

# گنجینه سوال رایگان

+ پاسخ تشریحی

## یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

[www.Dyavari.com](http://www.Dyavari.com)

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴





۱- متحرکی روی محور X با سرعت اولیه  $\vec{V}_0 = \left(40 \frac{m}{s}\right) \vec{i}$  و شتاب ثابت  $\vec{a} = \left(-5 \frac{m}{s^2}\right) \vec{i}$  در حال حرکت است.

تندی متوسط متحرک در ۵ ثانیه دوم، چند متر بر ثانیه است؟

۱۵ (۴)

۱۲ (۳)

۶/۵ (۲)

۲/۵ (۱)

۲- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل مقابل است.

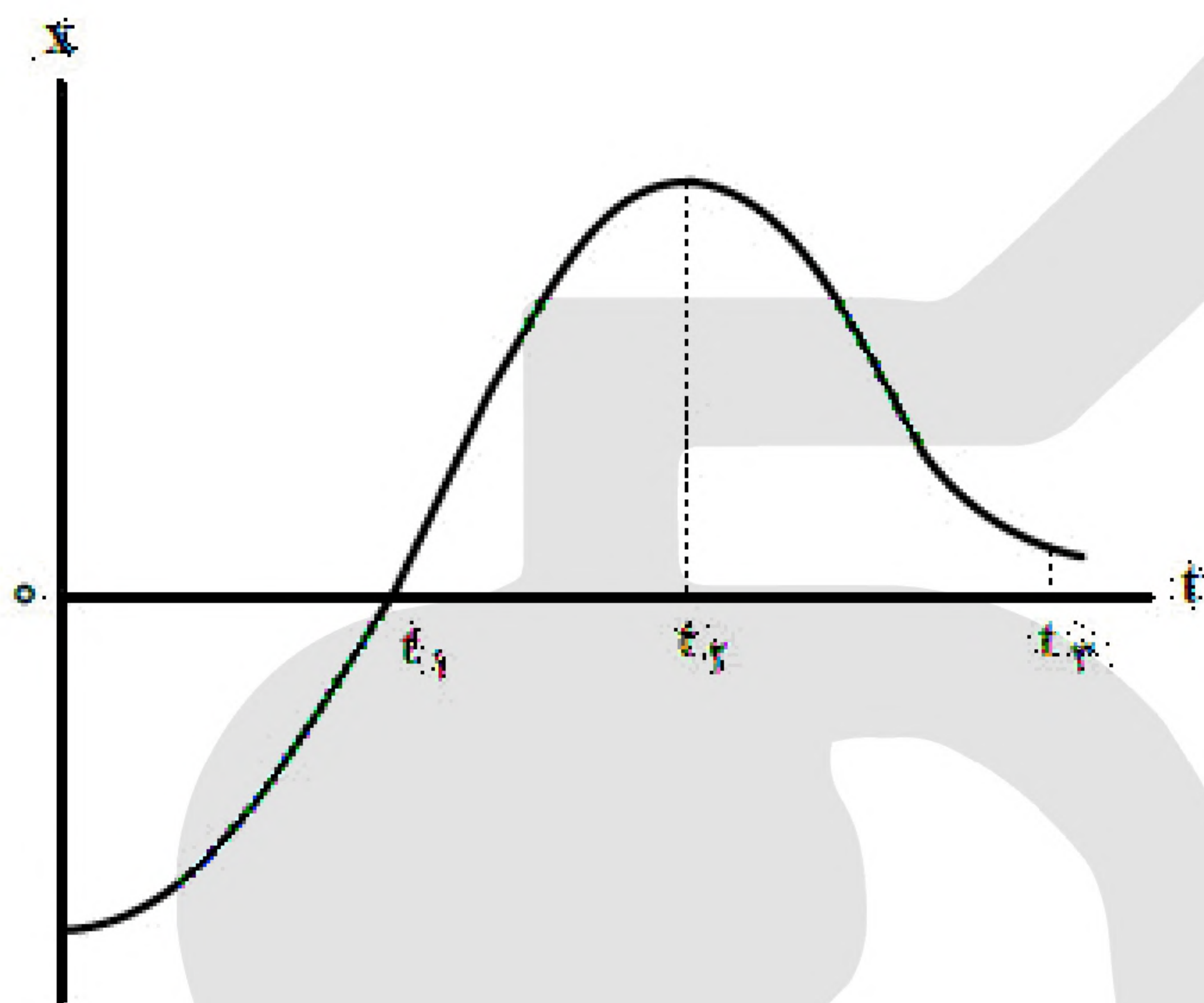
در کدام لحظه نشان داده شده، تندی بیشتر است؟

$t_1$  (۱)

$t_2$  (۲)

$t_3$  (۳)

$t = 0$  (۴)



۳- دو متحرک با تندی ثابت  $V_1$  و  $V_2 > V_1$  روی خط راست طوری حرکت می کنند که اگر خلاف جهت هم بروند، فاصله آنها در هر ثانیه ۱۶ متر تغییر می کند و اگر هم جهت حرکت کنند، فاصله آنها در هر دقیقه ۲۴۰ متر تغییر می کند.

کدام  $\frac{V_2}{V_1}$  است؟

$\frac{3}{2}$  (۱)

$\frac{4}{3}$  (۲)

$\frac{5}{3}$  (۳)

$\frac{7}{5}$  (۴)

۴- یک اتومبیل و یک کامیون به فاصله  $d$  از هم قرار دارند. در لحظه  $t = 0$  هر دو از حال سکون در جهت محور X با شتاب ثابت حرکت می کنند. شتاب اتومبیل و کامیون به ترتیب  $\frac{1}{5} \frac{m}{s^2}$  و  $\frac{2}{5} \frac{m}{s^2}$  است. پس از آنکه اتومبیل مسافت

۷۵ متر را طی می کند، کامیون از آن سبقت می گیرد. در لحظه  $t = 15s$  فاصله آنها از هم چند متر است؟

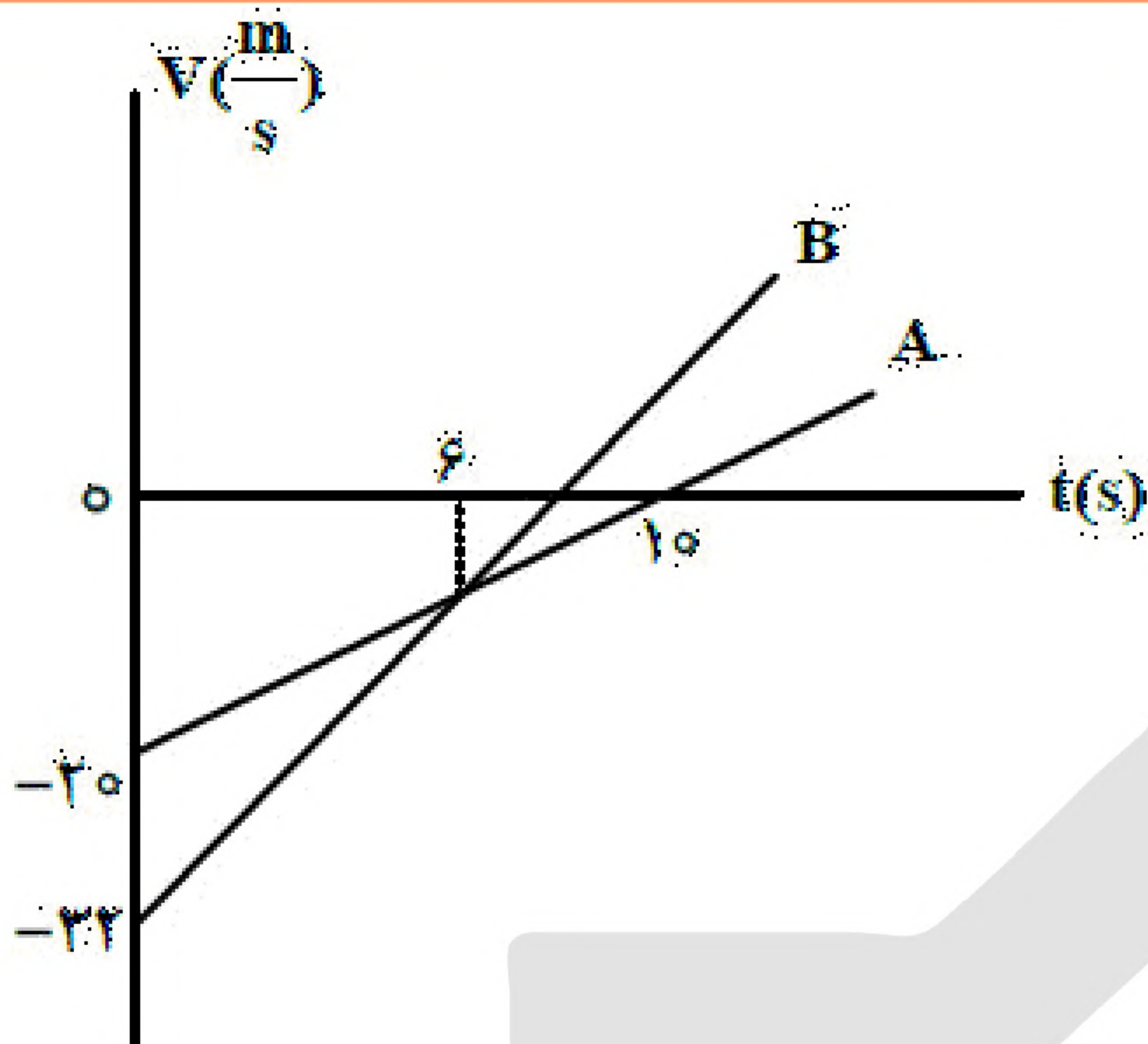
۱۶۲/۵ (۴)

۱۱۲/۵ (۳)

۶۲/۵ (۲)

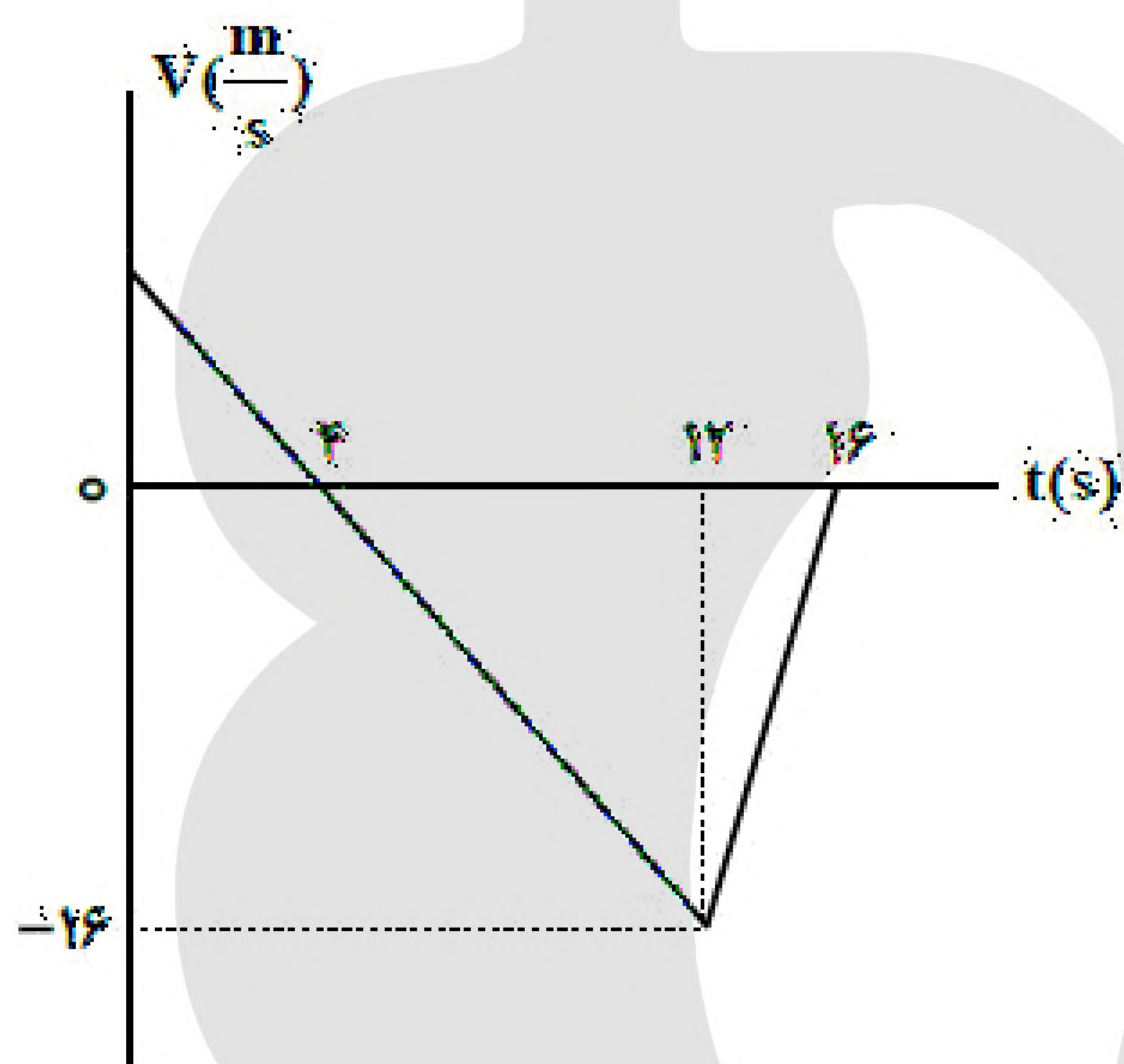
۱۲/۵ (۱)





۵- شکل مقابل، نمودار سرعت - زمان دو متحرک است که در مبدأ زمان از مبدأ محور می‌گذرند. در بازه زمانی که دو متحرک در خلاف جهت هم حرکت می‌کنند، فاصله بین آنها چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ۸ متر کاهش می‌یابد.
- (۲) ۸ متر افزایش می‌یابد.
- (۳) ۱۲ متر افزایش می‌یابد.
- (۴) ۱۲ متر کاهش می‌یابد.



۶- شکل مقابل، نمودار سرعت - زمان متحرکی است که در مسیر مستقیم حرکت می‌کند. تندی متوسط آن در بازه زمانی  $t_1 = 3s$  تا  $t_2 = 13s$  چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۷/۹
- (۲) ۷/۷
- (۳) ۸/۳
- (۴) ۸/۱

۷- گلوله A از ارتفاع ۱۳۰ متری زمین رها می‌شود. ۲ ثانیه بعد، گلوله B از همان نقطه رها می‌شود. ۵ ثانیه بعد از حرکت گلوله A، فاصله دو گلوله از هم چند متر است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$  و مقاومت هوا ناچیز فرض شود).

- (۱) ۶۰
- (۲) ۶۵
- (۳) ۸۰
- (۴) ۸۵

۸- متحرکی در مبدأ زمان با سرعت ثابت  $\vec{v} = 8 \frac{m}{s} \hat{i}$  از مبدأ محور می‌گذرد، در همان لحظه متحرک دیگری از مکان  $x = 7m$  از حال سکون با شتاب ثابت  $\vec{a} = \left(2 \frac{m}{s^2}\right) \hat{i}$  حرکت می‌کند. فاصله بین این دو متحرک چند بار ۵ متر می‌شود؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴





۹- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. اگر کل مسافت طی شده توسط متحرک ۱۳۸m باشد، بزرگی شتاب متوسط در بازه زمانی  $t_1 = 2s$  تا  $t_2 = 12s$  چند

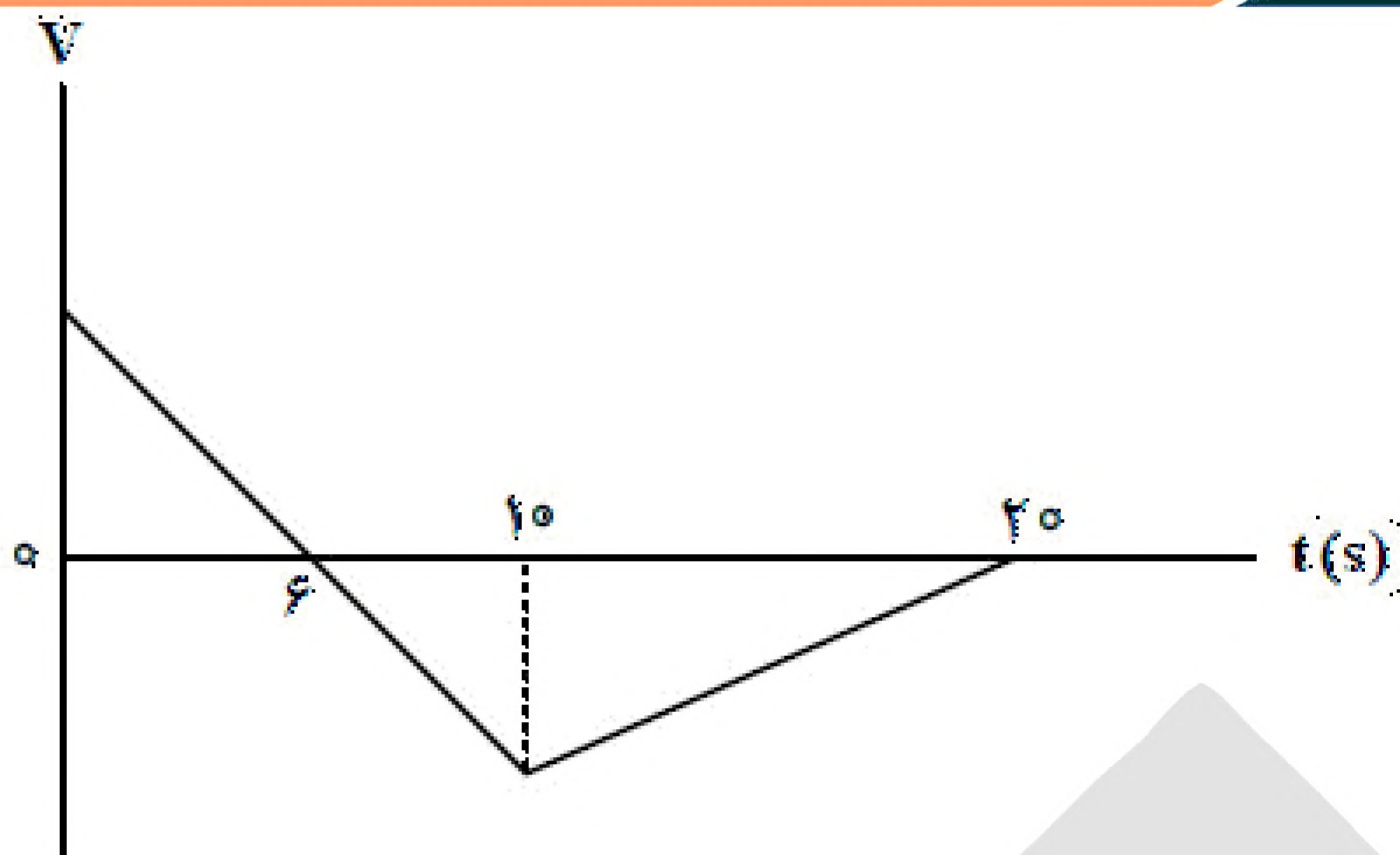
متر بر مربع ثانیه است؟

(۱) ۲/۱۶

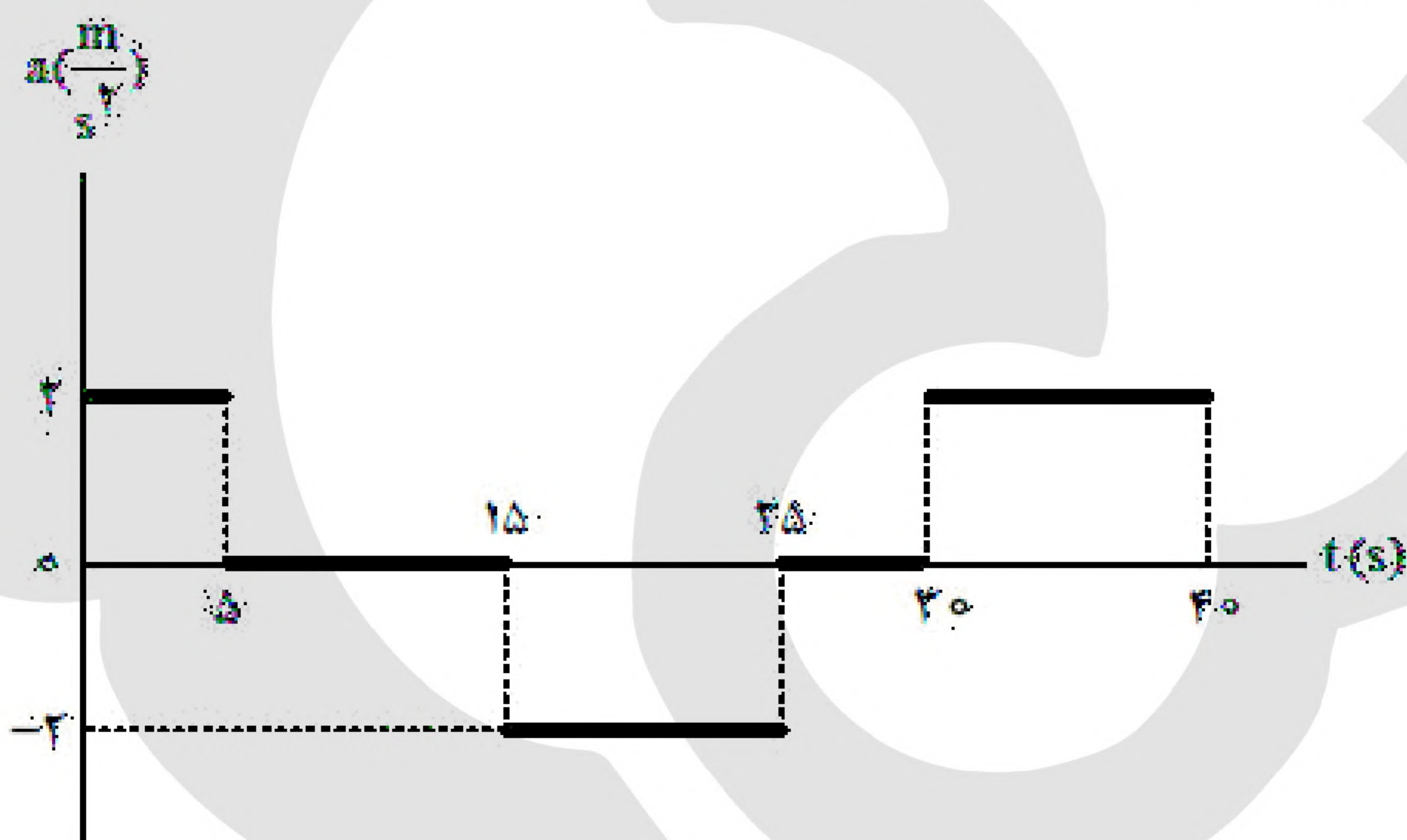
(۲) ۴/۲۸

(۳) ۲/۴

(۴) ۴/۶



۱۰- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر  $\vec{V}_0 = \left(-5 \frac{m}{s}\right) \vec{i}$  باشد، کدام مورد در بازه زمانی  $t_1 = 0s$  تا  $t_2 = 40s$  درست است؟



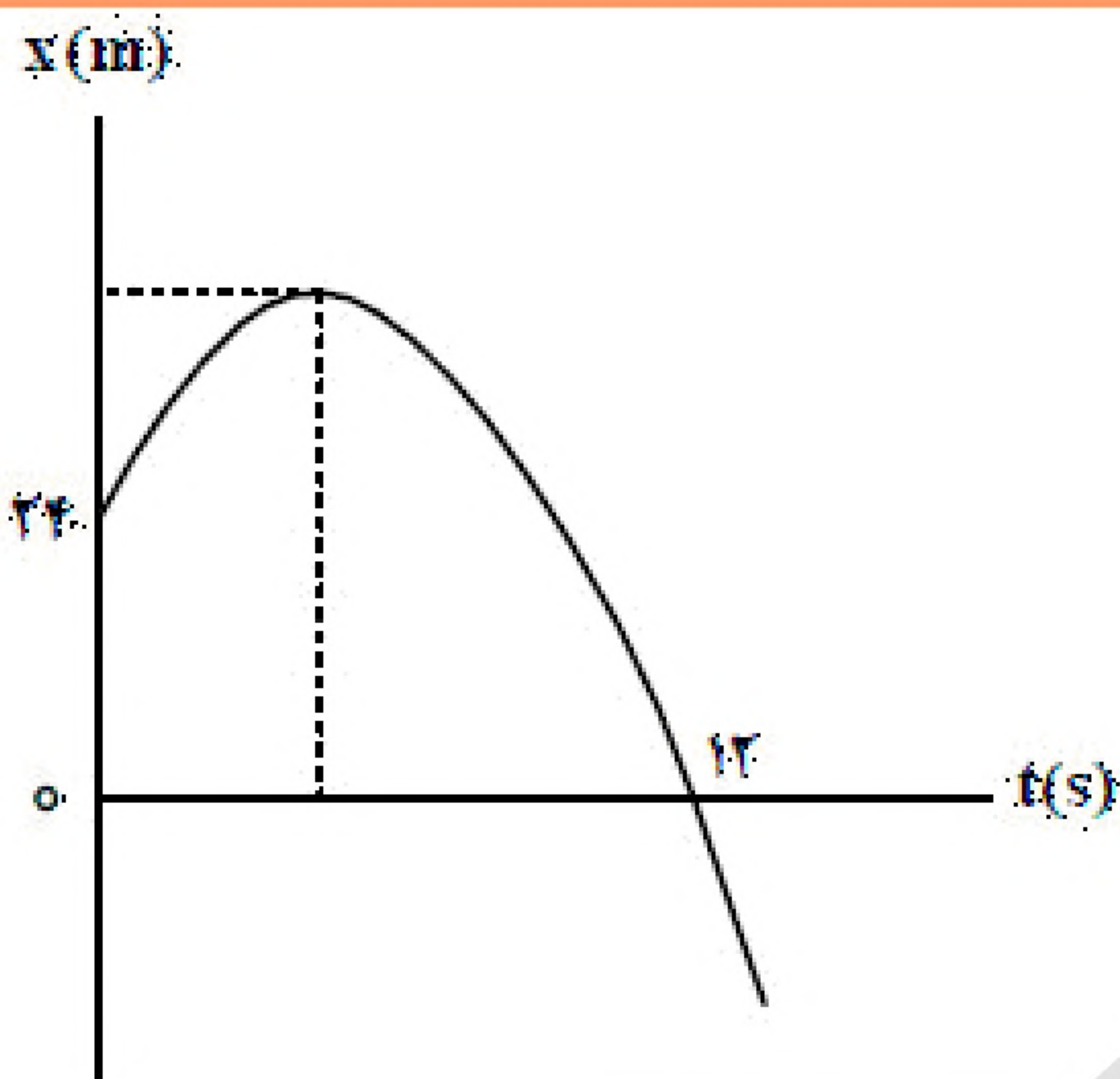
(۱) ۱۵ ثانیه شتاب و سرعت هم‌جهت‌اند.

(۲) بزرگی جابه‌جایی متحرک برابر ۱۵۰ متر است.

(۳) ۱۵ ثانیه متحرک در جهت محور X حرکت کرده است.

(۴) مسافت طی شده توسط متحرک ۲۶۲/۲ متر است.





۱۱- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می کند، مطابق شکل مقابل است. اگر در لحظه  $t = 5s$  جهت حرکت تغییر کند، تندی متوسط متحرک در بازه زمانی  $t_1 = 2s$  تا  $t_2 = 10s$  چند متر بر ثانیه است؟

(۱)  $\frac{17}{4}$

(۲)  $\frac{15}{4}$

(۳) ۲

(۴) ۸

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

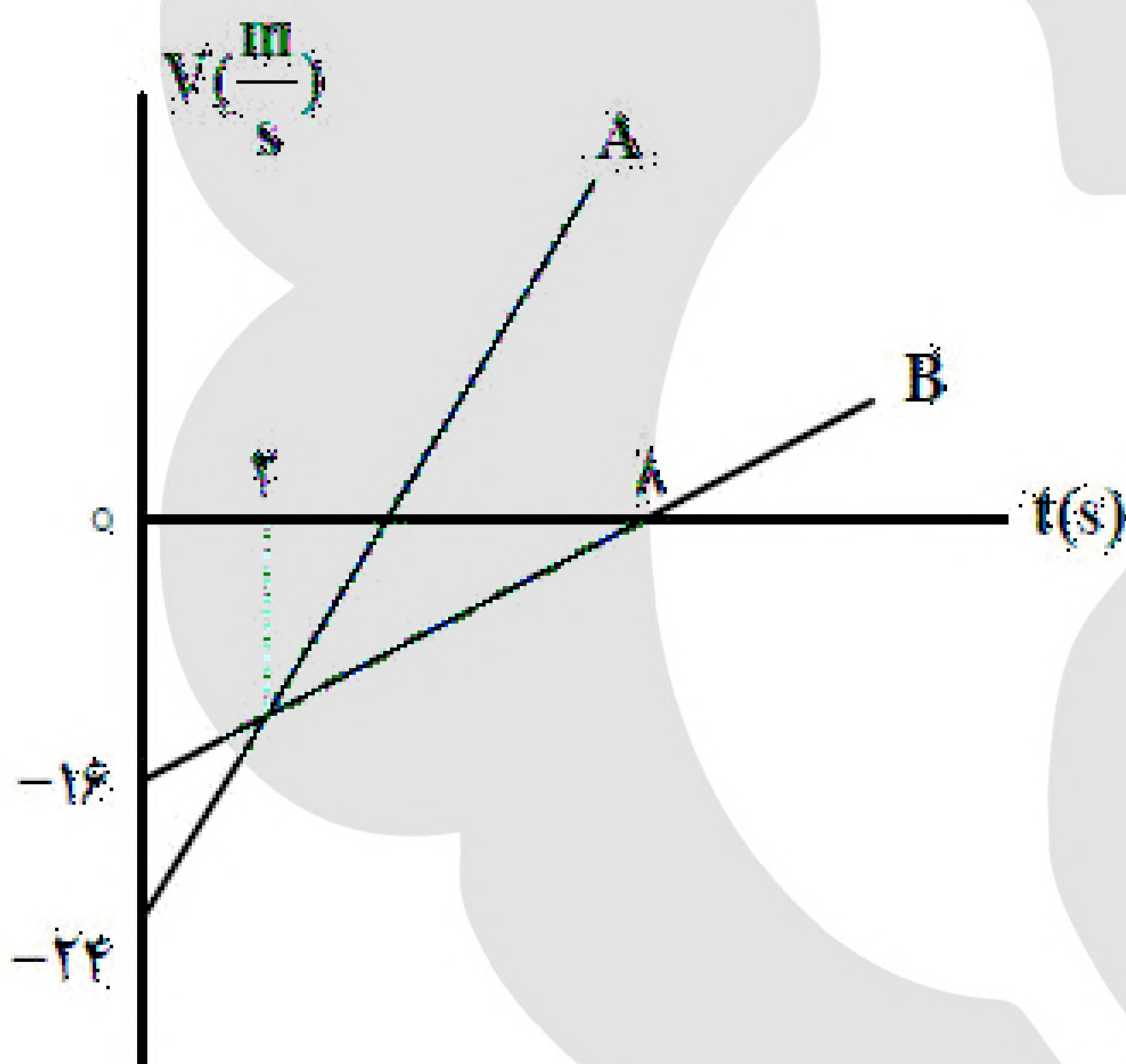
۱۲- متحرکی روی خط راست، با شتاب ثابت از حال سکون شروع به حرکت می کند. در بازه زمانی  $t_1 = 1s$  تا  $t_2 = 3s$  مسافت  $20m$  را طی می کند. مسافتی که در بازه زمانی  $t_3 = 7s$  تا  $t_4 = 9s$  طی می کند، چند متر است؟

(۴) ۱۲۰

(۳) ۱۰۰

(۲) ۸۰

(۱) ۴۰



۱۳- دو متحرک در مبدأ زمان، از مبدأ محور می گذرد و نمودار سرعت - زمان آنها مطابق شکل است. در بازه زمانی که دو متحرک در خلاف جهت هم حرکت می کنند، فاصله بین آنها چگونه تغییر می کند؟

(۱) ۴۸ متر افزایش می یابد.

(۲) ۴۸ متر کاهش می یابد.

(۳) ۶۴ متر افزایش می یابد.

(۴) ۶۴ متر کاهش می یابد.

۱۴- خودرو A با سرعت ثابت  $8 \frac{m}{s}$  در مسیر مستقیم در حرکت است و پشت سر آن خودرو B با سرعت ثابت  $20 \frac{m}{s}$  در همان جهت حرکت می کند. وقتی فاصله بین آنها به ۴۶ متر کاهش می یابد، خودرو A با شتاب ثابت  $2 \frac{m}{s^2}$  سرعت خود را کم می کند و یک ثانیه بعد خودرو B نیز با شتاب ثابت  $4 \frac{m}{s^2}$  سرعت خود را کم می کند. سرعت خودرو B در لحظه رسیدن به خودرو A چند متر بر ثانیه است؟

(۴) ۶

(۳) ۴

(۲) ۸

(۱) ۲





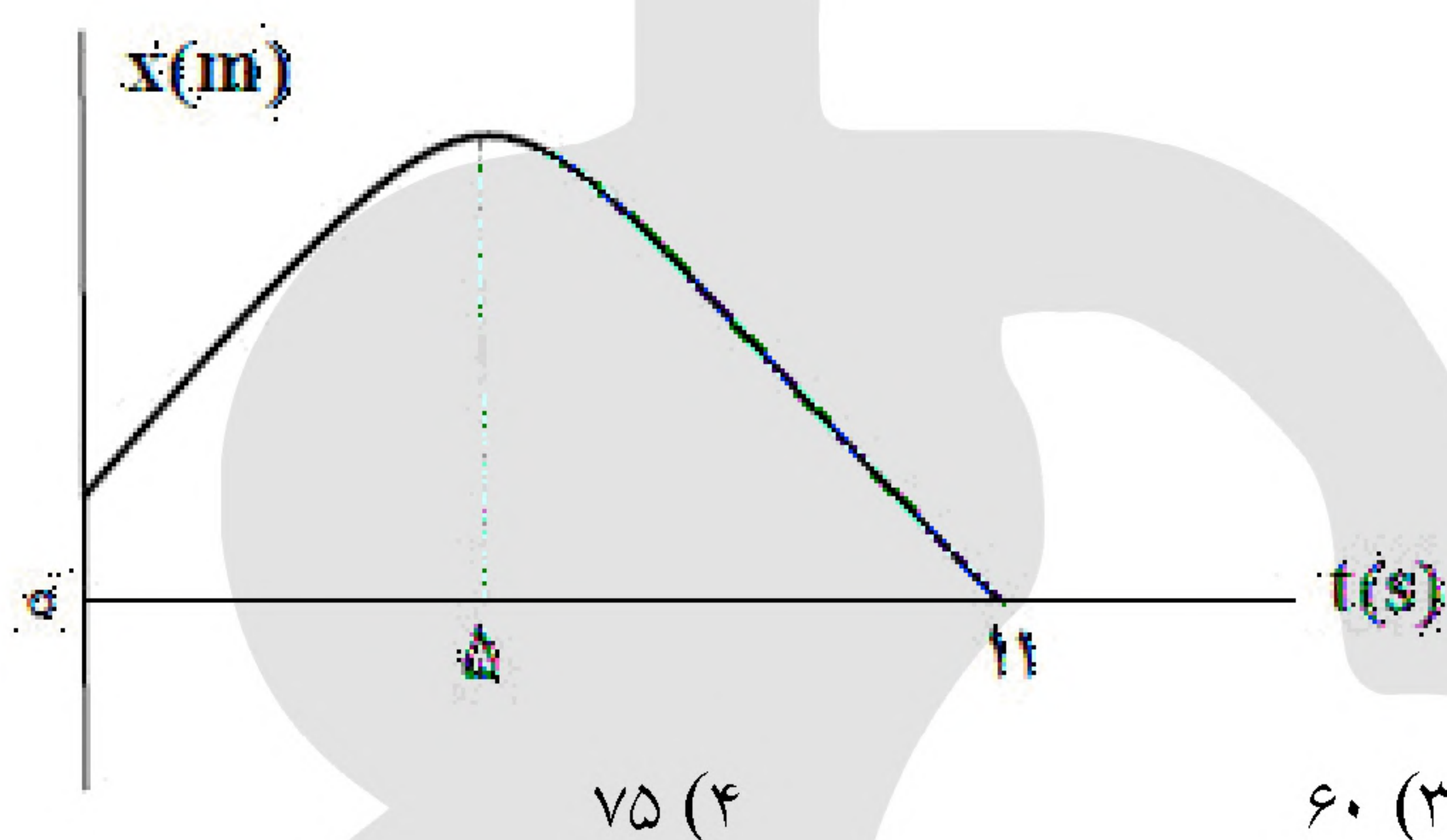
۱۵- گلوله‌ای از فاصله ۱۰۰ متری زمین از یک نقطه رها می‌شود. یک ثانیه بعد، گلوله دیگری از ده متر پایین‌تر از گلوله اول رها می‌شود. از لحظه رها شدن گلوله دوم تا لحظه‌ای که اولین گلوله به زمین می‌رسد، فاصله دو گلوله چه تغییری می‌کند؟ (مقاومت هوا ناچیز فرض شود).

- (۱) ثابت می‌ماند.  
(۲) افزایش می‌یابد.  
(۳) کاهش می‌یابد.  
(۴) ابتدا کاهش می‌یابد و سپس افزایش می‌یابد.

۱۶- در یک مسیر مستقیم و از یک نقطه، متحرک A در مبدأ زمان با شتاب ثابت a از حال سکون به حرکت درمی‌آید و در لحظه  $t = 2\text{ s}$ ، متحرک B از همان نقطه و در همان مسیر با شتاب ثابت  $a + \frac{m}{4\text{ s}}$  از حال سکون به حرکت

درمی‌آید. اگر در لحظه  $t = 6\text{ s}$  دو متحرک به هم برسند، فاصله آنها در لحظه  $t = 10\text{ s}$  چند متر است؟

- (۱) ۴/۴ (۲) ۸/۸ (۳) ۱۲/۴ (۴) ۲۴/۸



۱۷- شکل مقابل، نمودار مکان - زمان متحرکی است که با شتاب ثابت روی محور X حرکت می‌کند. یک بازه زمانی ۲ ثانیه‌ای را چنان انتخاب می‌کنیم که تندی متوسط در آن بازه حداقل باشد. اگر این تندی متوسط  $\frac{m}{\text{s}}$  باشد، در لحظه  $t = 9\text{ s}$ ، متحرک در چند متری

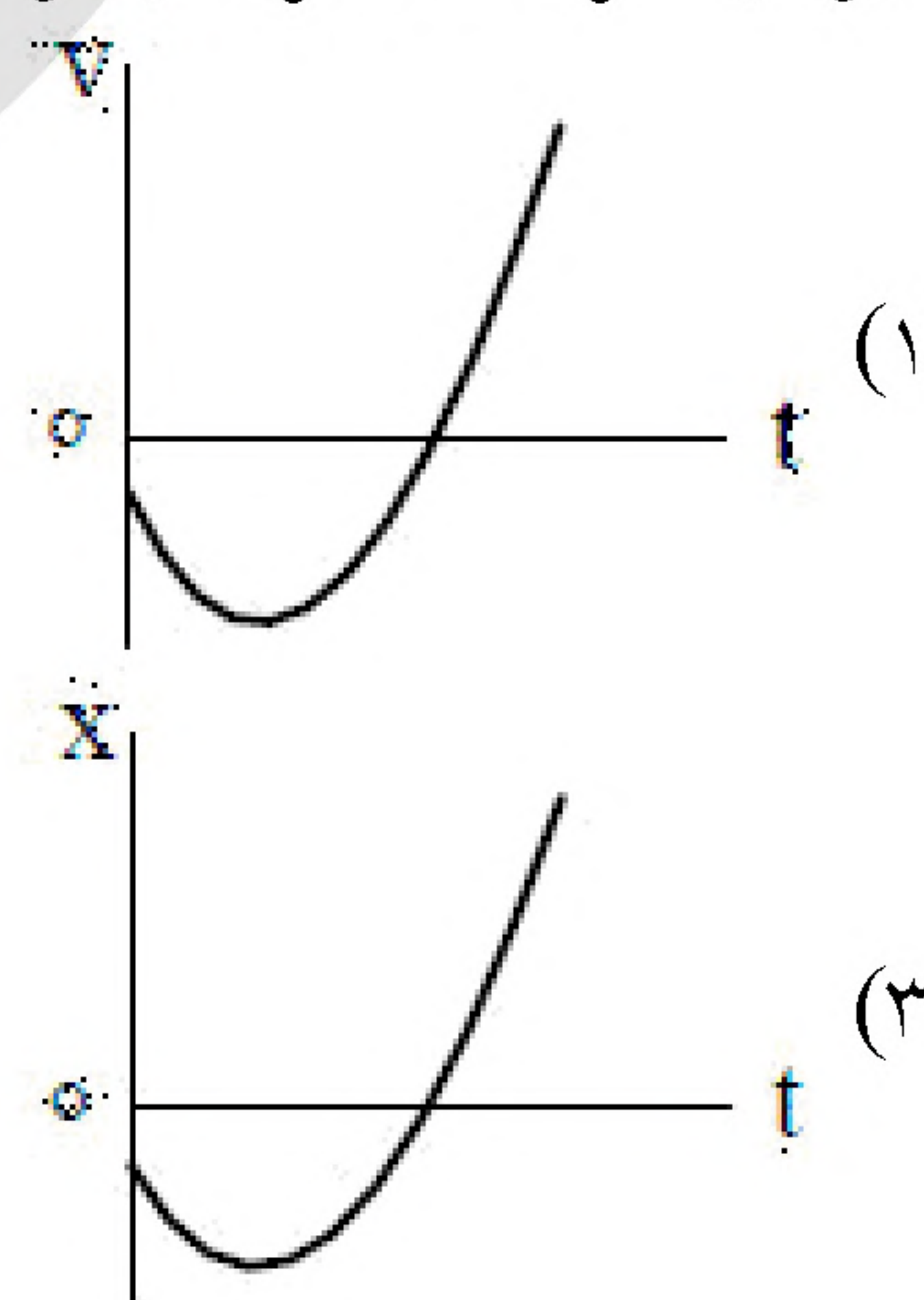
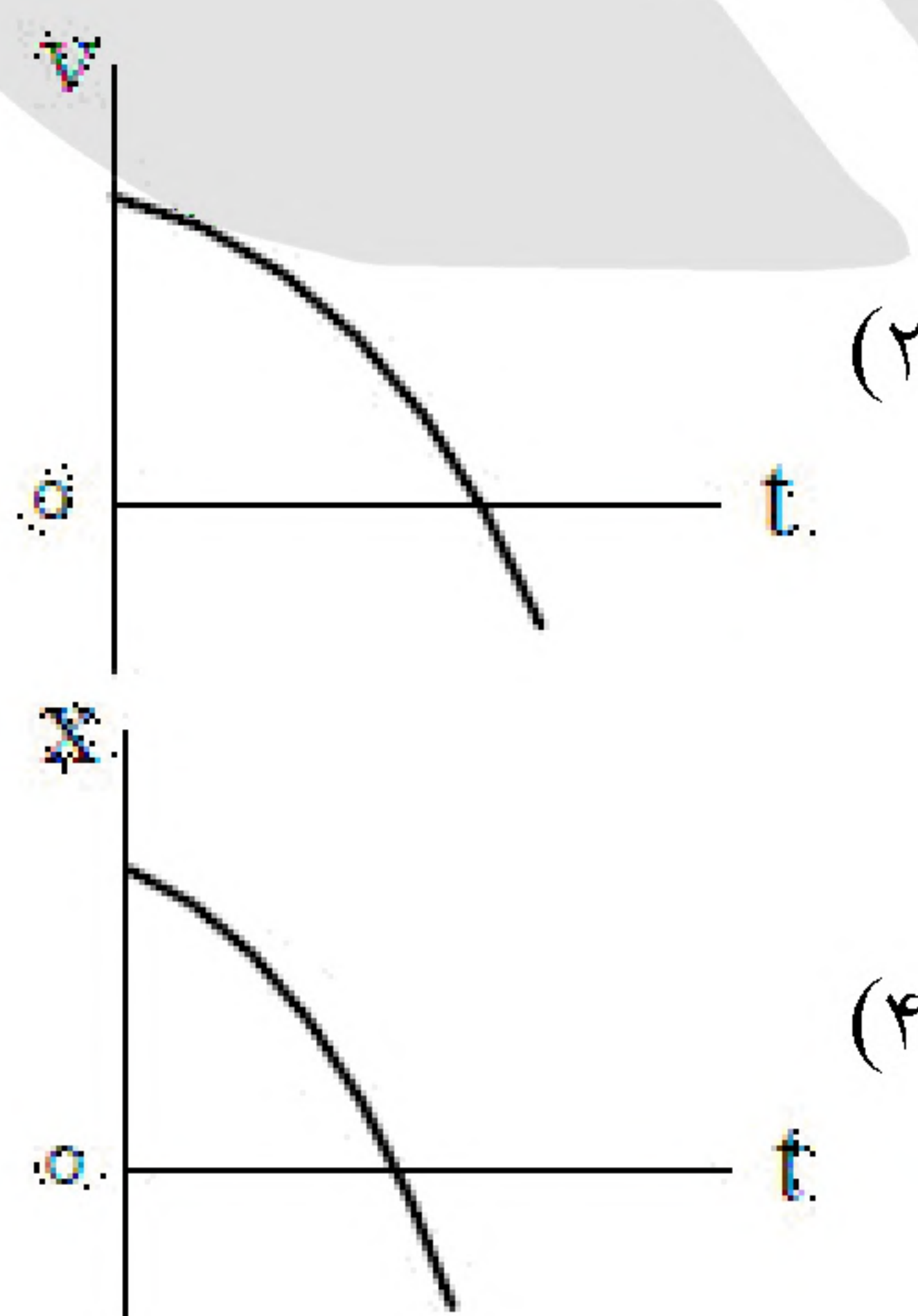
مبدأ محور است؟

- (۱) ۳۳ (۲) ۴۸ (۳) ۶۰ (۴) ۷۵

۱۸- معادله حرکت جسمی در SI به صورت  $x = t^3 - 4t^2 + 2$  است. سرعت متوسط در بازه  $t_1 = 2\text{ s}$  تا  $t_2 = 4\text{ s}$  چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۹- متحرکی روی محور X حرکت می‌کند. اگر سرعت اولیه و شتاب آن همواره در خلاف جهت محور X باشد، کدام نمودار، حرکت متحرک را توصیف می‌کند؟







۲۰- معادله مکان - زمان متحرکی در SI به صورت  $x = \frac{3}{4}t^2 - 12t + 48$  است. تندی متوسط متحرک در بازه زمانی

$t_1 = 5s$  تا  $t_2 = 10s$ ، چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۲/۸۵ (۲) ۱/۹۵ (۳) ۰/۷۵ (۴) ۰/۱۵

۲۱- دو گلوله در شرایط خلأ، به فاصله زمانی ۰/۵ ثانیه، از نقطه‌ای بالای سطح زمین رها می‌شوند. از لحظه رها شدن گلوله دوم تا لحظه رسیدن گلوله اول به زمین، فاصله بین دو گلوله چگونه تغییر می‌کند؟  $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

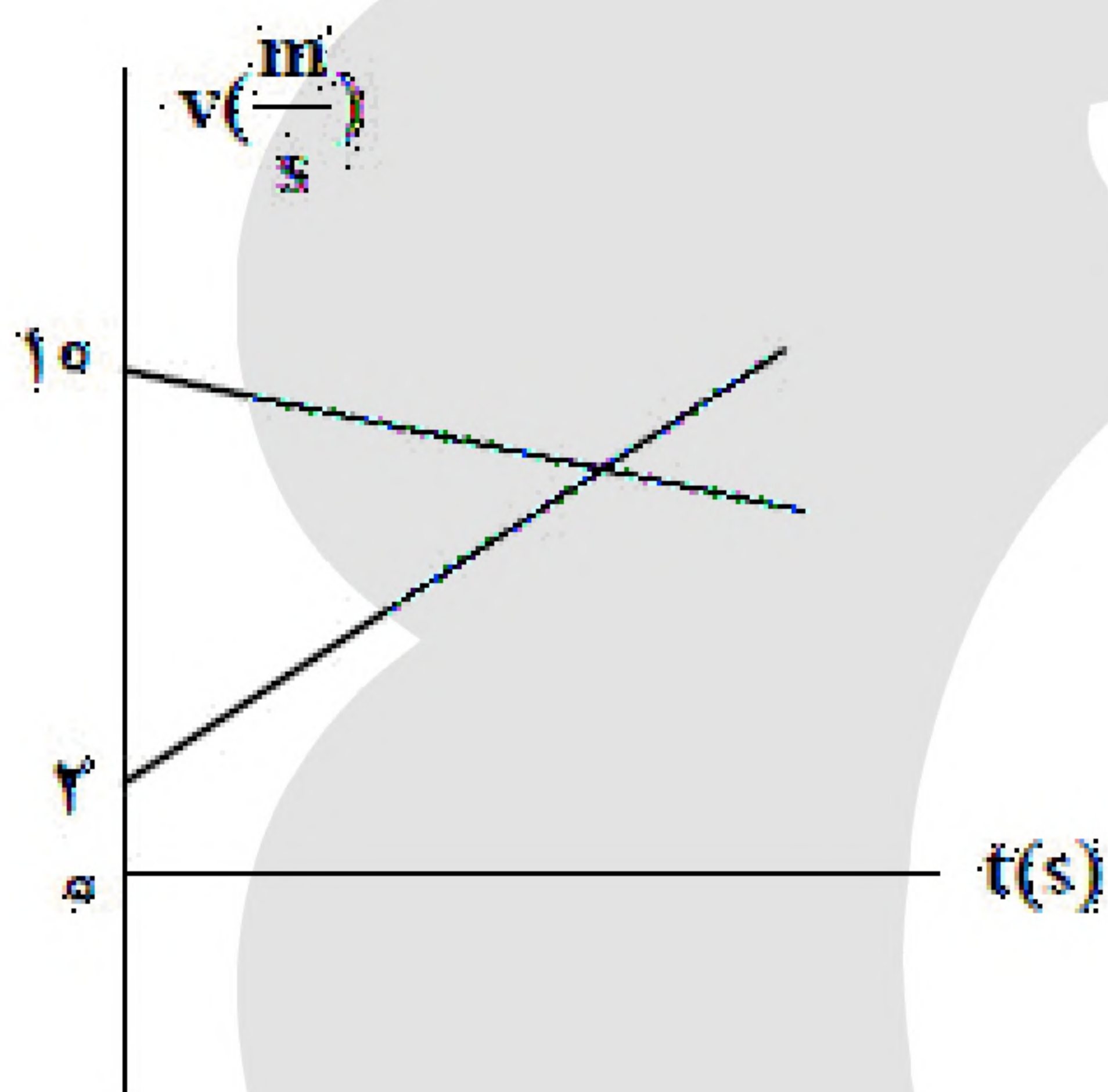
$$(g = 10 \frac{m}{s^2})$$

(۱) با گذشت زمان، مقدار افزایش فاصله در واحد زمان، زیاد می‌شود.

(۲) در هر ثانیه، ۱/۲۵ متر افزایش می‌یابد.

(۳) در هر ثانیه، ۵ متر افزایش می‌یابد.

(۴) پیوسته ثابت می‌ماند.



۲۲- شکل مقابل، نمودار سرعت - زمان دو متحرک است که روی محور X

در لحظه  $t_1 = 0s$  از یک نقطه با سرعت اولیه‌های نشان داده شده

می‌گذرند و در لحظه  $t_2 = 20s$  دوباره به هم می‌رسند. فاصله بین آنها

در لحظه  $t_3 = 30s$ ، چند متر است؟

(۱) ۲۰

(۲) ۴۰

(۳) ۸۰

(۴) ۱۲۰

۲۳- راننده‌ای که در مسیر مستقیم با تندی ثابت  $72 \frac{km}{h}$  در حرکت است، مانعی را می‌بیند و ترمز می‌کند اگر حرکت

خودرود بعد از ترمز با شتاب ثابت به بزرگی  $5 \frac{m}{s^2}$  کند شود و راننده بعد از دیدن مانع تا توقف کامل  $56m$  پیموده

باشد، زمان واکنش چند ثانیه است؟

- (۱) ۰/۶ (۲) ۰/۸ (۳) ۱/۲ (۴) ۱/۶

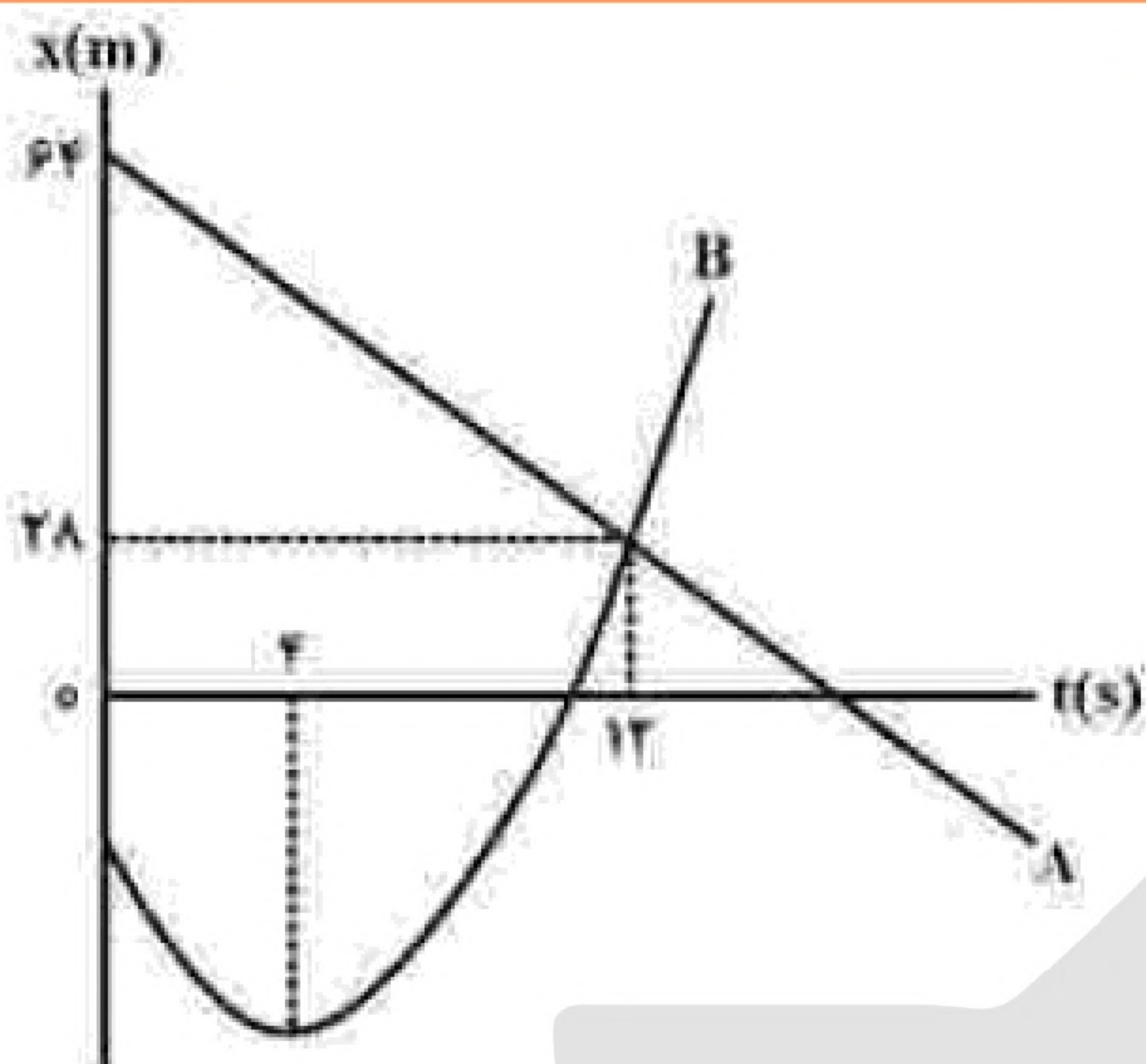
۲۴- متحرکی روی محور X حرکت می‌کند و معادله سرعت - زمان آن به صورت  $v = -3t + 24$  است. اگر متحرک در

مبدأ زمان، از مکان  $x = +18$  بگذرد، در کدام لحظه برای اولین بار، از مکان  $x = +90$  می‌گذرد؟ (اندازه‌های در SI

است.)

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰





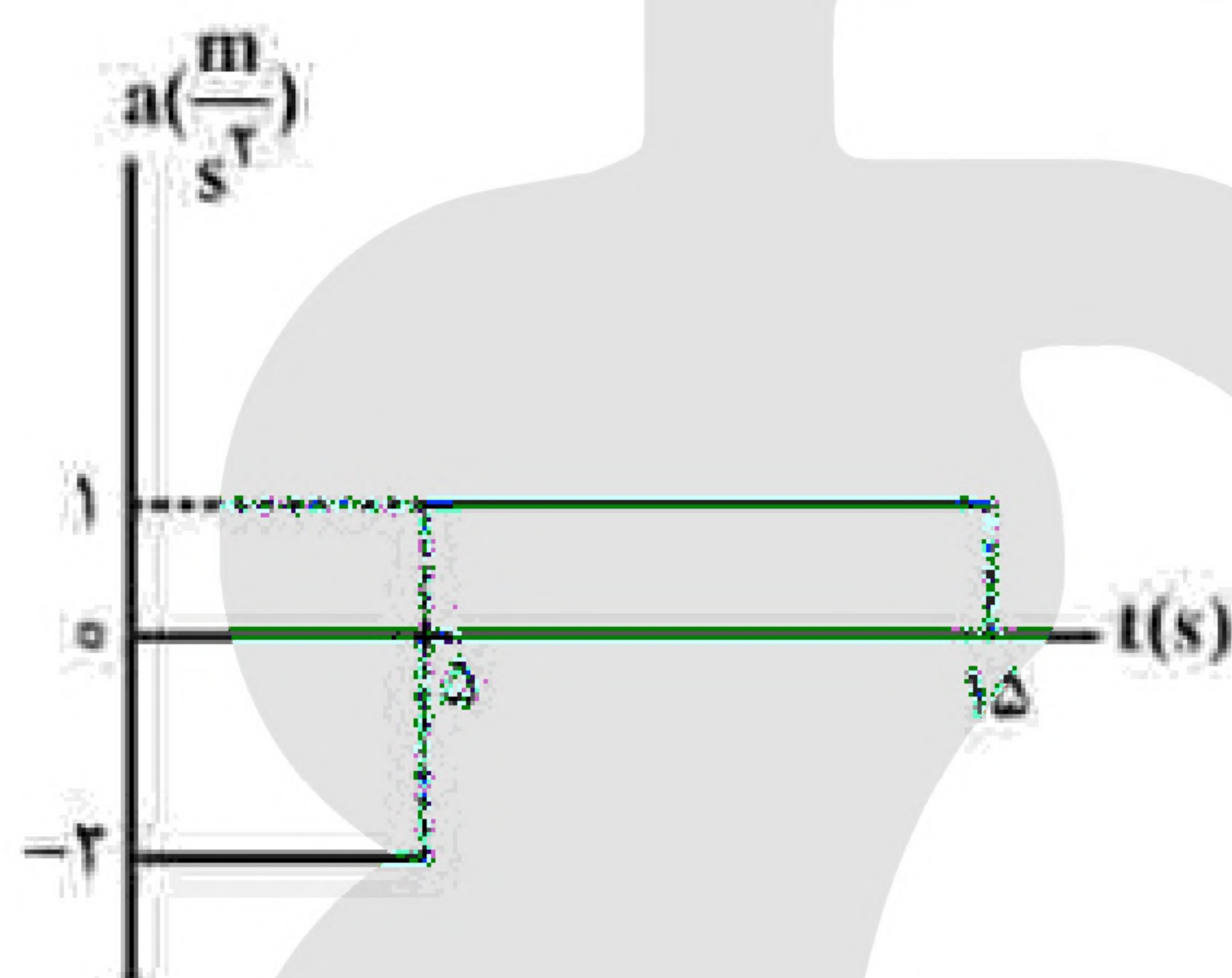
۲۵- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل به صورت خط راست و سهمی است. در لحظه‌ای که دو متحرک به هم می‌رسند تندی متحرک B،  $\frac{16}{3}$  برابر تندی متحرک A است. لحظه‌ای که جهت بردار مکان B عوض می‌شود، دو متحرک در چند متری از هم قرار دارند؟

(۱) ۸۸

(۲) ۵۶

(۳) ۴۲

(۴) ۳۴



۲۶- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. اگر سرعت و مکان متحرک در لحظه  $t = 0$  برابر  $\vec{V}_0 = \left(10, \frac{m}{s}\right) \vec{i}$  و  $\vec{x}_0 = (-10) \vec{i}$  باشد، در

بازه زمانی  $t_1 = 0$  s تا  $t_2 = 15$  s، کدام موارد درست است؟

(الف) جهت بردار مکان و بردار سرعت یک بار عوض می‌شود.

(ب) جابه‌جایی و مسافت هم‌اندازه‌اند.

(پ) شتاب متوسط برابر صفر است.

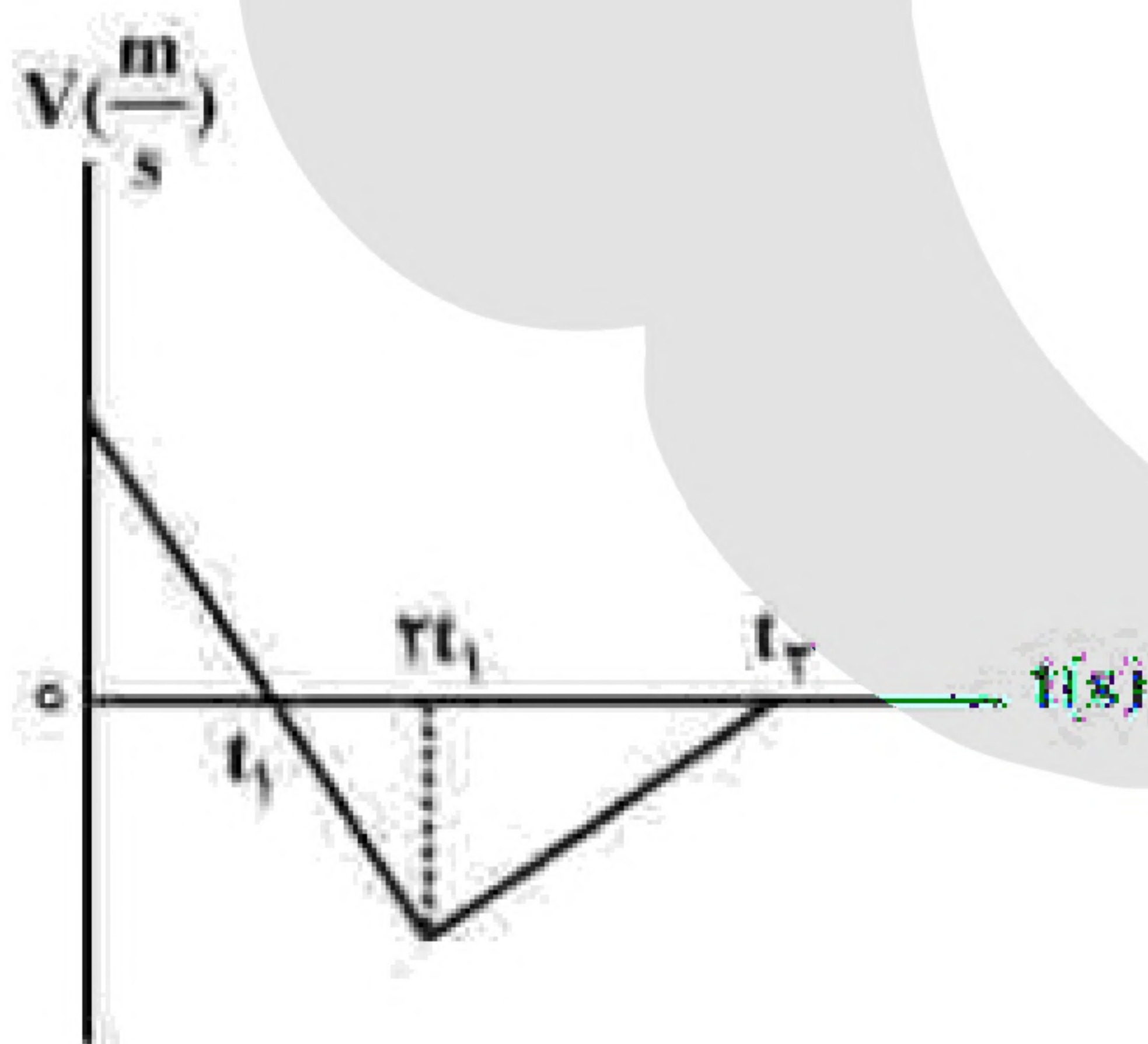
(ت) سرعت متوسط برابر صفر است.

(۴) الف و پ

(۳) الف و ت

(۲) ب و پ

(۱) ب و ت



۲۷- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل است. اگر بزرگی شتاب در بازه زمانی صفر تا  $t_1$ ، ۲ برابر بزرگی شتاب در بازه زمانی  $t_1$  تا  $2t_1$  باشد، تندی متوسط در بازه صفر تا  $t_1$  چند برابر تندی متوسط در بازه  $t_1$  تا  $2/5 t_1$  است؟

(۲)  $\frac{5}{8}$

(۱)  $\frac{7}{12}$

(۴)  $\frac{3}{4}$

(۳)  $\frac{4}{5}$

۲۸- متحرکی روی محور X با شتاب ثابت حرکت می‌کند. اگر در لحظه‌های  $t_1 = 2$  s،  $t_2 = 4$  s و  $t_3 = 6$  s مکان‌های متحرک به ترتیب  $x_1 = 54$  m،  $x_2 = 64$  m و  $x_3 = 54$  m باشد، بزرگی سرعت متوسط متحرک در ۱۰ ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

(۴) ۲۵

(۳) ۱۵

(۲) ۱۰

(۱) ۵





«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۲۹- راننده خودرویی که با تندی  $54 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  در مسیر مستقیم در حرکت است، ناگهان ترمز می‌کند و خودرو با به جا گذاشتن خط ترمزی به طول  $22/5$  متر می‌ایستد. ضریب اصطکاک جنبشی بین لاستیک‌ها و جاده چقدر است؟

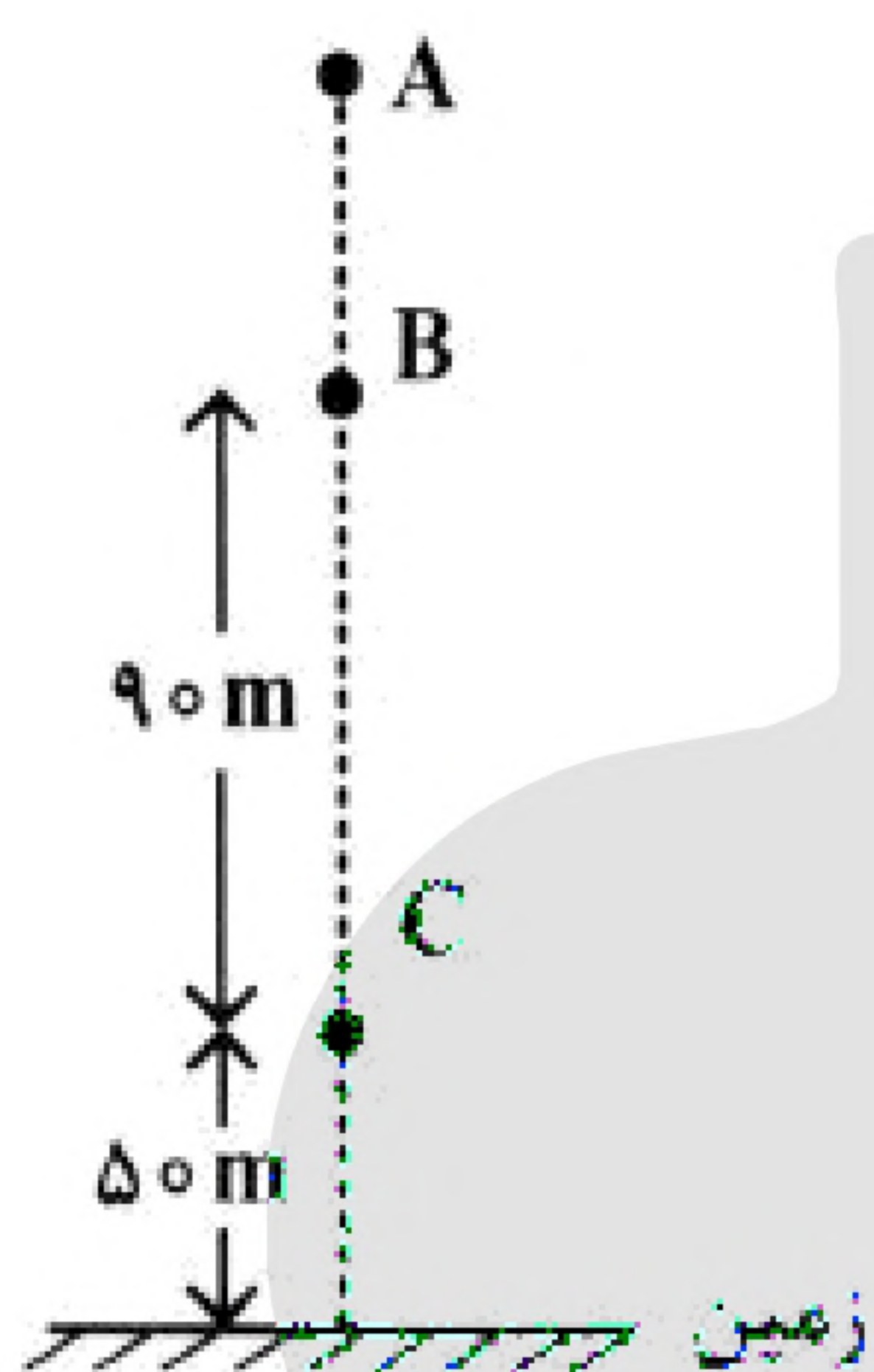
$$\left(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)$$

۰/۳ (۴)

۰/۴ (۳)

۰/۵ (۲)

۰/۶ (۱)



۳۰- گلوله‌ای در شرایط خلأ، از نقطه A رها می‌شود و ۳ ثانیه طول می‌کشد تا فاصله بین دو نقطه B و C را طی کند. گلوله ۳ ثانیه قبل از رسیدن به زمین، از ارتفاع چند متری

$$\left(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right) \text{ عبور می‌کند؟}$$

۴۵ (۱)

۹۰ (۲)

۱۲۰ (۳)

۱۵۰ (۴)

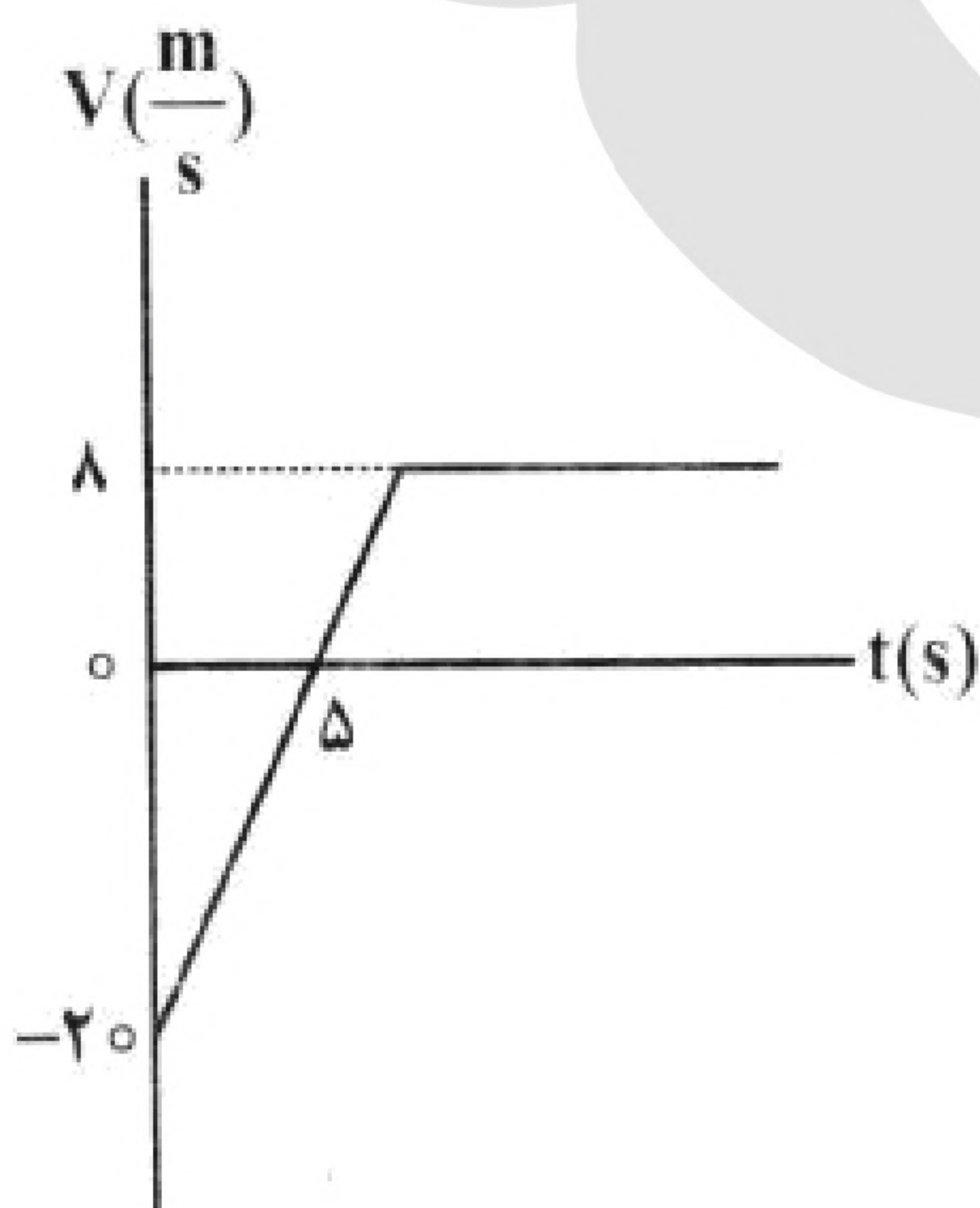
۳۱- هواپیمایی با سرعت  $60 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  روی باند فرودگاه می‌نشیند و با شتاب ثابت، سرعت خود را کاهش می‌دهد تا متوقف شود. اگر هواپیما، ۳۲ متر پایانی مسیر مستقیم خود را در مدت ۴ ثانیه طی کرده باشد، مسافتی که هواپیما روی باند پیموده، چند متر است؟

۸۰۰ (۴)

۷۵۰ (۳)

۶۰۰ (۲)

۴۵۰ (۱)



۳۲- شکل مقابل، نمودار سرعت - زمان متحرکی است که روی محور X حرکت می‌کند و در مبدأ زمان، از مکان  $x = +22 \text{ m}$  گذشته است. در این حرکت، چند ثانیه فاصله متحرک تا مبدأ محور، کمتر یا مساوی ۱۰ متر است؟

۵ (۱)

۵/۲۵ (۲)

۶ (۳)

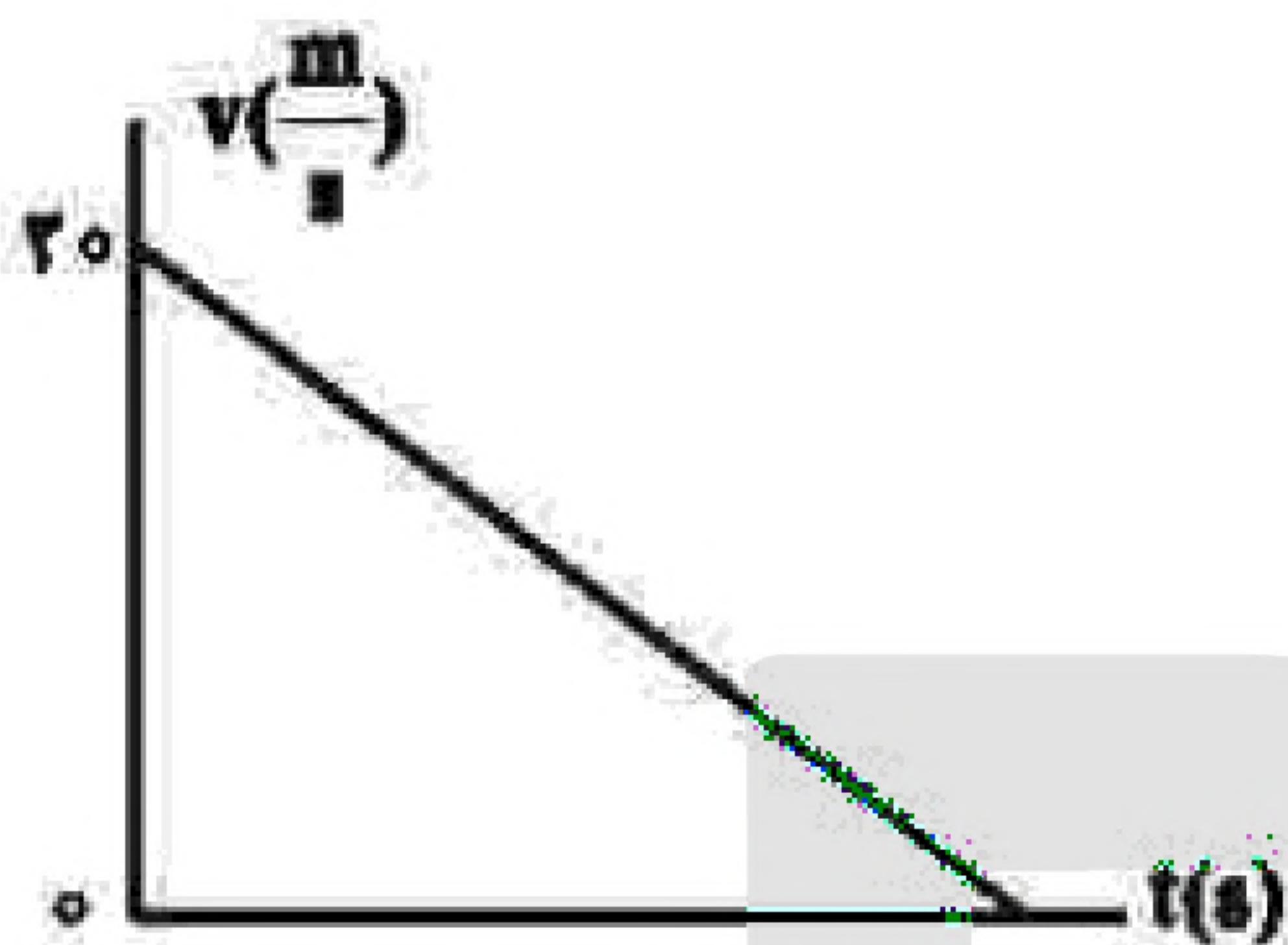
۶/۲۵ (۴)





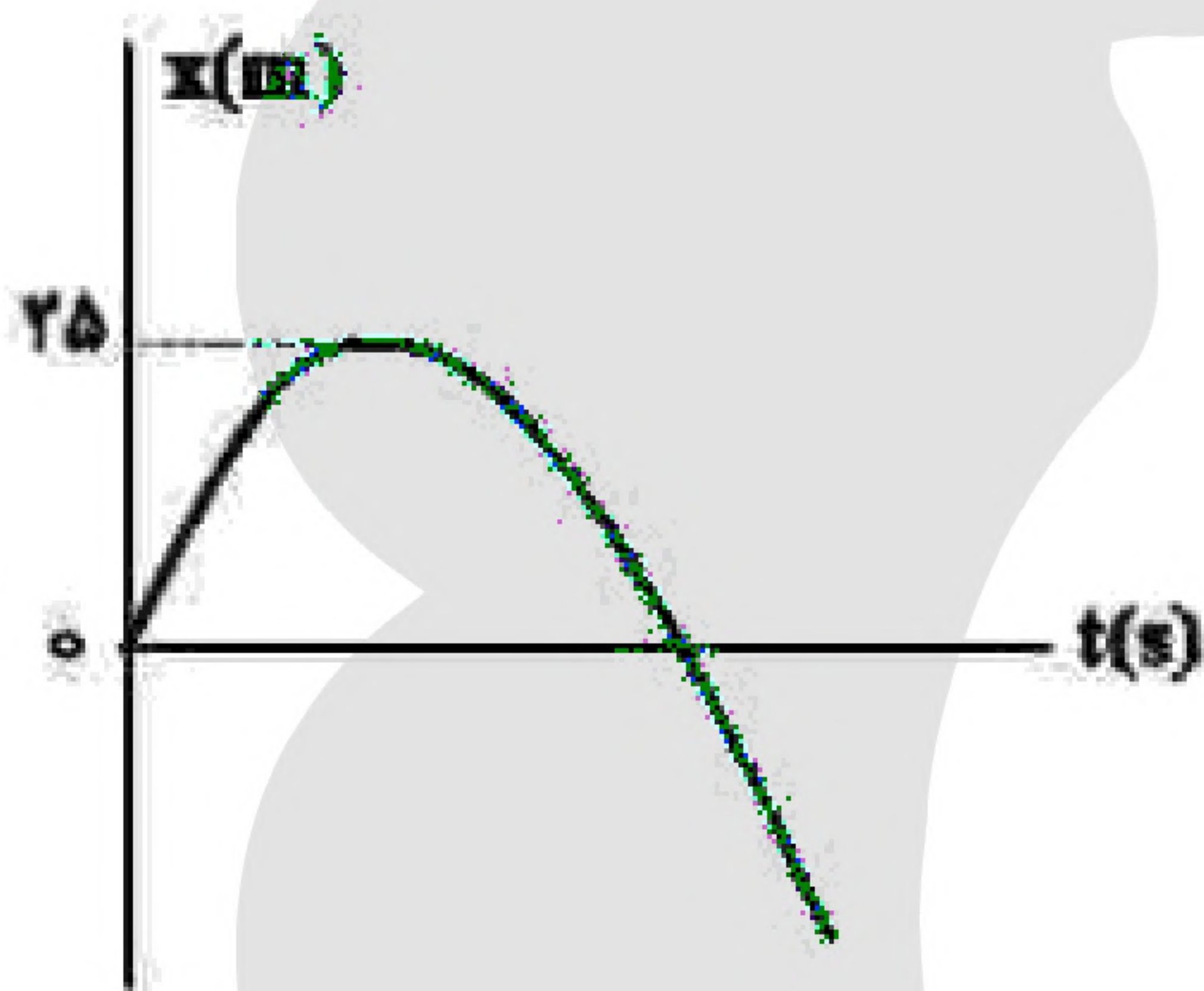
۳۳- معادله حرکت متحرکی در SI به صورت  $x = 3t^2 - 12t + 9$  است. تندی متوسط متحرک در بازه زمانی  $t_1 = 1s$  تا  $t_2 = 4s$ ، چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۵ (۲) ۸ (۳) ۳ (۴) ۶



۳۴- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند، مطابق شکل مقابل است. اگر مسافت طی شده در ۴ ثانیه اول، ۳۶ برابر مسافت طی شده در ۲ ثانیه آخر باشد، بزرگی شتاب حرکت، چند متر بر مربع ثانیه است؟

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



۳۵- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می کند، مطابق شکل مقابل است. اگر رتندی متحرک در مکان  $x = -375m$  برابر  $40 \frac{m}{s}$  باشد، چند ثانیه بردار مکان متحرک در جهت محور x است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۵ (۳) ۱۰ (۴) ۵

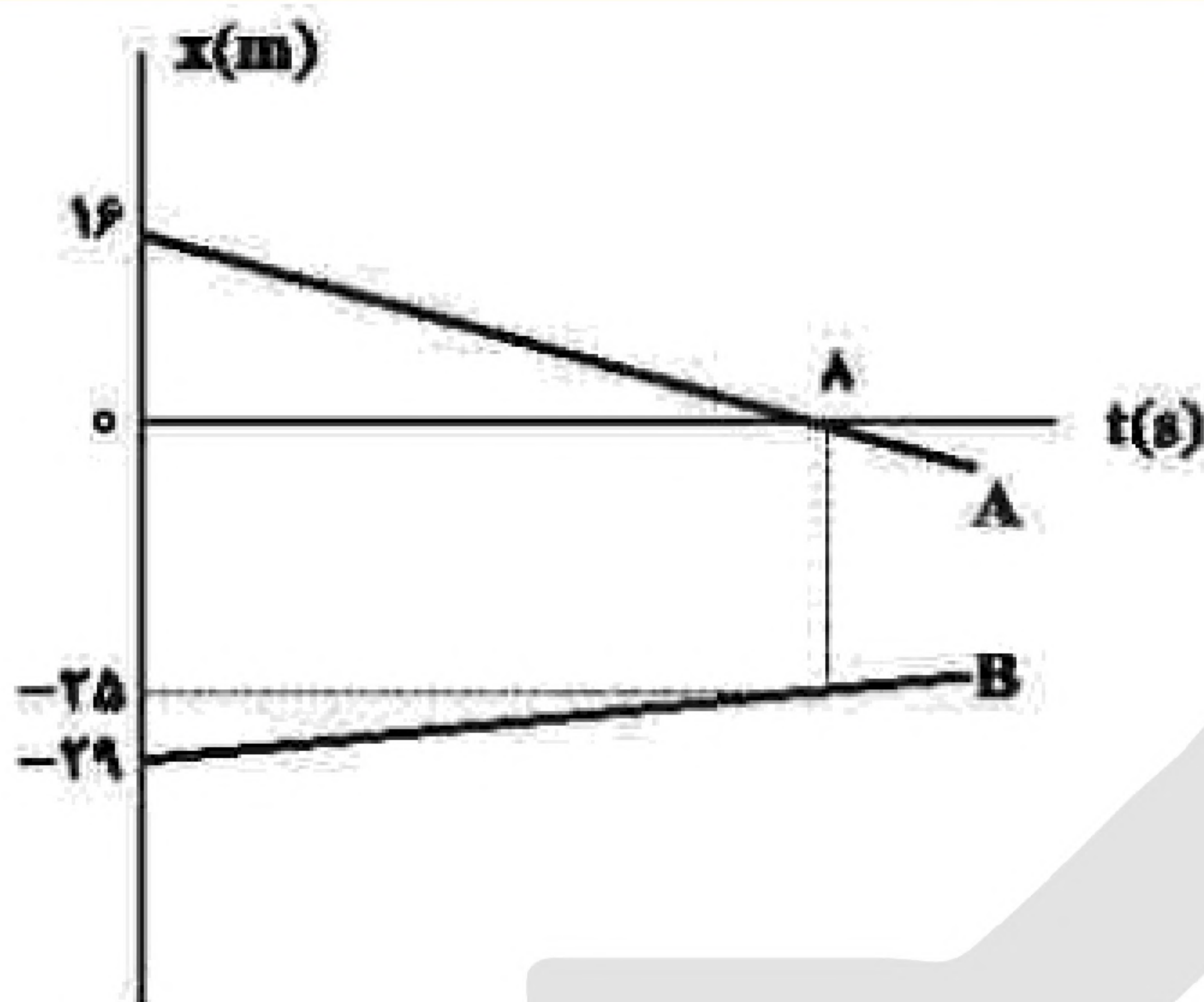
۳۶- اتومبیلی در لحظه  $t = 0$  با شتاب ثابت شروع به حرکت می کند و پس از ۵ ثانیه سرعتش به  $20 \frac{m}{s}$  می رسد. ۱۰ ثانیه با همین سرعت به حرکت خود ادامه می دهد و سپس با شتاب ثابت، ترمز می کند و پس از ۴ ثانیه متوقف می شود. شتاب متوسط اتومبیل در بازه زمانی  $t_1 = 2s$  تا  $t_2 = 17s$  چند متر بر مربع ثانیه است؟

- (۱)  $\frac{9}{2}$  (۲)  $\frac{2}{5}$  (۳)  $\frac{2}{15}$  (۴) صفر

۳۷- متحرکی با شتاب ثابت  $4 \frac{m}{s^2}$  روی محور x حرکت می کند. اگر جابه جایی آن در بازه زمانی  $t_1 = 9s$  تا  $t_2 = 16s$  برابر صفر باشد، تندی متوسط آن در همین بازه زمانی چند متر بر ثانیه است؟

- (۱)  $3/5$  (۲) ۷ (۳)  $10/5$  (۴) ۱۴





۳۸- شکل مقابل، نمودار مکان - زمان دو متحرک را نشان می‌دهد که روی محور  $x$  حرکت می‌کنند. در لحظه‌ای که دو متحرک به هم می‌رسند، مکان آن‌ها در SI کدام است؟

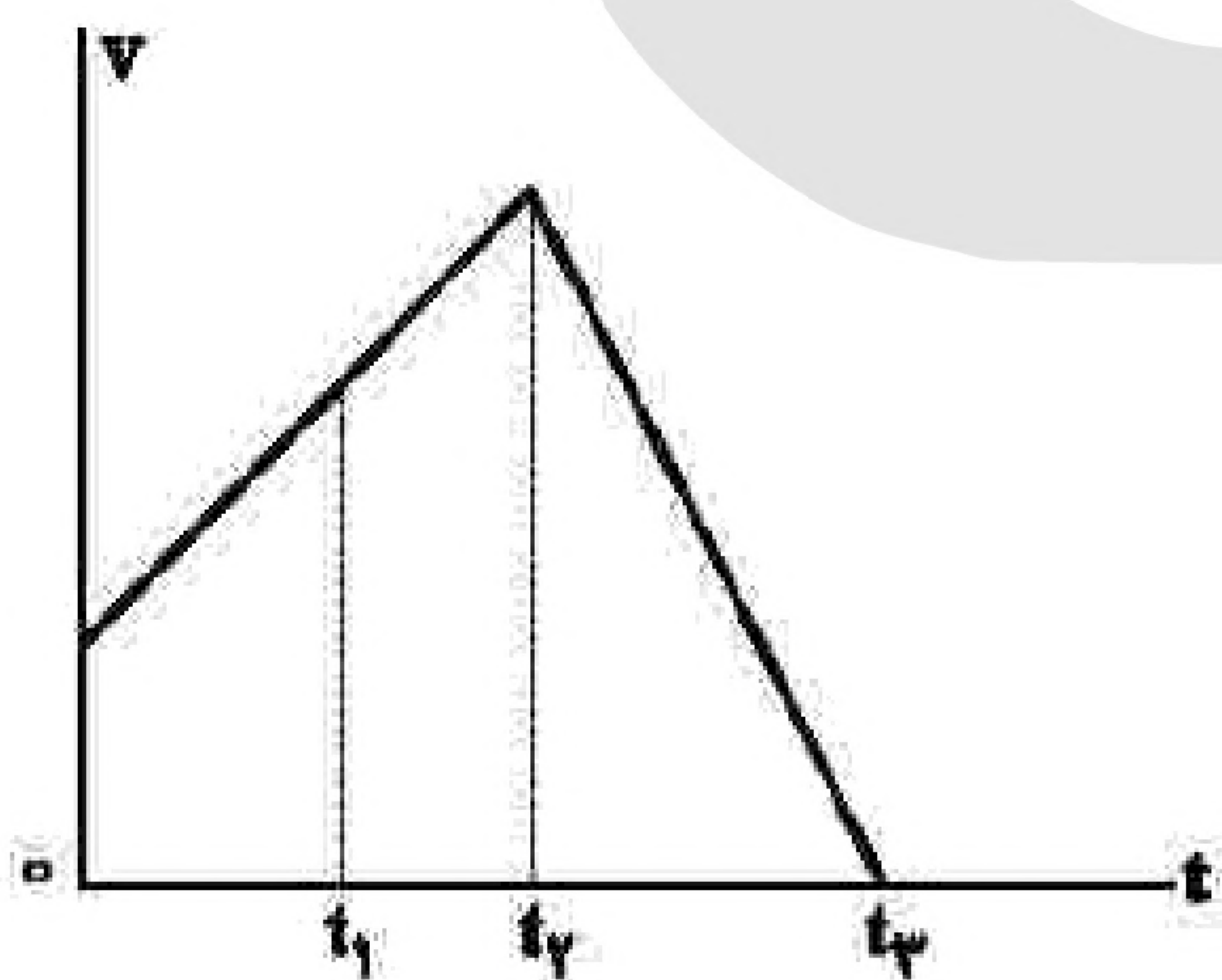
- (۱) -۲۰
- (۲) -۱۸
- (۳) -۱۶
- (۴) -۱۴

۳۹- گلوله‌ای به جرم ۲۰۰ گرم از ارتفاع ۲۰ متری روی سطح سنگفرش‌شده‌ای رها می‌شود و پس از برخورد با سطح، با تندی  $10 \frac{m}{s}$  رو به بالا در راستای قائم از سطح جدا می‌شود. اگر زمان تماس گلوله با سطح افقی  $0.2s$  باشد، بزرگی نیروی متوسط وارد بر گلوله در مدت تماس چند نیوتون است؟ (مقاومت هوا ناچیز و  $g = 10 \frac{m}{s^2}$  است.)

- (۱) ۵
- (۲) ۱۰
- (۳) ۲۰
- (۴) ۳۰

۴۰- گلوله‌ای از ارتفاع ۳۰ متری بدون سرعت اولیه رها می‌شود. تندی متوسط گلوله در نیم ثانیه سوم، چند متر بر ثانیه است؟ (مقاومت هوا ناچیز و  $g = 9.8 \frac{m}{s^2}$  است.)

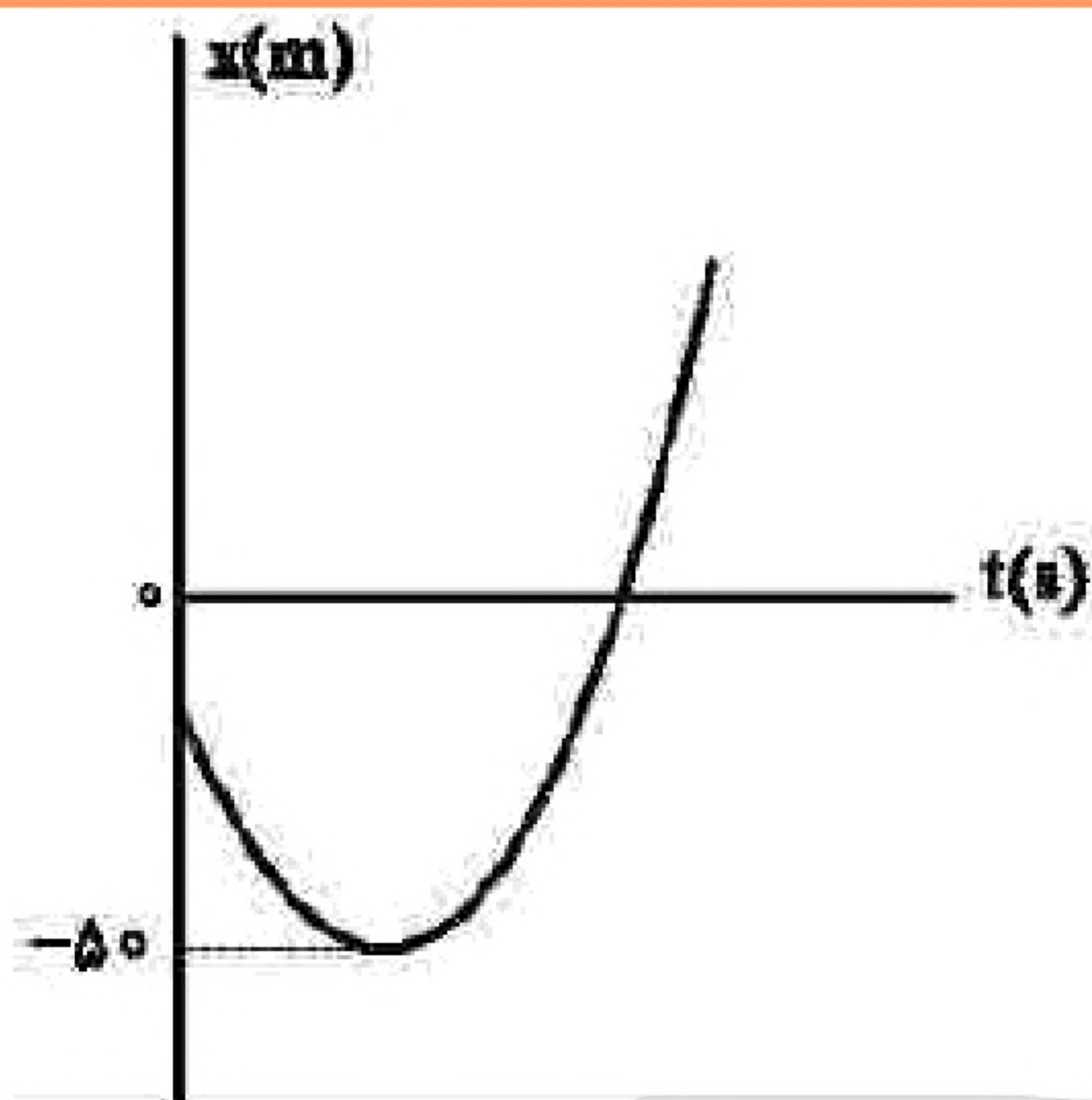
- (۱)  $7/35$
- (۲)  $9/8$
- (۳)  $12/25$
- (۴)  $14/7$



۴۱- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور  $x$  حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. تندی متوسط متحرک در کدام بازه زمانی بیشتر است؟

- (۱) ۰ تا  $t_1$
- (۲)  $t_1$  تا  $t_2$
- (۳) ۰ تا  $t_3$
- (۴)  $t_2$  تا  $t_3$





۴۲- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور  $X$  حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است و سرعت متوسط در ۸ ثانیه اول حرکت برابر صفر است. اگر در لحظه  $t_1$  که متحرک از مبدأ محور عبور می‌کند، تندی آن  $20 \frac{m}{s}$  باشد، سرعت متوسط متحرک در

بازه زمانی صفر تا  $t_1$  چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۸

(۴) ۱۶

۴۳- متحرکی در مسیر مستقیم با شتاب ثابت، از حالت سکون به حرکت درمی‌آید و پس از طی مسافت ۱۵ متر، سرعت آن به  $6 \frac{m}{s}$  می‌رسد. این متحرک با همین شتاب، چند ثانیه دیگر به حرکت خود ادامه دهد تا کل مسافت طی شده به ۱۳۵

متر برسد؟

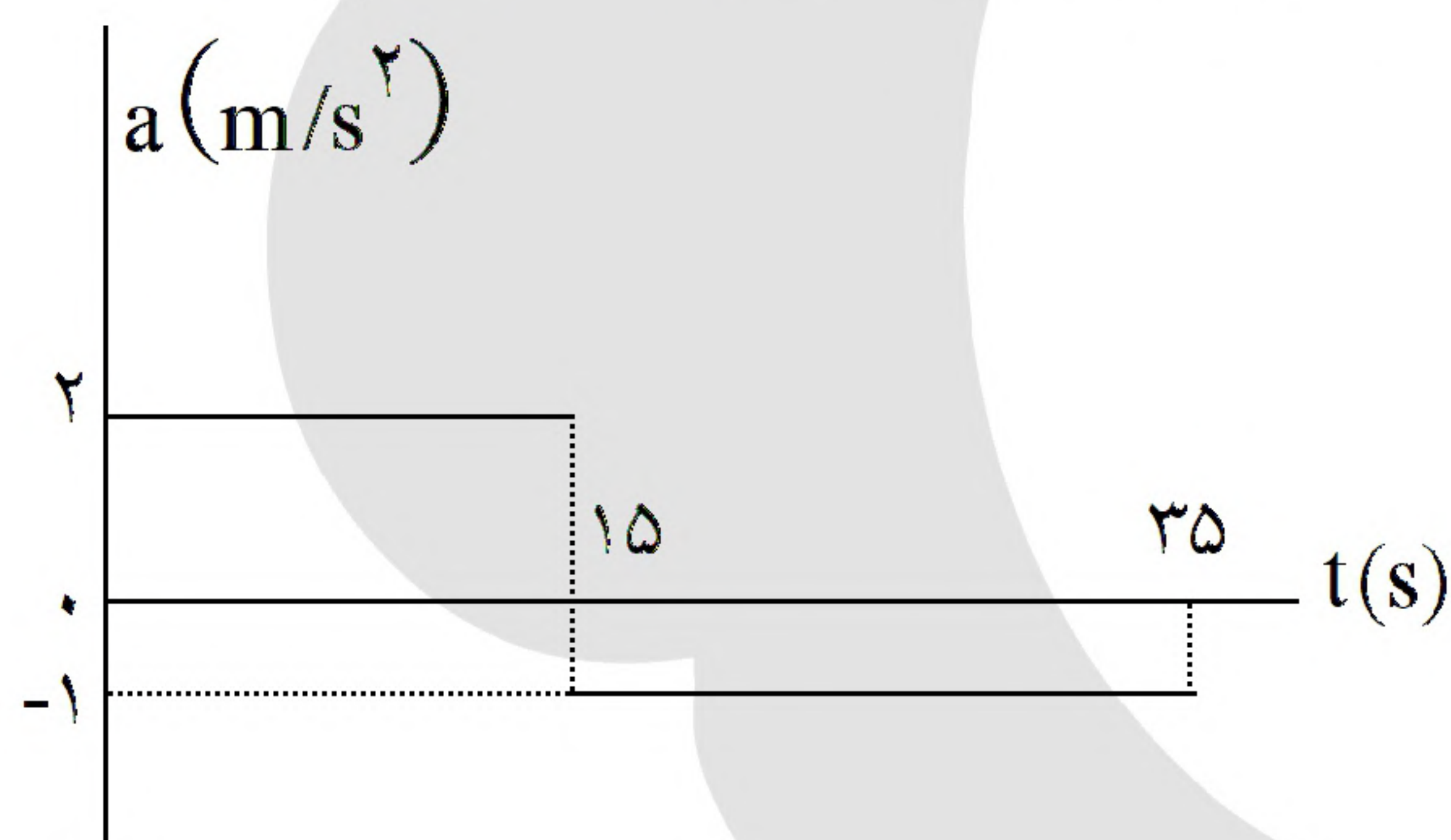
(۱) ۲۰

(۲) ۱۵

(۳) ۱۰

(۴) ۵

۴۴- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور  $X$  حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه  $t = 2s$  سرعت متحرک  $\vec{v} = \left(-6 \frac{m}{s}\right) \vec{i}$  و مکان متحرک  $\vec{x} = (-16m) \vec{i}$  باشد، مکان متحرک در لحظه  $t = 35s$  کدام است؟

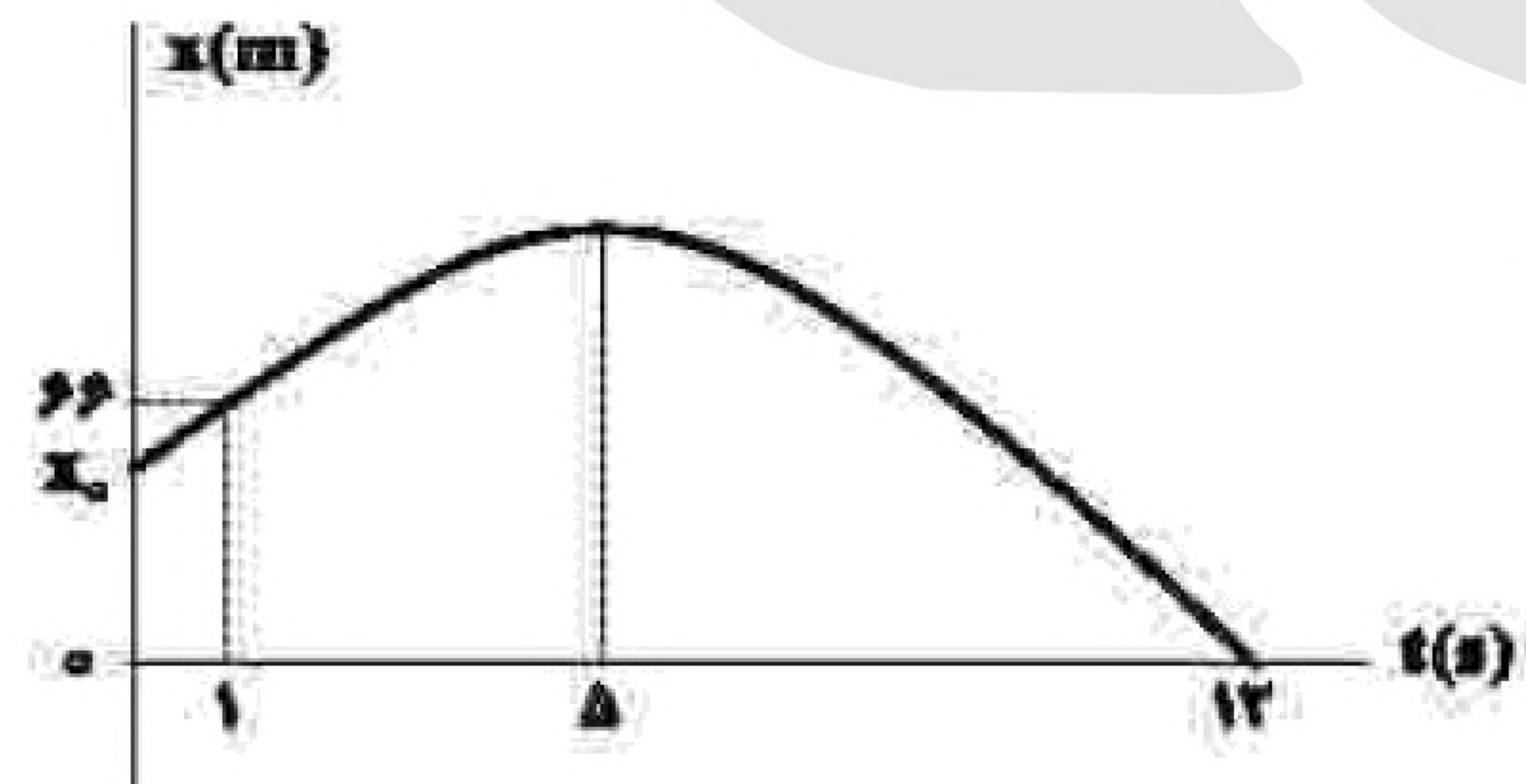


(۱)  $(275m) \vec{i}$

(۲)  $(300m) \vec{i}$

(۳)  $(375m) \vec{i}$

(۴)  $(400m) \vec{i}$



۴۵- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور  $X$  حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. مکان اولیه متحرک  $(x_0)$

چند متر است؟

(۱) ۵۸

(۲) ۵۲

(۳) ۴۸

(۴) ۴۲





۴۶- متحرکی با شتاب ثابت روی محور X حرکت می کند. جابه جایی متحرک در بازه زمانی  $t_1$  تا  $t_2 = t_1 + ۱۶(s)$  برابر ۴۰۰ متر است. اگر نیمی از این جابه جایی در ۴ ثانیه اول و نیم دیگر آن در ۱۲ ثانیه بعد از آن انجام شود، بزرگی شتاب حرکت در SI کدام است؟

- (۱)  $\frac{5}{3}$  (۲)  $\frac{5}{6}$  (۳)  $\frac{25}{3}$  (۴)  $\frac{25}{6}$

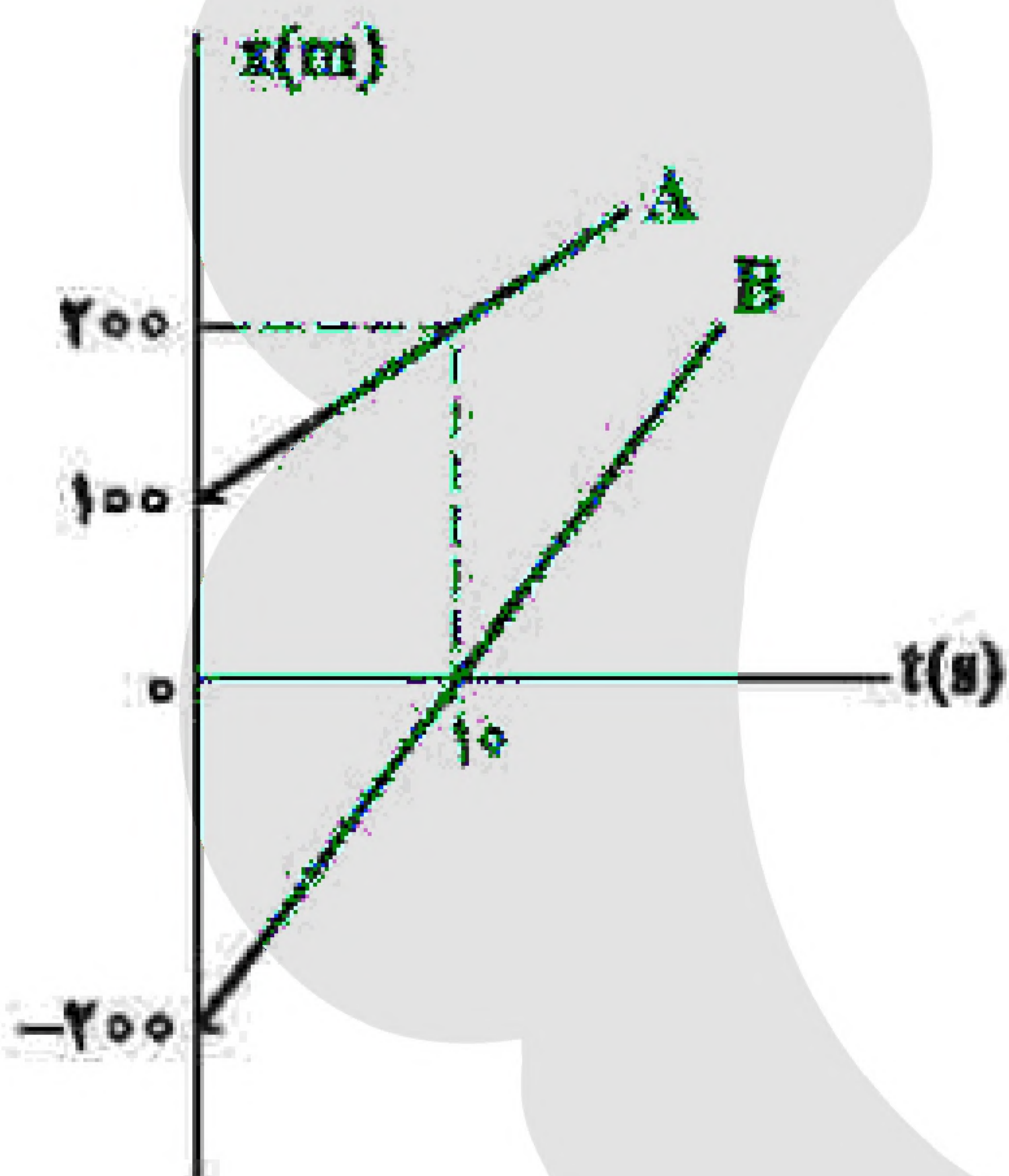
۴۷- معادله سرعت - زمان متحرکی در SI به صورت  $v = -۶t + ۱۸$  است. تندی متوسط متحرک در بازه زمانی  $t_1 = ۰s$  تا  $t_2 = ۴s$  چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۶ (۲)  $۷/۵$  (۳) ۸ (۴)  $۱۱/۵$

۴۸- گلوله ای از ارتفاع h رها می شود و با شتاب ثابت  $g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$  سقوط می کند. اگر تندی متوسط آن در  $\frac{3}{4}$  پایانی مسیر

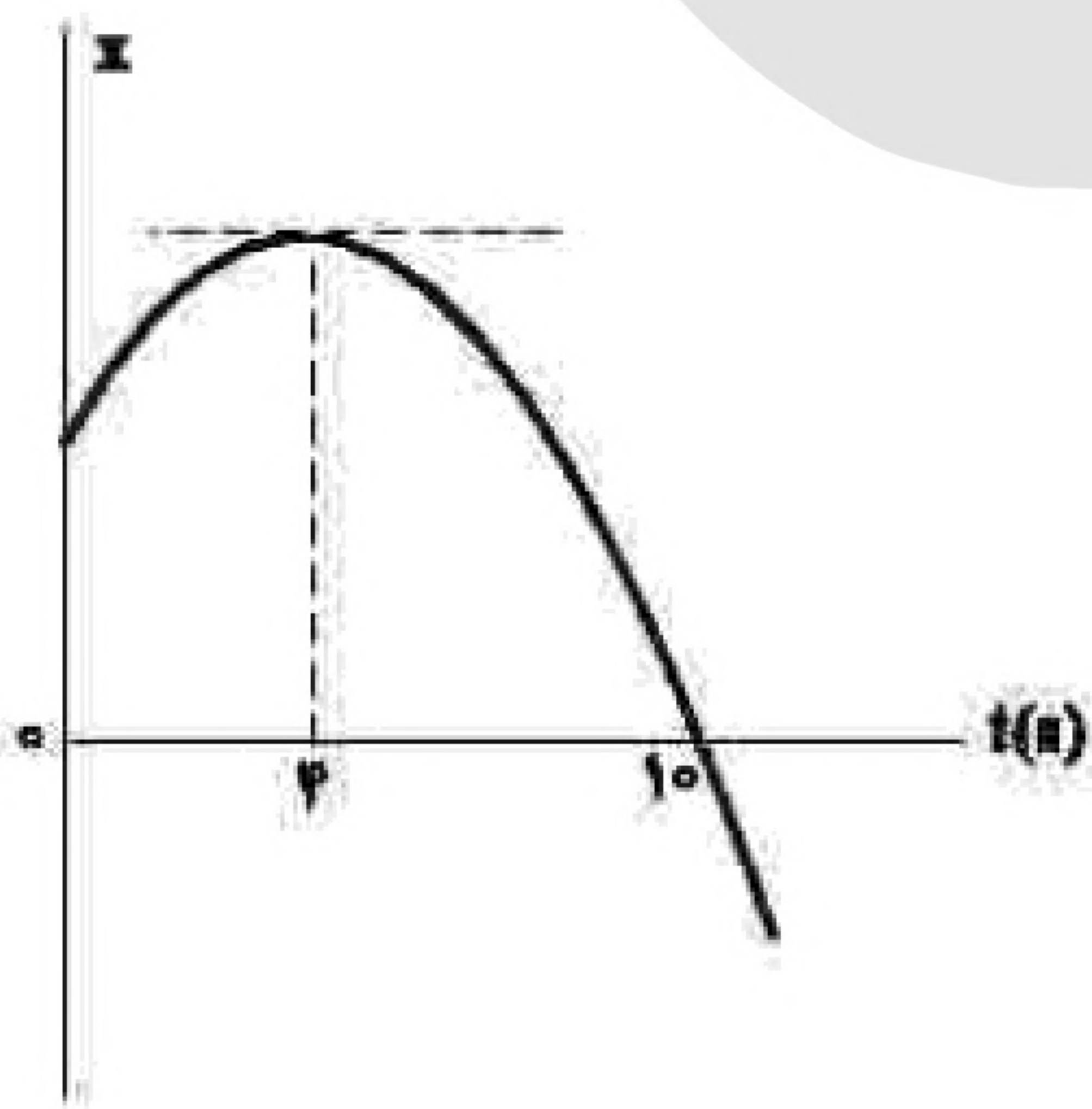
$۱۵ \frac{m}{s}$  باشد، تندی متوسط آن در کل مسیر چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۵ (۲)  $۷/۵$  (۳) ۱۰ (۴)  $۱۲/۵$



۴۹- شکل مقابل، نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B را نشان می دهد. در این مسیر، به مدت چند ثانیه فاصله دو متحرک از هم، کمتر یا مساوی ۲۰ متر است؟

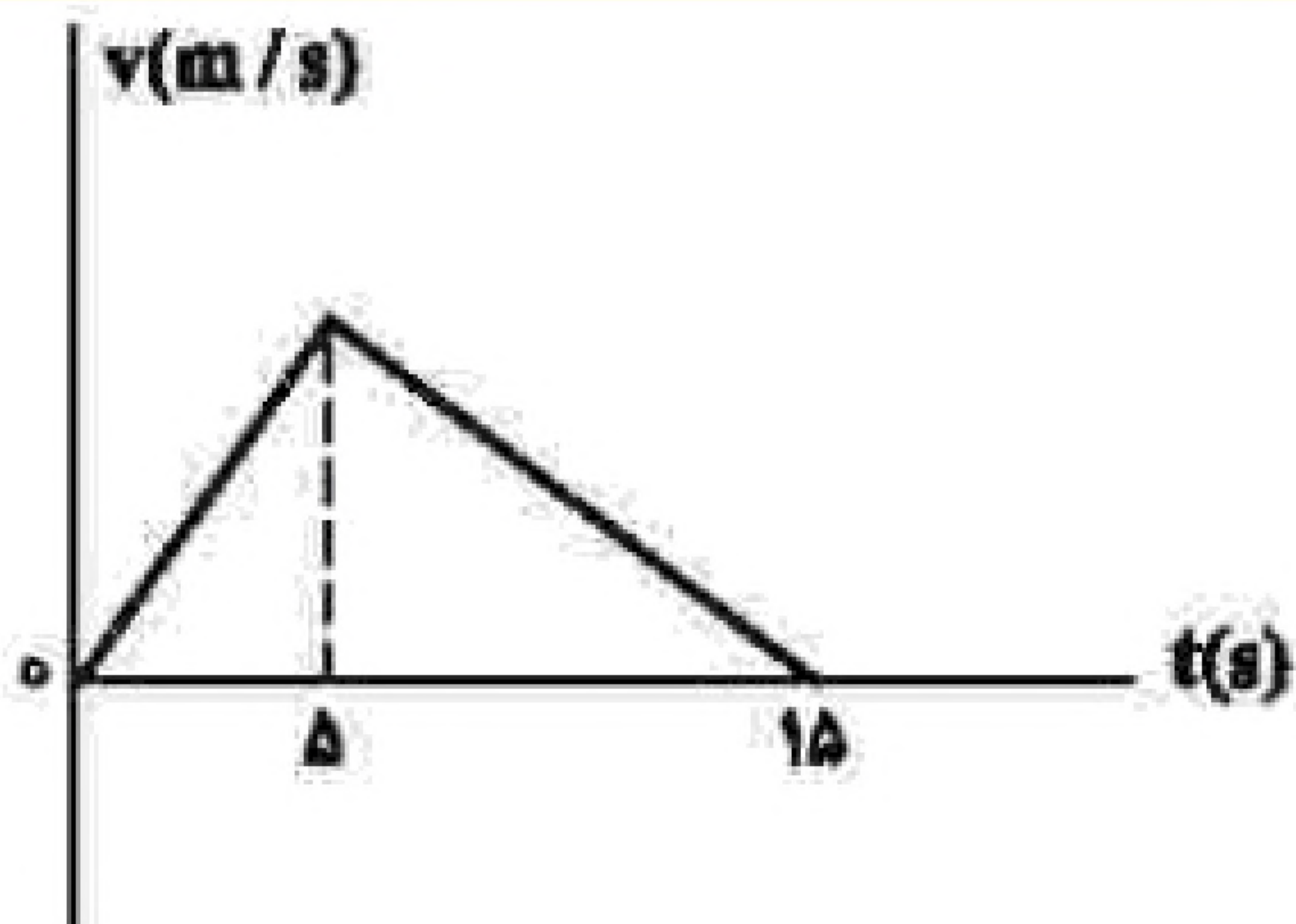
- (۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) ۲



۵۰- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می کند، مطابق شکل مقابل است. تندی در لحظه  $t = ۸s$  چند برابر تندی در لحظه  $t = ۲s$  است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵





۵۱- شکل مقابل، نمودار سرعت - زمان متحرکی است که روی محور  $x$  حرکت می‌کند. اگر جابه‌جایی در بازه زمانی  $t_1 = 2s$  تا  $t_2 = 11s$  برابر ۱۲۶ متر باشد، سرعت متحرک در لحظه  $t = 12s$  چند متر بر ثانیه است؟

۳ (۱)

۶ (۲)

۸ (۳)

۱۲ (۴)

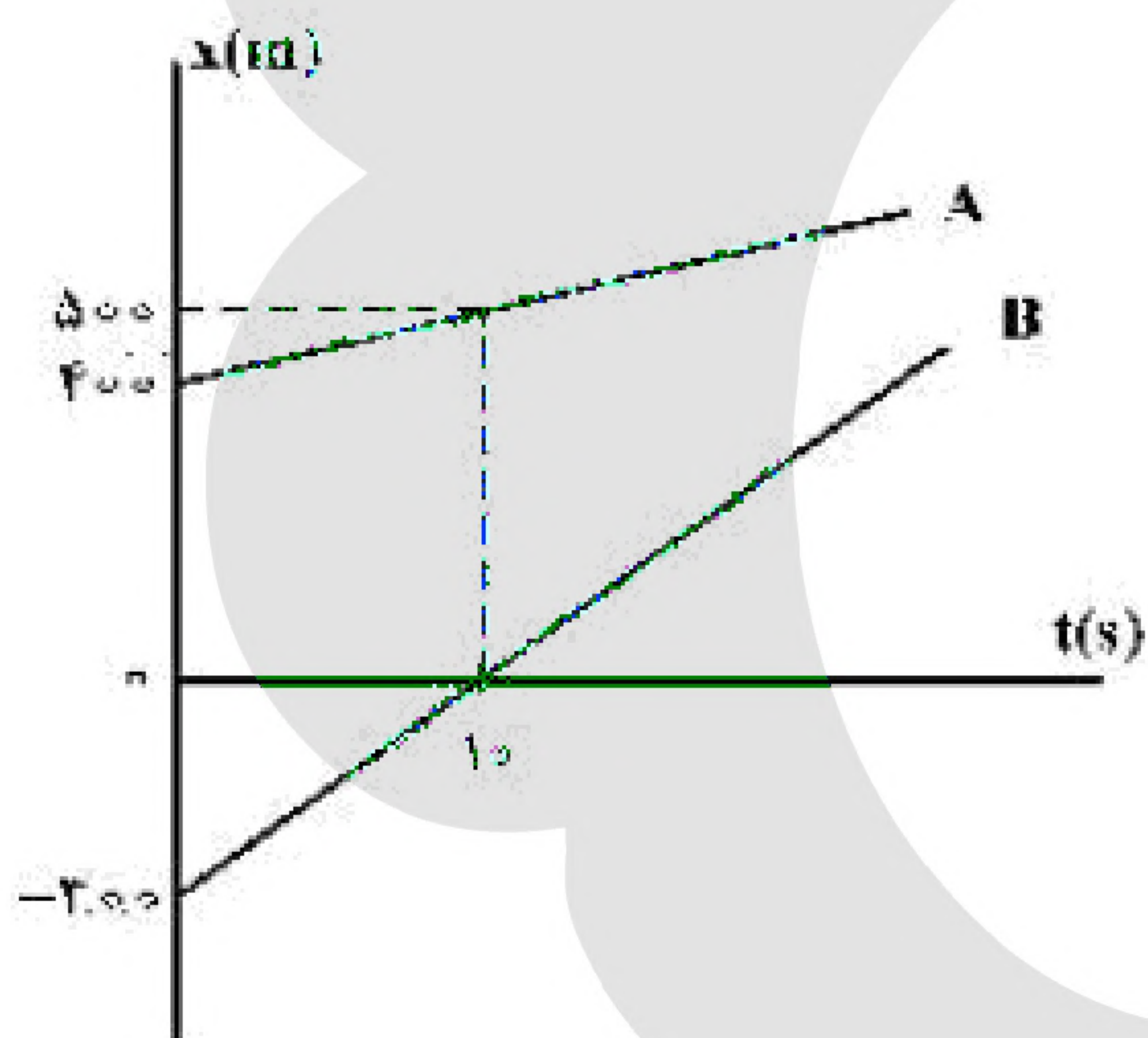
۵۲- متحرکی با شتاب ثابت  $\vec{a} = \left(\frac{4m}{s^2}\right)\vec{i}$  در جهت محور  $x$ ، در حرکت است. اگر مسافتی که این متحرک در فاصله زمانی  $t_1 = 0s$  تا  $t_2 = 2s$  طی می‌کند، ۴ متر بیشتر از مسافتی باشد که در ثانیه سوم طی می‌کند، سرعت اولیه آن چند متر بر ثانیه است؟

۲ (۴)

۴ (۳)

۶ (۲)

۸ (۱)



۵۳- نمودار مکان - زمان دو خودرو که روی خط راست حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر، است. در لحظه‌های  $t_1$  و  $t_2$  فاصله‌ی دو متحرک از هم  $600m$  است.

است.  $\frac{t_2}{t_1}$  کدام است؟

۱۵ (۱)

۱۳ (۲)

۸ (۳)

۵ (۴)

۵۴- متحرکی روی محور  $x$  در حال حرکت است. بردار شتاب متوسط آن در بازه‌ی زمانی  $t_1 = 0s$  تا  $t_2 = 10s$  در SI برابر  $2\vec{i}$  و در بازه‌ی زمانی  $t_1 = 0s$  تا  $t_2 = 15s$  برابر  $\frac{2}{3}\vec{i}$  است. بردار شتاب متوسط آن در بازه‌ی زمانی  $t_2 = 10s$  تا  $t_3 = 15s$  در SI، کدام است؟

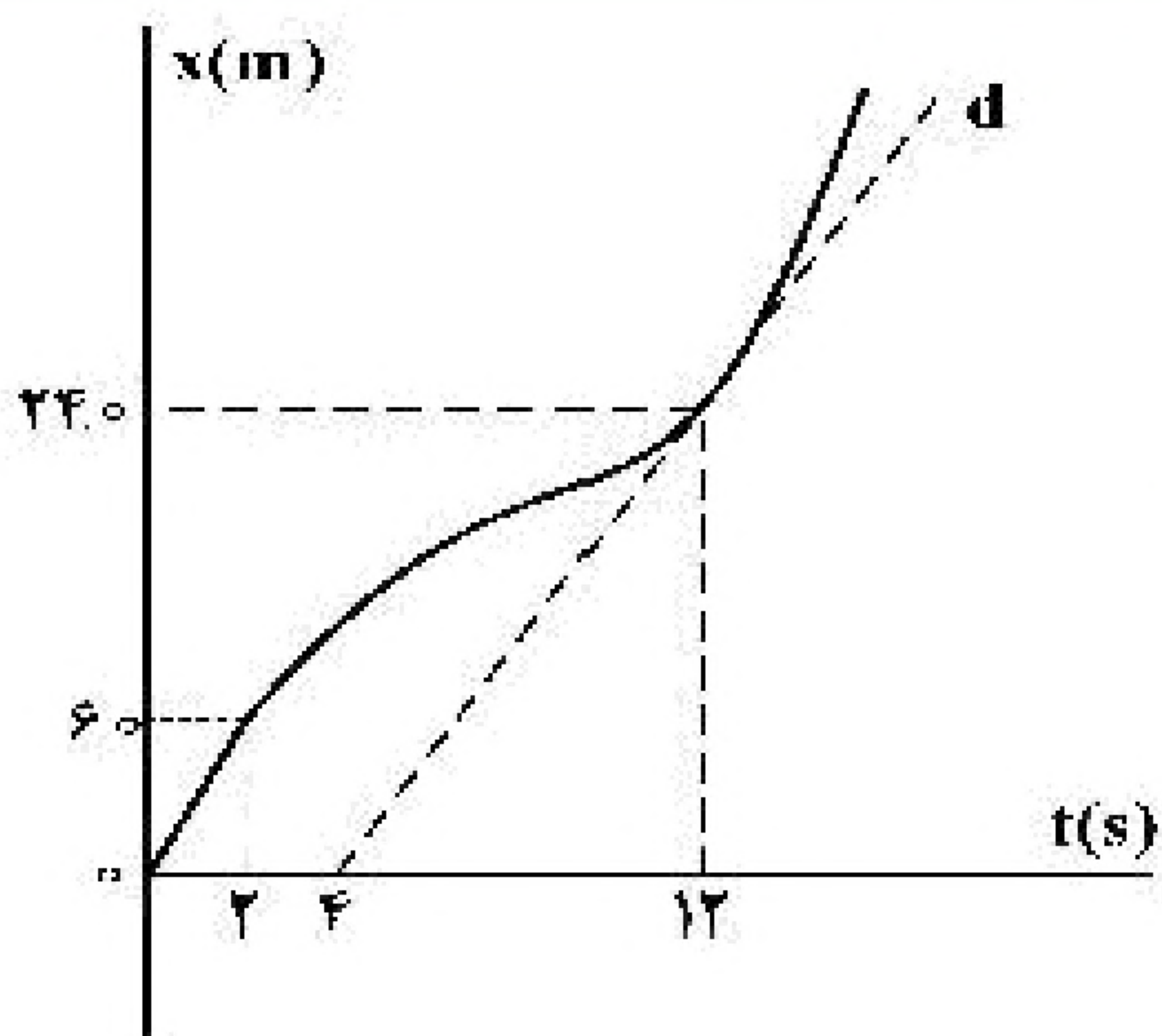
$\frac{4}{3}\vec{i}$  (۴)

$6\vec{i}$  (۳)

$4\vec{i}$  (۲)

$2\vec{i}$  (۱)

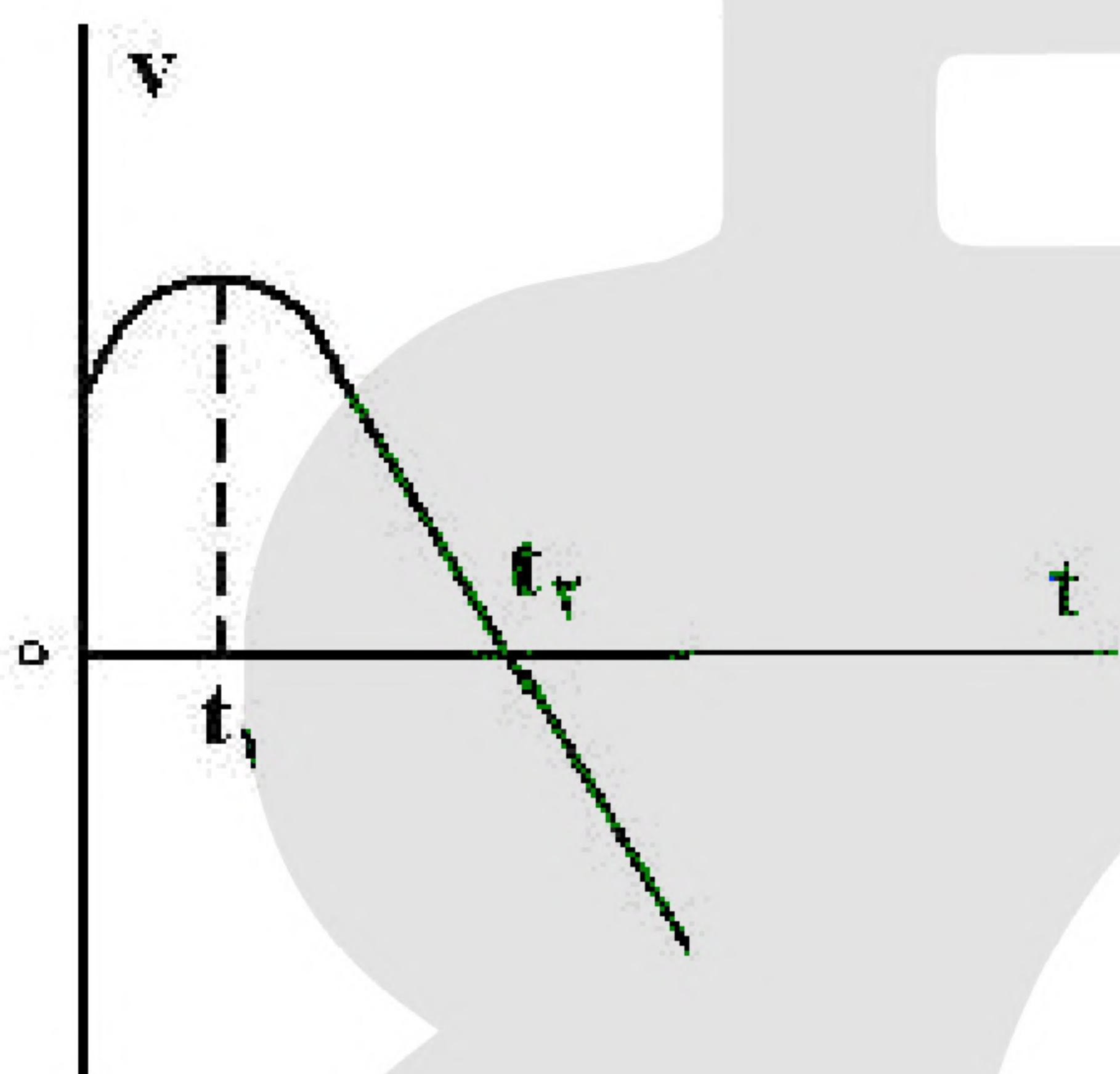




۵۵- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. اگر تندى در لحظه‌ی  $t = ۱۲s$  برابر تندى متوسط در بازه‌ی  $t_1 = ۲s$  تا  $t_2 = ۱۴s$  باشد، سرعت متوسط ۲ ثانیه‌ی هفتم است؟ (خط  $d$  مماس بر نمودار در لحظه‌ی  $t = ۱۲s$  است.)

(۲)  $\frac{1}{2}$   
(۴)  $\frac{2}{3}$

(۱)  $\frac{1}{3}$   
(۳)  $\frac{3}{5}$

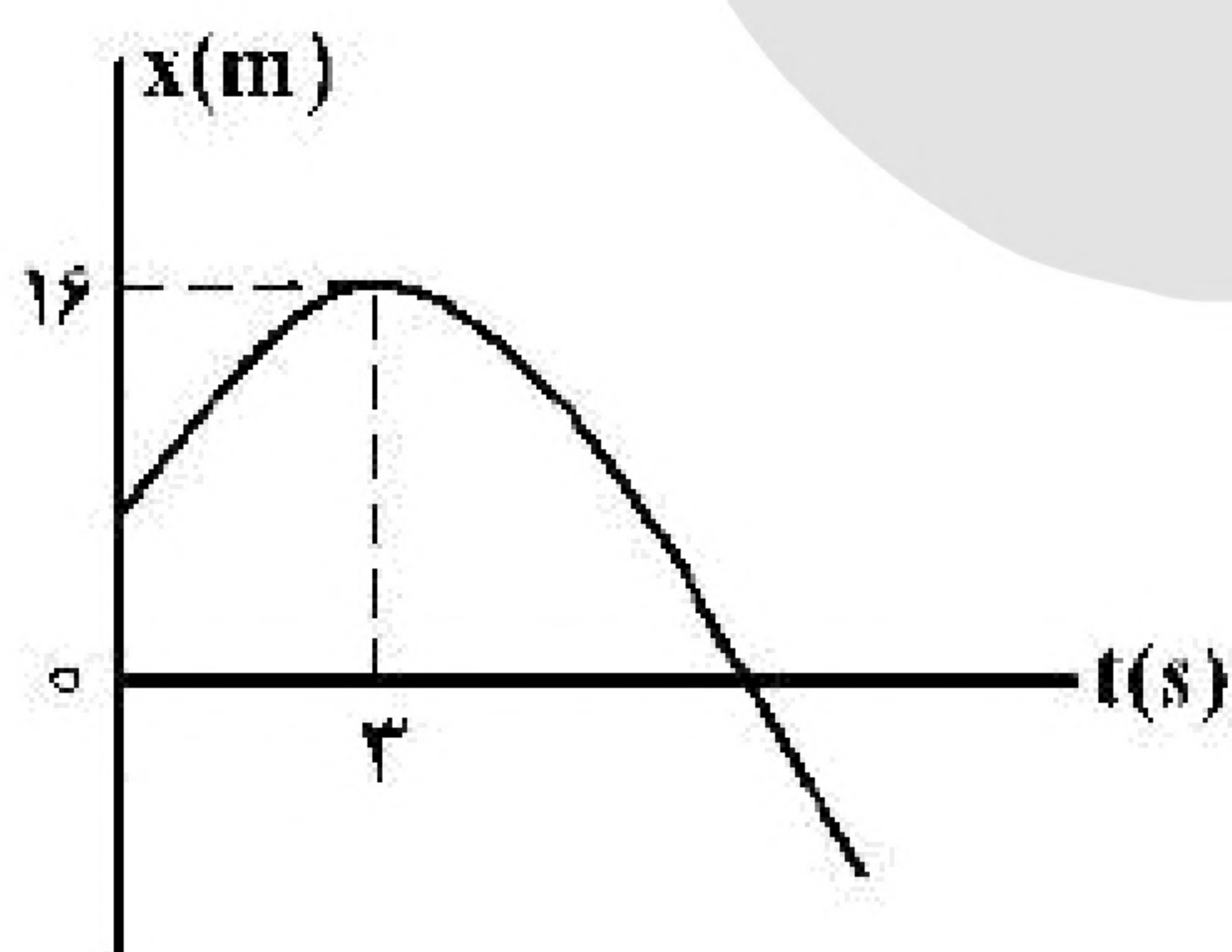


۵۶- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور  $x$  حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. کدام موارد زیر درست است؟  
(الف) جهت سرعت و شتاب در لحظه‌ی  $t_1$  تغییر کرده است.  
(ب) در بازه‌ی زمانی  $t_1$  تا  $t_2$  حرکت در جهت محور  $x$  است.  
(پ) در بازه‌ی زمانی صفر تا  $t_1$  تندى در حال کاهش است.  
(ت) بردار شتاب در بازه‌ی زمانی صفر تا  $t_2$  خلاف جهت محور  $x$  است.

(۲) پ  
(۴) ب و ت

(۱) ب  
(۳) الف و ت

۵۷- اتومبیلی با تندى ثابت در یک مسیر مستقیم در حال حرکت است. راننده با شتاب ثابت ترمز می‌کند و پس از طی مسافت ۱۵۰ متر، تندى اتومبیل نصف می‌شود. اتومبیل از لحظه ترمز تا توقف کامل چند متر را طی می‌کند؟  
(۱) ۱۷۵  
(۲) ۲۰۰  
(۳) ۲۵۰  
(۴) ۳۰۰



۵۸- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور  $x$  با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر در بازه‌ی زمانی  $t_1 = ۰s$  تا  $t_2 = ۶s$  تندى متوسط متحرک برابر  $\frac{3}{5} \frac{m}{s}$  باشد، چند ثانیه بردار مکان

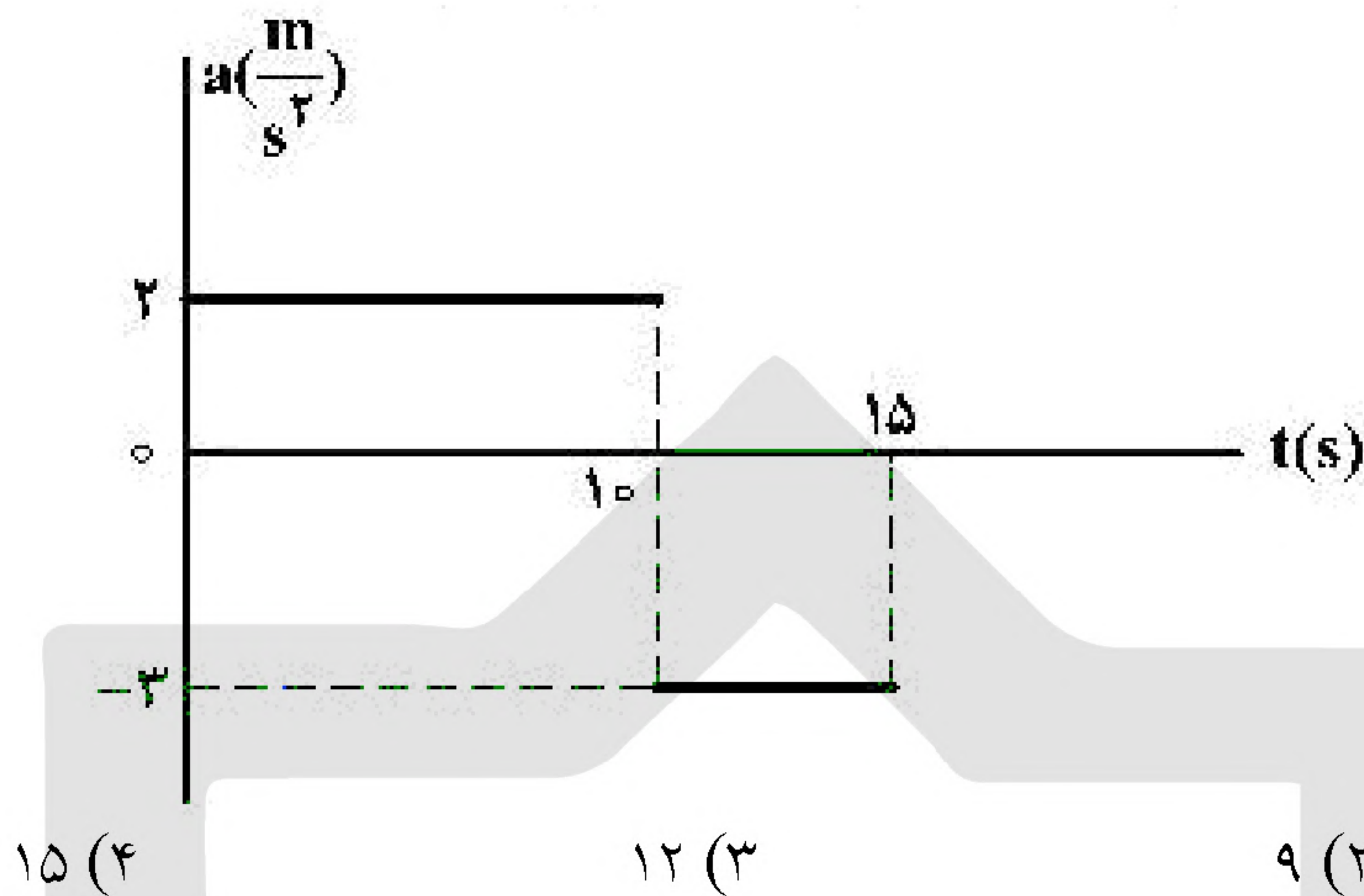
متحرک در جهت محور  $x$  است؟

(۱) ۹  
(۲) ۸  
(۳) ۷  
(۴) ۳

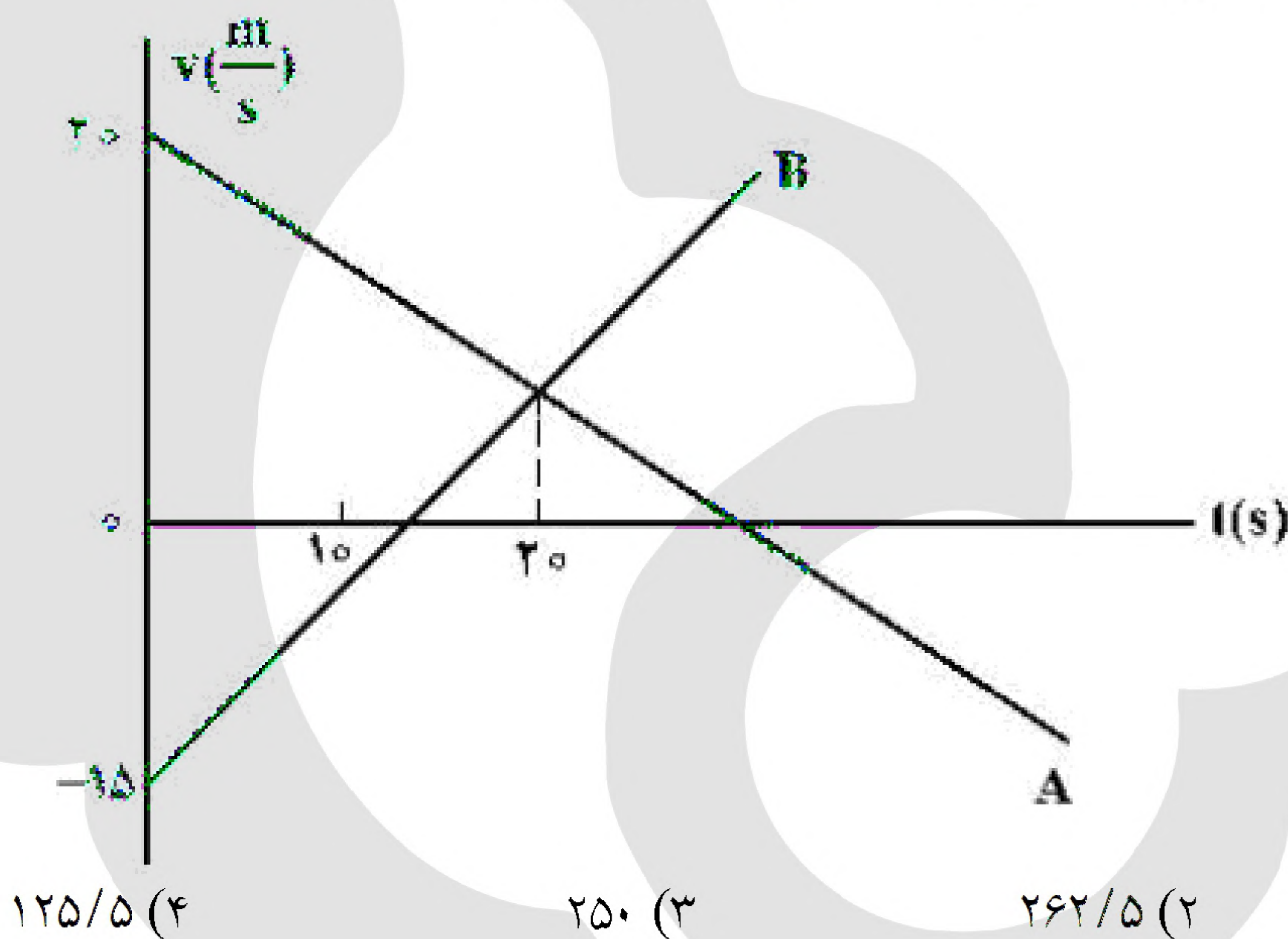




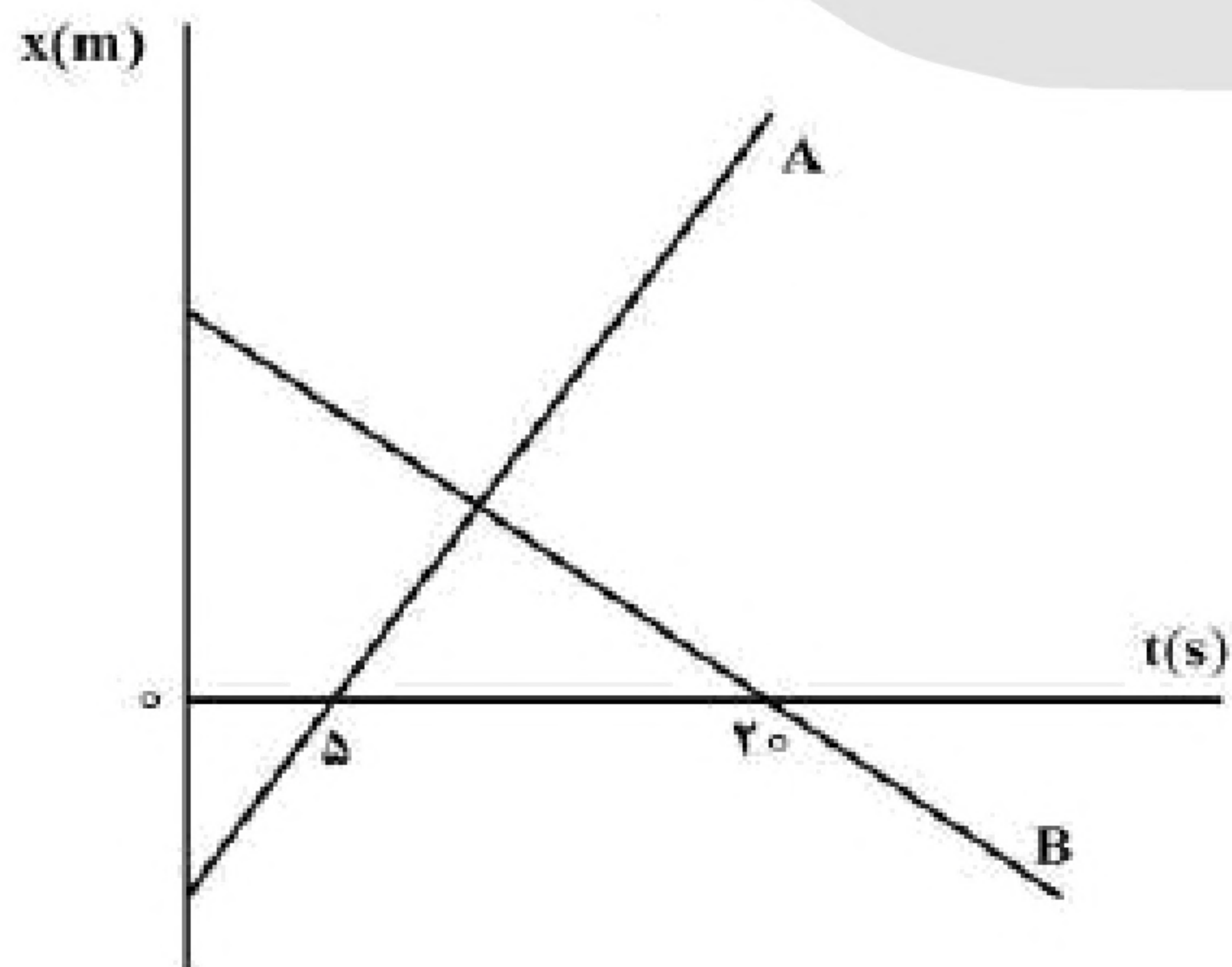
۵۹- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور  $x$  حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه‌ی  $t = 3s$  سرعت متحرک،  $\vec{v} = \left(1 \frac{m}{s}\right) \vec{i}$  باشد، سرعت متوسط در بازه‌ی زمانی  $t_1 = 7s$  تا  $t_2 = 12s$  چند متر بر ثانیه است؟



۶۰- نمودار سرعت - زمان دو متحرک  $A$  و  $B$  که روی محور  $x$  حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. مجموع مسافتی که دو متحرک در بازه‌ی زمانی  $t_1 = 0s$  تا  $t_2 = 10s$  طی می‌کنند، چند متر است؟



۶۱- نمودار مکان - زمان دو متحرک  $A$  و  $B$  مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه‌ی  $t = 0$  فاصله‌ی دو متحرک ۱۵۰ متر باشد. و تندی متحرک  $A$ ، ۲ برابر تندی متحرک  $B$  باشد، فاصله‌ی دو متحرک در لحظه‌ی  $t = 20s$  چند متر است؟







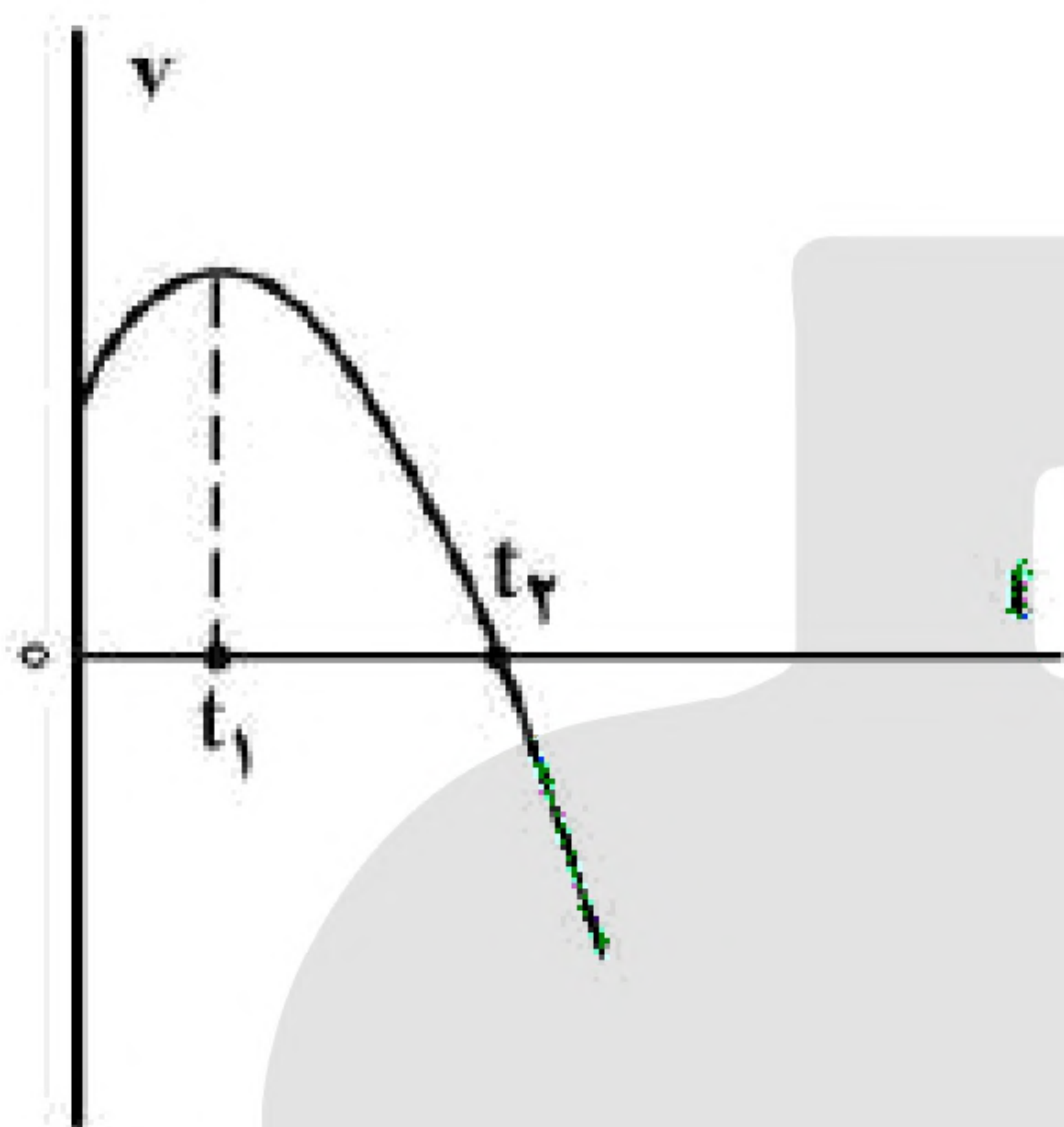
۶۲- متحرکی روی محور  $x$  در حال حرکت است. بردار شتاب متوسط آن در بازه‌ی زمانی  $t_1 = 5s$  تا  $t_2 = 10s$  در SI برابر  $4\vec{i}$  - و در بازه‌ی زمانی  $t_2 = 10s$  تا  $t_3 = 12s$  برابر  $2\vec{i}$  است. بردار شتاب متوسط آن در بازه‌ی زمانی  $t_1 = 5s$  تا  $t_3 = 12s$  در SI، کدام است؟

(۴)  $8\vec{i}$

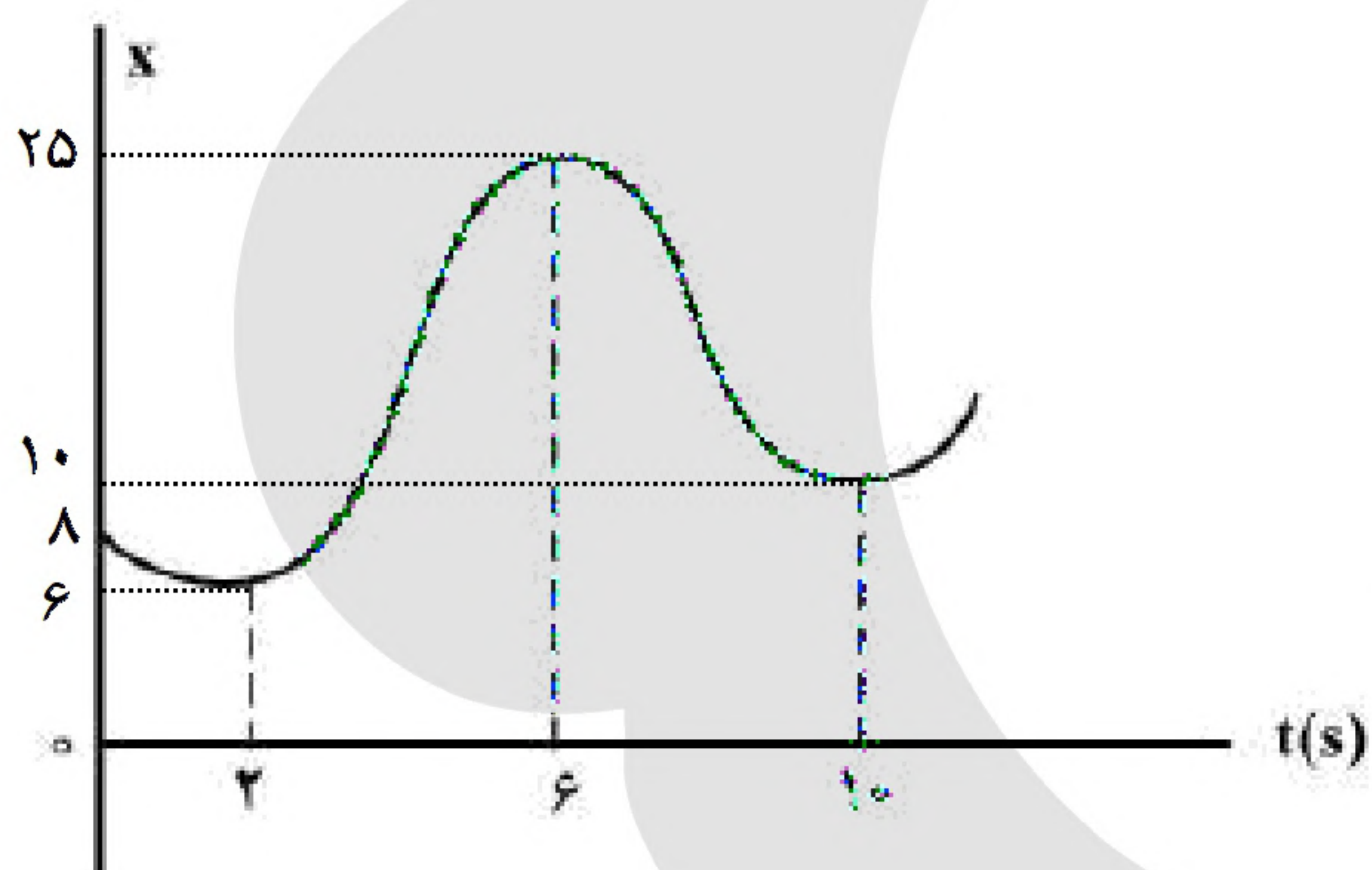
(۳)  $4\vec{i}$

(۲)  $-\frac{16}{7}\vec{i}$

(۱)  $-\frac{2}{7}\vec{i}$



۶۳- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور  $x$  حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر قسمتی از یک سهمی است. کدام مورد درست است؟  
 (۱) در بازه‌ی صفر تا  $t_1$  تندی در حال کاهش است.  
 (۲) بزرگی شتاب در لحظه‌ی صفر و  $t_2$  برابر است.  
 (۳) در بازه‌ی صفر تا  $t_2$  شتاب خلاف جهت محور  $x$  است.  
 (۴) بزرگی شتاب متوسط در بازه‌ی  $t_1$  تا  $t_2$  بیش‌تر از بزرگی شتاب متوسط در بازه‌ی صفر تا  $t_2$  است.



۶۴- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. تندی متوسط در کدام‌یک از بازه‌های زمانی مشخص‌شده در گزینه‌ها بیش‌تر است؟  
 (۱) صفر تا  $2s$   
 (۲) صفر تا  $6s$   
 (۳)  $2s$  تا  $10s$   
 (۴)  $6s$  تا  $10s$

۶۵- متحرکی با شتاب ثابت روی محور  $x$  حرکت می‌کند و در لحظه‌های  $t_1 = 3s$  و  $t_2 = 5s$  از مبدأ محور عبور می‌کند و در لحظه‌ای که به مکان  $x = -1m$  می‌رسد، جهت حرکتش عوض می‌شود. تندی متوسط متحرک از لحظه‌ی  $t_1 = 0s$  تا  $t_2 = 5s$  چند متر بر ثانیه است؟

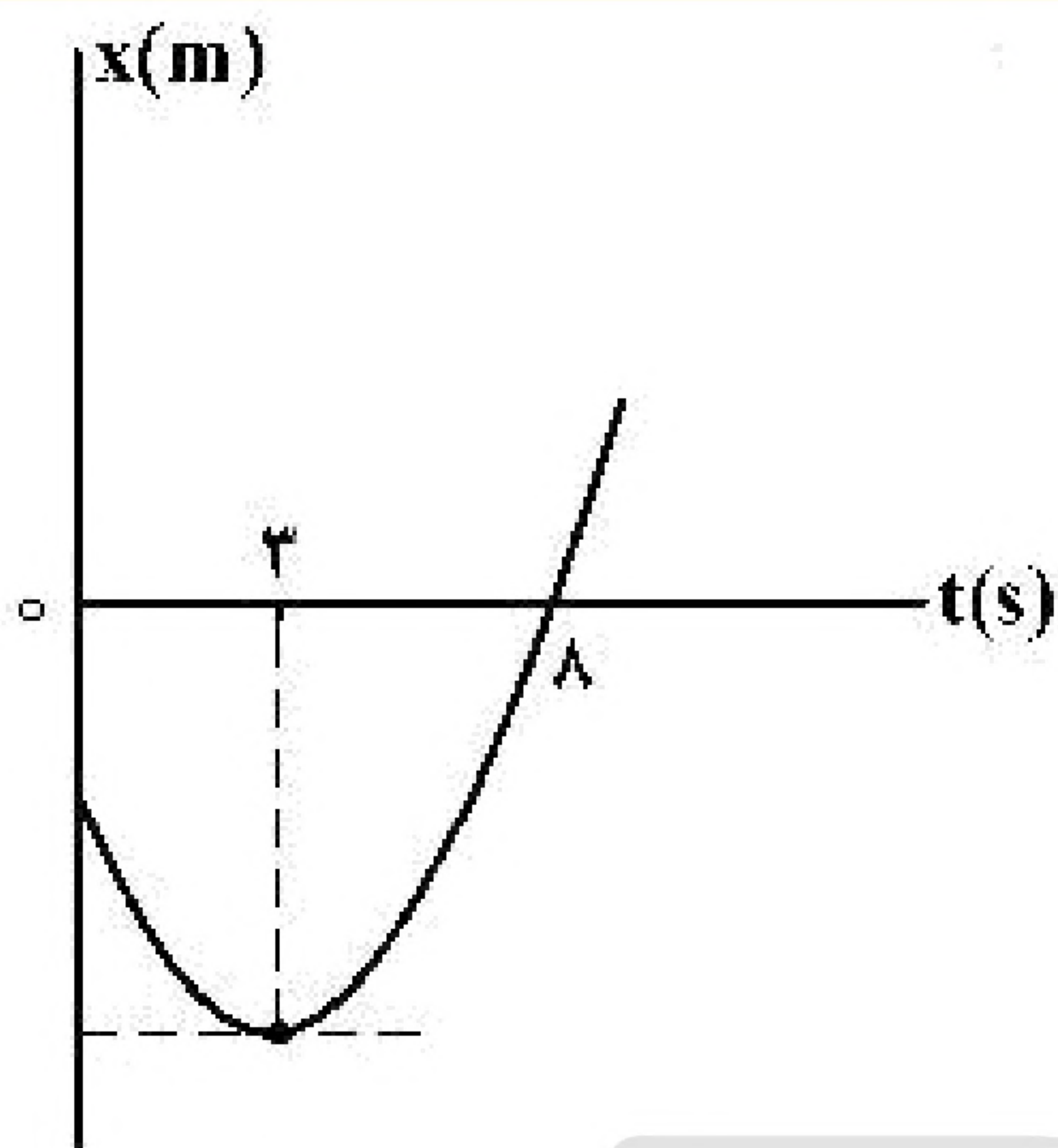
(۴) ۶

(۳)  $\frac{17}{5}$

(۲) ۳

(۱)  $\frac{13}{5}$





۶۶- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. جابه جایی متحرک در بازه ی زمانی  $t_1 = 0$  s تا  $t_2 = 8$  s چند برابر مسافت طی شده در این بازه ی زمانی است؟

(۱)  $\frac{5}{17}$

(۲)  $\frac{5}{14}$

(۳)  $\frac{8}{17}$

(۴)  $\frac{9}{14}$

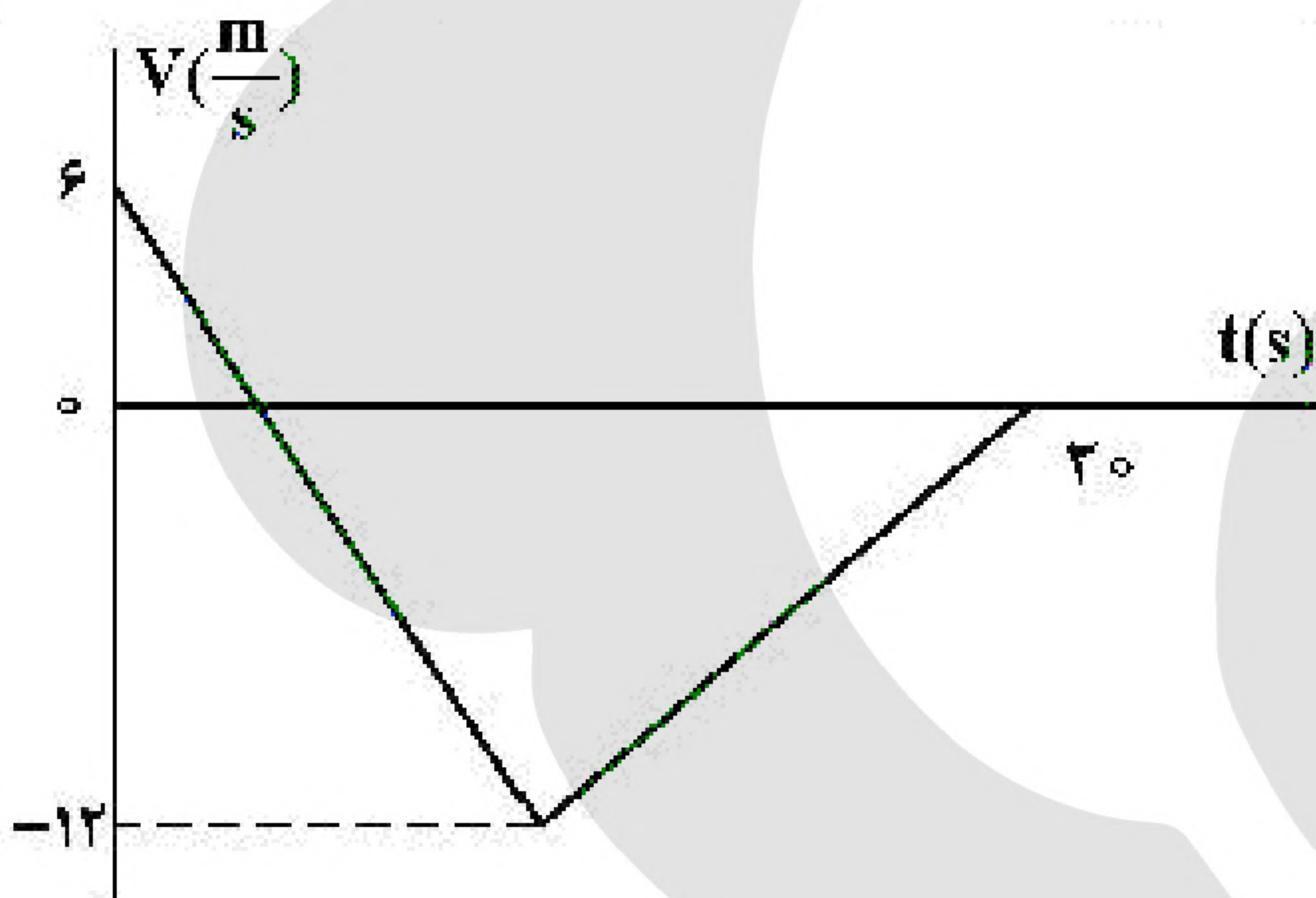
۶۷- متحرکی روی محور X با شتاب ثابت حرکت می کند. اگر سرعت متحرک در لحظه ی  $t = 0$  در جهت محور X باشد و بردار سرعت متوسط در ۱۰ ثانیه ی اول حرکت برابر  $\vec{v}_{av} = \left(7/5 \frac{m}{s}\right) \vec{i}$  و تندی متوسط در این بازه  $8/5 \frac{m}{s}$  باشد، مسافت طی شده در ۲ ثانیه اول حرکت چند متر است؟

(۴) ۳۵

(۳) ۲۵

(۲) ۱۵

(۱) ۵



۶۸- شکل زیر، نمودار سرعت - زمان متحرکی است که روی محور X حرکت می کند. تندی متوسط متحرک در مدتی که در خلاف جهت محور حرکت می کند، چند متر بر ثانیه است؟

(۱) صفر

(۲) ۶

(۳) ۸

(۴) ۹

۶۹- گلوله ای از ارتفاع h در شرایط خلاء با سرعت اولیه ی  $V_0$  به طور قائم رو به بالا پرتاب می شود. اگر جابه جایی گلوله در ثانیه ی سوم حرکت برابر صفر باشد و گلوله ۷ ثانیه پس از پرتاب به زمین برسد، h چند متر است؟

$\left(g = 10 \frac{m}{s^2}\right)$

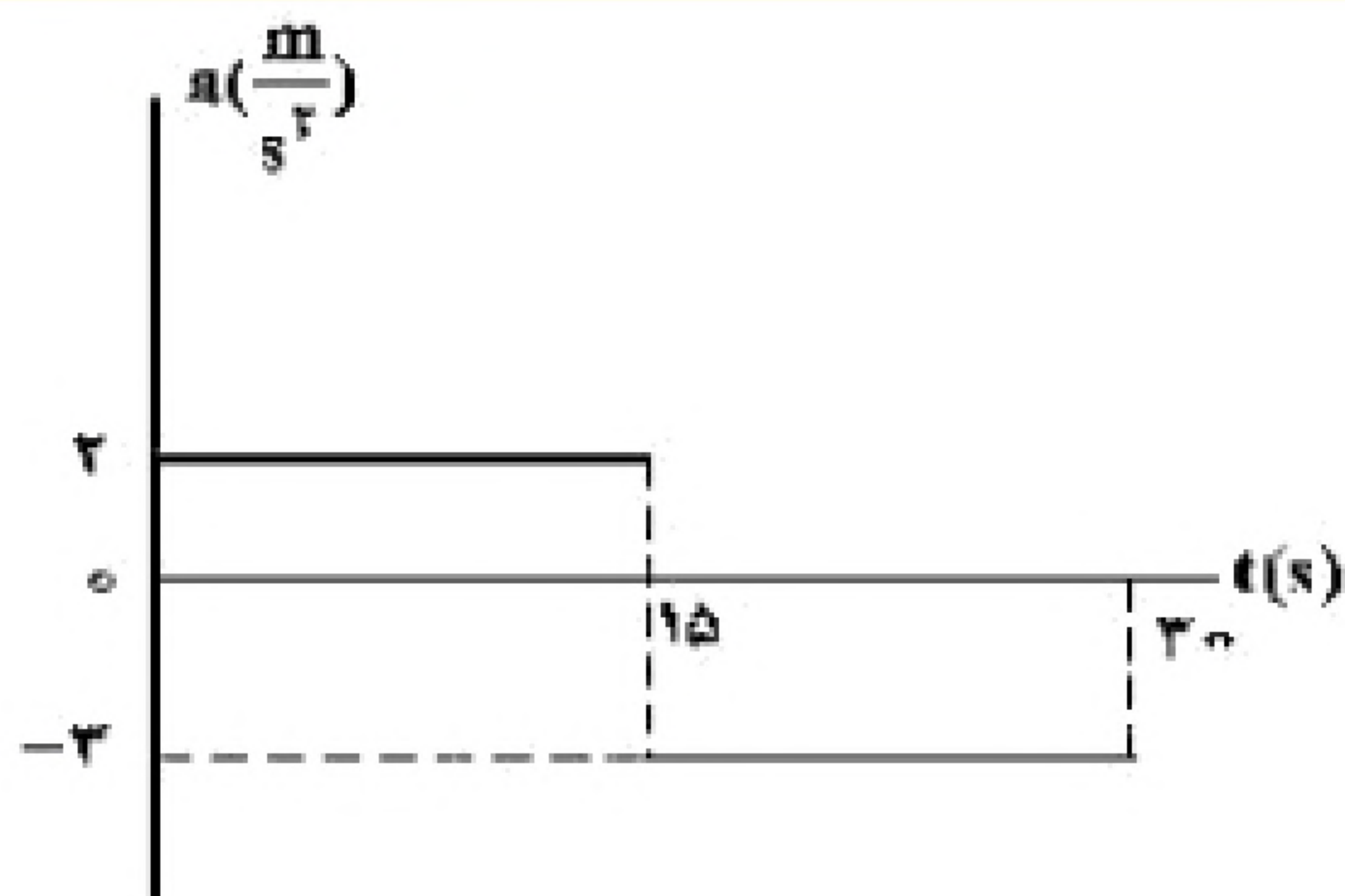
(۴) ۷۰

(۳) ۶۰

(۲) ۵۰

(۱) ۴۰





۷۰- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور  $x$  حرکت می کند و

بردار سرعت اولیه ی آن در SI به صورت  $\vec{V}_0 = -10\vec{i}$  است،

مطابق شکل زیر است. بزرگی جابه جایی در ۵ ثانیه ی ششم، چند

برابر بزرگی جابه جایی در ۵ ثانیه ی اول حرکت است؟

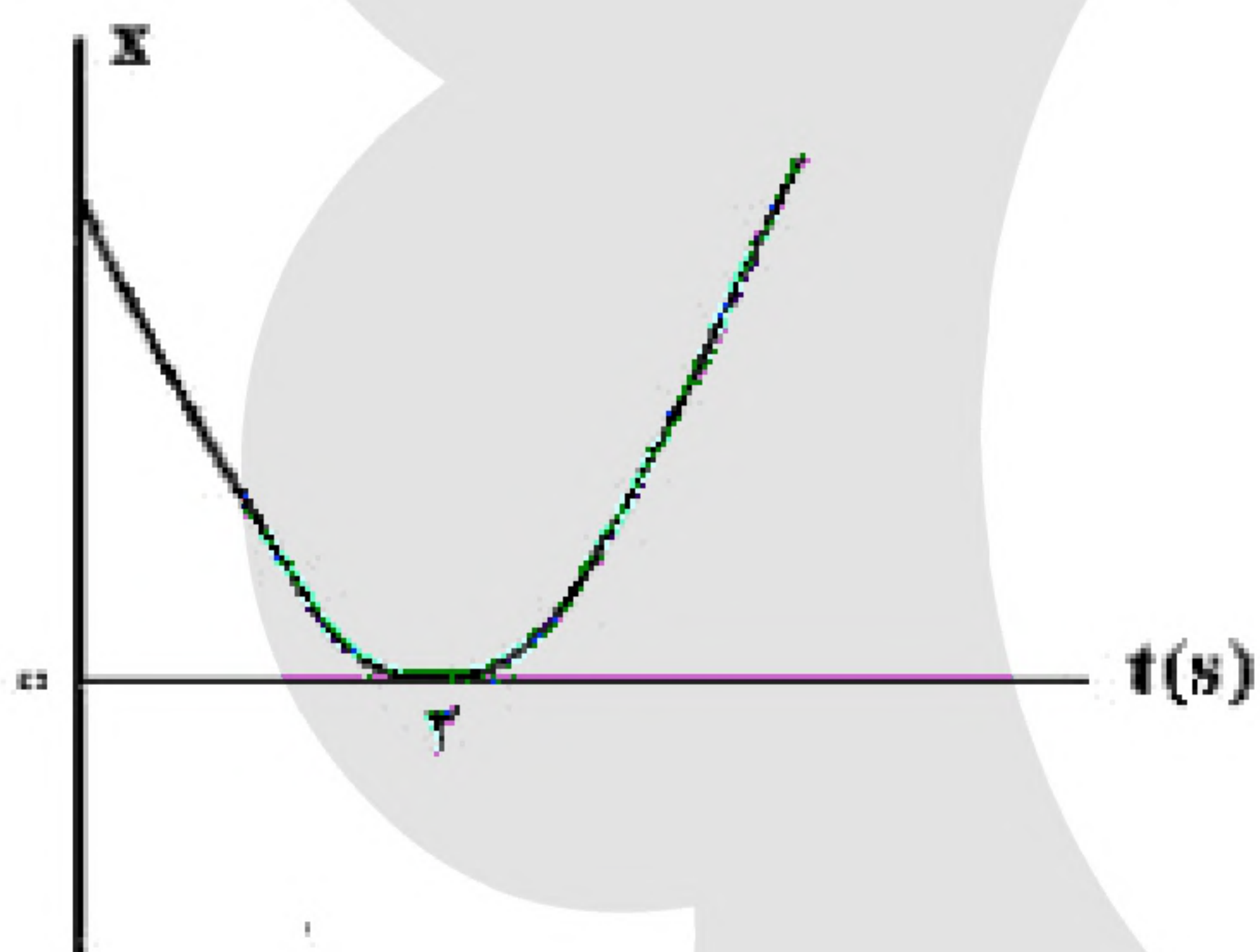
- (۱)  $3/5$  (۲)  $2$  (۳)  $1/5$  (۴)  $1$

۷۱- اتومبیلی با تندی (سرعت) ثابت  $72 \frac{km}{h}$  در یک مسیر مستقیم حرکت می کند که ناگهان راننده مانع ثابتی را در ۵۲

متری خود می بیند و ترمز می کند و حرکت اتومبیل با شتاب ثابت  $4 \frac{m}{s^2}$  کند می شود. اگر زمان واکنش راننده ۰/۵ ثانیه

باشد، اتومبیل:

- (۱) ۲ متر قبل از مانع متوقف می شود. (۲) در لحظه ی رسیدن به مانع متوقف می شود.  
(۳) با تندی (سرعت)  $8 \frac{m}{s}$  به مانع برخورد می کند. (۴) با تندی (سرعت)  $4\sqrt{5} \frac{m}{s}$  به مانع برخورد می کند.



۷۲- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل روبه رو، به صورت سهمی

است. کدام مورد درست است؟

- (۱) مسافت طی شده در ۳ ثانیه ی اول برابر مسافت طی شده در ۳ ثانیه ی دوم است.  
(۲) مسافت طی شده در ۳ ثانیه ی اول برابر بزرگی جابه جایی این بازه ی زمانی است.  
(۳) بزرگی سرعت متوسط در ۴ ثانیه ی اول برابر بزرگی سرعت متوسط در بازه ی زمانی  $t_1 = 1s$  تا  $t_2 = 5s$  است.  
(۴) بزرگی سرعت متوسط در ۳ ثانیه ی اول برابر بزرگی سرعت متوسط در بازه ی زمانی  $t_1 = 1s$  تا  $t_2 = 4s$  است.

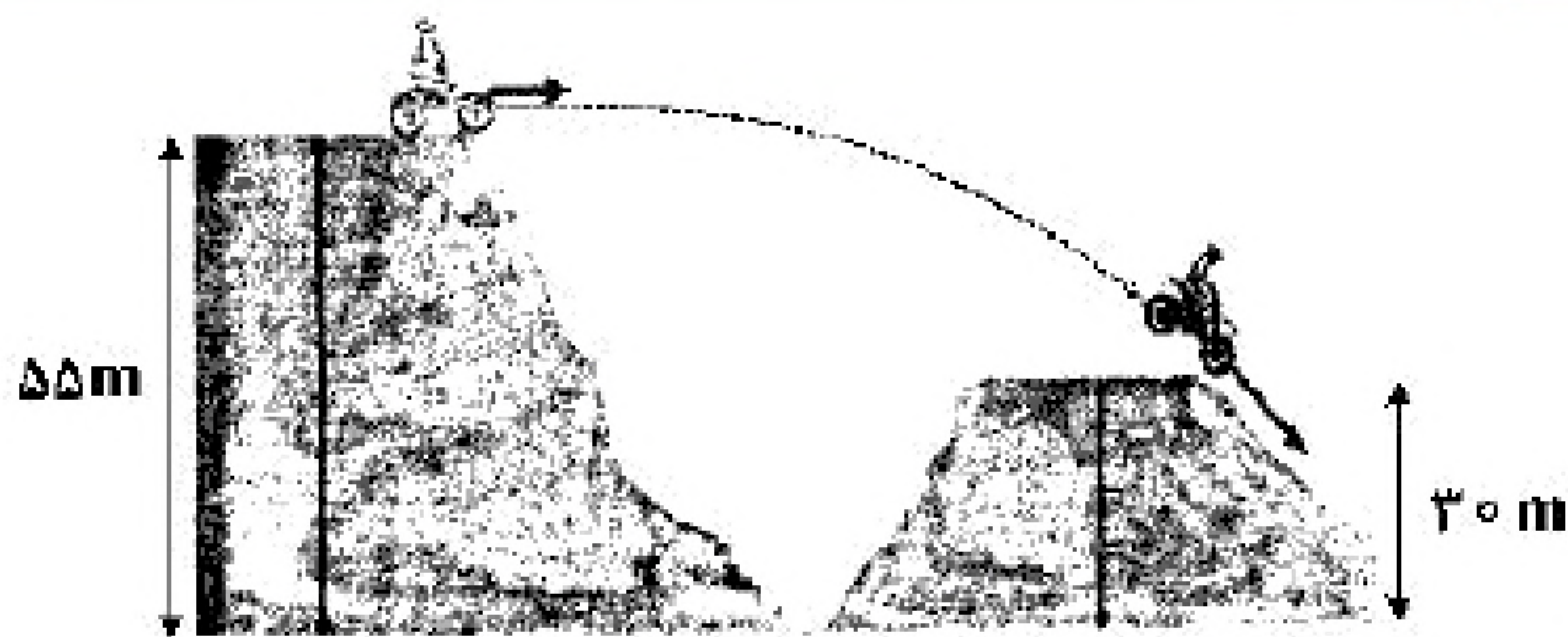
۷۳- گلوله ای در شرایط خلأ از ارتفاع ۱۶۰ متری زمین با سرعت اولیه ی  $25 \frac{m}{s}$  تحت زاویه  $53^\circ$  نسبت به افق روبه بالا

پرتاب می شود. فاصله ی نقطه ی اوج گلوله تا نقطه ی برخورد آن به زمین چند متر است؟

$$\left( \sin 53^\circ = 4/5, g = 10 \frac{m}{s^2} \right)$$

- (۱)  $90\sqrt{3}$  (۲)  $90\sqrt{5}$  (۳)  $180\sqrt{3}$  (۴)  $180$





۷۴- در شکل زیر، موتورسوار با سرعتی به بزرگی

$20 \frac{m}{s}$  از تپه‌ی اول جدا می‌شود. اگر تنها نیروی

مؤثر، نیروی وزن باشد، بزرگی سرعت آن در

لحظه‌ی رسیدن به تپه‌ی دوم، چند متر بر ثانیه

است؟  $\left(g = 10 \frac{m}{s^2}\right)$

۴۰ (۴)

۳۰ (۳)

۲۸ (۲)

۲۵ (۱)

۷۵- گلوله‌ای از ارتفاع  $H$  رها می‌شود. از لحظه‌ی رها شدن تا مدت زمانی که  $\frac{1}{9}H$  را طی می‌کند، سرعت متوسط آن  $4/9 \frac{m}{s}$

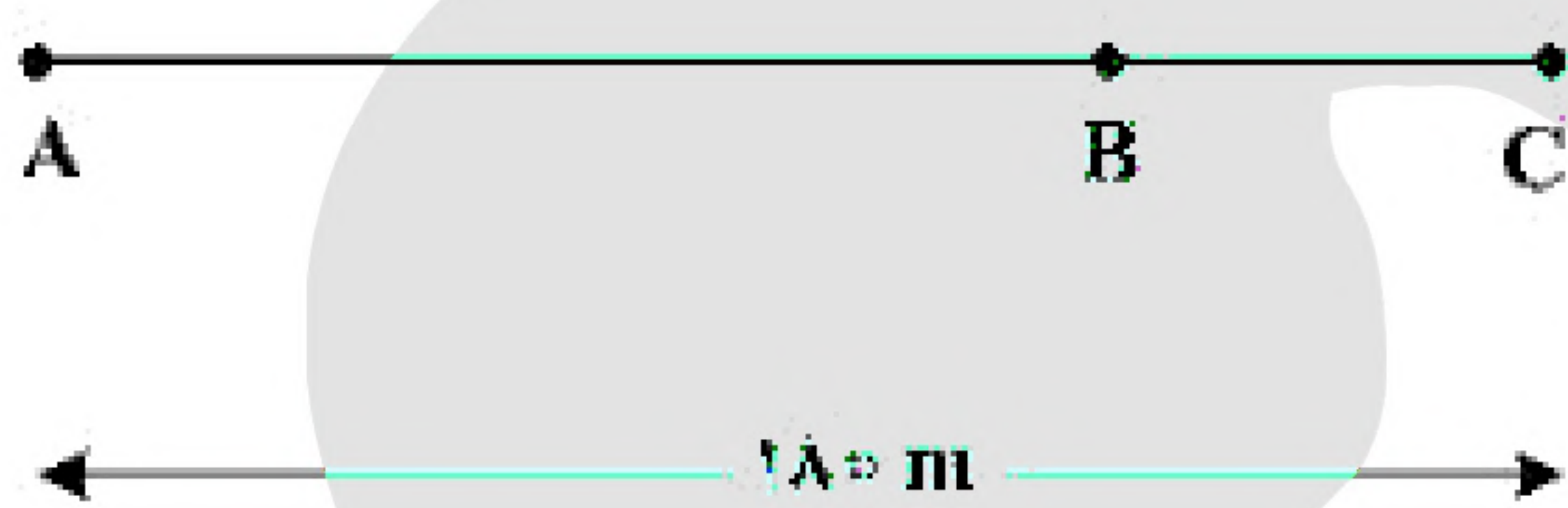
است. این گلوله با تندی (سرعت) چند متر بر ثانیه به زمین می‌رسد؟ (مقاومت هوا ناچیز و  $g = 9/8 \frac{m}{s^2}$  است.)

۳۹/۲ (۴)

۲۹/۴ (۳)

۱۹/۸ (۲)

۱۴/۷ (۱)



۷۶- دو متحرک هم‌زمان از نقطه‌های  $A$  و  $C$  با سرعت‌های ثابت

به سمت یکدیگر حرکت می‌کنند و در نقطه‌ی  $B$  از کنار هم

می‌گذرند و در ادامه،  $16s$  طول می‌کشد تا متحرک اول از  $B$

به  $C$  برسد و  $25s$  طول می‌کشد تا دومی از  $B$  به  $A$  برسد.

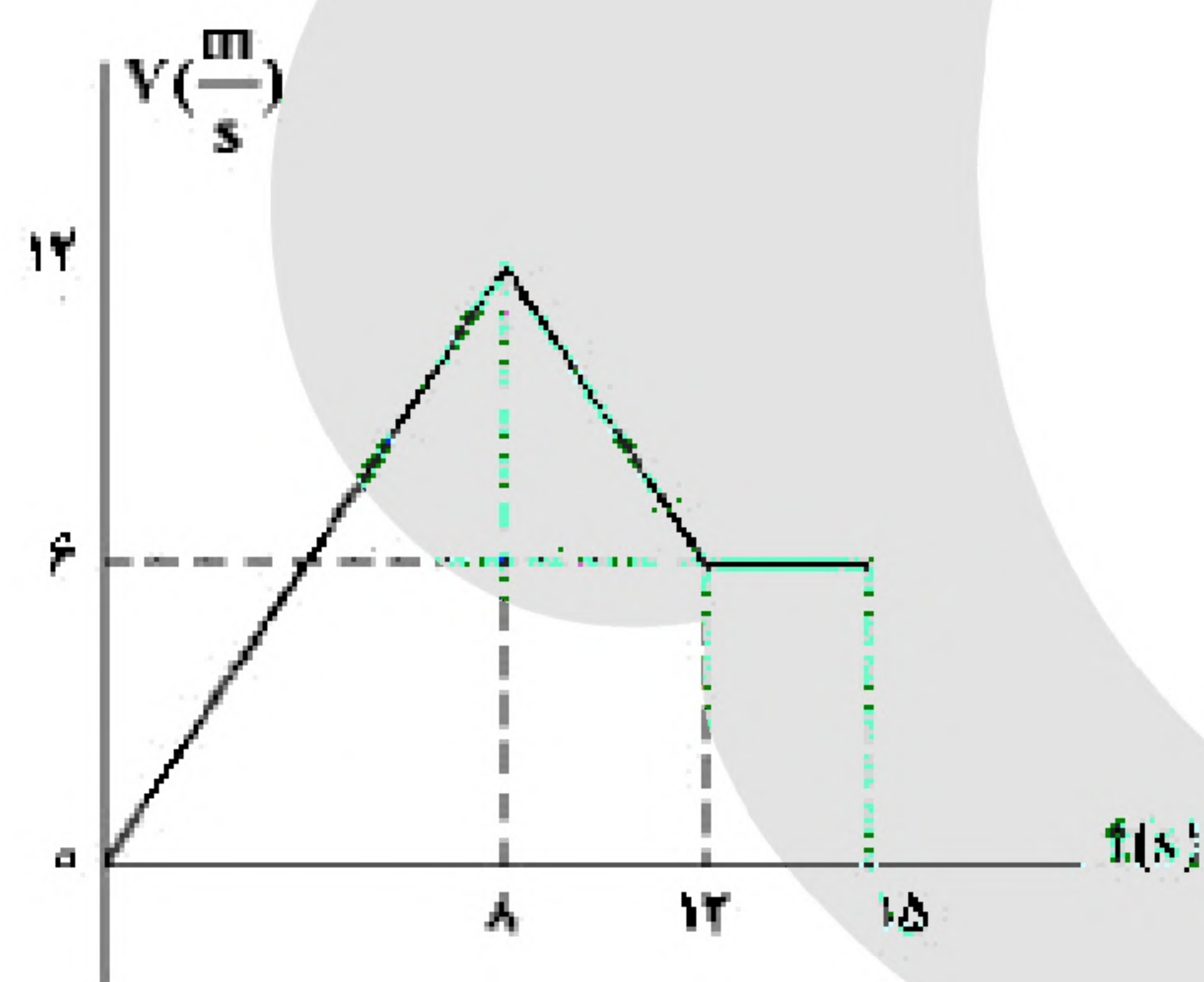
بزرگی سرعت متحرک اول چند متر بر ثانیه است؟

۸ (۴)

۶ (۳)

۵ (۲)

۳ (۱)



۷۷- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور  $x$  حرکت می‌کند، مطابق

شکل زیر است. اگر در لحظه‌ی  $t_1 = 2s$  مکان متحرک در  $SI$  به

صورت  $\vec{x}_1 = -6\vec{i}$  باشد، مکان متحرک در لحظه‌ی  $t_2 = 15s$  در  $SI$ ،

کدام است؟

$96\vec{i}$  (۲)

$93\vec{i}$  (۱)

$118\vec{i}$  (۴)

$105\vec{i}$  (۳)

۷۸- اتومبیل  $A$  در جهت محور  $x$  با تندی ثابت  $10 \frac{m}{s}$  در لحظه‌ی  $t = 0$  از مبدأ محور عبور می‌کند و پس از  $11s$

حرکتش با شتاب ثابت  $2 \frac{m}{s^2}$  کند می‌شود. اتومبیل  $B$  نیز در جهت  $x$  در لحظه‌ی  $t = 0$  با تندی اولیه  $2 \frac{m}{s}$  از مبدأ

محور عبور می‌کند و حرکتش با شتاب ثابت  $2 \frac{m}{s^2}$  تند می‌شود و پس از  $5$  ثانیه با تندی ثابت به حرکت خود ادامه

می‌دهد. لحظه‌ای که دو اتومبیل به هم می‌رسند، تندی اتومبیل  $B$  چند متر بر ثانیه از تندی اتومبیل  $A$  بیش‌تر است؟

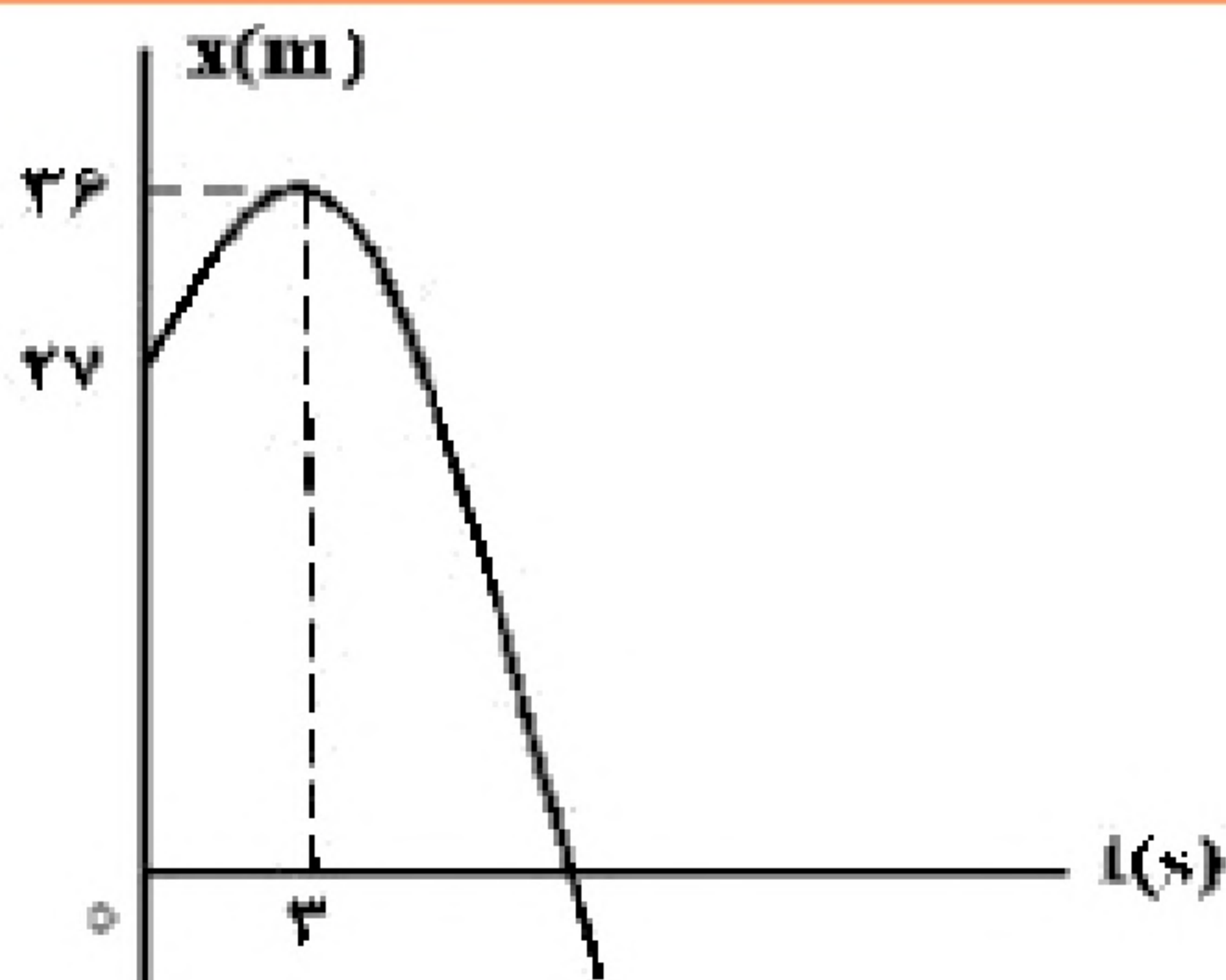
۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)





۷۹- شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی است که در مسیر مستقیم با شتاب ثابت حرکت می‌کند. مسافتی که متحرک در بازه‌ی زمانی  $t_1 = 0$  تا  $t_2 = 10$  s طی می‌کند، چند متر است؟

- (۱) ۴۰  
(۲) ۴۵  
(۳) ۵۸  
(۴) ۸۵

۸۰- متحرکی روی خط راست با شتاب ثابت حرکت می‌کند و در مدت ۵s، ۷۵m جابه‌جا می‌شود و بزرگی سرعتش به  $20 \frac{m}{s}$  می‌رسد. در ۵ ثانیه‌ی بعدی سرعت متوسط متحرک چند متر بر ثانیه می‌شود؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۵ (۳) ۳۰ (۴) ۳۵

۸۱- گلوله‌ای در شرایط خلأ از ارتفاع ۹۰ متری زمین با سرعت اولیه‌ی  $V_0$  تحت زاویه‌ی  $37^\circ$  نسبت به افق رو به بالا پرتاب می‌شود و پس از ۵ ثانیه به ارتفاع ۴۰ متری زمین می‌رسد. بردار سرعت گلوله ۳ ثانیه پس از پرتاب، زاویه‌ی چند درجه با بردار شتاب گلوله می‌سازد؟  $\left(g = 10 \frac{m}{s^2}, \sin 37^\circ = 0.6\right)$

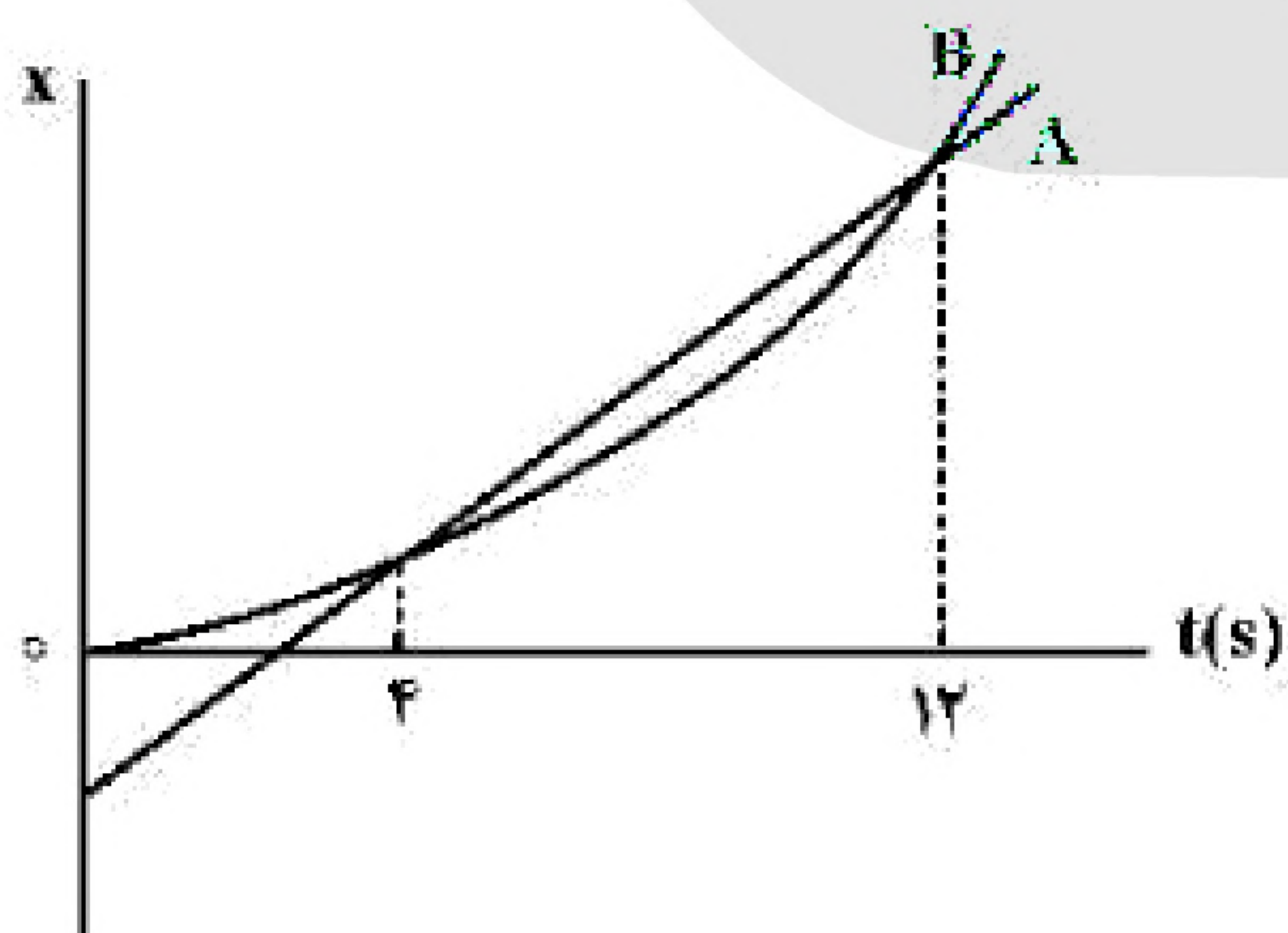
- (۱) ۳۷ (۲) ۴۵ (۳) ۵۳ (۴) ۹۰

۸۲- متحرکی در یک مسیر مستقیم از حال سکون با شتاب ثابت  $3 \frac{m}{s^2}$  شروع به حرکت می‌کند و پس از مدتی حرکتش با

شتاب ثابت  $1 \frac{m}{s^2}$  کند می‌شود و در نهایت می‌ایستد، اگر مسافت طی شده در کل مسیر ۶۰۰ متر باشد، مسافت طی

شده در ۳۰ ثانیه اول حرکت، چند متر است؟

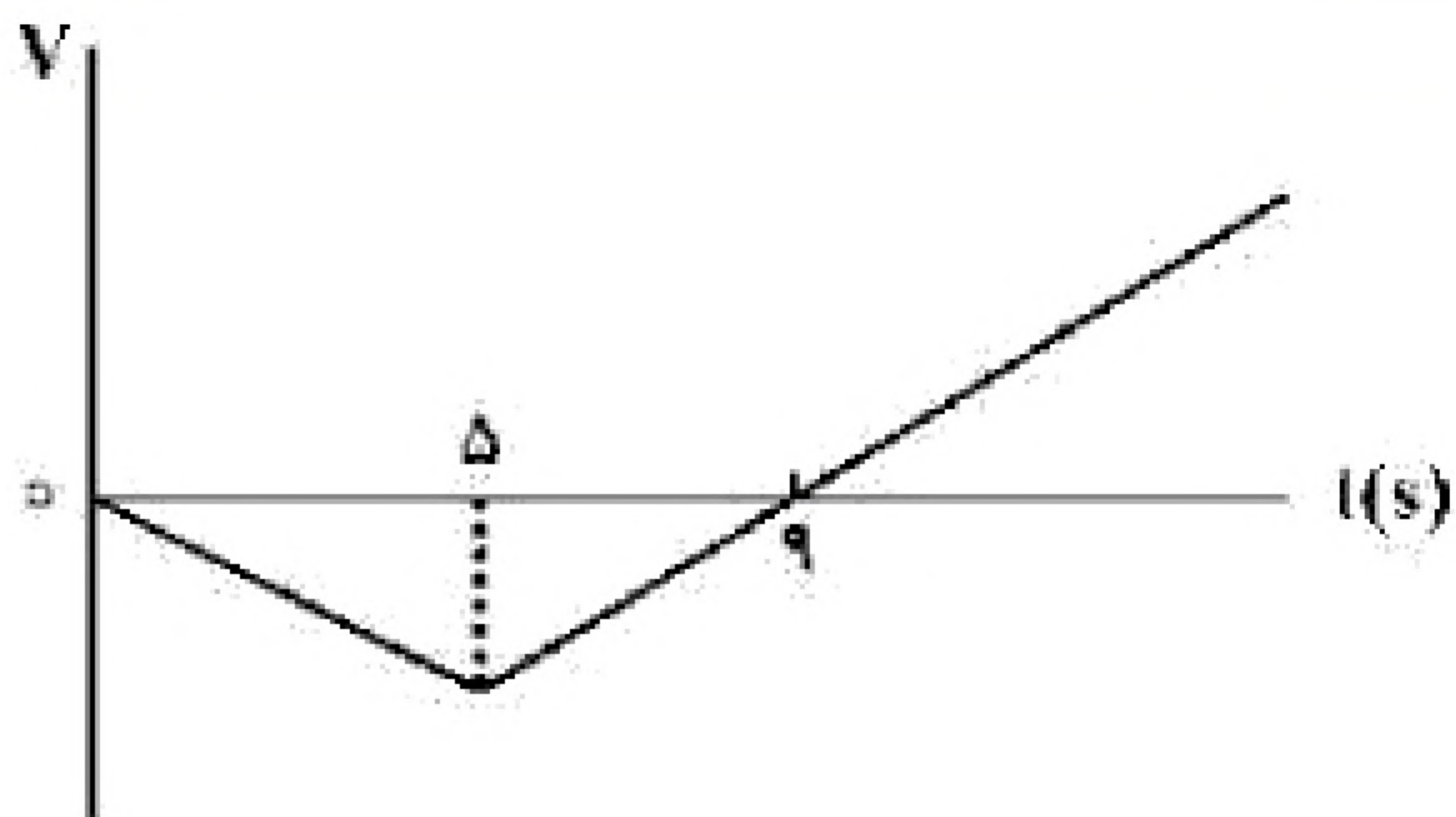
- (۱) ۴۰۰ (۲) ۴۵۰ (۳) ۵۰۰ (۴) ۵۵۰



۸۳- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل زیر است. بزرگی سرعت متحرک B در چه لحظه‌ای برابر بزرگی سرعت متحرک A است؟ (نمودار B قسمتی از یک سهمی است.)

- (۱) ۱۰  
(۲) ۸  
(۳) ۶  
(۴) ۵





۸۴- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور  $x$  حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر متحرک در لحظه‌ی  $t = 0$  در مکان  $x = 0$  باشد، پس از چند ثانیه دوباره از این نقطه عبور می‌کند؟

- (۱) ۱۵  
(۲) ۱۶  
(۳) ۱۸  
(۴) ۲۰

۸۵- متحرکی با شتاب ثابت  $\vec{a} = -4\vec{i}$  روی محور  $x$  حرکت می‌کند. اگر جابه‌جایی متحرک در ثانیه سوم حرکت برابر صفر باشد. مسافت طی شده توسط متحرک در بازه‌ی  $t_1 = 2s$  تا  $t_2 = 4s$ ، چند متر است؟

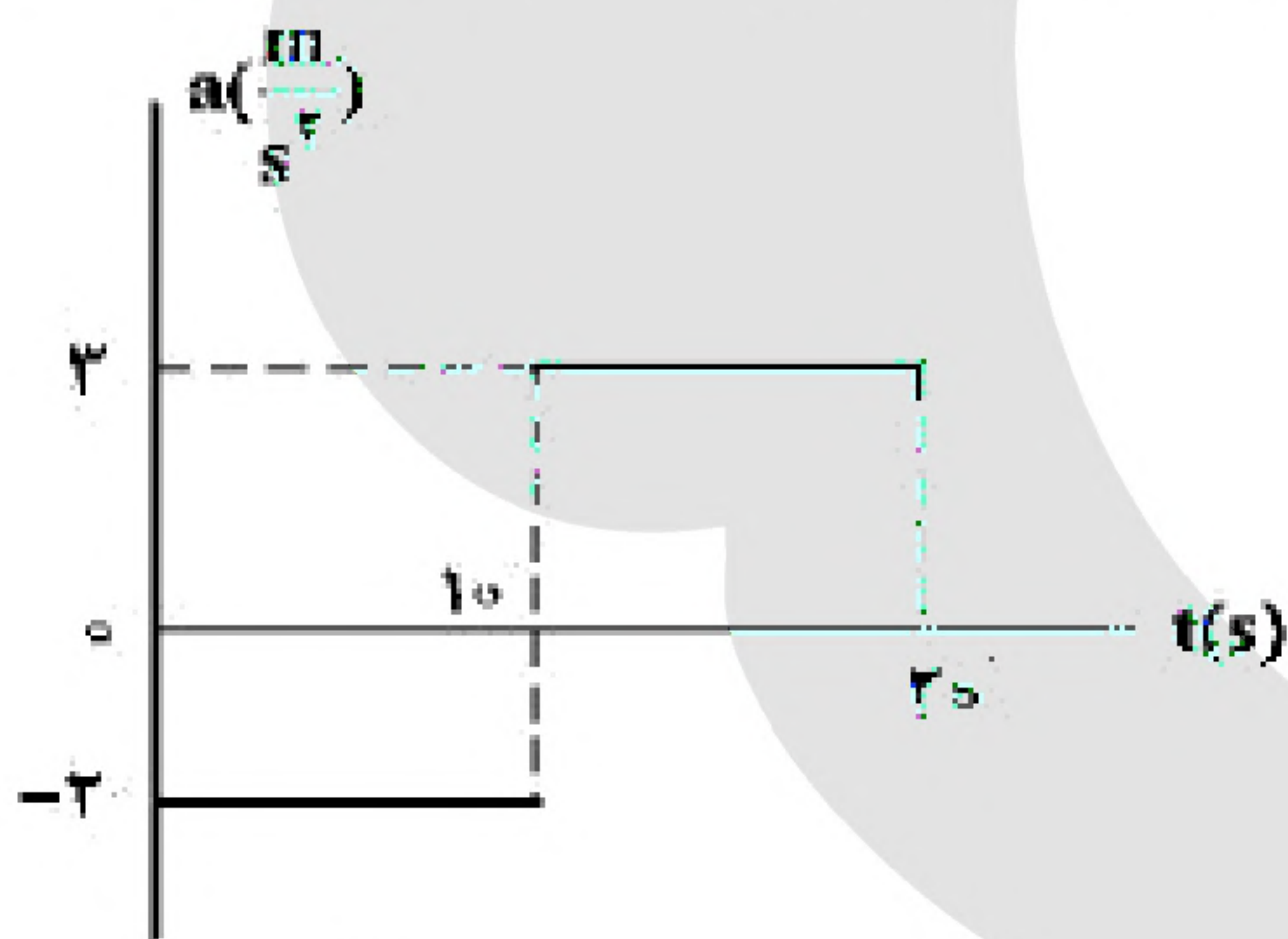
- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۱۰

۸۶- گلوله‌ای در شرایط خلأ، در لحظه‌ی  $t = 0$  با سرعت اولیه‌ی  $20 \frac{m}{s}$  از ارتفاع ۸۰ متری زمین به طور قائم رو به بالا پرتاب می‌شود. بردار سرعت گلوله در لحظه‌ی  $t = 4/5s$  در SI، کدام است؟  $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

$$\left(g = 10 \frac{m}{s^2}\right)$$

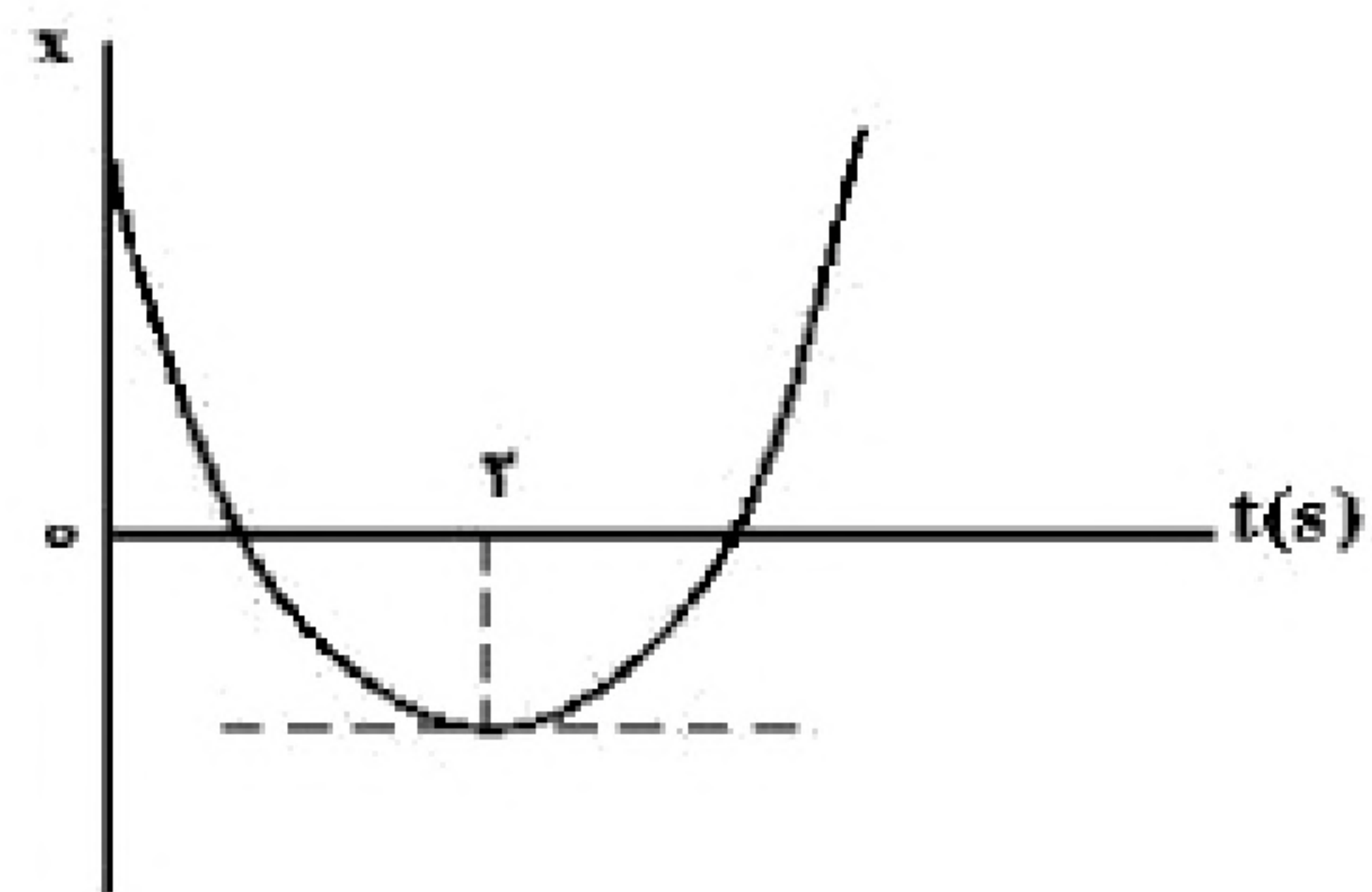
- (۱)  $-5j$  (۲)  $-15j$  (۳)  $-25j$  (۴)  $-45j$

۸۷- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور  $x$  حرکت می‌کند و در لحظه‌ی  $t = 0$  با سرعت اولیه‌ی  $\vec{v}_0 = \left(10 \frac{m}{s}\right)\vec{i}$  برای اولین بار از مبدأ عبور می‌کند، مطابق شکل زیر است. در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه، متحرک برای سومین بار از مبدأ عبور می‌کند؟



متحرک برای سومین بار از مبدأ عبور می‌کند؟

- (۱) ۱۰  
(۲)  $\frac{40}{3}$   
(۳) ۱۵  
(۴)  $\frac{50}{3}$



۸۸- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متوسط متحرک در بازه‌ی زمانی  $t_1 = 1s$  تا  $t_2 = 6s$  برابر  $3 \frac{m}{s}$  باشد، مسافتی که متحرک در این بازه‌ی زمانی طی می‌کند، چند متر است؟

۸۸- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متوسط متحرک در بازه‌ی زمانی  $t_1 = 1s$  تا  $t_2 = 6s$  برابر  $3 \frac{m}{s}$  باشد، مسافتی که متحرک در این بازه‌ی زمانی طی می‌کند، چند متر است؟

- (۱) ۱۳ (۲) ۱۵ (۳) ۱۷ (۴) ۱۹



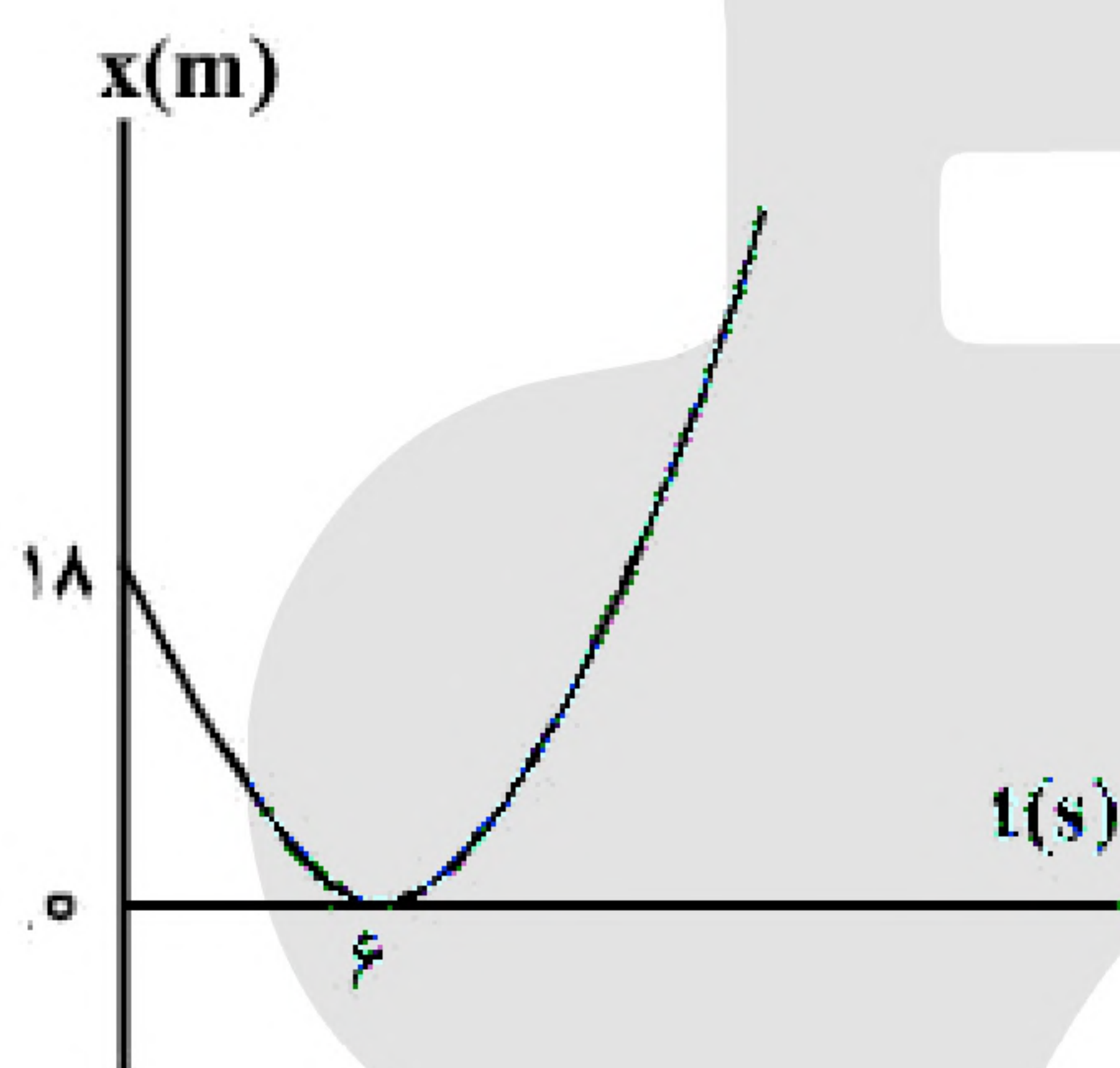


۸۹- دو متحرک روی محور  $x$  از حال سکون با شتاب‌های  $a$  و  $\frac{9}{16}a$  هم‌زمان از یک نقطه به سوی مقصدی معین به حرکت درمی‌آیند و با فاصله‌ی زمانی ۲ ثانیه به مقصد می‌رسند. زمان حرکت جسمی که زودتر به مقصد می‌رسد، چند ثانیه است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۹۰- گلوله‌ای در شرایط خلا در جهتی که با سطح افق زاویه‌ی  $53^\circ$  درجه می‌سازد از سطح زمین رو به بالا پرتاب می‌شود. نسبت بُرد گلوله به ارتفاع اوج آن  $\left(\frac{R}{H}\right)$  کدام است؟  $(\sin 53^\circ = 0.8)$

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



۹۱- مطابق شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی به صورت یک سهمی است. شتاب حرکت چند متر بر مجذور ثانیه است؟

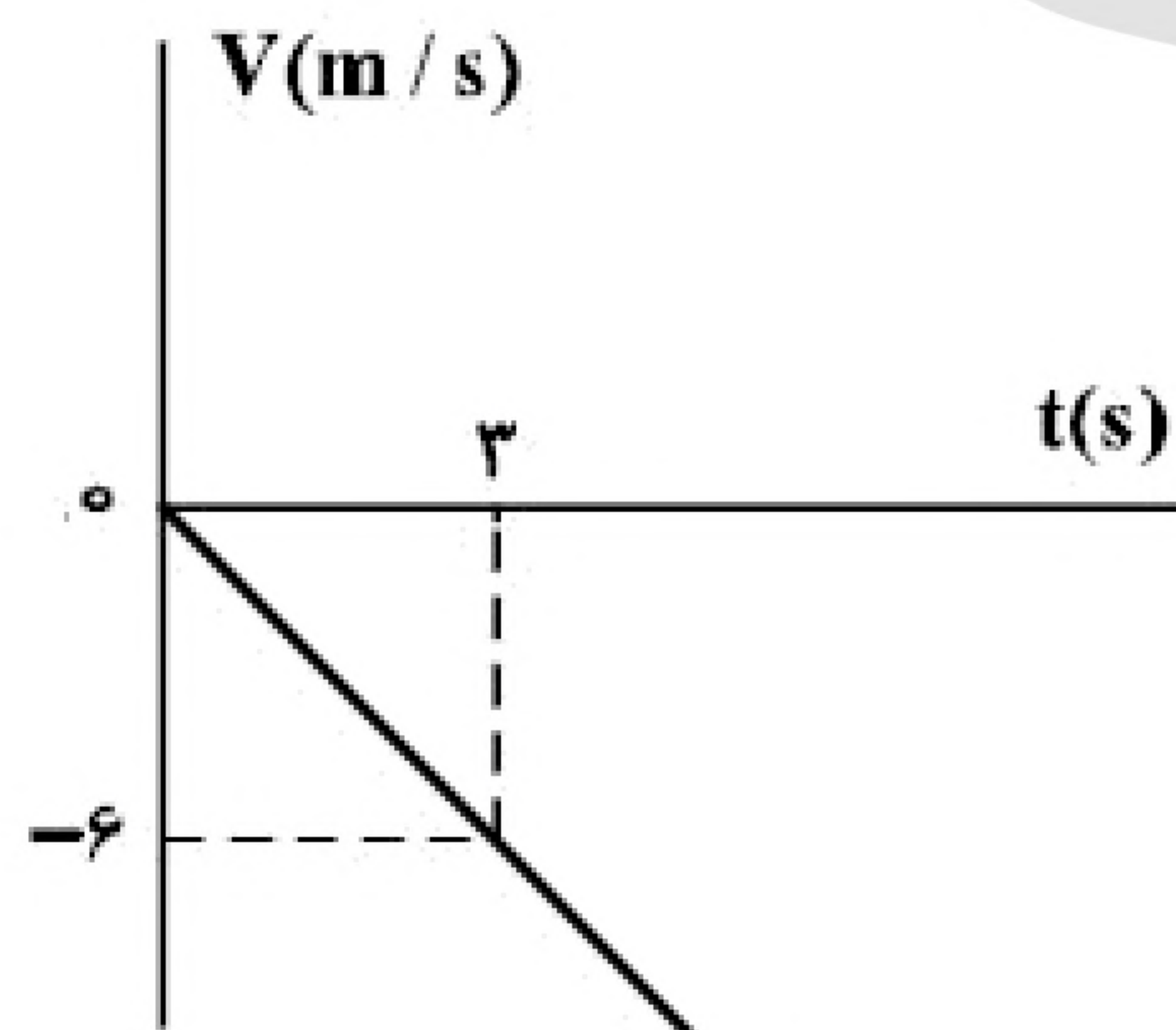
- (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) -۳

۹۲- گلوله‌ی A از ارتفاع ۷۰ متری زمین رها می‌شود. یک و نیم ثانیه بعد گلوله‌ی B از همان نقطه رها می‌شود. دو ثانیه پس از رها شدن گلوله‌ی B، فاصله‌ی دو گلوله از هم چند متر است؟ (از مقاومت هوا صرف‌نظر شود و  $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

- (۱) ۱۱/۲۵ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۱/۲۵

۹۳- معادله‌ی مکان - زمان متحرکی در SI به صورت  $x = 2t^2 + 4t - 8$  است. در فاصله‌ی زمانی  $t_1 = 0s$  تا  $t_2 = 2s$ ، مسافتی که متحرک طی می‌کند، چند برابر اندازه‌ی جابه‌جایی آن است؟

- (۱) ۱ (۲)  $1/5$  (۳)  $1/6$  (۴) ۲



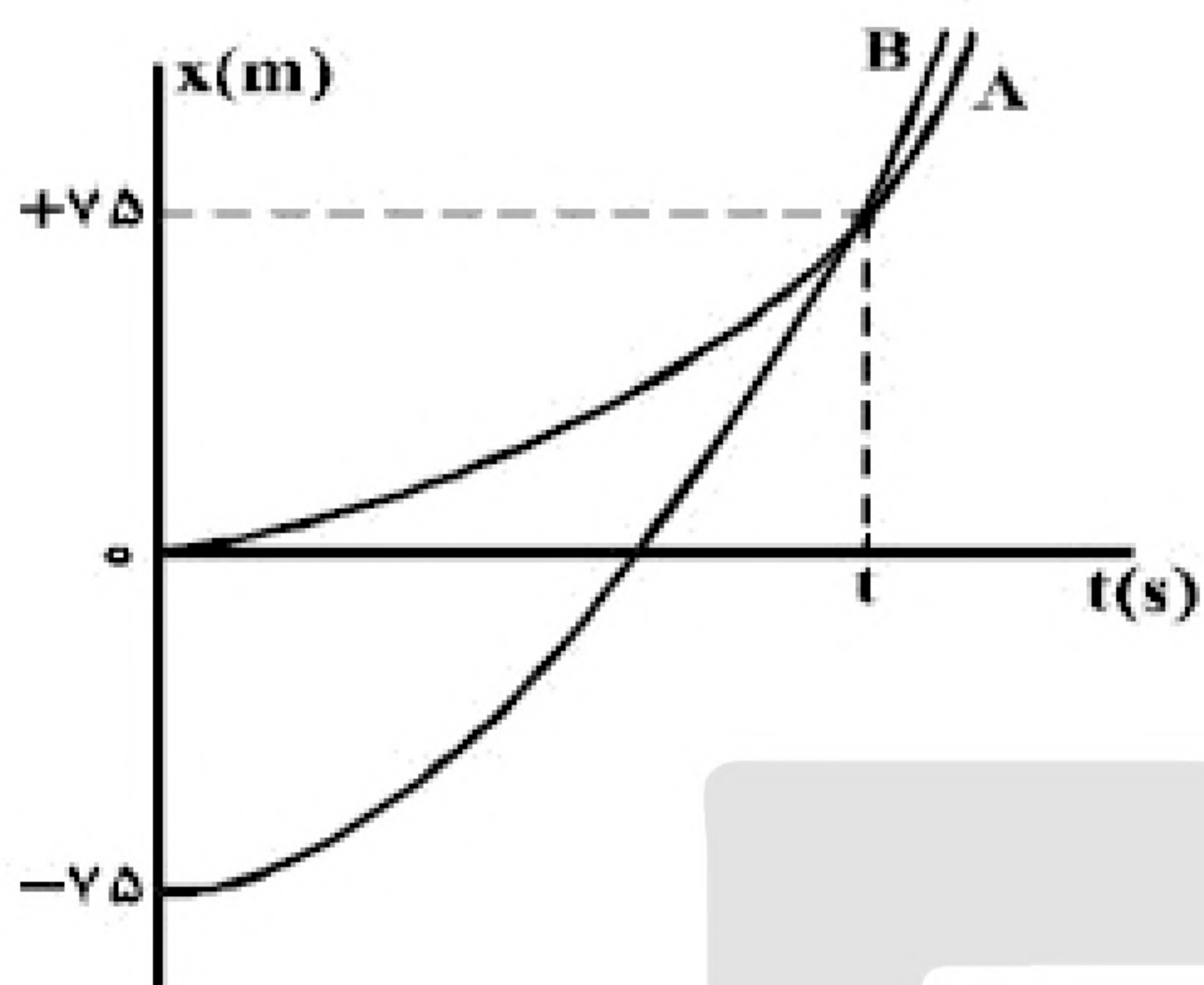
۹۴- شکل زیر، نمودار سرعت - زمان متحرکی است که روی محور  $x$  حرکت می‌کند. مسافتی که متحرک در ۵ ثانیه‌ی اول پیموده است، چند متر است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۱ (۳) ۲۵ (۴) ۲۹





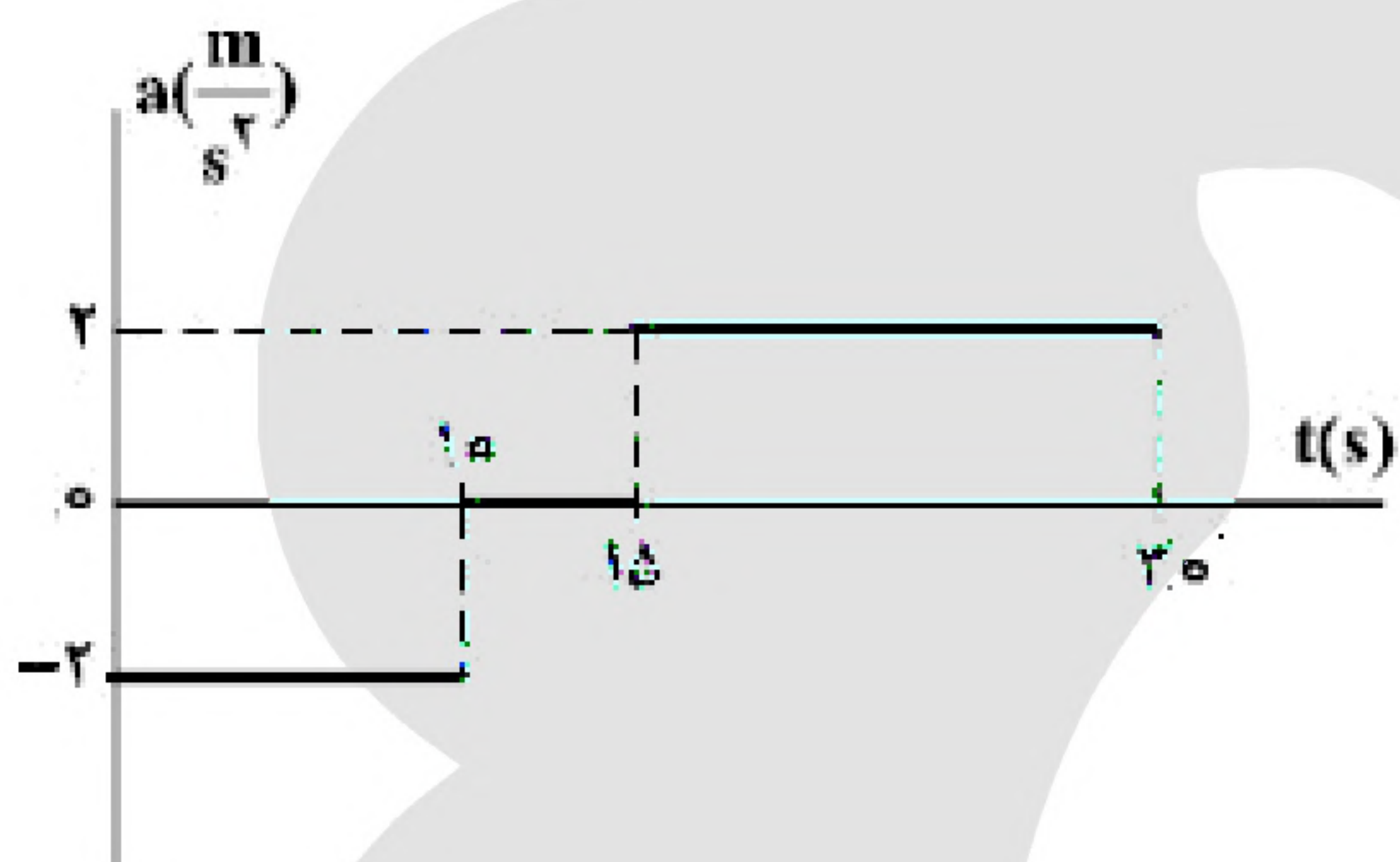
- ۹۵- بردار مکان متحرکی که در صفحه حرکت می کند در SI به صورت  $\vec{r} = (t^2 - 4)\vec{i} + (t^3 - 3t^2 + 8)\vec{j}$  است. در چه لحظه ای بر حسب ثانیه، بزرگی شتاب این متحرک به حداقل مقدار خود می رسد؟
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



- ۹۶- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که همزمان از حال سکون به حرکت درآمده اند، به صورت دو سهمی شکل زیر است. اگر شتاب متحرک A برابر  $\frac{1}{5} \frac{m}{s}$  باشد، نسبت سرعت متحرک B به سرعت

متحرک A در لحظه ای که از A سبقت می گیرد، کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)  $\frac{10}{3}$



- ۹۷- نمودار شتاب - زمان متحرکی که با سرعت اولیه  $30 \frac{m}{s}$  در جهت

محور X حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. سرعت متوسط متحرک در بازه ی زمانی  $t_1 = 10s$  تا  $t_2 = 30s$ ، چند متر بر ثانیه است؟

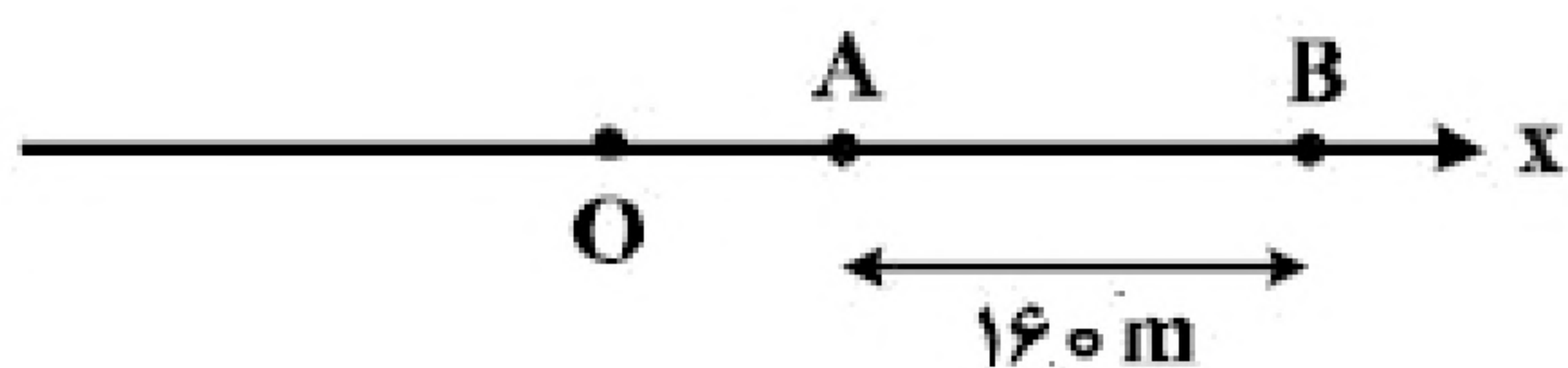
- (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳)  $21/25$  (۴)  $42/5$

- ۹۸- متحرکی در مسیر مستقیم حرکت می کند و معادله ی سرعت - زمان آن در SI به صورت  $V = 2t^2 - 4t - 2$  است. شتاب متوسط آن در ۲ ثانیه ی دوم چند متر بر مجذور ثانیه است؟
- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

- ۹۹- معادله ی بردار مکان متحرکی در SI به صورت  $\vec{r} = 6t^2\vec{i} + 8t^2\vec{j}$  است. در لحظه ای که فاصله ی این متحرک از مبدأ مکان ۱۰ متر است، بزرگی سرعت آن چند متر بر ثانیه است؟
- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۲۰ (۴) ۲۸

- ۱۰۰- مطابق شکل زیر، متحرکی با شتاب ثابت  $2 \frac{m}{s}$  روی محور X حرکت می کند. اگر فاصله ی بین دو نقطه ی A و B را

در مدت ۸ ثانیه طی کند و در نقطه ی O سرعتش صفر باشد، فاصله ی OA چند متر است؟



- (۱) ۱۸ (۲) ۳۶ (۳) ۴۵ (۴) ۷۲





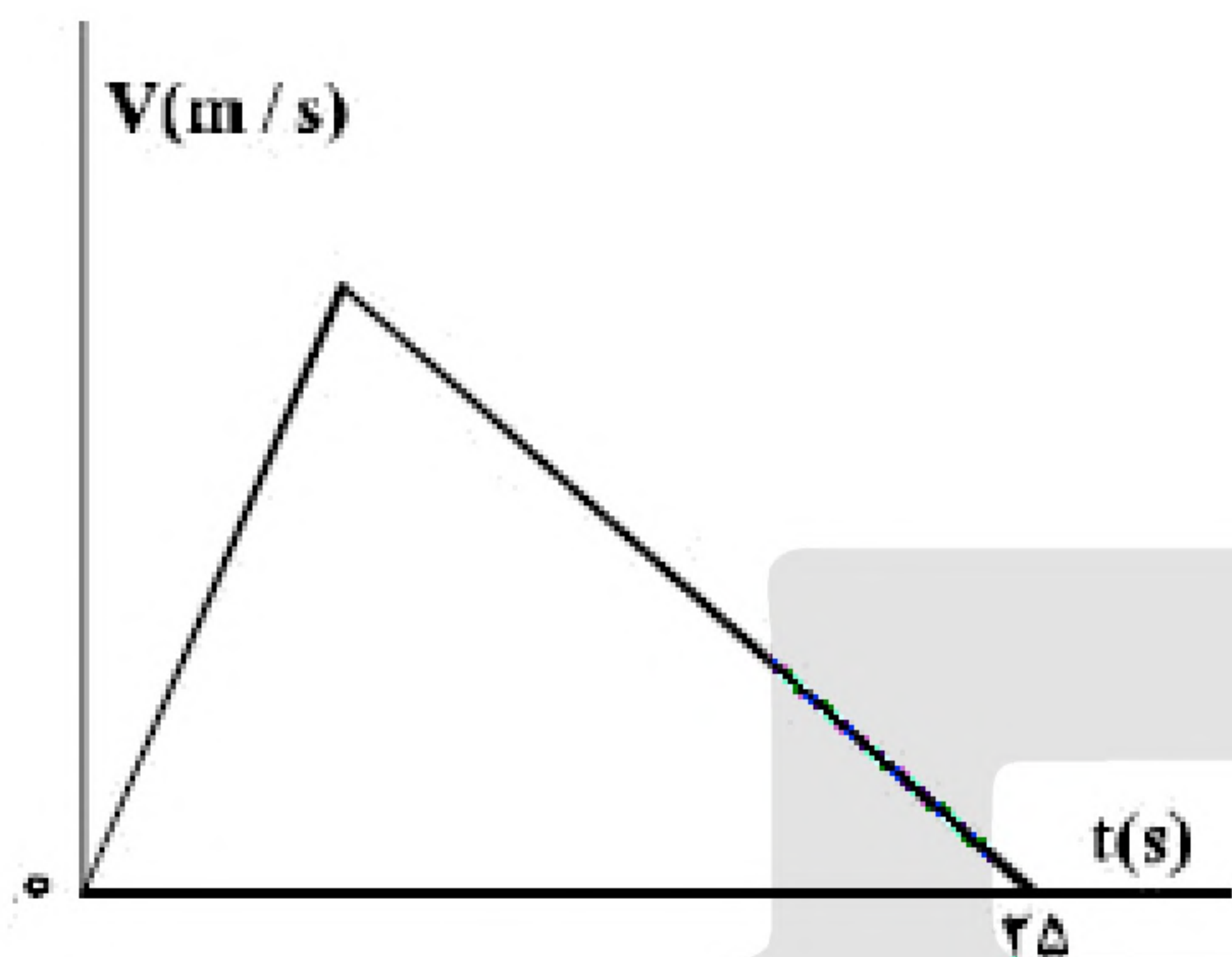
۱۰۱- متحرکی روی محور  $x$  حرکت می‌کند و در مبدأ زمان از مکان  $x_1 = -40\text{ m}$  می‌گذرد و در لحظه‌ی  $t_1 = 6\text{ s}$  به مکان  $x_2 = 100\text{ m}$  می‌رسد و در نهایت در لحظه‌ی  $t_2 = 10\text{ s}$  از مکان  $x_3 = 20\text{ m}$  می‌گذرد. سرعت متوسط این متحرک در SI در این ۱۰ ثانیه، کدام است؟

۲ (۴)

۶ (۳)

۱۴ (۲)

۲۲ (۱)



۱۰۲- نمودار سرعت - زمان متحرکی که در مسیری مستقیم در حرکت است، به صورت شکل زیر است. اگر سرعت متوسط متحرک در این ۲۵ ثانیه برابر  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  باشد، بیشینه‌ی سرعت متحرک در ضمن حرکت، چند متر بر ثانیه است؟

است؟

۲۰ (۱)

۲۵ (۲)

۴۰ (۳)

۵۰ (۴)

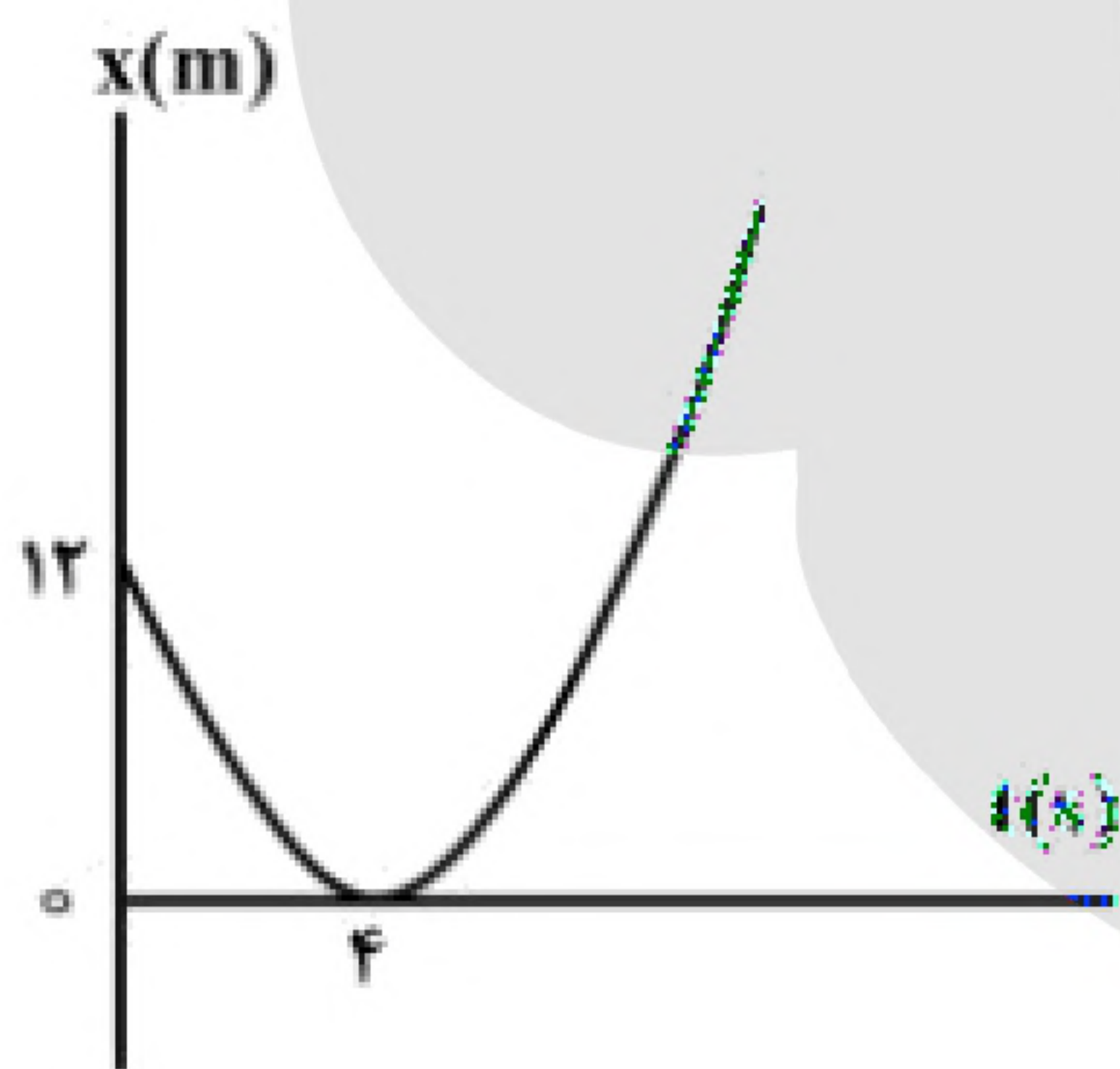
۱۰۳- سرعت اولیه‌ی گلوله‌ای که از سطح زمین پرتاب شده است، در SI به صورت  $\vec{V} = 20\vec{i} + 30\vec{j}$  است. بُرد این پرتابه چند متر است؟ (مقاومت هوا ناچیز و  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  است.)

۱۲۰ (۴)

۹۰ (۳)

۸۰ (۲)

۶۰ (۱)



۱۰۴- مطابق شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی به صورت سهمی است. سرعت متحرک در لحظه‌ی  $t = 8\text{ s}$  چند متر بر ثانیه است؟

۳ (۱)

۴ (۲)

۶ (۳)

۱۲ (۴)

۱۰۵- گلوله‌ای از ارتفاع  $h$  رها می‌شود. این گلوله با سرعت  $V$  از ارتفاع ۹ متری زمین عبور می‌کند و با سرعت  $\frac{3}{4}V$  به

زمین می‌رسد.  $h$  چند متر است؟ (از مقاومت هوا صرف‌نظر شود و  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

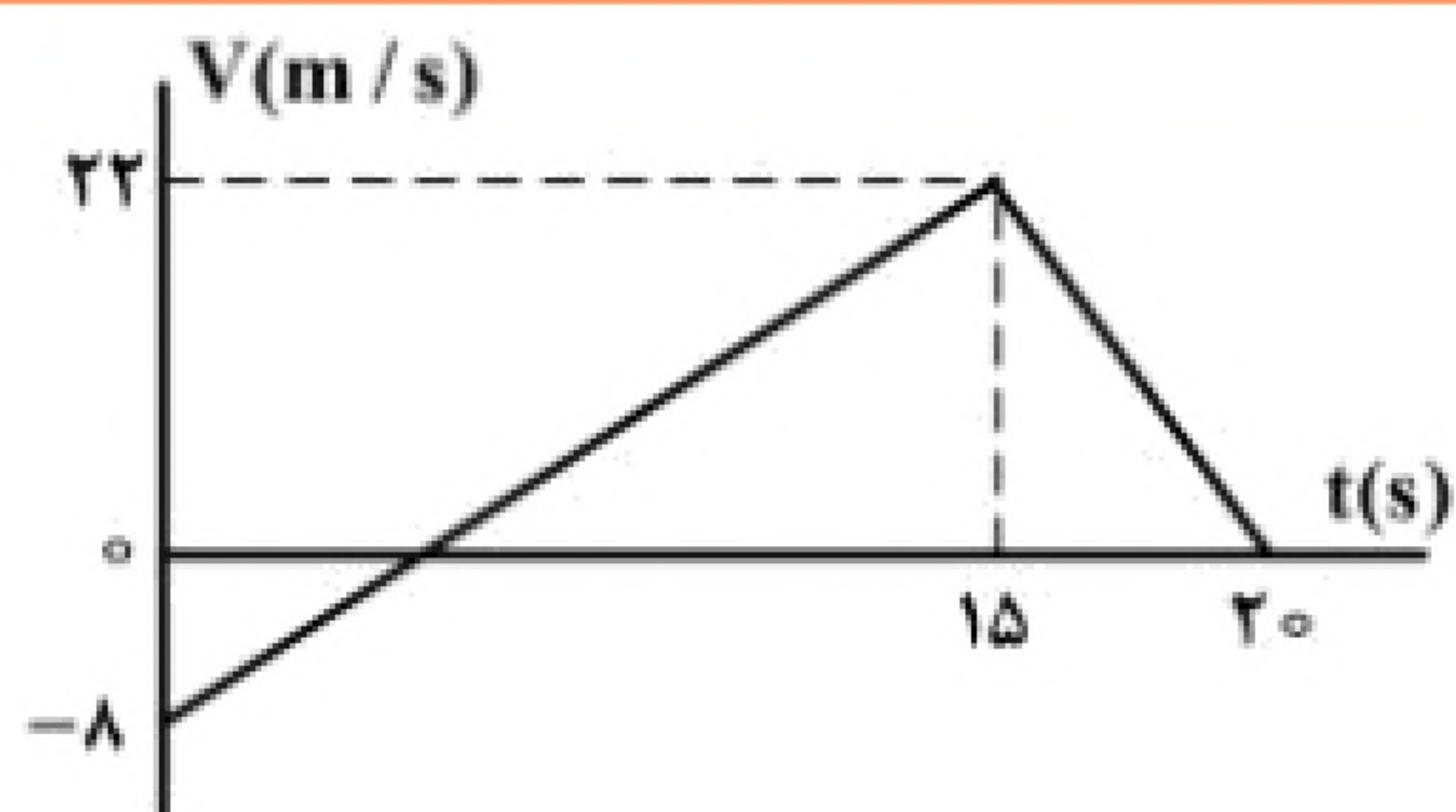
۳۶ (۴)

۳۲/۴ (۳)

۱۸ (۲)

۱۶/۲ (۱)





۱۰۶- نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر مسیری مستقیم حرکت می‌کند، به صورت شکل زیر است. مسافت پیموده شده توسط این متحرک در بازه‌ی زمانی  $0\text{ s}$  تا  $20\text{ s}$ ، چند متر است؟

(۱) ۱۶۰

(۲) ۱۷۶

(۳) ۱۸۰

(۴) ۱۹۲

۱۰۷- متحرکی بدون سرعت اولیه در مبدأ زمان از مبدأ مکان روی محور  $x$  با شتاب ثابت به حرکت در آمده و در لحظه‌ی  $t = 5\text{ s}$  به مکان  $x = -122/5\text{ m}$  می‌رسد. بزرگی سرعت متحرک در این لحظه به چند متر بر ثانیه می‌رسد؟

(۴) ۴۹/۰

(۳) ۴۵/۰

(۲) ۳۲/۴

(۱) ۱۹/۶