



۱) متحرکی با شتاب ثابت  $4 \text{ m/s}^2$  و از حال سکون بر روی خط راست شروع به حرکت می‌کند. بزرگی سرعت متوسط متحرک در سه ثانیه دوم حرکت، چند متر بر ثانیه است؟

۲۴ (۴)

۹ (۳)

۳۶ (۲)

۱۸ (۱)

۲) متحرکی با شتاب ثابت روی محور  $x$ ها در حال حرکت است. اگر بردار سرعت اولیه و شتاب متحرک به ترتیب  $20\vec{i}$  و  $-4\vec{i}$  باشند، بردار جابه‌جایی متحرک در سه ثانیه اول حرکت کدام است؟ (تمامی واحدها در  $SI$  هستند).

 $-24\vec{i}$  (۴) $-42\vec{i}$  (۳) $24\vec{i}$  (۲) $42\vec{i}$  (۱)

۳) متحرکی که با شتاب ثابت بر روی خط راست حرکت می‌کند، بدون تغییر جهت مسافت ۲۴ متر را در مدت ۳ ثانیه طی می‌کند. اگر این متحرک نیمی از مسیر را در دو ثانیه اول حرکتش طی کرده باشد، سرعت این متحرک در هر دو ثانیه چند متر بر ثانیه تغییر می‌کند؟

۵ (۴)

۸ (۳)

۶ (۲)

۴ (۱)

۴) جسمی با شتاب ثابت بر محور  $x$  و در سوی مثبت آن در حرکت است. این جسم در لحظه  $t = 0$  در مکان  $x_0 = 12 \text{ m}$  قرار دارد و سرعتش  $5 \text{ m/s}$  است. اگر در مکان  $x = 16 \text{ m}$  سرعت جسم  $3 \text{ m/s}$  باشد، معادله مکان - زمان آن در  $SI$  کدام است؟

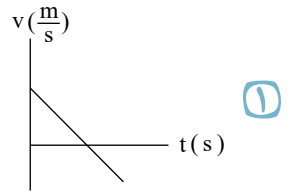
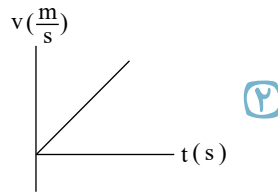
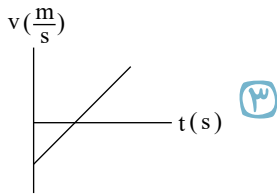
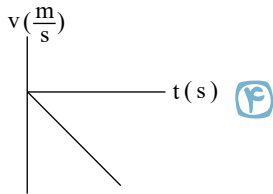
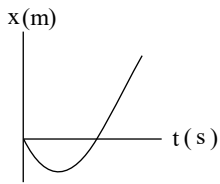
 $x = -t^2 - 5t - 12$  (۴) $x = t^2 + 5t - 12$  (۳) $x = -t^2 + 5t + 12$  (۲) $x = t^2 - 5t + 12$  (۱)



۵) نمودار مکان - زمان متحرکی که بر امتداد محور  $x$  ها حرکت می کند، مطابق

سهمی شکل زیر است. نمودار سرعت - زمان این متحرک در  $SI$  مطابق کدام

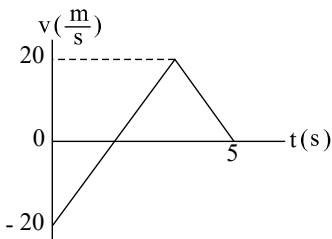
گزینه است؟



۶) نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر روی محور  $x$  حرکت می کند، مطابق

شکل مقابل است. مسافت طی شده توسط متحرک در مدت زمان ۵ ثانیه اول

حرکت، چند متر است؟



۱۰۰ (۲)

۵۰ (۱)

۲۰ (۴)

۸۰ (۳)

۷) متحرکی با شتاب ثابت  $5m/s^2$  روی محور  $x$  ها در حال حرکت است. اگر

سرعت متوسط متحرک در دو ثانیه اول حرکت  $4m/s$  باشد، سرعت اولیه

متحرک چند متر بر ثانیه است؟

-۲ (۴)

۲ (۳)

-۱ (۲)

۱ (۱)

۸) معادله مکان - زمان متحرکی در  $SI$  به صورت  $x = t^2 - 10t - 20$

است. در چه لحظه ای بر حسب ثانیه، جهت حرکت متحرک عوض می شود؟

۵ (۲)

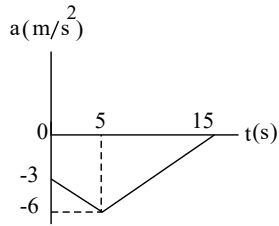
۲ (۱)

متحرک تغییر جهت نمی دهد. (۴)

۱۰ (۳)



۹ نمودار شتاب - زمان متحرکی که در راستای محور  $x$  حرکت می کند مطابق شکل زیر است. اگر سرعت اولیه متحرک  $49 m/s$  باشد، سرعت متحرک در

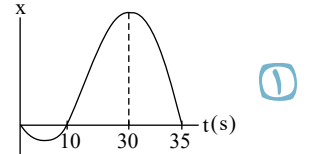
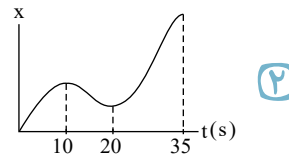
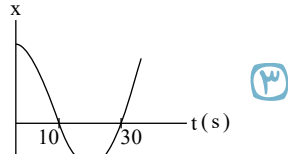
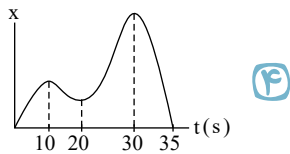
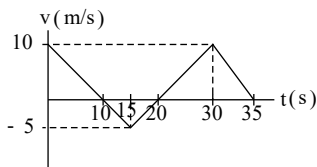


لحظه  $t = 15s$  چند متر بر ثانیه است؟

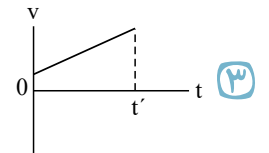
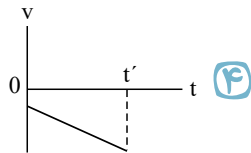
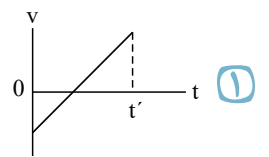
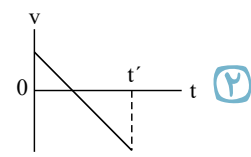
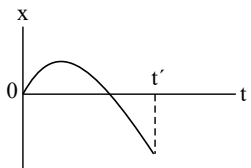
- ۱) ۳٫۵
- ۲) ۳
- ۳) -۳٫۵
- ۴) -۳

۱۰ نمودار سرعت - زمان متحرکی که در مسیری مستقیم در مبدأ زمان از مبدأ مکان عبور می کند، مطابق شکل زیر است. نمودار مکان - زمان این متحرک مطابق

با کدام گزینه می تواند باشد؟



۱۱ نمودار مکان - زمان متحرکی که در امتداد محور  $x$  حرکت می کند، به صورت سهمی زیر است. نمودار سرعت - زمان آن با لحظه  $t'$  چگونه است؟





۱۲) متحرکی که با شتاب ثابت بر روی مسیری مستقیم حرکت می‌کند، در لحظه

$t = 0$  با تندی  $v_0$  و در جهت مثبت محور  $x$  ها از مبدأ مکان عبور می‌کند. اگر این

متحرک در لحظه  $t = 8s$  با تندی  $25 \frac{m}{s}$  از مکان  $x = -80m$  عبور کند،  $v_0$

چند متر بر ثانیه است؟

۱۵ (۴)

۱۰ (۳)

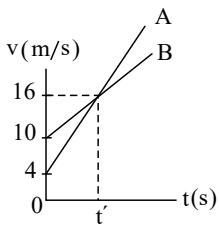
۷٫۵ (۲)

۵ (۱)

۱۳) دو متحرک  $A$  و  $B$  از یک نقطه همزمان روی محور  $x$  حرکت کرده و

نمودار سرعت - زمان آنها مطابق شکل زیر است. اگر این دو متحرک، پس از ۶

ثانیه به هم برسند، شتاب متحرک  $B$ ، چند متر بر مجذور ثانیه است؟



۲ (۲)

۴ (۱)

$\frac{3}{2}$  (۴)

۱ (۳)

۱۴) دو متحرک  $A$  و  $B$  در فاصله مستقیم ۲۰۰ متری از هم قرار دارند. متحرک

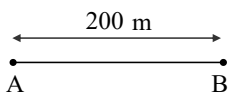
$B$  از حال سکون با شتاب ثابت  $3 \frac{m}{s^2}$  شروع به حرکت به سمت متحرک  $A$

می‌کند و همزمان با این شروع حرکت، متحرک  $A$  با سرعت ثابت از نقطه  $A$  به

سمت متحرک  $B$  در حال حرکت است. اگر تندی دو متحرک در لحظه‌ای که به

یکدیگر می‌رسند برابر بوده و اندازه جابه‌جایی متحرک  $A$  دو برابر اندازه

جابه‌جایی متحرک  $B$  باشد، بزرگی سرعت متحرک  $A$  چند متر بر ثانیه است؟



۱۵ (۲)

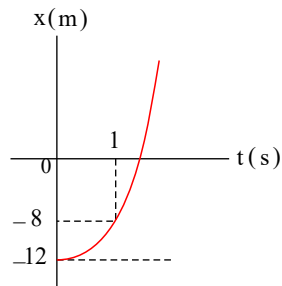
۱۰ (۱)

۲۵ (۴)

۲۰ (۳)



۱۵) نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، به صورت سهمی شکل زیر است. تندی این متحرک در لحظه عبور از مبدأ مکان چند برابر



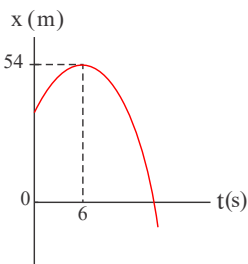
تندی آن در لحظه  $t = 1s$  است؟

۲)  $\sqrt{3}$   
۴) ۱

۱) ۳  
۳) ۱٫۵

۱۶) نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور  $x$  حرکت می‌کند، مطابق سهمی شکل مقابل است. اگر مسافت طی شده توسط متحرک در بازه زمانی  $t_1 = 3s$  تا

$t_2 = 9s$  برابر  $12m$  باشد، بزرگی سرعت متحرک در لحظه‌ای که به مبدأ مکان



می‌رسد، چند متر بر ثانیه است؟

۲) ۹  
۴) ۲۵

۱) ۴  
۳) ۱۲

۱۷) متحرکی که با شتاب ثابت در مسیر مستقیم حرکت می‌کند، در لحظه

$t = 2s$  از مکان  $-18m$  و ۴ ثانیه بعد با سرعت  $16m/s$  از مکان  $+22m$

عبور می‌کند، سرعت اولیه این متحرک چند متر بر ثانیه است؟

۴) -۴

۳) ۴

۲) -۲

۱) ۲

۱۸) متحرکی فاصله مستقیم بین دو نقطه را با شتاب ثابت و بدون تغییر جهت

می‌پیماید. اگر سرعت متوسط متحرک در  $\frac{1}{6}$  ابتدایی مسیر  $5m/s$  و سرعت

متوسط آن در بقیه مسیر  $12,5m/s$  باشد، بزرگی سرعت متحرک در انتهای

مسیر چند  $m/s$  است؟

۴) ۲۱٫۵

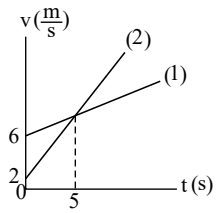
۳) ۱۶٫۵

۲) ۱۷٫۵

۱) ۱۵



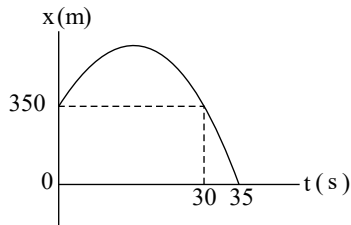
۱۹) نمودار سرعت - زمان دو متحرک (۱) و (۲) که هم‌زمان از یک نقطه در مسیری مستقیم شروع به حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است، فاصله دو



متحرک در لحظه‌ای که سرعت آن‌ها یکسان است چند متر است؟

- ۱) ۴  
۲) ۶  
۳) ۸  
۴) ۱۰

۲۰) نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت در امتداد محور  $x$  ها حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. تندی متحرک در لحظه‌ای که از مبدأ مکان عبور



می‌کند، چند متر بر ثانیه است؟

- ۱) ۴۰  
۲) ۸۰  
۳) ۶۰  
۴) صفر

۲۱) متحرکی که در مسیری مستقیم و از حال سکون با شتاب ثابت شروع به

حرکت می‌کند، مسافت  $d$  را طی می‌کند. اگر این متحرک  $\frac{1}{9}$  ابتدایی مسیر را در

مدت  $t_1$  و بقیه مسیر را در مدت  $t_2$  طی کند، حاصل  $\frac{t_2}{t_1}$  کدام است؟

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

۲۲) متحرکی با شتاب ثابت در مبدأ زمان از مبدأ مکان در جهت محور  $x$  ها عبور

می‌کند. اگر معادله سرعت بر حسب مکان آن در  $SI$  به صورت  $x = \frac{v^2}{8} - 2$

باشد، در لحظه  $t = 2s$ ، سرعت و شتاب متحرک به ترتیب از راست به چپ در

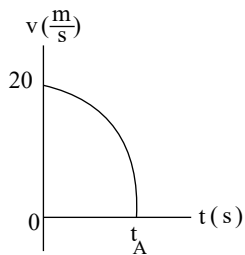
$SI$  کدام است؟

- ۱) ۴ و ۸  
۲) ۴ و ۱۲  
۳) ۲ و ۴  
۴) ۲ و ۱۲



۲۳) نمودار سرعت - زمان حرکت متحرکی که روی خط راست حرکت می کند،

مطابق شکل زیر است. بزرگی سرعت متوسط متحرک از لحظه  $t = 0$  تا  $t_A$



بر حسب متر بر ثانیه مطابق با کدام گزینه می تواند باشد؟

۱۰ (۲)

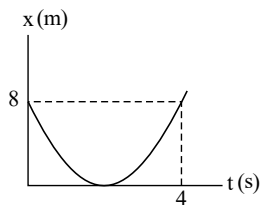
۱۲ (۱)

۸ (۴)

۲۰ (۳)

۲۴) نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی خط راست حرکت می

کند، مطابق شکل زیر است، اندازه سرعت جسم در لحظه  $t = 4s$  چند متر بر



ثابته است؟

۶ (۲)

۸ (۱)

۲ (۴)

۴ (۳)

۲۵) متحرکی در رفتن از نقطه  $A$  تا  $B$  در مسیری مستقیم، نیمی از زمان حرکت

را با سرعت  $v_1$  و نیمه دیگر زمان حرکت را با سرعت  $2v_1$  طی می کند. اگر در

بازگشت نیمی از مسافت را با سرعت  $v_1$  و نیمه دیگر مسافت را با سرعت  $2v_1$

طی کند، تندی متوسط در کل مسیر رفت و برگشت چند برابر  $v_1$  خواهد شد؟

$\frac{5}{2}$  (۴)

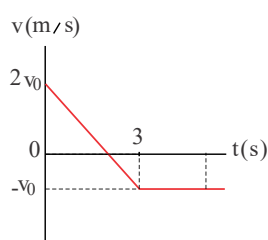
$\frac{12}{7}$  (۳)

$\frac{3}{2}$  (۲)

$\frac{24}{17}$  (۱)

۲۶) نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه  $t = 0$

متحرک در مبدأ مکان باشد، در چه لحظه ای بر حسب ثانیه متحرک دوباره از مبدأ



۴ (۲)

۳ (۱)

۵ (۴)

۴٫۵ (۳)

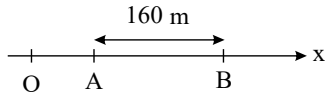
مکان عبور می کند؟



۲۷) معادله سرعت - مکان متحرکی که با شتاب ثابت در مبدأ زمان از مکان  $x = 16m$  عبور می‌کند، به صورت  $v = 2\sqrt{x}$  است. متحرک در لحظه  $t = 2s$  در چه مکانی بر حسب متر قرار دارد؟

- ۱) ۲۴      ۲) ۴۰      ۳) ۳۶      ۴) ۴

۲۸) مطابق شکل زیر، متحرکی با شتاب ثابت  $2 \frac{m}{s^2}$  از نقطه  $O$  و از حال سکون روی محور  $x$  ها شروع به حرکت می‌کند. اگر متحرک فاصله  $160$  متری بین دو نقطه  $A$  و  $B$  را در مدت  $8s$  طی کند، فاصله بین نقطه  $O$  و نقطه  $A$  را در چند ثانیه طی خواهد کرد؟



- ۱) ۳۶      ۲) ۱۸      ۳) ۱۲      ۴) ۶

۲۹) قطاری با سرعت  $v$  در مسیر مستقیم در حال حرکت است. ناگهان واگنی از آن جدا شده و سرعت آن به صورت یکنواخت کاهش می‌یابد تا این که پس از طی مسافت  $60m$  متوقف می‌شود. اگر سرعت قطار ثابت مانده باشد، مسافتی که بقیه قطار از لحظه جدایی واگن تا توقف آن طی می‌کند، چند متر است؟

- ۱) ۲۰      ۲) ۱۲۰      ۳) ۸۰      ۴) ۲۰۰

۳۰) متحرک‌های  $A$  و  $B$  روی محور  $x$ ، با سرعت‌های ثابت در حال حرکت هستند. متحرک  $A$  در ثانیه دوم حرکت از مکان  $x_1 = -20m$  تا مبدأ مکان جابه‌جا می‌شود و متحرک  $B$  در ۴ ثانیه دوم حرکت از مکان  $x_1 = 60m$  تا  $x_2 = 20m$  را می‌پیماید. این دو متحرک در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه در یک مکان قرار دارند؟

- ۱) ۳      ۲) ۶      ۳)  $\frac{14}{3}$       ۴) ۱۴





۳۱) اتومبیلی با سرعت  $108 \text{ km/h}$  در مسیری مستقیم در حرکت است. ناگهان با شتاب  $2 \text{ m/s}^2$  ترمز می‌کند تا متوقف شود. مسافتی که اتومبیل در دو ثانیه آخر حرکت طی می‌کند چند متر است؟

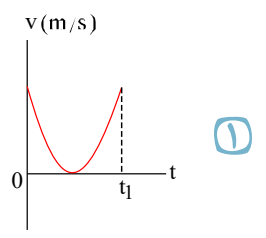
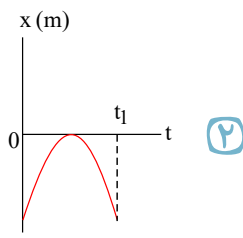
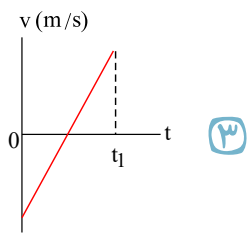
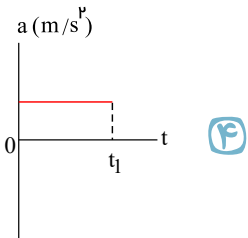
۴ (۴)

۵۶ (۳)

۶۴ (۲)

۲۲۵ (۱)

۳۲) متحرکی بر روی محور  $x$  ها در حال حرکت است. در کدام یک از نمودارهای زیر الزاماً مسافت طی شده با بزرگی جابه‌جایی متحرک در  $t_1$  ثانیه اول حرکت برابر است؟



۳۳) کامیونی که با سرعت  $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  در مسیری مستقیم در حال حرکت است، ناگهان ترمز می‌کند و با شتاب ثابت بعد از طی مسافت  $50 \text{ m}$  متوقف می‌شود. مسافت پیموده شده در ۱ ثانیه ابتدایی ترمز چند برابر مسافت پیموده شده در ۱ ثانیه قبل از توقف است؟

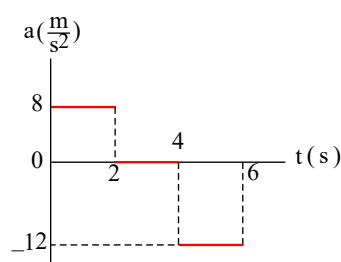
۱۸ (۴)

۹ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۳۴) نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور  $x$  ها حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. اگر سرعت اولیه متحرک  $-10 \text{ m/s}$  باشد، در ۶ ثانیه اول حرکت، چند ثانیه حرکت متحرک، تندشونده است؟



۵,۲۵ (۲)

۲,۲۵ (۴)

۴ (۱)

۲,۵ (۳)



۳۵) متحرکی با شتاب ثابت در مسیر مستقیم در حال حرکت است. اگر تندی

متحرک در لحظات  $t_1 = 1s$  و  $t_2 = 4s$  به ترتیب برابر  $10m/s$  و  $2m/s$  و

نوع حرکت متحرک در لحظه  $t_2 = 4s$  تندشونده باشد، مسافت طی شده توسط

متحرک در بازه زمانی  $t_1 = 1s$  تا  $t_2 = 4s$  چند متر است؟

۱۳ (۴)

۱۰ (۳)

۱۸ (۲)

۸ (۱)

۳۶) متحرکی روی خط راست با شتاب ثابت حرکت می‌کند. اگر مکان حرکت

متحرک در لحظه‌های  $t_1 = 1s$ ،  $t_2 = 5s$  و  $t_3 = 6s$  به ترتیب برابر با

$x_1 = 16m$ ،  $x_2 = 0$  و  $x_3 = -14m$  باشد، اندازه شتاب حرکت متحرک

چند متر بر مجذور ثانیه است؟

۳٫۵ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۴ (۱)

۳۷) متحرکی با سرعت ثابت در مسیری مستقیم در حال حرکت است که ناگهان

ترمز می‌کند و با شتاب ثابت متوقف می‌شود اگر جابه‌جایی متحرک در ثانیه دوم و

چهارم بعد از ترمز کردن به ترتیب ۱۲ متر و ۴ متر باشد، کل جابه‌جایی متحرک از

لحظه ترمز گرفتن تا لحظه توقف چند متر است؟

۲۲٫۵ (۴)

۵۰ (۳)

۹۱ (۲)

۴۰٫۵ (۱)

۳۸) متحرکی با شتاب ثابت روی محور  $x$ ها در حال حرکت است. اگر تندی

متوسط متحرک در  $t$  ثانیه اول حرکت، بزرگ‌تر از اندازه سرعت متوسط متحرک

در این بازه زمانی باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد لحظه  $t$  الزاماً صحیح

است؟

(۲) متحرک در حال نزدیک شدن به مبدأ حرکت است.

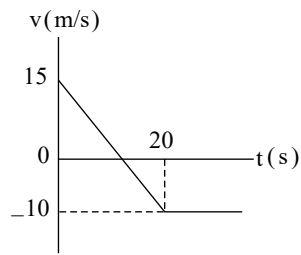
(۱) نوع حرکت متحرک کندشونده است.

(۴) متحرک در حال دور شدن از مبدأ حرکت است.

(۳) تندی متحرک در حال افزایش است.



۳۹) نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. در چه لحظه‌ای



بر حسب ثانیه، متحرک به مکان اولیه خود باز می‌گردد؟

۸ (۲)

۱۲ (۱)

۲۵ (۴)

۲۰ (۳)

۴۰) تندی لحظه‌ای متحرکی که در امتداد محور  $x$  با شتاب ثابت حرکت می‌کند،

در دو لحظه  $t_1$  و  $t_2$  به ترتیب  $s_1$  و  $s_2$  و سرعت لحظه‌ای آن  $v_1$  و  $v_2$  است. در

این صورت کدام گزینه صحیح نیست؟ (  $l$  مسافت پیموده شده و  $\vec{d}$  بردار جابه

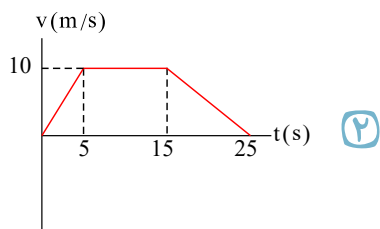
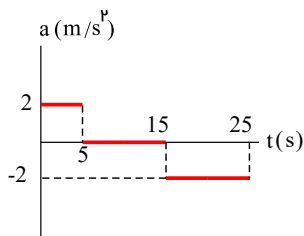
جایی است.)

$l \geq |\vec{d}|$  (۴)     
  $\vec{a}_{av} = \frac{\vec{v}_2 + \vec{v}_1}{t_2 - t_1}$  (۳)     
  $v_{av} = \frac{s_2 + s_1}{2}$  (۲)     
  $\vec{v}_{av} = \frac{\vec{v}_2 + \vec{v}_1}{2}$  (۱)

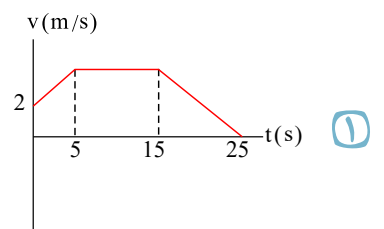
۴۱) نمودار شتاب - زمان حرکت متحرکی از حالت سکون شروع به حرکت

می‌کند، مطابق شکل زیر است. نمودار سرعت - زمان آن مطابق کدام گزینه

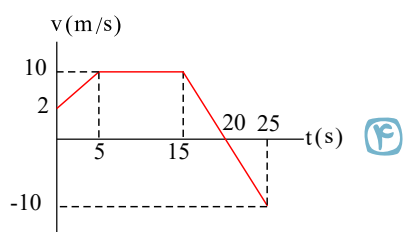
خواهد بود؟



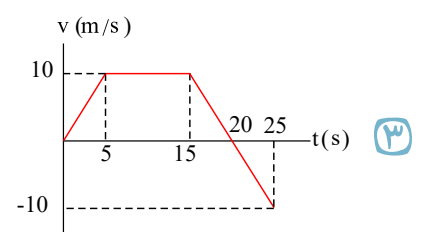
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)



۴۲) متحرکی روی خط راست با شتاب ثابت در حرکت است. در یک لحظه سرعت متحرک  $+12m/s$  بوده و پس از ۸ ثانیه سرعت آن به  $-20m/s$  می‌رسد. مسافتی که متحرک در این مدت می‌پیماید چند متر است؟

۳۲ (۴)

۶۸ (۳)

۵۰ (۲)

۱۳۶ (۱)