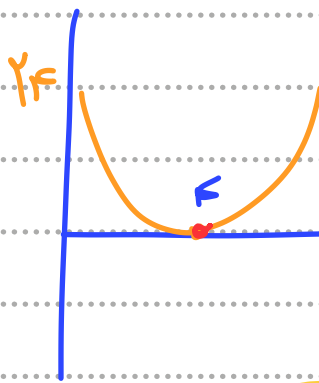
۱۲- معادله مکان-زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند در SI به صورت $x = t^2 - bt + ۲۴$ است. اگر بزرگی سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی $t_1 = ۰$ تا لحظه ای که متحرک در کمترین فاصله از مبدا مکان قرار می گیرد برابر ۶ m/s باشد، مجموع مقادیر ممکن برای b کدام است؟

۲ (۴)

~~۲، ۳~~

۱۲ (۲)

۱۰ (۱)

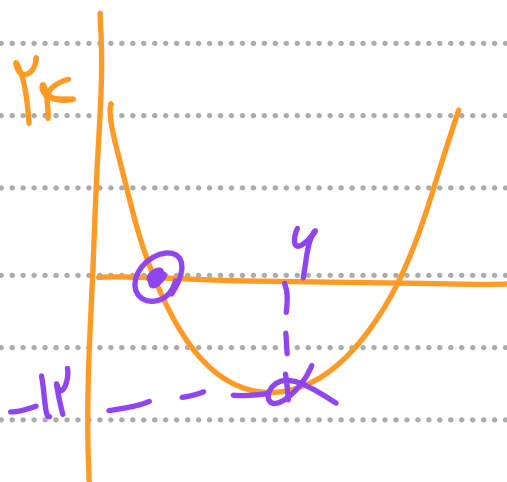


$$x = t^2 - bt + ۲۴ \rightarrow 0 = ۱۴ - ۲b + ۲۴ \rightarrow b = ۱۰ \quad (\checkmark)$$

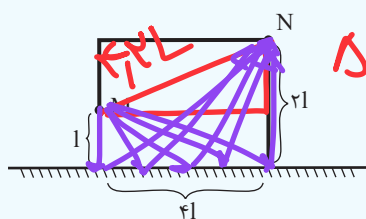
$$\frac{b^2}{۴} \div \frac{b}{۲} = \frac{b}{۲} = ۴ \rightarrow b = ۸ \quad (\times)$$

$$\rightarrow t^2 - ۱۰t + ۲۴$$

$$\rightarrow t^2 - ۸t + ۲۴$$



۱۳- متحرکی بر روی دیوار نشان داده شده، با تندی ثابت V از نقطه‌ی M به سطح زمین رفته و از آنجا به N منتقل می‌شود. اگر اختلاف بین اندازه بیشترین سرعت متوسط با تندی متوسط متحرک در این جابه‌جایی برابر $5/76 \text{ km/h}$ باشد، V در SI کدام است؟
 $(\sqrt{17} = 4/2)$



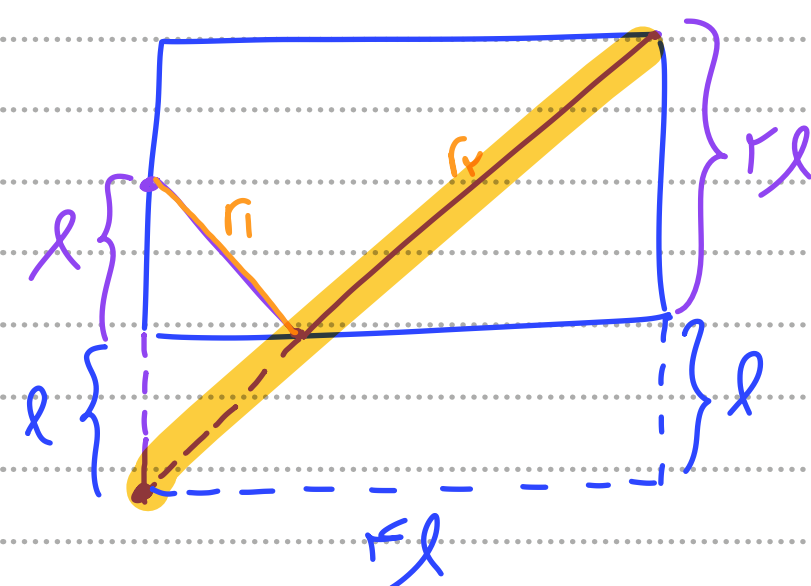
$$\Delta t_{min} = \frac{\omega L}{\bar{V}}$$

$$\bar{V}_{max} = \frac{rPL}{\Delta t_{min}}$$

۲/۵ (۱)

۷/۵ (۳)

$$\omega, v_4 = \frac{15 \times 15 \times 10^{-2}}{4 \times 15 \times 10^{-1}} = 1,4 \text{ m/s}$$



$$(r_1 + r_2)' = 0$$

$$l_{min} = \omega L$$

$$\bar{V}_{max} = \frac{rPL}{\frac{\omega L}{V}} = \frac{1K}{100} V$$

$$V - \frac{1K}{100} V = \frac{14}{100} V = 1,4 \rightarrow V = 10 \text{ m/s}$$

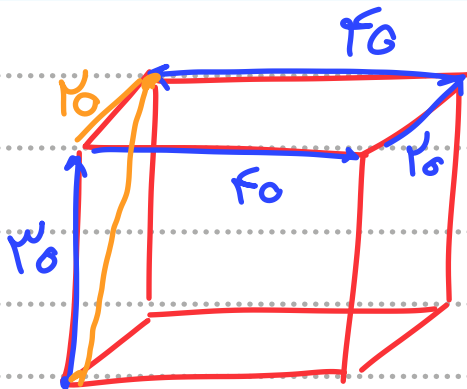
۱۴- بالگردی که روی سطح زمین قرار دارد، در مدت $2s$ $30m$ بالا رفته و سپس در مدت $6s$ $40m$ به طرف غرب حرکت کرده و در ۲ ثانیه پنجم حرکت خود $20m$ به طرف شمال رفته و در آخر در مدت $5s$ $40m$ به طرف شرق پرواز می کند. اختلاف تندی متوسط و بزرگی سرعت متوسط متحرک در کل مدت زمان حرکتش چند متر بر ثانیه است؟

$$\frac{26-4\sqrt{5}}{3} \quad (4)$$

$$\frac{16}{3} \quad (3)$$

$$\frac{26-2\sqrt{13}}{3} \quad (2)$$

$$\frac{26-8\sqrt{2}}{3} \quad (1)$$



$$l = 10m$$

$$\Delta x = 10\sqrt{13}m$$

$$\frac{10\sqrt{13} - 10\sqrt{13}}{10} = \frac{24 - 2\sqrt{13}}{10}$$

۱۵- متحرکی در مبدأ زمان در جهت مثبت محور x ها از مبدا مکان می‌گذرد و در لحظات $t_1 = 8s$ و $t_2 = 12s$ به ترتیب از مکان‌های $x_1 = 12m$ و $x_2 = 6m$ عبور می‌کند. چند مورد از موارد زیر در ارتباط با حرکت این متحرک در چهار ثانیه سوم حرکتش الزاماً صحیح است؟

(الف) بردار جابه‌جایی متحرک در خلاف جهت محور x و بردار مکان آن در جهت محور x هاست.

(ب) جهت حرکت متحرک حداقل یکبار تغییر کرده است.

(ت) تندی متوسط متحرک از بزرگی سرعت متوسط آن بیشتر است.

(ث) بردار شتاب و سرعت متحرک ابتدا خلاف جهت یکدیگر و سپس هم‌جهت با یکدیگرند.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱ (۱) صفر





۲۰ رتبه دو رقمی و
۶ رتبه تک رقمی تنها
در ۲ سال اول تدریس!

بخشی از

رتبه‌های برتر

آگادی فیزیک دکتر فرزام عابدینی

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| ۱۱. محمد فرجی - رتبه ۲۴ | ۱. نوید کردلو - رتبه ۱ |
| ۱۲. علی حاتمی - رتبه ۲۵ | ۲. احسان نعیمی خواه - رتبه ۵ |
| ۱۳. آرشام آثار - رتبه ۳۴ | ۳. آرتا قلعه باغی - رتبه ۶ |
| ۱۴. الیاس جعفریان - رتبه ۴۲ | ۴. شایان احمد پوری - رتبه ۸ |
| ۱۵. معید ایری - رتبه ۴۸ | ۵. علی امیرآبادی زاده - رتبه ۱۰ |
| ۱۶. پرهام باقری - رتبه ۷۰ | ۶. محمدنیرا مهربانی - رتبه ۱۰ |
| ۱۷. ارمیا توکلی - رتبه ۷۰ | ۷. علی اصغر نجاتی - رتبه ۱۴ |
| ۱۸. محمد صالح جعفری - رتبه ۸۲ | ۸. امیرمحمد فاتحی - رتبه ۱۵ |
| ۱۹. فاطمه زهرا جواد پور - رتبه ۸۹ | ۹. عرفان خواهش نیک - رتبه ۲۲ |
| ۲۰. محمد امین حکیمی - رتبه ۹۷ | ۱۰. زهرا سالاری - رتبه ۲۳ |

جهت مشاهده دوره‌ها به سایت www.abedinifarzam.com مراجعه کنید.