

حرکت شناسی

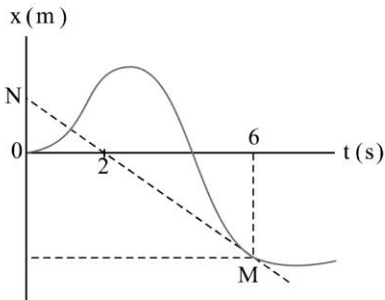
نکته و تست فیزیکی

تهیه و تنظیم: البرز امینیان

Alborz Aminiyan



۱- در شکل مقابل پاره خط MN در نقطه M بر نمودار مکان - زمان متحرک مماس شده است. اگر اندازه سرعت متوسط متحرک از ابتدای حرکت تا لحظه $t = 6s$ برابر با $8m/s$ باشد، بزرگی شتاب متوسط متحرک در 6 ثانیه اول حرکت چند متر بر مجذور ثانیه است؟



① ۴

② ۲

③ ۶

④ ۱۳

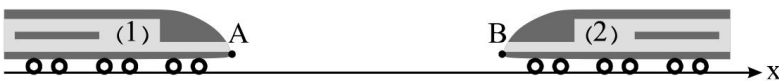
نکته و پاسخ:

.....

.....

.....

۲- مطابق شکل زیر قطار (۲) به طول 400 متر با تندی ثابت $108 km/h$ و قطار (۱) به طول 300 متر با تندی ثابت $54 km/h$ به طرف یکدیگر در مسیری مستقیم و در دو ریل موازی در حال حرکت هستند. اگر مکان جلوی دو قطار در یک لحظه برابر با $x_A = -200m$ و $x_B = 600m$ باشد، در لحظه‌ای که دو قطار به طور کامل از کنار یکدیگر عبور می‌کنند، مکان نقطه A کدام است؟



④ صفر

③ $500m$

② $300m$

① $100m$

نکته و پاسخ:

.....

.....

.....

.....

۳- قطار A به طول ۲۰۰ متر با سرعت ثابت $۴۰ \frac{m}{s}$ در حال حرکت است. قطار B به طول ۲۲۵ متر که روی ریل مجاور توقف کرده است، به محض این که قطار A کاملاً از آن عبور کرد، با شتاب ثابت $۲ \frac{m}{s^2}$ در همان جهت حرکت قطار A شروع به حرکت می‌کند و سرعت خود را به $۵۰ \frac{m}{s}$ می‌رساند و با همان سرعت حرکت خود را ادامه می‌دهد. قطار B چند ثانیه پس از شروع حرکت، از قطار A سبقت گرفته و از کنار آن کاملاً عبور می‌کند؟

۱۰۵ (۴)

۸۰ (۳)

۸۲٫۵ (۲)

۵۷٫۵ (۱)

نکته و پاسخ:

.....

.....

.....

.....

۴- اتومبیلی روی یک خط راست با سرعت $۱۰۸ \frac{km}{h}$ در حال حرکت است. راننده با دیدن مانعی در فاصله $۱۶۵m$ ، با شتاب ثابت $۳ \frac{m}{s^2}$ ترمز می‌کند و درست جلوی مانع می‌ایستد. اگر زمان واکنش راننده t_1 و زمانی که حرکت اتومبیل کندشونده بوده t_2 باشد، $\frac{t_2}{t_1}$ کدام است؟

۲۰ (۴)

۱۵ (۳)

۱۰ (۲)

۵ (۱)

نکته و پاسخ:

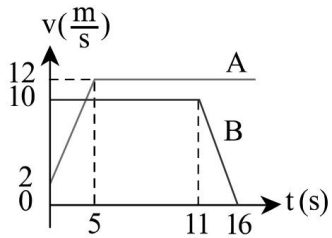
.....

.....

.....

.....

۵- نمودار سرعت- زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می کنند، مطابق شکل مقابل است. اگر در لحظه $t = 0$ هر دو در مکان



$x = 0$ قرار داشته باشند، چند ثانیه پس از آن، دو متحرک به هم می رسند؟

- ۱) ۷٫۵
 ۲) ۸
 ۳) ۱۲٫۵
 ۴) ۱۲

نکته و پاسخ:

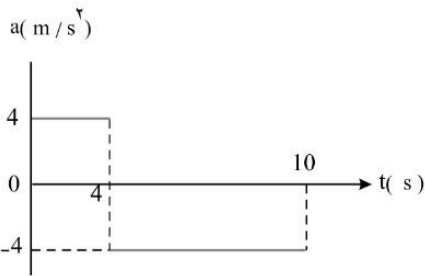
.....

.....

.....

.....

۶- نمودار شتاب - زمان متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می کند به صورت شکل زیر است. اگر جابه جایی متحرک در این ۱۰ ثانیه ۱۵۶ متر



باشد، سرعت اولیه متحرک چند متر بر ثانیه است؟

- ۱) ۲۰
 ۲) ۱۵
 ۳) ۱۰
 ۴) ۵

نکته و پاسخ:

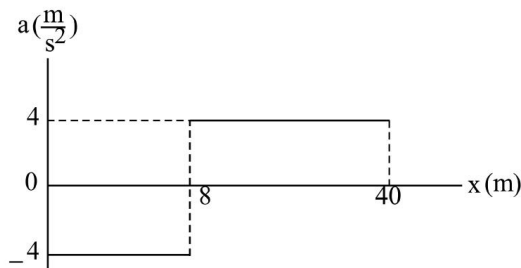
.....

.....

.....

.....

۷- نمودار شتاب - مکان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر متحرک در لحظه $t = 0$ از مبدأ مکان با سرعت 8 m/s عبور کند، سرعت متوسط آن در این 40 متر و در بازه‌ای که حرکت آن تندشونده است، چند متر بر ثانیه است؟



① ۱۶

② ۴

③ ۸

④ ۵

نکته و پاسخ:

.....

.....

.....

.....

۸- دو متحرک روی خط مستقیمی به طرف یکدیگر در حرکت هستند. در زمانی که فاصله ی آنها 1125 متر است. سرعت متحرک اول $10 \frac{m}{s}$ تند شونده و سرعت متحرک دوم $20 \frac{m}{s}$ و آن هم تند شونده است. اگر شتاب متحرک اول $2 \frac{m}{s^2}$ و شتاب متحرک دوم $4 \frac{m}{s^2}$ باشد، پس از چند ثانیه به یکدیگر می‌رسند؟

④ ۳۷٫۵

③ ۲۵

② ۱۹٫۴

① ۱۵

نکته و پاسخ:

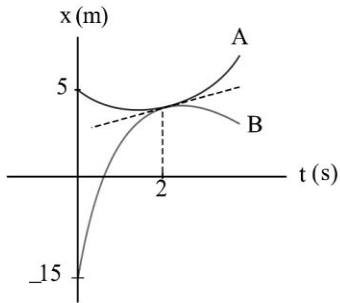
.....

.....

.....

.....

۹- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که با شتاب ثابتی با بزرگی یکسان حرکت می کنند، به صورت مقابل است. بزرگی شتاب هریک چند



m/s^2 است؟

- ۱) ۲
- ۲) ۲٫۵
- ۳) ۵
- ۴) ۷٫۵

نکته و پاسخ:

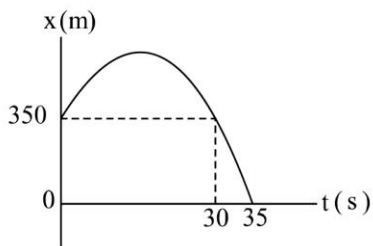
.....

.....

.....

.....

۱۰- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت در امتداد محور x ها حرکت می کند، مطابق شکل است. تندی متحرک در لحظه‌ای که از



میبداً مکان عبور می کند، چند متر بر ثانیه است؟

- ۱) ۴۰
- ۲) ۸۰
- ۳) ۶۰
- ۴) صفر

نکته و پاسخ:

.....

.....

.....

.....

۱۱- متحرکی با شتاب ثابت روی خط راست در حرکت است و هر ۲ ثانیه، ۱۰ متر کمتر از ۲ ثانیه قبل از آن حرکت می‌کند. اگر متحرک پس از ۱۸۰ متر متوقف شود، اندازه سرعت آن در لحظه $t = ۳(s)$ کدام است؟

۱۵ (۴)

۲۲٫۵ (۳)

۳۷٫۵ (۲)

۳۰ (۱)

نکته و پاسخ:

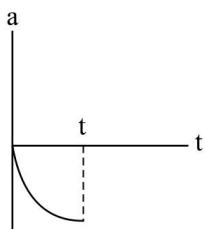
.....

.....

.....

.....

۱۲- نمودار شتاب - زمان حرکت جسمی بر مسیر مستقیم مطابق شکل است. کدامیک از عبارتهای زیر در مورد حرکت جسم در مدت t ثانیه اول درست است؟



(۱) حرکت الزاماً همواره کندشونده است.

(۲) حرکت ممکن است ابتدا تندشونده و سپس کندشونده باشد.

(۳) حرکت ممکن است ابتدا کندشونده و سپس تندشونده باشد.

(۴) حرکت الزاماً همواره تندشونده است.

نکته و پاسخ:

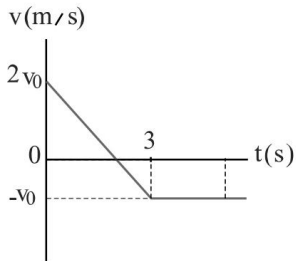
.....

.....

.....

.....

۱۳- نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه $t = 0$ متحرک در مبدأ مکان باشد، در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه



متحرک دوباره از مبدأ مکان عبور می‌کند؟

۴ (۲)

۳ (۱)

۵ (۴)

۴٫۵ (۳)

نکته و پاسخ:

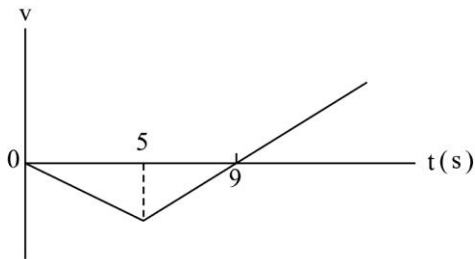
.....

.....

.....

.....

۱۴- نمودار سرعت- زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر متحرک در لحظه $t = 0$ در مکان $x = 0$



باشد، پس از چند ثانیه دوباره از این نقطه عبور می‌کند؟

۱۶ (۲)

۱۵ (۱)

۲۰ (۴)

۱۸ (۳)

نکته و پاسخ:

.....

.....

.....

.....

۱۵- در حرکت شتاب ثابت روی خط راست، جابه‌جایی متحرک در ۲ ثانیه اول، ۱۰ متر و در ۲ ثانیه سوم حرکت ۲۶ متر است. جابه‌جایی متحرک در ۶ ثانیه اول حرکت چند متر است؟

۶۰ (۴)

۵۴ (۳)

۴۸ (۲)

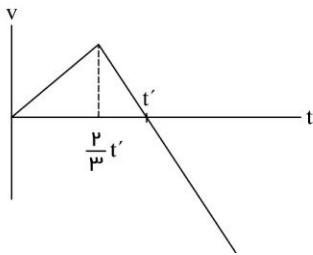
۴۴ (۱)

نکته و پاسخ:

.....

.....

.....



۱۶- در شکل مقابل، چه مدت پس از لحظه t' سرعت متوسط متحرک در کل مسیر صفر می‌شود؟

$3t'$ (۲)

$\sqrt{3}t'$ (۴)

$2t'$ (۱)

$\frac{\sqrt{3}}{3}t'$ (۳)

نکته و پاسخ:

.....

.....

۱۷- اتومبیل A با سرعت 20 m/s در حال حرکت است. در فاصله ۵۰ متر جلوتر از آن اتومبیل B از حال سکون با شتاب ثابت a به حرکت درمی‌آید. حداقل مقدار a چند m/s^2 باشد تا A از B عبور نکند؟

۸ (۴)

۴ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

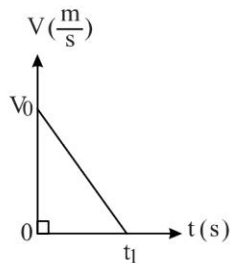
نکته و پاسخ:

.....

.....

.....

۱۸- نمودار سرعت - زمان متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر این متحرک در ۲ ثانیه اول ۳۶ متر و در ۲



ثانیه آخر ۴ متر جابه‌جا شده باشد، t_1 چند ثانیه است؟

۱۰ (۲)

۱۵ (۴)

۸ (۱)

۱۲ (۳)

نکته و پاسخ:

۱۹- ذره‌ای که از حال سکون بر مسیر مستقیم شروع به حرکت می‌کند، در t ثانیه اول دارای سرعت متوسط $3m/s$ و در t ثانیه بعد دارای سرعت متوسط $4m/s$ و در t ثانیه آخر دارای سرعت متوسط $3m/s$ می‌باشد. اگر شتاب در هر مرحله ثابت فرض شود، نوع حرکت در هر مرحله کدام است؟

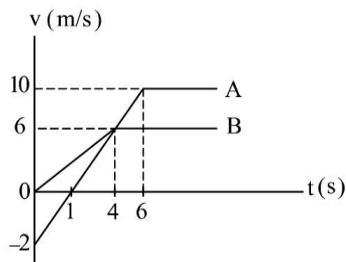
(۲)

(۱)

تندشونده - کندشونده - کندشونده - کندشونده (۲) تندشونده - کندشونده - کندشونده - کندشونده (۳) کندشونده - تندشونده - تندشونده - تندشونده (۴)

نکته و پاسخ:

۲۰- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که از یک نقطه شروع به حرکت کرده‌اند مطابق شکل است. در لحظه‌ای که دو متحرک به هم می‌رسند، سرعت هر یک چند (m/s) است؟



$v_A = 9, v_B = 6$ (۲)

$v_A = 12, v_B = 5$ (۴)

$v_A = 10, v_B = 6$ (۱)

$v_A = 8, v_B = 6$ (۳)

نکته و پاسخ:

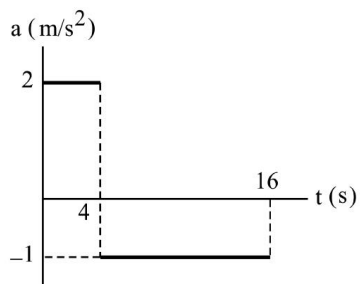
.....

.....

.....

.....

۲۱- نمودار شتاب - زمان حرکت متحرکی که از حال سکون در مسیری مستقیم شروع به حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. تندی متوسط متحرک در ۱۶ ثانیه ابتدایی حرکت چند متر بر ثانیه است؟



۳ (۲)

۲ (۴)

۳٫۵ (۱)

۲٫۵ (۳)

نکته و پاسخ:

.....

.....

.....

.....

۲۲- اتومبیل A با سرعت اولیه ۲۰m/s و شتاب ۲m/s^2 به صورت تندشونده در جهت محور x ها شروع به حرکت می‌کند. هم‌زمان با آن اتومبیل B از ۴۰ متر عقب‌تر با شتاب ۴m/s^2 و سرعت اولیه ۱۰m/s به صورت تندشونده به دنبال A به راه می‌افتد. تا قبل از رسیدن آن‌ها به هم حداکثر فاصله آن‌ها چند متر است؟

۲۶۵ (۴)

۶۵ (۳)

۲۴۵ (۲)

۴۵ (۱)

نکته و پاسخ:

.....

.....

.....

.....

۲۳- خودرویی با سرعت ۷۲km/h در مسیری مستقیم در حال حرکت است. راننده‌ای در فاصله ۱۶۴ متری از خودرو مانعی را دیده و ترمز کرده و درست جلوی مانع می‌ایستد. اگر اندازه شتاب خودرو پس از ترمز برابر ۲m/s^2 مدت زمان واکنش راننده Δt_1 و مدت زمانی که حرکت خودرو کند شونده بوده Δt_2 باشد، $\frac{\Delta t_2}{\Delta t_1}$ کدام است؟

$\frac{۲۵}{۴}$ (۴)

$\frac{۲۵}{۸}$ (۳)

$\frac{۲۵}{۱۶}$ (۲)

$\frac{۲۵}{۳۲}$ (۱)

نکته و پاسخ:

.....

.....

.....

.....

۲۴- اتومبیل A در جهت محور x با تندی ثابت $10 \frac{m}{s}$ در لحظه $t = 0$ 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 لحظه $t = 0$ 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)

نکته و پاسخ:

.....

.....

.....

.....

۲۵- اتومبیلی با تندی (سرعت) ثابت $72 \frac{km}{h}$ در یک مسیر مستقیم حرکت می‌کند که ناگهان راننده مانع ثابتی را در 52 متری خود می‌بیند و ترمز می‌کند و حرکت اتومبیل با شتاب ثابت $4 \frac{m}{s^2}$ کند می‌شود. اگر زمان واکنش راننده 5 ثانیه باشد، اتومبیل:

(۱) ۲ متر قبل از مانع متوقف می‌شود.

(۲) در لحظه رسیدن به مانع متوقف می‌شود.

(۳) با تندی (سرعت) $8 \frac{m}{s}$ به مانع برخورد می‌کند.

(۴) با تندی (سرعت) $4\sqrt{5} \frac{m}{s}$ به مانع برخورد می‌کند.

نکته و پاسخ:

.....

.....

.....

.....

۲۶- یک دوچرخه‌سوار برای رسیدن به یک کامیون با سرعت v به دنبال آن حرکت می‌کند. در لحظه‌ای که فاصله دوچرخه‌سوار و کامیون ۳۰ متر است کامیون از حال سکون با شتاب $۲m/s^2$ هم‌جهت با حرکت دوچرخه‌سوار شروع به حرکت می‌کند. اگر کمترین فاصله دوچرخه‌سوار و کامیون ۱۷٫۵ متر باشد. سرعت دوچرخه‌سوار چند m/s است؟

۱۰ (۴)

$۲\sqrt{۵}$ (۳)

$۵\sqrt{۲}$ (۲)

۵ (۱)

نکته و پاسخ:

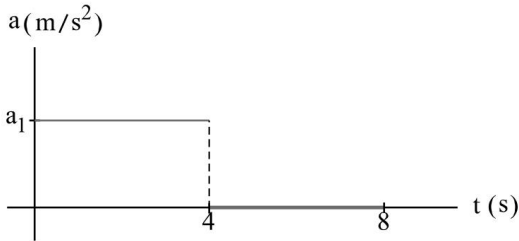
.....

.....

.....

.....

۲۷- شکل مقابل نمودار شتاب - زمان متحرکی که از حال سکون روی خط راست شروع به حرکت کرده را نشان می‌دهد. اگر سرعت متوسط در ۸ ثانیه اول $۱۲m/s$ باشد، شتاب متوسط در این بازه زمانی چند m/s^2 است؟



$\frac{1}{۲}$ (۲)

۴ (۴)

$\frac{1}{۴}$ (۱)

۲ (۳)

نکته و پاسخ:

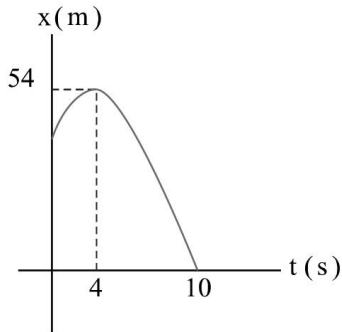
.....

.....

.....

.....

۲۸- نمودار مکان - زمان متحرکی در حرکت با شتاب ثابت روی خط راست، مطابق شکل مقابل است. مکان اولیه (x_0) چند متر است؟



① ۳۰

② ۲۴

③ ۲۰

④ ۴۸

نکته و پاسخ:

۲۹- اتومبیلی از حال سکون با شتاب a_1 به حرکت درمی‌آید و در مدت ۲۰ ثانیه سرعت خود را به v_1 می‌رساند سپس با شتاب $5a_1$ ترمز می‌کند تا متوقف شود. اگر سرعت متوسط در کل مسیر 20 m/s باشد شتاب حرکت کندشونده چند m/s^2 است؟

④ ۵

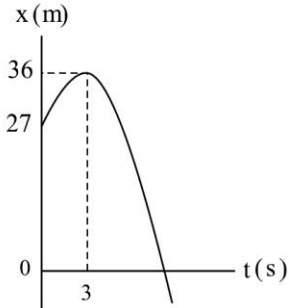
③ ۱۵

② ۲۰

① ۱۰

نکته و پاسخ:

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



- ۴۰ (۱)
- ۴۵ (۲)
- ۵۸ (۳)
- ۸۵ (۴)

نکته و پاسخ:

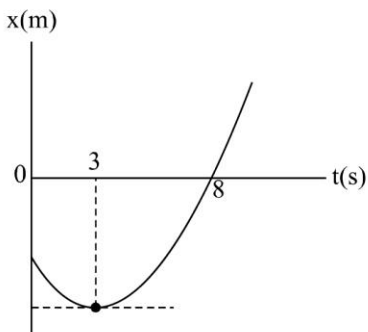
.....

.....

.....

.....

۳۱- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. جابه‌جایی متحرک در بازه زمانی $t_1 = 0s$ تا $t_2 = 8s$ چند برابر مسافت طی شده در این بازه زمانی است؟



- $\frac{5}{14}$ (۲)
- $\frac{9}{14}$ (۴)

- $\frac{5}{17}$ (۱)
- $\frac{8}{17}$ (۳)

نکته و پاسخ:

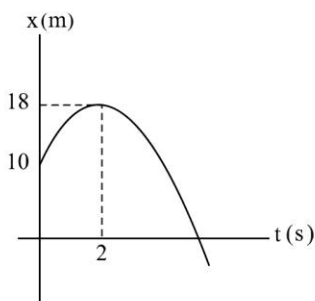
.....

.....

.....

.....

۳۲- شکل مقابل نمودار - مکان زمان یک متحرک را در حرکت روی خط راست نشان می‌دهد که سهمی است. بزرگی سرعت متحرک در لحظه‌ای



که از مبدأ محور ($x = 0$) عبور می‌کند، چند m/s است؟

- ① ۴
- ② ۸
- ③ ۹
- ④ ۱۲

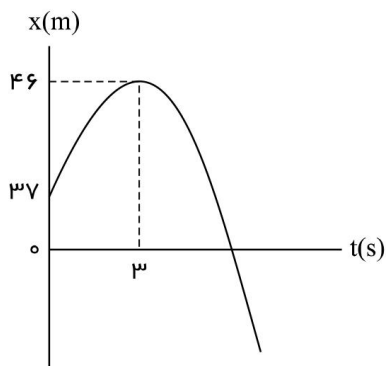
نکته و پاسخ:

۳۳- ذره‌ای از حال سکون بر روی خط راست با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کند. نسبت زمانی که متحرک ۱۶ متر اول مسیر را طی می‌کند به زمانی که ۲۰ متر بعدی را طی می‌کند کدام است؟

- ① ۲
- ② $\frac{1}{2}$
- ③ $\frac{4}{5}$
- ④ $\frac{5}{4}$

نکته و پاسخ:

۳۴- نمودار مکان - زمان متحرک که با شتاب در مسیری مستقیم حرکت می‌کنند مطابق شکل زیر است، مسافتی که متحرک در بازه زمانی



از $t_1 = 0$ تا $t_2 = ۲۰s$ طی می‌کند، چند متر است؟

- ① ۲۶۸
- ② ۳۶۸
- ③ ۲۹۸
- ④ ۳۹۸

نکته و پاسخ: