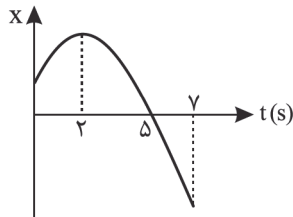


فیزیک

۵۱- سهمی شکل مقابل، نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در امتداد محور X در حرکت است. در چه بازه‌ای، حرکت در جهت مثبت محور Xها و تندشونده است؟



(۱) ۲ ثانیه اول

(۲) از $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 5s$

(۳) از $t_1 = 5s$ تا $t_2 = 7s$

(۴) در هیچ بازه‌ای، این اتفاق رخ نداده است.

۵۲- چند مورد از گزاره‌های زیر صحیح است؟

الف) بردار سرعت در هر نقطه، برداری است مماس بر نمودار مکان - زمان متحرک در آن نقطه.

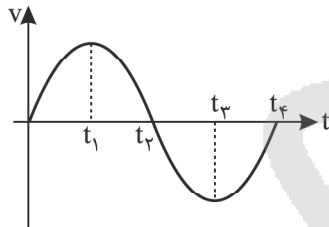
ب) بردار سرعت متوسط، همواره هم‌جهت با بردار جابه‌جایی متحرک است.

ج) اندازه شتاب در هر لحظه، برابر است با اندازه شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در آن لحظه.

د) مقدار مسافت طی شده توسط یک متحرک در یک بازه مشخص هیچ‌گاه کمتر از جابه‌جایی آن متحرک در همان بازه نخواهد شد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۳- نمودار سرعت - زمان متحرکی در شکل زیر نشان داده شده است. تعیین کنید در کدام بازه زمانی هر دو بردار سرعت و شتاب در خلاف جهت محور X است؟



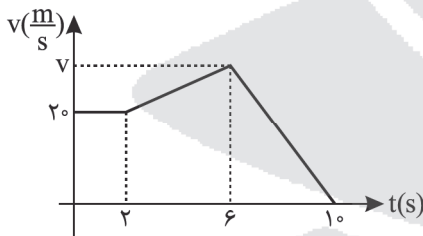
(۱) t_1 تا ۰

(۲) t_1 تا t_2

(۳) t_2 تا t_3

(۴) t_3 تا t_4

۵۴- نمودار سرعت - زمان خودرویی که در راستای محور X حرکت می‌کند، در بازه صفر تا $10s$ مطابق شکل است. اگر بزرگی شتاب در مرحله‌ای که تندی رو به کاهش است، ۳ برابر بزرگی شتاب در مرحله‌ای باشد که تندی رو به افزایش باشد، بیشترین مقدار سرعت در این 10 ثانیه چند متر بر ثانیه است؟



(۱) ۳۰

(۲) ۴۰

(۳) ۶۰

(۴) ۵۰

۵۵- متحرکی در حرکت روی خط راست در مبدأ زمان در نقطه A واقع در 10 متری مبدأ (O) قرار دارد و بعد از گذشت 2 ثانیه با سرعت ثابت خود را به مبدأ می‌رساند. معادله مکان - زمان این متحرک در SI کدام است؟



(۱) $x = -5t + 10$

(۲) $x = 5t + 10$

(۳) $x = 2t + 10$

(۴) $x = -2t - 10$

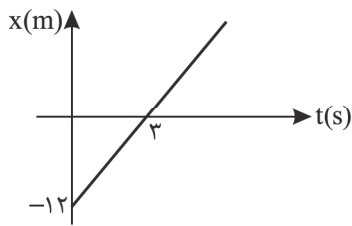
۵۶- یک صف از دانش‌آموزان به طول 200 متر با تندی $2 \frac{m}{s}$ در جاده‌ای مستقیم در حرکت هستند. در یک لحظه علی از انتهای صف با تندی $4 \frac{m}{s}$ به طرف ابتدای صف رفته و بلافاصله با تندی $6 \frac{m}{s}$ به انتهای صف بازمی‌گردد. تندی متوسط علی در کل این حرکت چند $\frac{m}{s}$ است؟

(۱) $2/4$ (۲) $4/2$ (۳) $4/4$ (۴) $5/2$

۵۷- ذره‌ای که در صفحه XOY حرکت می‌کند، در مدت 10 ثانیه از نقطه $M(-5m, 5m)$ به نقطه $N(15m, -10m)$ می‌رود. بزرگی سرعت متوسط این ذره در این بازه زمانی چند کیلومتر بر ساعت است؟

(۱) $2/5$ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۲

۵۸- نمودار مکان - زمان ذره‌ای که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. سرعت متوسط این ذره در بازه زمانی



تا $t_1 = 5/0.2s$ تا $t_2 = 8/41s$ چند متر بر ثانیه است؟

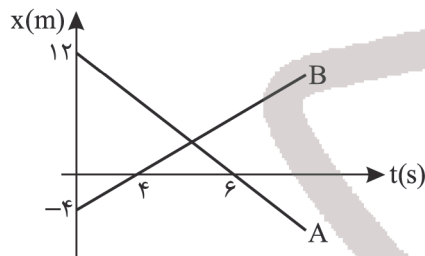
- ۴ (۱)
- ۴/۹۲ (۲)
- ۴/۸۵ (۳)
- ۴/۵۵ (۴)

۵۹- اتومبیل A در حرکت روی خط راست ساعت ۸ صبح با تندی ثابت $72 \frac{km}{h}$ از یک مکان می‌گذرد. اتومبیل B ساعت هشت و پنج

دقیقه با تندی ثابت $108 \frac{km}{h}$ از همان مکان در جهت حرکت اتومبیل A می‌گذرد. اگر دو اتومبیل همواره در یک جهت حرکت کرده باشند، در چه ساعتی به هم می‌رسند؟

- (۱) هشت و ده دقیقه
- (۲) هشت و ربع
- (۳) هشت و بیست دقیقه
- (۴) هشت و نیم

۶۰- نمودار مکان - زمان دو متحرک روی خط راست مطابق شکل است. این دو متحرک در لحظه‌های t_1 و t_2 ، در فاصله ۱۴ متری از

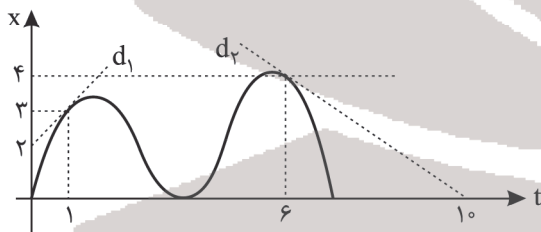


هم قرار می‌گیرند، $\frac{t_2}{t_1}$ کدام است؟

- ۱۲ (۱)
- ۹ (۲)
- $\frac{5}{3}$ (۳)
- ۱۵ (۴)

۶۱- نمودار مکان - زمان متحرکی که در راستای محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. بزرگی شتاب متوسط در بازه زمانی

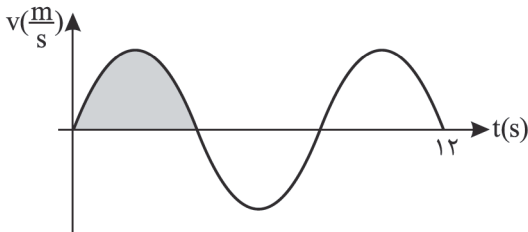
تا $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 6s$ چند متر بر مجذور ثانیه است؟ (d_1 و d_2 به ترتیب خطوط مماس بر منحنی در لحظات $t = 1s$ و $t = 6s$ هستند)



- ۰/۴ (۱)
- ۰/۴ (۲)
- صفر (۳)
- $\frac{1}{3}$ (۴)

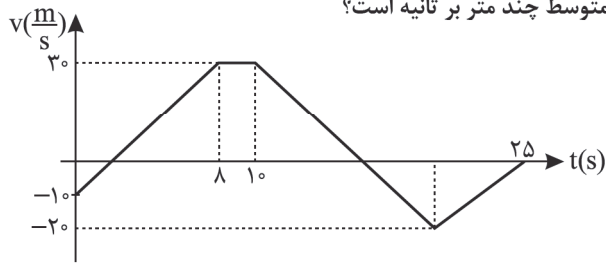
۶۲- نمودار سرعت - زمان ذره‌ای که بر روی محور X حرکت می‌کند سینوسی مطابق شکل است. اگر مساحت قسمت رنگی برابر ۱۰ واحد

SI باشد و ذره در لحظه $t = 0$ از مکان $x = -5m$ بگذرد، در بازه صفر تا ۱۲s جهت بردارهای مکان، سرعت و شتاب از راست به چپ چند بار تغییر می‌کند؟



- ۲، ۳، ۲ (۱)
- ۳، ۳، ۳ (۲)
- ۳، ۲، ۳ (۳)
- ۳، ۲، ۲ (۴)

۶۳- نمودار سرعت- زمان ذره‌ای که روی خط راست حرکت می‌کند مطابق شکل است. اگر بازه زمانی که حرکت ذره تندشونده و در جهت منفی محور xها است، ۴ ثانیه باشد، در ۲۵ ثانیه اول حرکت متوسط چند متر بر ثانیه است؟



(۱) ۴/۶

(۲) ۵/۶

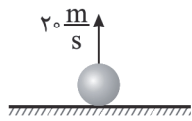
(۳) ۵/۸

(۴) ۶

۶۴- معادله سرعت- زمان ذره‌ای که بر روی خط راست حرکت می‌کند در SI به صورت $v = t^2 - 6t + 8$ است. در چه بازه زمانی حرکت کندشونده در جهت منفی محور مکان است؟

(۱) ثانیه دوم (۲) ثانیه سوم (۳) ثانیه چهارم (۴) ثانیه پنجم

۶۵- گلوله‌ای را مطابق شکل در راستای قائم با تندی $20 \frac{m}{s}$ به سمت بالا پرتاب می‌کنیم و گلوله پس از ۵s با تندی $15 \frac{m}{s}$ به زمین باز می‌گردد. بزرگی شتاب متوسط گلوله چند متر بر مجذور ثانیه است؟



(۱) ۱

(۲) ۷

(۴) ۵

(۳) ۳/۵