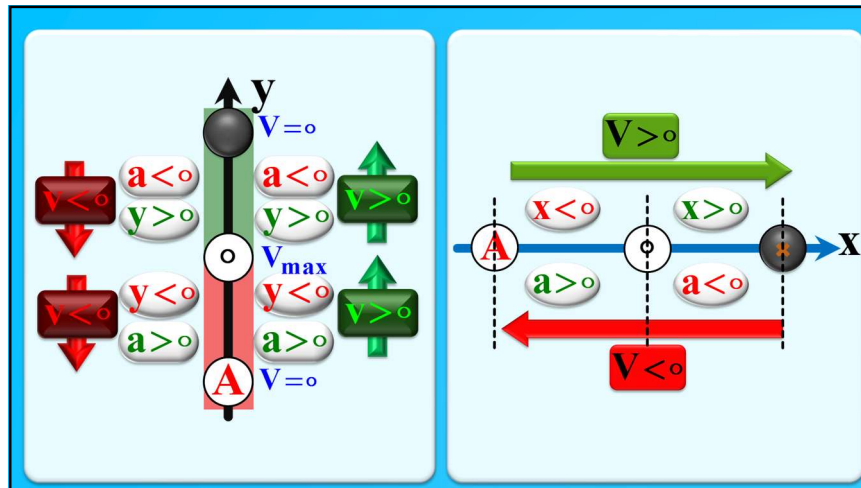


کل سینماتیک در پنج ساعت به همراه حل تمام تست های کنکور های اخیر به سبک استاد ملاکیان

سینماتیک در پنج ساعت

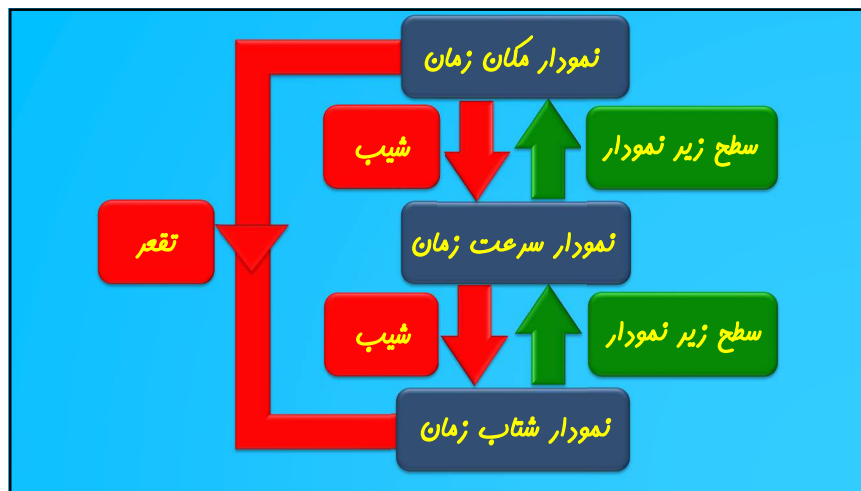


$F=ma$ جهت نیرو و شتاب یکپه آگه شتاب مثبت باشه نیرو هم در جهت مثبت و آگه شتاب منفی باشه نیرو هم در جهت منفی

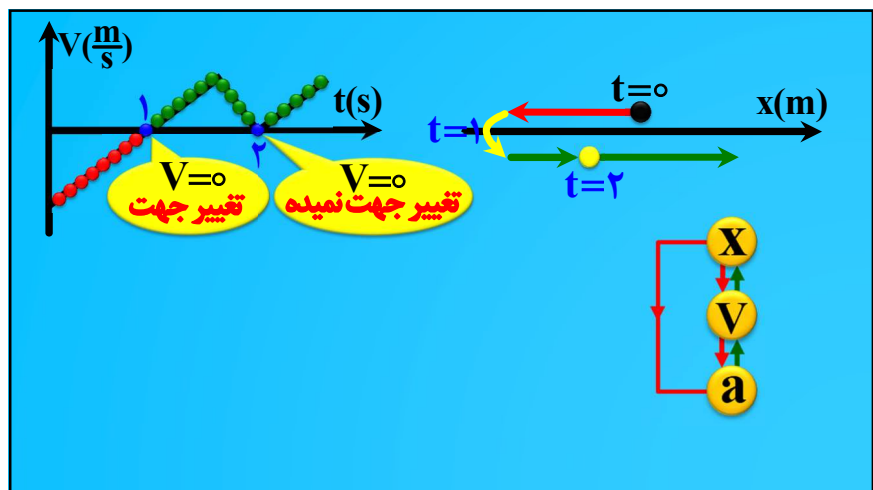
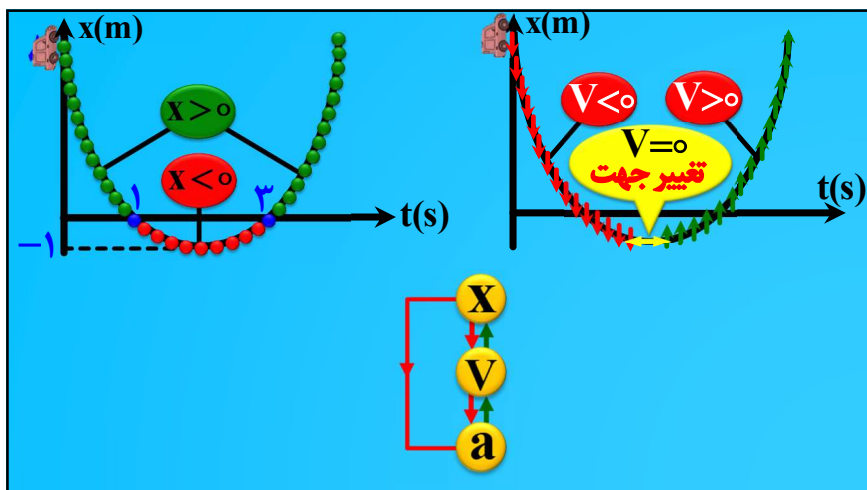
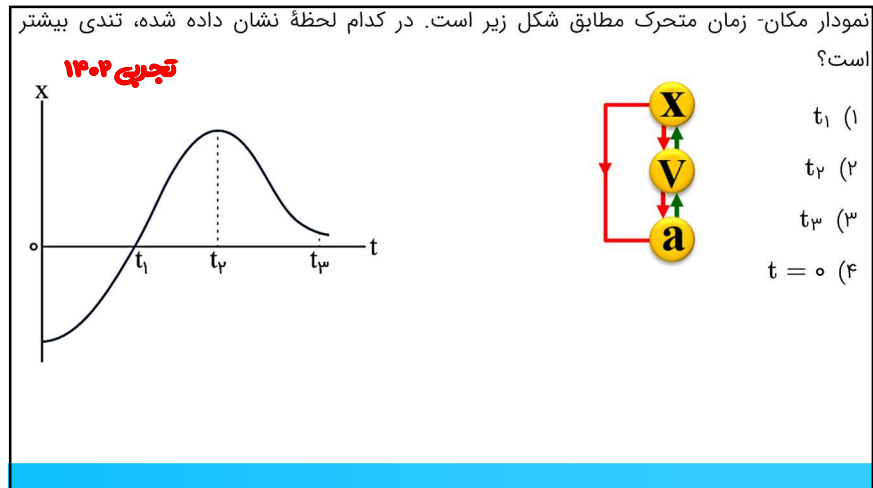
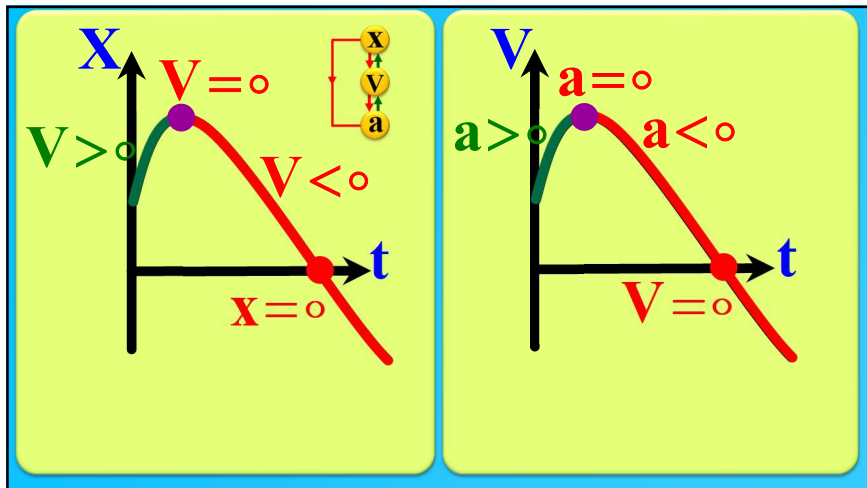
جهت شتاب جهت نیرو است و جهت سرعت جهت حرکت است

آگه جهت شتاب (نیرو) و سرعت (حرکت) یکی باشه سرعت زیاد میشه آگه شتاب (نیرو) و سرعت (حرکت) فللاف جهت هم باشه حرکت کند میشه و آگه شتاب و سرعت عمود باشه سرعت تغییر نمیکنه

$\rightarrow V$ $V \leftarrow$ $\uparrow V$
 $\rightarrow a, F$ $\rightarrow a, F$ $\rightarrow a, F$



کل سینماتیک در پنج ساعت به همراه حل تمام تست های کنکور های اخیر به سبک استاد ملاکیان



کل سینماتیک در پنج ساعت به همراه حل تمام تست های کنکور های اخیر به سبک استاد ملاکیان

با توجه به نمودار مکان-زمان داده شده برای متحرکی که روی خط راست حرکت می کند، به سوالات زیر پاسخ دهید:

(۱) در بازه زمانی صفر تا t_6 بردار مکان چند بار تغییر جهت داده است؟

(۲) در چه فاصله زمانی، بردار شتاب متحرک در جهت مثبت محور مکان است؟

(۳) در کدام بازه زمانی متحرک همواره در جهت مثبت محور x ها در حرکت بوده است؟

(۴) در کدام بازه های زمانی حرکت کند شونده است؟

(۵) از شروع حرکت تا چه لحظه ای جابجایی و مسافت برابر است؟

(۶) در کدام لحظه بیشترین فاصله از مبدا مکان را داریم؟

با توجه به نمودار سرعت-زمان داده شده، به سوالات زیر پاسخ دهید:

(۱) بردار سرعت چند بار تغییر جهت داده است؟

(۲) در چه فاصله زمانی، بردار شتاب متحرک در جهت مثبت محور در حرکت است؟

(۳) در کدام بازه های زمانی سرعت متحرک کم می شود؟

(۴) در کدام بازه های زمانی مقدار شتاب متحرک زیاد می شود؟

(۵) از شروع حرکت تا چه لحظه ای جابجایی و مسافت برابر است؟

(۶) اگر در شروع حرکت در مبدا باشیم در کدام لحظه بیشترین فاصله از مبدا را داریم؟

در نمودار سرعت-زمان زیر که مربوط به متحرکی است که روی خط راست در حال حرکت است؛ اگر در بازه زمانی نشان داده شده جهت حرکت جسم a بار تغییر کرده باشد و علامت شتاب متحرک b بار عوض شده باشد و نوع حرکت جسم از نظر تند شونده یا کند شونده بودن c بار تغییر کرده باشد حاصل عبارت $a + b + c$ برابر با کدام گزینه است؟

(۱) ۴ (۲) ۵

(۳) ۶ (۴) ۷

نمودار سرعت-زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند، مطابق شکل زیر قسمتی از یک سهمی است. کدام مورد درست است؟

(۱) در بازه صفر تا t_1 تندی در حال کاهش است.

(۲) بزرگی شتاب در لحظه صفر و t_2 برابر است.

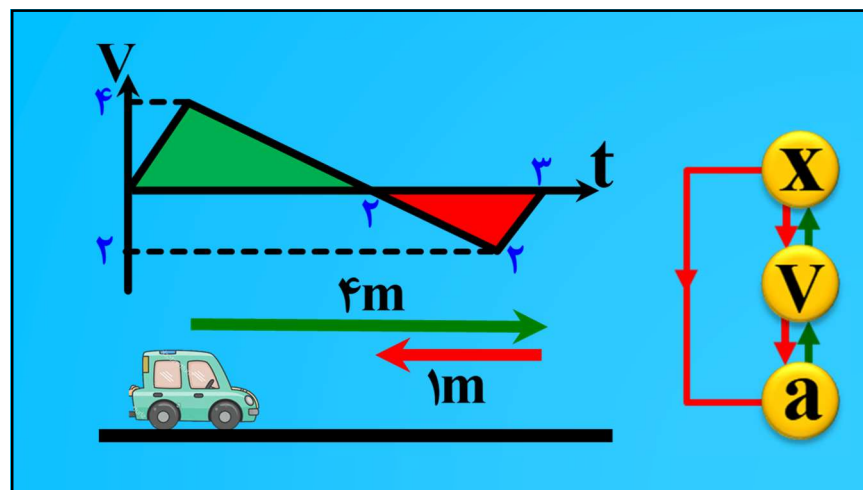
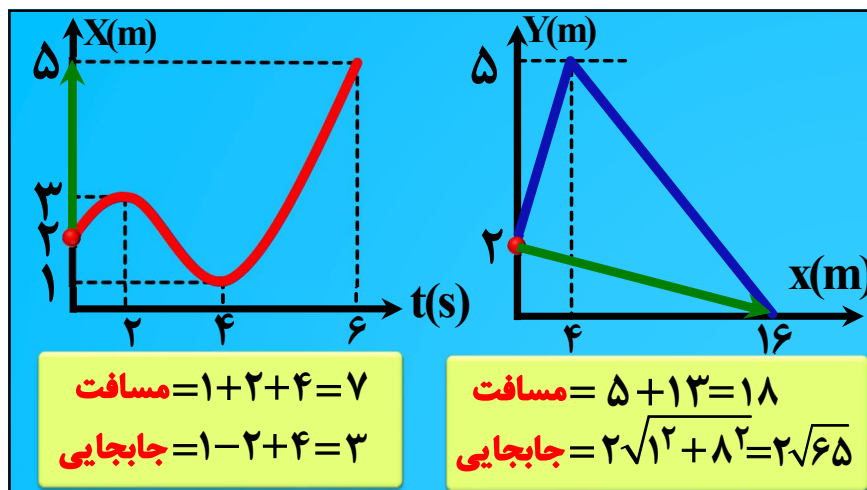
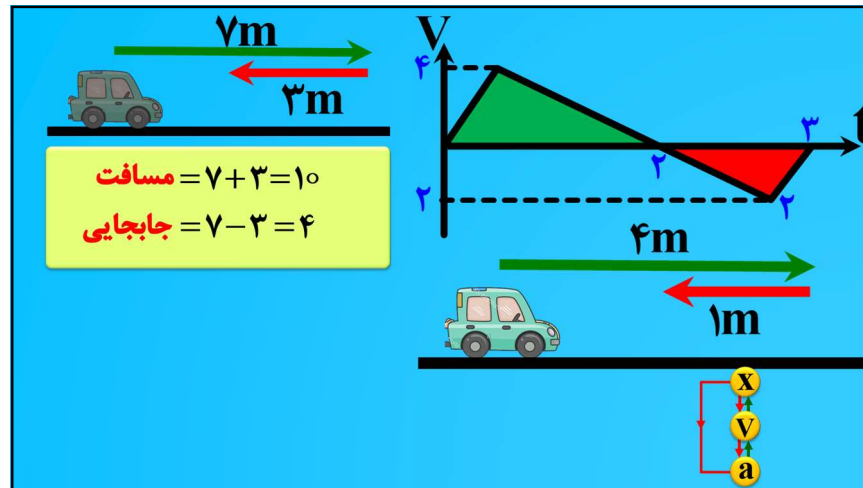
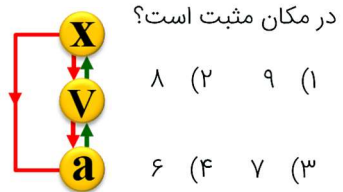
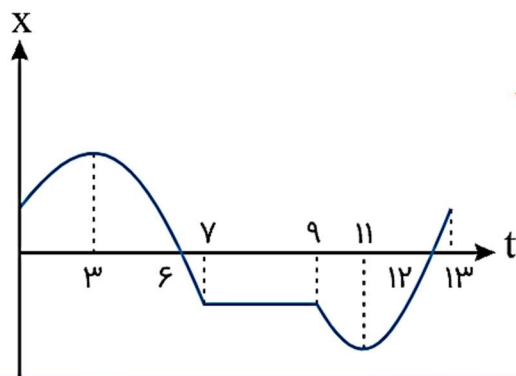
(۳) در بازه صفر تا t_2 شتاب خلاف جهت محور x است.

(۴) بزرگی شتاب متوسط در بازه t_1 تا t_2 بیشتر از بزرگی شتاب متوسط در بازه صفر تا t_2 است.

تجربی ۱۴۰۰

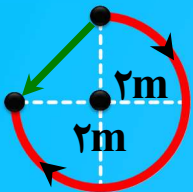
کل سینماتیک در پنج ساعت به همراه حل تمام تست های کنکور های اخیر به سبک استاد ملاکیان

در شکل زیر، نمودار مکان- زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می کند، مشخص شده است. چند ثانیه از کل بازه زمانی حرکت این متحرک، حاصل ضرب شتاب در سرعت در مکان مثبت است؟



کل سینماتیک در پنج ساعت به همراه حل تمام تست های کنگور های اخیر به سبک استاد ملاکیان

در شکل زیر مسافت و جابجایی چقدر است؟



$$\text{مسافت} = \frac{3}{4} \times 2\pi \times 2 = 3\pi$$

$$\text{جابجایی} = \sqrt{2^2 + 2^2} = 2\sqrt{2}$$

$\text{جابجایی} = \frac{\text{مسافت متوسط}}{\text{زمان}}$	$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{تندی متوسط}}{\text{زمان}}$	$\text{تغییر سرعت} = \frac{\text{شتاب متوسط}}{\text{زمان}}$
---	---	---

آکه تندی ۲ باشه سرعت هنره؟

فرق تندی با سرعت هیه؟

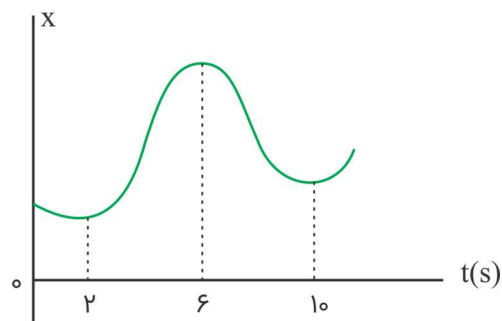
آیا مسافت همیشه بزرگتر مساوی جابجایی میشه؟
 چه وقت جابجایی و مسافت برابره؟
 چه وقت سرعت متوسط و تندی متوسط برابره؟
 تندی متوسط تو نمودار مکان زمان هطوری مقایسه میشه؟
 تندی متوسط تو نمودار سرعت زمان هطوری مقایسه میشه؟



نمودار مکان- زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. تندی متوسط در کدام یک از بازه های زمانی

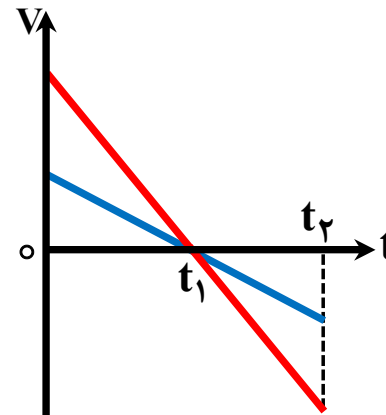
مشخص شده در گزینه ها بیشتر است؟

تهربنی ۱۴۰۰



- (۱) صفر تا ۲ s
- (۲) صفر تا ۶ s
- (۳) ۲ s تا ۱۰ s
- (۴) ۱۰ s تا ۶ s

سرعت متوسط و تندی متوسط دو متحرک رو در بازه زمانی ۰ تا t_1 و t_1 تا t_2 مقایسه کنید؟



کل سینماتیک در پنج ساعت به همراه حل تمام تست های کنکور های اخیر به سبک استاد ملاکیان

نمودار سرعت- زمان متحرکی که روی محور X حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. تندی متوسط متحرک در کدام بازه زمانی بیشتر است؟

ریاضی ۱۴۰۱

(۱) ۰ تا t_1

(۲) t_1 تا t_2

(۳) ۰ تا t_3

(۴) t_2 تا t_3

متحرکی مطابق شکل، بر روی محور X از نقطه A تا نقطه B می رود و سپس تغییر جهت داده و به حرکت خود تا نقطه C ادامه می دهد. چند مورد از عبارات زیر در مورد حرکت این متحرک نادرست است؟

الف) جهت بردار مکان این متحرک یک بار عوض شده است.

ب) بردار جابه جایی کل حرکت و بردار مکان نهایی هم جهت اند.

پ) متحرک در هنگام حرکت در جهت منفی محور X به اندازه ۱۰ m جابه جا شده است.

ت) مسافت پیموده شده توسط متحرک ۳ برابر اندازه جابه جایی متحرک در کل حرکت است.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) صفر

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؟

ریاضی ۱۴۰۰

(۱) صفر

(۲) ۶

(۳) ۸

(۴) ۹

$$V_{av} = \frac{12 \times t}{t} = 6$$

نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می کند، مطابق شکل روبه رو است. اگر تندی متوسط این متحرک در بازه زمانی (۰, ۲s) برابر تندی متوسطش در بازه زمانی (۲s, ۶s) باشد، مقدار X' کدام است؟

(۱) ۳

(۲) ۱۳

(۳) ۲۳

(۴) ۳۳

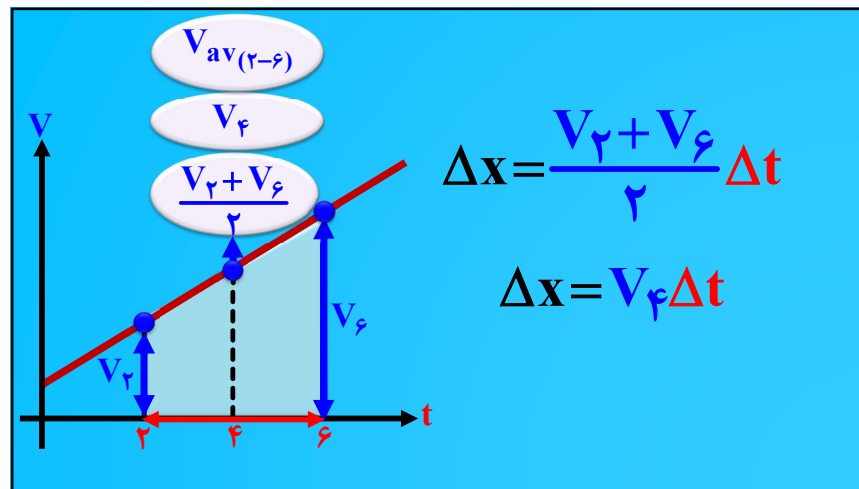
$$S \leftrightarrow \frac{X'+5}{t} \leftrightarrow \frac{X'-4}{\frac{t}{2}} \rightarrow 2X'-8 = X'+5 \rightarrow X'=13$$

کل سینماتیک در پنج ساعت به همراه حل تمام تست های کنکور های اخیر به سبک استاد ملاکیان

چند مورد از جفت بردارهای زیر می توانند غیرهم جهت باشند؟

الف) جابه جایی و سرعت متوسط	ب) سرعت و شتاب
پ) بردار مکان و سرعت لحظه ای	ت) تغییرات سرعت و شتاب متوسط

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



سرعت ثابت

سرعت لحظه وسط میانگین سرعت اول و آخر

شتاب ثابت

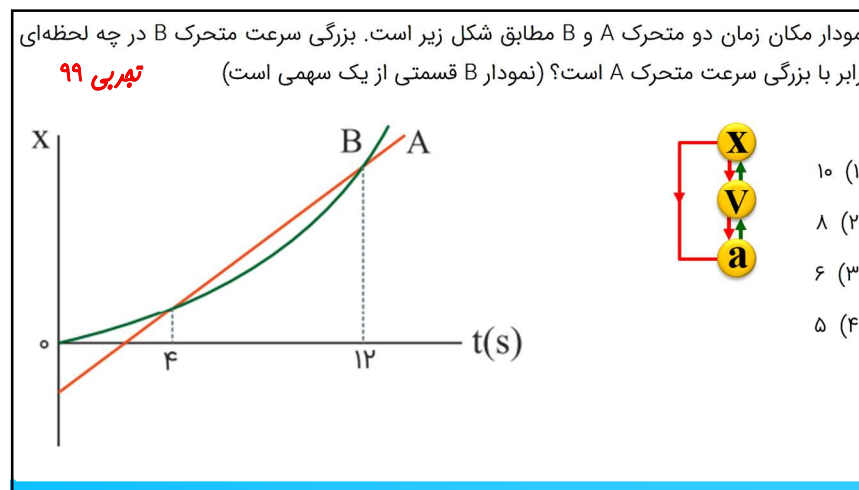
$$\Delta x = v \Delta t$$

$$\Delta x = v_{av} \Delta t$$

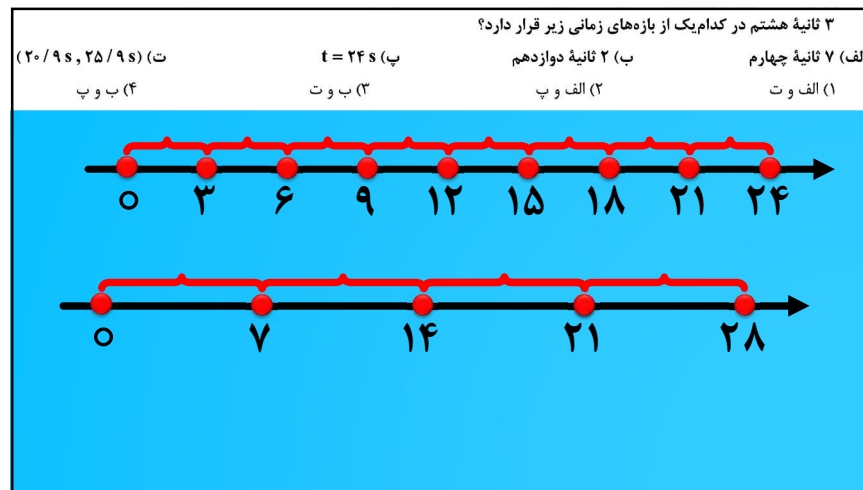
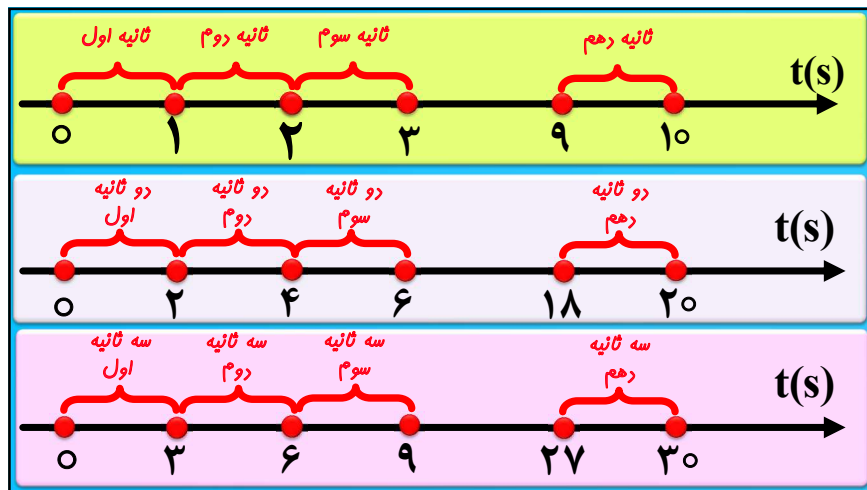
$$\Delta x = \frac{v_1 + v_2}{2} \Delta t$$

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \rightarrow \Delta x = v_{av} \Delta t$$

اگه شتاب ثابت باشه سرعت متوسط به چنر روش مناسبه میشه؟
 اگه سرعت متوسط رو دار یعنی سرعت کجا رو داره؟
 اگه سرعت متوسط رو فواست یعنی سرعت کجا رو فواسته؟



کل سینماتیک در پنج ساعت به همراه حل تمام تست های کنگور های اخیر به سبک استاد ملاکیان



نمودار مکان-زمان متحرکی مطابق شکل زیر، به صورت سهمی است. کدام مورد درست است؟

تجربی ۹۹

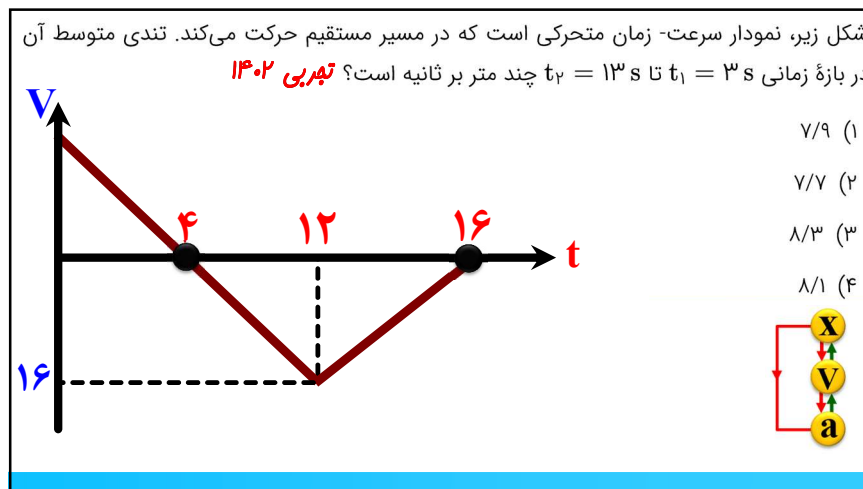
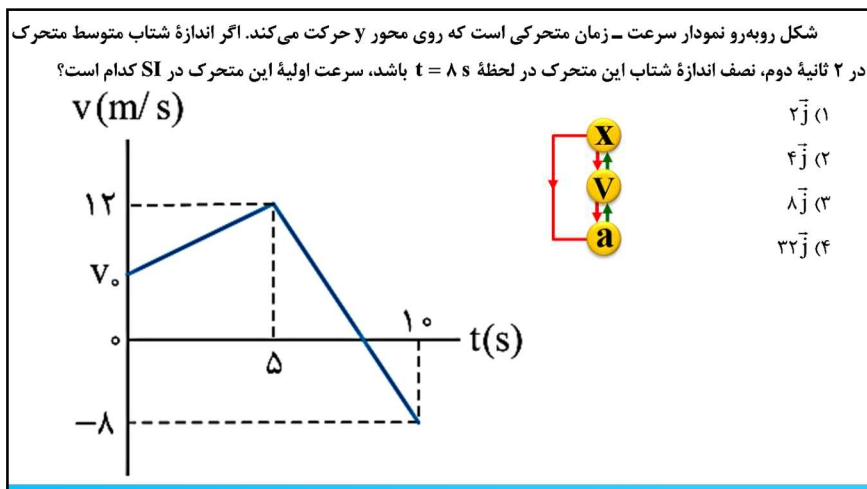
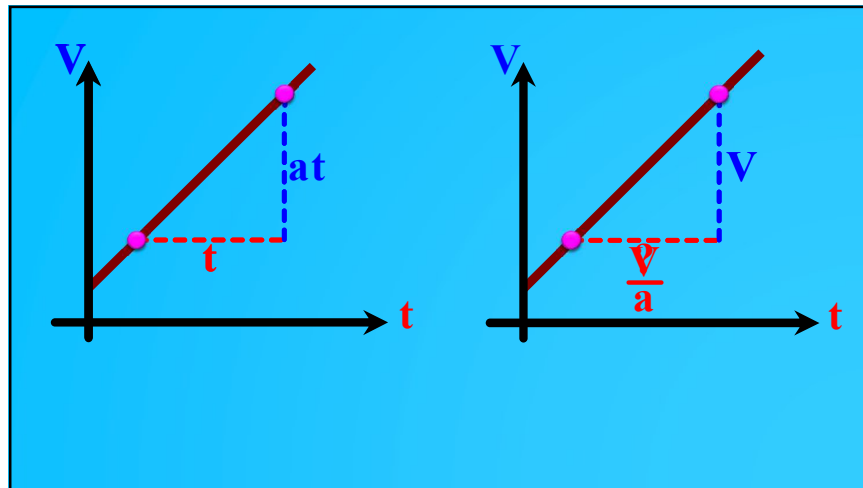
(۱) مسافت طی شده در ۳ ثانیه اول برابر با مسافت طی شده در ۳ ثانیه دوم است.
 (۲) مسافت طی شده در ۳ ثانیه اول برابر با بزرگی جابه جایی این بازه زمانی است.
 (۳) بزرگی سرعت متوسط در ۴ ثانیه اول برابر با بزرگی سرعت متوسط در بازه زمانی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 5s$ است.
 (۴) بزرگی سرعت متوسط در ۳ ثانیه اول برابر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

نمودار مکان-زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. اگر تندی در لحظه $t = 12s$ برابر تندی متوسط در بازه $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 14s$ باشد، سرعت متوسط ۲ ثانیه اول چند برابر سرعت متوسط ۲ ثانیه هفتم است؟ (خط d مماس بر نمودار در لحظه $t = 12s$ است)

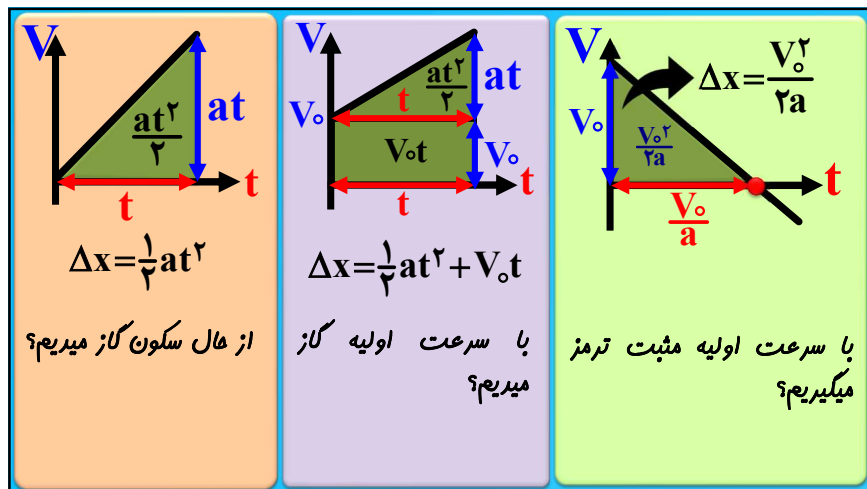
تجربی ۱۳۰۰

کل سینماتیک در پنج ساعت به همراه حل تمام تست های کنکور های اخیر به سبک استاد ملاکیان

ابزارها



کل سینماتیک در پنج ساعت به همراه حل تمام تست های کنکور های اخیر به سبک استاد ملاکیان



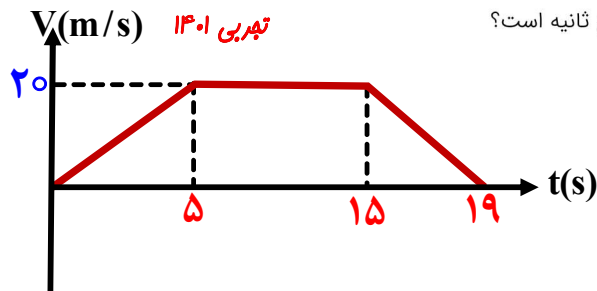
متحرک روی محور x با سرعت اولیه $\vec{v}_0 = (40 \text{ m/s})\vec{i}$ و شتاب ثابت $\vec{a} = (-5 \text{ m/s}^2)\vec{i}$ در حال حرکت است. تندی متوسط متحرک در ۵ ثانیه دوم، چند متر بر ثانیه است؟

تهری ۱۴۰۲

(۱) ۲/۵ (۲) ۶/۵

(۳) ۱۲ (۴) ۱۵

اتومبیلی در لحظه $t = 0$ با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کند و پس از ۵ ثانیه سرعتش به 20 m/s می‌رسد. ۱۰ ثانیه با همین سرعت به حرکت خود ادامه می‌دهد و سپس با شتاب ثابت، ترمز می‌کند و پس از ۴ ثانیه متوقف می‌شود. شتاب متوسط اتومبیل در بازه زمانی $t_1 = 2 \text{ s}$ تا $t_2 = 17 \text{ s}$ چند متر بر مربع ثانیه است؟

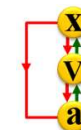


- تهری ۱۴۰۱
- (۱) $\frac{9}{2}$ (۲) $\frac{2}{5}$
 - (۳) $\frac{2}{15}$ (۴) صفر

متحرکی بدون سرعت اولیه و با شتاب ثابت از نقطه A به حرکت درمی‌آید. در ادامه مسیر به نقطه B و سپس C می‌رسد و فاصله 120 متری BC را در مدت 10 ثانیه طی می‌کند. اگر سرعت متحرک در نقطه C ، 20 m/s باشد، فاصله بین A و B چند متر است؟

(۱) ۲/۵ (۲) ۵

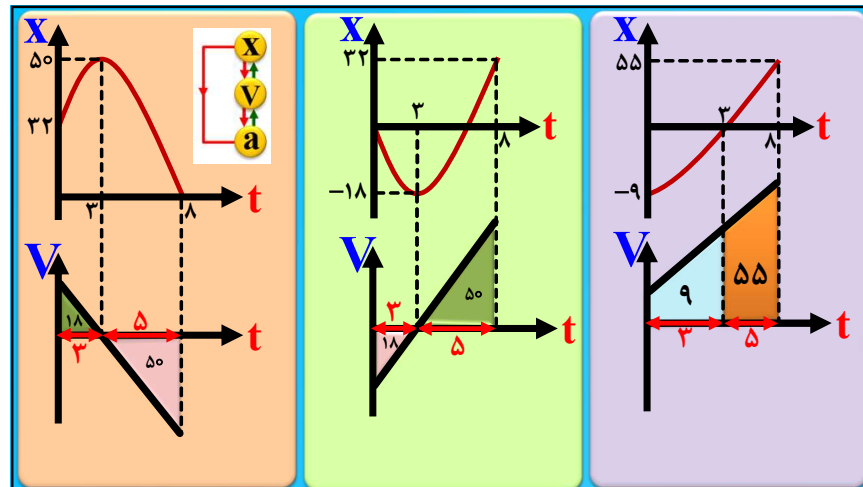
(۳) ۱۰ (۴) ۲۲/۵



کل سینماتیک در پنج ساعت به همراه حل تمام تست های کنکور های اخیر به سبک استاد ملاکیان

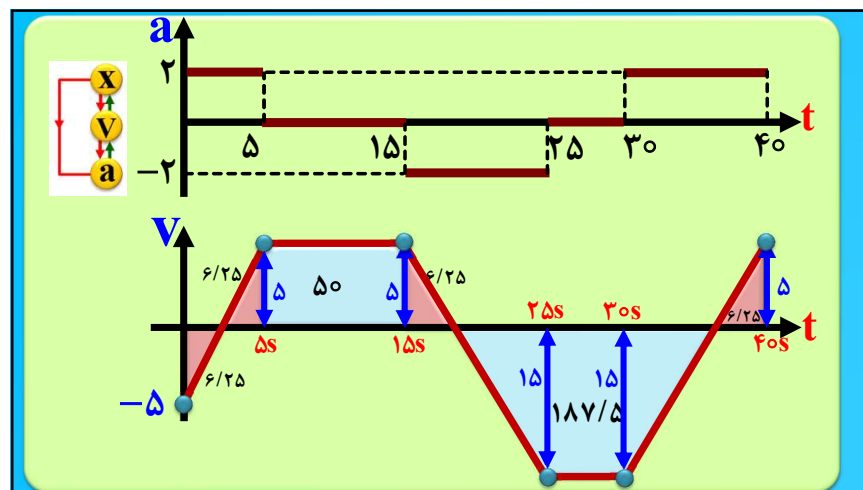
مطابق شکل زیر، متحرکی با شتاب ثابت 2 m/s^2 روی محور x حرکت می کند. اگر فاصله بین دو نقطه A و B را در مدت 8 ثانیه طی کند و در نقطه O سرعتش صفر باشد، فاصله OA چند متر است؟ **تجربی ۹۸**

(۱)	۱۸
(۲)	۳۶
(۳)	۴۵
(۴)	۷۲

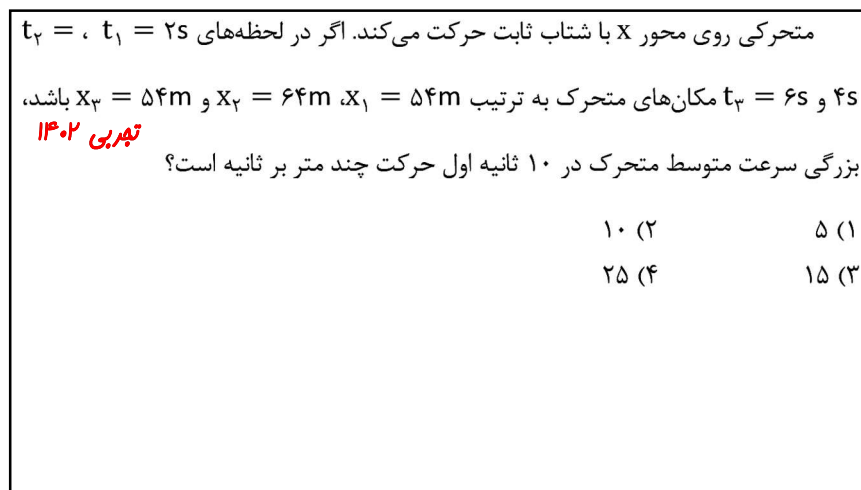
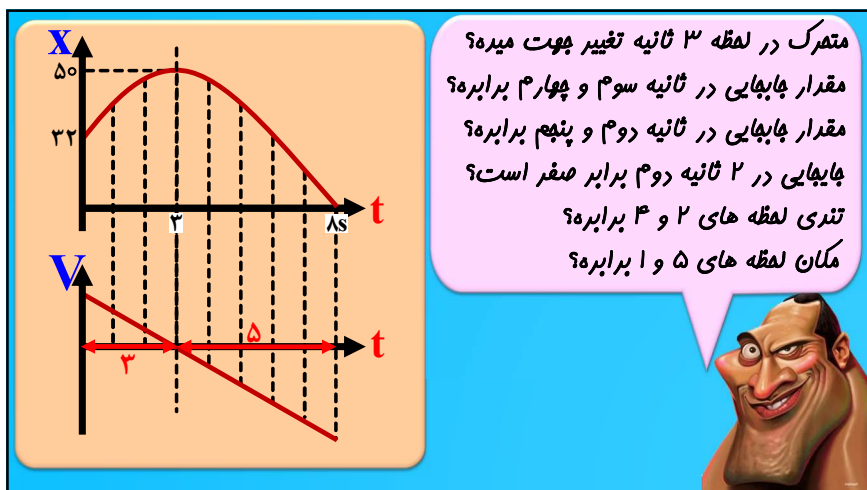
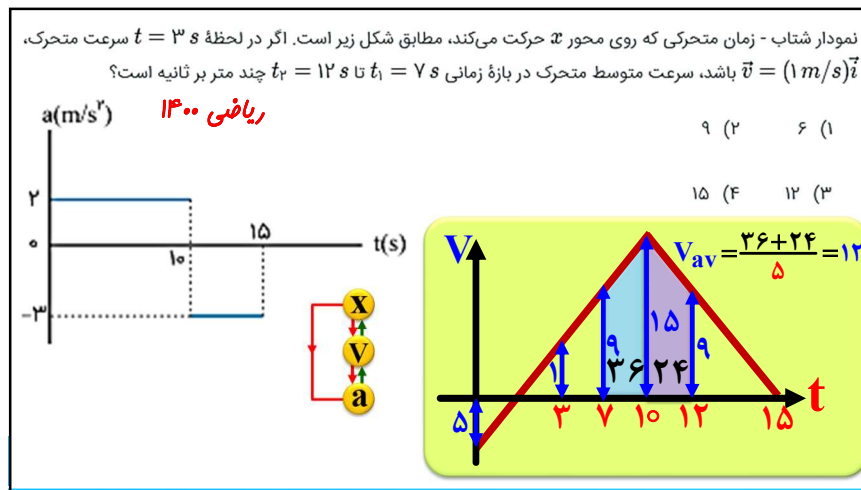
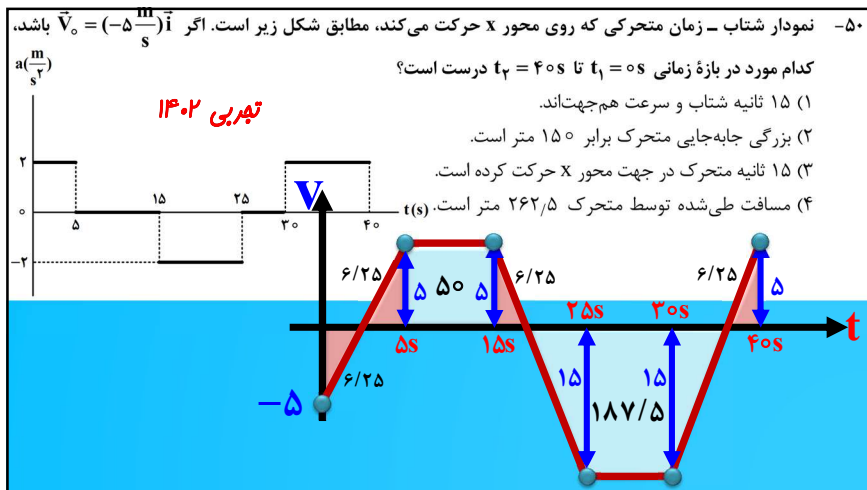


نمودار مکان- زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر تندی متحرک در مکان $x = -375 \text{ m}$ برابر 40 m/s باشد، چند ثانیه بردار مکان متحرک در جهت محور x است؟ **تجربی ۱۴۰۱**

(۱)	۲۰
(۲)	۱۵
(۳)	۱۰
(۴)	۵



کل سینماتیک در پنج ساعت به همراه حل تمام تست های کنکور های اخیر به سبک استاد ملاکیان



کل سینماتیک در پنج ساعت به همراه حل تمام تست های کنکور های اخیر به سبک استاد ملاکیان

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

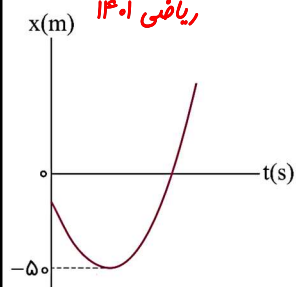
تجربی ۱۳۰۱

(۱) $3/5$ (۲) 7

(۳) $10/5$ (۴) 14

نمودار مکان-زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x حرکت می کند، مطابق شکل زیر است و سرعت متوسط در 8 ثانیه اول حرکت برابر صفر است. اگر در لحظه t_1 که متحرک از مبدأ محور عبور می کند، تندی آن 20 m/s باشد، سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی صفر تا t_1 چند متر بر ثانیه است؟

ریاضی ۱۳۰۱



(۱) 2

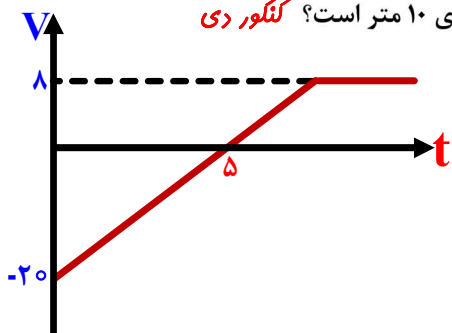
(۲) 4

(۳) 8

(۴) 16

شکل زیر، نمودار سرعت - زمان متحرکی است که روی محور x حرکت می کند و در مبدأ زمان، از مکان $x = +42 \text{ m}$ گذشته است. در این حرکت، چند ثانیه فاصله متحرک تا مبدأ محور، کمتر یا مساوی 10 متر است؟

کنگوری



(۱) 5

(۲) $5/25$

(۳) 6

(۴) $6/25$

هواپیمایی با سرعت 60 m/s روی باند فرودگاه می نشیند و با شتاب ثابت، سرعت خود را کاهش می دهد تا متوقف شود. اگر هواپیما، 32 متر پایانی مسیر مستقیم خود را در مدت 4 ثانیه طی کرده باشد، مسافتی که هواپیما روی باند پیموده، چند متر است؟

(۱) 450 (۲) 600

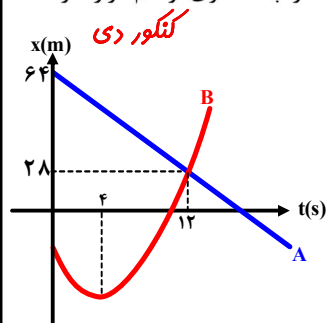
(۳) 750 (۴) 800

کل سینماتیک در پنج ساعت به همراه حل تمام تست های کنکور های اخیر به سبک استاد ملاکیان

متحرکی با شتاب ثابت روی محور X حرکت می کند. جابه جایی متحرک در بازه زمانی t_1 تا $t_2 = t_1 + 16$ (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) $\frac{25}{6}$

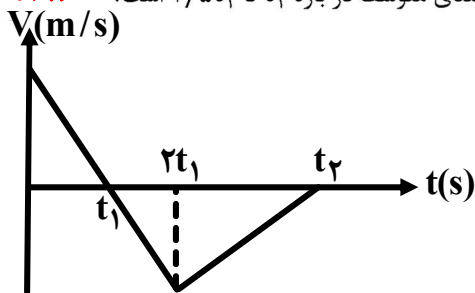
۷۵- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل به صورت خط راست و سهمی است. در لحظه ای که دو متحرک به هم می رسند تندی متحرک B، $\frac{16}{3}$ برابر تندی متحرک A است. لحظه ای که جهت بردار مکان B عوض می شود، دو متحرک در چند متری از هم قرار دارند؟



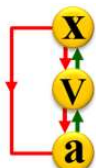
- (۱) ۸۸
 (۲) ۵۶
 (۳) ۴۲
 (۴) ۳۴

نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می کند، مطابق شکل است. اگر بزرگی شتاب در بازه زمانی صفر تا t_1 ، ۲ برابر بزرگی شتاب در بازه زمانی $2t_1$ تا t_2 باشد، تندی متوسط در بازه صفر تا t_1 چند برابر تندی متوسط در بازه t_1 تا $2t_1$ است؟

کنکور دی



- (۱) $\frac{7}{12}$
 (۲) $\frac{5}{8}$
 (۳) $\frac{4}{5}$
 (۴) $\frac{2}{4}$



اتومبیلی با تندی (سرعت) ثابت 72 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 m/s^2 کند می شود. اگر زمان واکنش راننده 0.5 ثانیه باشد، اتومبیل:

تهری ۹۹

(۱) ۲ متر قبل از مانع متوقف می شود.

(۲) در لحظه رسیدن به مانع متوقف می شود.

(۳) با تندی (سرعت) 8 m/s به مانع برخورد می کند.

(۴) با تندی (سرعت) $4\sqrt{5} \text{ m/s}$ به مانع برخورد می کند.

کل سینماتیک در پنج ساعت به همراه حل تمام تست های کنکور های اخیر به سبک استاد ملاکیان

نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور x در لحظه $t = 0$ از مبدأ می گذرد، مطابق شکل روبه رو است. اگر $v_0 = -10 \text{ m/s}$ باشد، بیشترین فاصله متحرک از مبدأ در بازه زمانی $t = 0$ تا $t = 35 \text{ s}$ ، چند متر است؟

$a \text{ (m/s}^2\text{)}$

$t \text{ (s)}$

۴ (۱)
۶ (۳)
۵ (۲)
۸ (۴)

نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور x در لحظه $t = 0$ از مبدأ می گذرد، مطابق شکل روبه رو است. اگر $v_0 = -10 \text{ m/s}$ باشد، بیشترین فاصله متحرک از مبدأ در بازه زمانی $t = 0$ تا $t = 35 \text{ s}$ ، چند متر است؟

$a \text{ (m/s}^2\text{)}$

$t \text{ (s)}$

۲۱۰ (۱)
۲۲۵ (۲)
۳۰۰ (۳)
۳۲۵ (۴)

نمودار مکان- زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. تندی در لحظه $t = 8 \text{ s}$ چند برابر تندی در لحظه $t = 2 \text{ s}$ است؟

ریاضی ۱۳۰۱

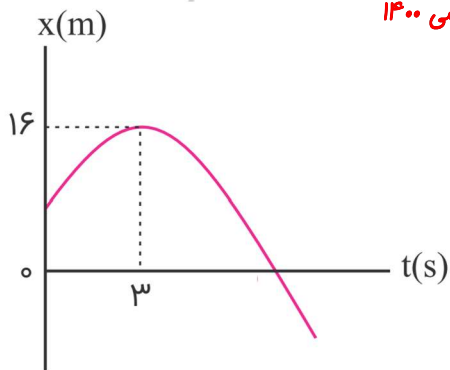
$x \text{ (m)}$

$t \text{ (s)}$

۲ (۱)
۳ (۲)
۴ (۳)
۵ (۴)

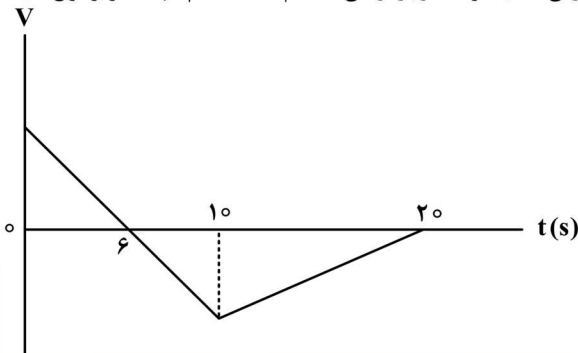
کل سینماتیک در پنج ساعت به همراه حل تمام تست های کنگور های اخیر به سبک استاد ملاکیان

نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور X با شتاب ثابت حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر در بازه زمانی $t_1 = 0$ s تا $t_2 = 6$ s تندی متوسط متحرک برابر 3 m/s باشد، چند ثانیه بردار مکان متحرک در جهت محور X است؟ **ریاضی ۱۴۰۰**



- (۱) ۹
- (۲) ۸
- (۳) ۷
- (۴) ۳

نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر کل مسافت طی شده توسط متحرک 138 m باشد، بزرگی شتاب متوسط در بازه زمانی $t_1 = 2$ s تا $t_2 = 12$ s چند متر بر مربع ثانیه است؟ **تجربی ۱۴۰۲**



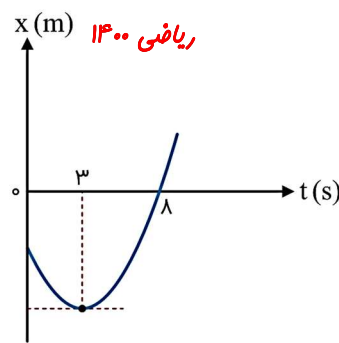
- (۱) $2/16$
- (۲) $4/28$
- (۳) $2/4$
- (۴) $4/6$

تجربی ۱۴۰۲

مسافت = ۸۵
جابجایی = ۷۵

مسافت = ۱۰
جابجایی = ۸

نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. جابجایی متحرک در بازه زمانی $t_1 = 0$ s تا $t_2 = 8$ s چند برابر مسافت طی شده در این بازه زمانی است؟ **ریاضی ۱۴۰۰**



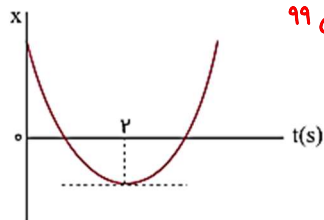
- (۱) $5/17$
- (۲) $5/5$
- (۳) $8/14$
- (۴) $9/17$
- (۵) $9/14$

کل سینماتیک در پنج ساعت به همراه حل تمام تست های کنگور های اخیر به سبک استاد ملاکیان

نمودار مکان- زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متوسط متحرک

در بازه زمانی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 6s$ برابر با $3 m/s$ باشد، مسافتی که متحرک در این بازه زمانی طی می‌کند،

چند متر است؟



(۱) ۱۳ (۲) ۱۵

(۳) ۱۷ (۴) ۱۹

سهمی روبه‌رو نمودار مکان- زمان متحرکی است که بر روی محور x حرکت می‌کند. در چه مکانی (بر حسب متر)

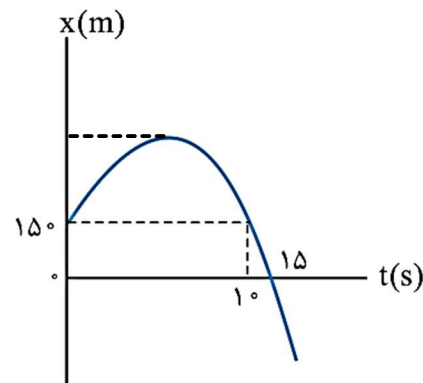
جهت حرکت تغییر می‌کند؟

(۱) $\bar{x} = 50 \cdot \bar{t}$

(۲) $\bar{x} = 200 \cdot \bar{t}$

(۳) $\bar{x} = 250 \cdot \bar{t}$

(۴) $\bar{x} = 400 \cdot \bar{t}$

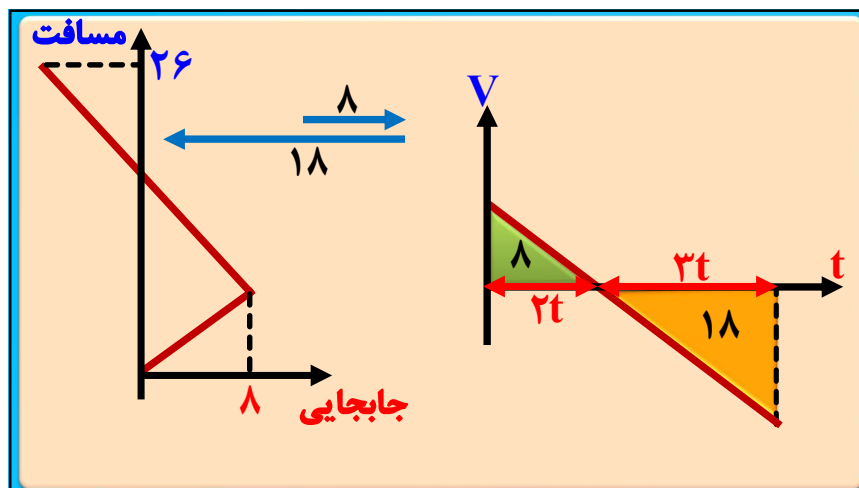


متحرکی با شتاب ثابت روی محور x حرکت می‌کند و در لحظه‌های $t_1 = 3s$ و $t_2 = 5s$ از مبدأ محور عبور می‌کند و در لحظه‌ای که به مکان $x = -1m$ می‌رسد، جهت حرکتش عوض می‌شود.

تندی متوسط متحرک از لحظه $t_1 = 0s$ تا $t_2 = 5s$ چند متر بر ثانیه است؟ **ریاضی ۱۴۰۰**

(۱) $\frac{13}{5}$ (۲) ۳

(۳) $\frac{17}{5}$ (۴) ۶



کل سینماتیک در پنج ساعت به همراه حل تمام تست های کنکور های اخیر به سبک استاد ملاکیان

$S \leftrightarrow Kt^2$
 $S \leftrightarrow \left(\frac{V}{K}\right)^2$
 $S \leftrightarrow \frac{1}{2} Vt$

$S \leftrightarrow Kt^2$
 $\frac{4}{9} \leftrightarrow Kt^2$
 $\frac{2}{3} \leftrightarrow Kt$

$S \leftrightarrow Kt^2$
 $\frac{1}{2} \leftrightarrow Kt^2$
 $\frac{\sqrt{2}}{2} \leftrightarrow Kt$
 $\frac{1}{\sqrt{2}} \leftrightarrow Kt$

متحرکی از حال سکون با شتاب ثابت 10 m/s^2 شروع به حرکت می کند. سرعت متوسط متحرک در ثانیه چهارم است؟

$\frac{12}{5}$ (۱)
 2 (۲)
 4 (۳)
 $\frac{15}{4}$ (۴)

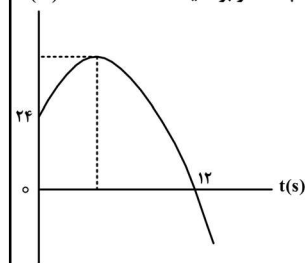
اتومبیلی با تندی ثابت در یک مسیر مستقیم در حال حرکت است. راننده با شتاب ثابت ترمز می کند و پس از طی مسافت ۱۵۰ متر، تندی اتومبیل نصف می شود. اتومبیل از لحظه ترمز تا توقف کامل چند متر را طی می کند؟

ریاضی ۱۴۰۰

- ۱۷۵ (۱)
 ۲۰۰ (۲)
 ۲۵۰ (۳)
 ۳۰۰ (۴)

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

تهری ۱۴۰۲



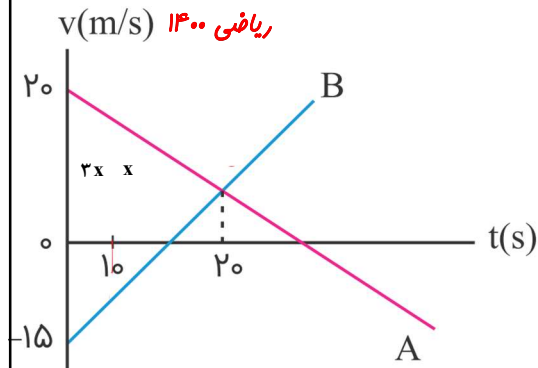
- ۱۷ (۱)
 $\frac{15}{4}$ (۲)
 2 (۳)
 8 (۴)

کل سینماتیک در پنج ساعت به همراه حل تمام تست های کنکور های اخیر به سبک استاد ملاکیان

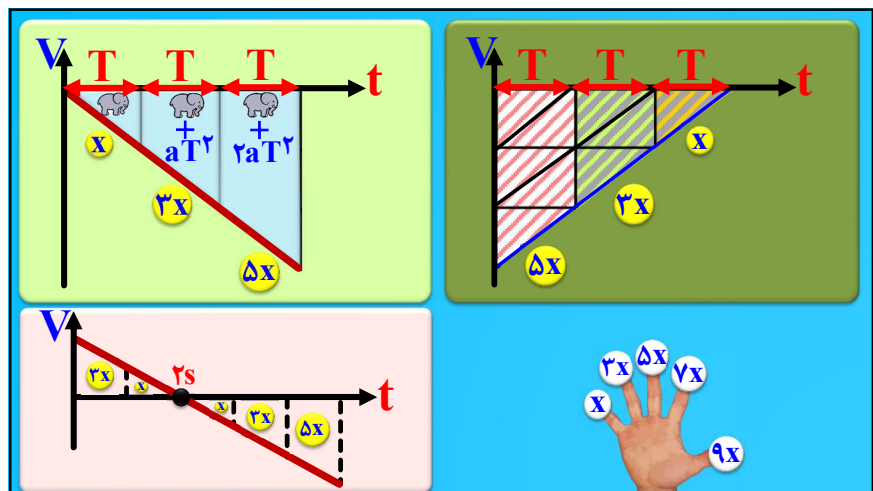
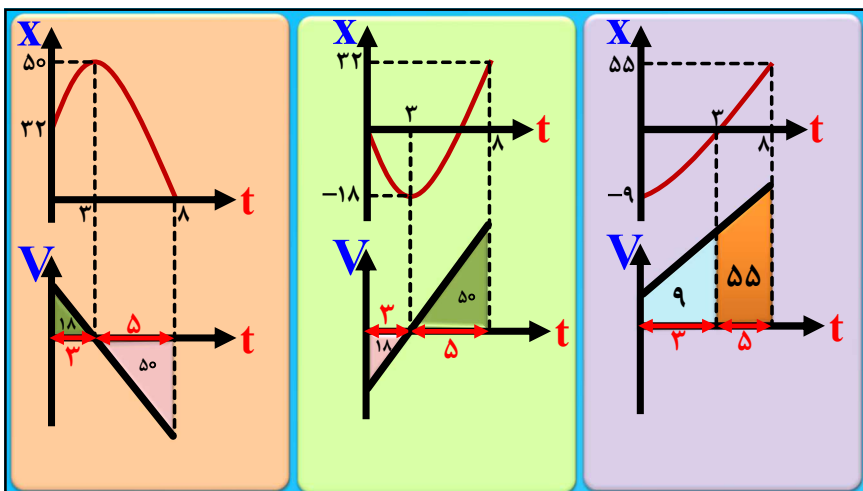
جسمی که در ابتدا در مبدأ مختصات قرار داشته است، از حال سکون با شتاب ثابت روی محور x شروع به حرکت می کند. این متحرک $2s$ بعد از این که به $x = 54m$ می رسد، از نقطه $x = 96m$ عبور می کند. سرعت متحرک زمانی که از $x = 96m$ عبور می کند، چند متر بر ثانیه است؟

- ۶ (۱) ۸ (۲) ۲۴ (۳) ۳۲ (۴)

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



- ۳۵۰ (۱)
۲۶۲/۵ (۲)
۲۵۰ (۳)
۱۲۵/۵ (۴)

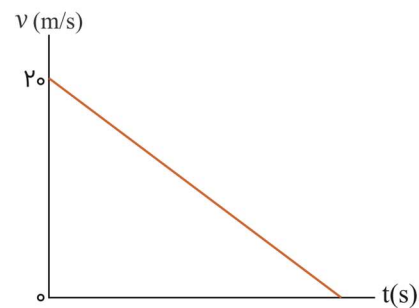


کل سینماتیک در پنج ساعت به همراه حل تمام تست های کنکور های اخیر به سبک استاد ملاکیان

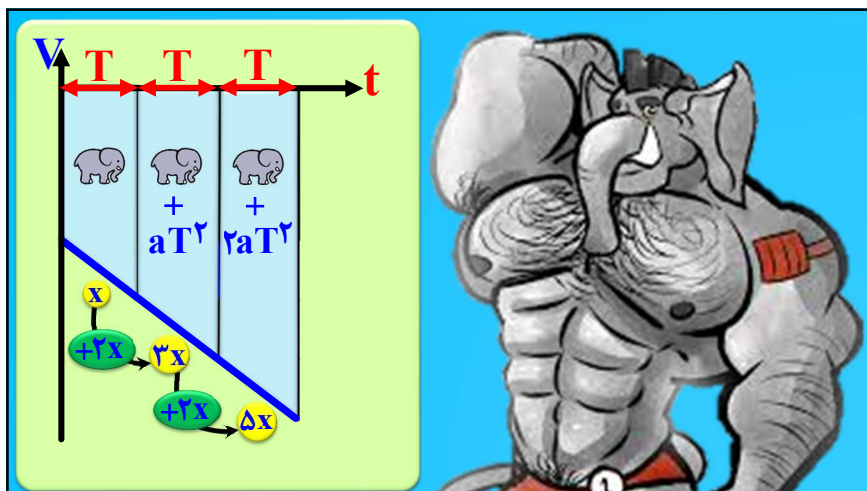
متحرکی روی خط راست، با شتاب ثابت از حال سکون شروع به حرکت می کند. در بازه زمانی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 3s$ مسافت $20m$ را طی می کند. مسافتی که در بازه زمانی $t_1 = 3s$ تا $t_2 = 7s$ طی می کند، چند متر است؟

- ۴۰ (۱) ۸۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۲۰ (۴)

نمودار سرعت- زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند، مطابق شکل زیر 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؟



- ۱/۳ (۱)
۱ (۲)
۳/۲ (۳)
۲ (۴)



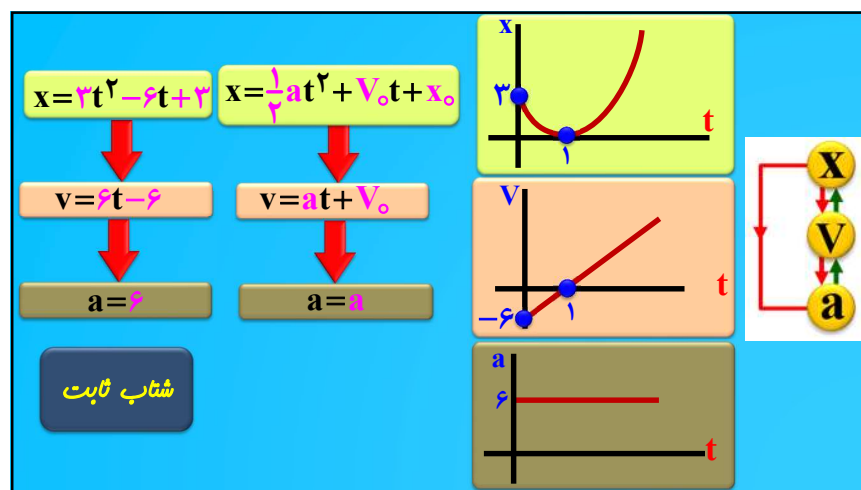
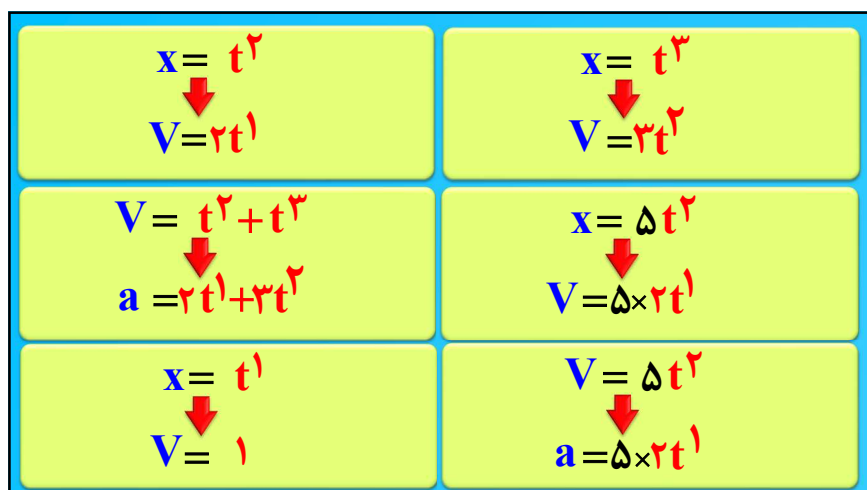
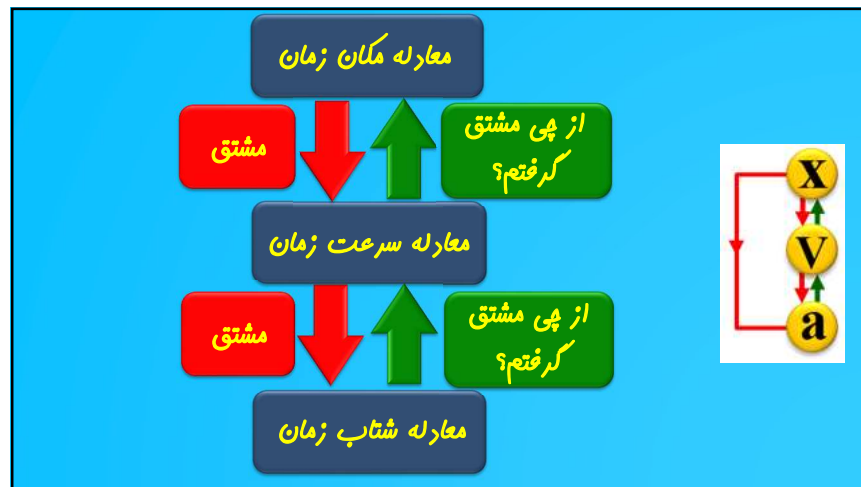
متحرکی با شتاب ثابت در ۳s مسافت $13/5m$ و در ۳ ثانیه بعد، مسافت $18m$ را روی خط راست طی می کند. شتاب حرکت آن چند متر بر مجذور ثانیه است؟

- ۴/۵ (۴) ۱/۵ (۳) ۱/۳ (۲) ۰/۵ (۱)

کل سینماتیک در پنج ساعت به همراه حل تمام تست های کنکور های اخیر به سبک استاد ملاکیان

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

- (۱) ۸
(۲) ۶
(۳) ۴
(۴) ۲



کل سینماتیک در پنج ساعت به همراه حل تمام تست های کنکور های اخیر به سبک استاد ملاکیان

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؟

کنکور دی

۵ (۱) ۸ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴)

معادله سرعت - زمان متحرکی در SI به صورت $v = -6t + 18$ است. تندی متوسط متحرک در بازه زمانی $t_1 = 0s$ تا $t_2 = 4s$ چند متر بر ثانیه است؟

۶ (۱) ۷/۵ (۲)

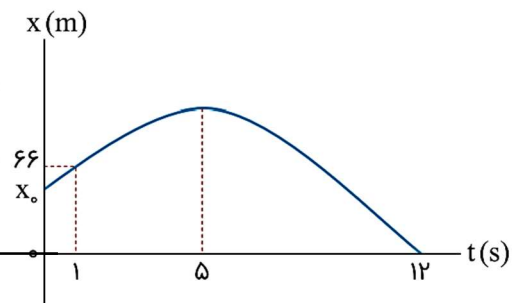
۸ (۳) ۱۱/۵ (۴)

در مبدأ زمان، متحرکی که بر روی محور X حرکت می کند، با سرعت 14 m/s و شتاب ثابت -2 m/s^2 از مبدأ مکان عبور می کند. در چه لحظه یا لحظه هایی، جسم در مکان $x = +24 \text{ m}$ قرار دارد؟

۱) $t = 2s$ و $t = 12s$ ۲) فقط در $t = 2s$

۳) فقط در $t = 12s$ ۴) متحرک هیچ گاه از مکان $x = +24 \text{ m}$ عبور نمی کند.

نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور X حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. مکان اولیه متحرک (x_0) چند متر است؟



۵۸ (۱)

۵۲ (۲)

۴۸ (۳)

۴۲ (۴)

کل سینماتیک در پنج ساعت به همراه حل تمام تست های کنکور های اخیر به سبک استاد ملاکیان

معادله مکان - زمان متحرکی در SI، $x = t^3 - 6t + 8$ است. بیشترین فاصله متحرک نسبت به مکان اولیه اش در بازه $(0, 2)$ برحسب متر کدام است؟

۸ (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۳ (۴)

$\Delta x = \frac{v_f^2}{2a}$ or $\frac{1}{2}at^2$

$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t$

$\Delta x = \frac{v_f^2}{2a}$ or $\frac{1}{2}at^2$

$\Delta x = \frac{v_1 + v_2}{2} \Delta t$

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 $1/5 m/s^2$ باشد، نسبت سرعت متحرک B به سرعت متحرک A در لحظه ای که از A سبقت می گیرید، کدام است؟

تقریبی ۹۸

۲ (۲) $\frac{1}{2}$ (۱)

$\frac{10}{3}$ (۴) ۳ (۳)

دو متحرک روی محور x از حال سکون با شتاب های a و $\frac{9}{16}a$ همزمان از یک نقطه به سوی مقصدی معین به حرکت درمی آیند و با فاصله زمانی ۲ ثانیه به مقصد می رسند. زمان حرکت جسمی که زودتر به مقصد می رسد، چند ثانیه است؟

تقریبی ۹۹

۶ (۲) ۴ (۱)

۱۰ (۴) ۸ (۳)

کل سینماتیک در پنج ساعت به همراه حل تمام تست های کنکور های اخیر به سبک استاد ملاکیان

$$V_0^2 - V_1^2 = 2a\Delta x$$

$$\Delta x = \frac{V_0 + V_1}{2} \left(\frac{V_0 - V_1}{a} \right) = \frac{V_0^2 - V_1^2}{2a} \rightarrow V_0^2 - V_1^2 = 2a\Delta x$$

گلوله‌ای با سرعت 500 m/s به دیواری برخورد می‌کند و با شتاب ثابت 450000 m/s^2 از سرعش کاسته می‌شود. اگر ضخامت دیوار 10 cm باشد، کدام یک از حالت‌های زیر رخ می‌دهد؟ (مسیر حرکت گلوله مستقیم است).

(۱) با سرعت 100 m/s از دیوار خارج می‌شود.
 (۲) به اندازه 5 cm داخل دیوار می‌رود و سپس متوقف می‌شود.
 (۳) با سرعت 400 m/s از دیوار خارج می‌شود.
 (۴) به اندازه 8 cm داخل دیوار می‌شود و سپس متوقف می‌شود.

$$500^2 = 250000$$

$$-2a\Delta x = -90000$$

$$V^2 = 160000$$

x	V ₁	t	V ₂	a
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

$$x = 3t - 6$$

$$v = 3$$

$$a = 0$$

سرعت ثابت

$$V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \rightarrow \Delta x = V\Delta t$$

$\Delta x \leftrightarrow V\Delta t \rightarrow \Delta x \leftrightarrow 1 \times \Delta t$				
<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>t</td> </tr> <tr> <td>3x</td> <td>3t</td> </tr> </table>	x	t	3x	3t
x	t			
3x	3t			
$\Delta x \leftrightarrow V\Delta t \rightarrow \Delta x \leftrightarrow V \times 1$				
<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>3x</td> <td>3V</td> </tr> </table>	x	V	3x	3V
x	V			
3x	3V			

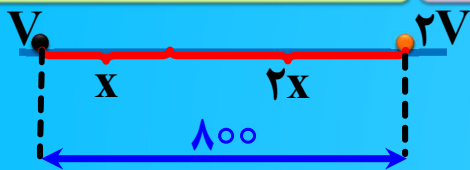
کل سینماتیک در پنج ساعت به همراه حل تمام تست های کنکور های اخیر به سبک استاد ملاکیان

دو ترن که یکی سرعتش نصف دیگری است از دو شهر به فاصله‌ی ۸۰۰ کیلومتر در ساعت ۸ صبح روبه هم حرکت می‌کنند و ساعت ۱۲ به یک نقطه می‌رسند. ترن کندتر در کدام ساعت به شهر دیگر خواهد رسید؟

$$\Delta x \leftrightarrow V \Delta t \rightarrow \Delta x \leftrightarrow V \times t \quad \Delta x \leftrightarrow V \Delta t \rightarrow \Delta x \leftrightarrow t \times \Delta t$$

x	V
$2x$	$2V$

x	$4h$
$2x$	$? = 8h$



ذره‌ای که با سرعت ثابت روی محور x در حال حرکت است، در لحظه $t = 2s$ به نقطه O (مبدأ مختصات) می‌رسد و $2s$ بعد از آن از نقطه $x = -6m$ عبور می‌کند. معادله مکان - زمان آن در SI کدام است؟ (۳۰ق)

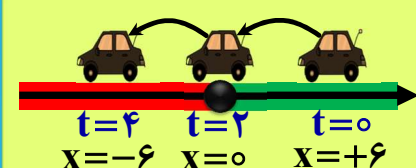
$$x = 3t + 6 \quad (4)$$

$$x = 3t - 6 \quad (3)$$

$$x = -3t + 6 \quad (2)$$

$$x = -3t - 6 \quad (1)$$

$$V_{Av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{-6}{2} = -3$$



متحرکی با سرعت ثابت و در جهت مثبت محور x در حال حرکت است. اگر جابه‌جایی متحرک در 5 ثانیه اول حرکت، $12m$ بیشتر از جابه‌جایی آن در 2 ثانیه پنجم حرکت باشد، متحرک در هر ثانیه چند متر جابه‌جا می‌شود؟

$$4 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

$$1 \quad (2)$$

$$8 \quad (1)$$

$$x \leftrightarrow Vt \Rightarrow \frac{\Delta s}{2s} \mid \frac{\Delta x}{2x} \rightarrow 3x = 12 \rightarrow x = 4$$

دو اتومبیل A و B ، به ترتیب در هر ساعت 80 و 100 کیلومتر را می‌پیمایند. اگر اتومبیل A مسافتی را در 6 ساعت طی کند، اتومبیل B همین مسافت را در چه مدت می‌پیماید؟

$$7 \text{ ساعت و } 30 \text{ دقیقه} \quad (4)$$

$$4 \text{ ساعت و } 48 \text{ دقیقه} \quad (3)$$

$$3 \text{ ساعت و } 26 \text{ دقیقه} \quad (2)$$

$$3 \text{ ساعت} \quad (1)$$

$$\frac{B}{A} \leftrightarrow x \leftrightarrow Vt \rightarrow 1 \leftrightarrow \frac{80}{100} \times t \rightarrow t \leftrightarrow \frac{4}{5} \rightarrow t = \frac{4}{5} \times 6 = 4/5h$$

کل سینماتیک در پنج ساعت به همراه حل تمام تست های کنکور های اخیر به سبک استاد ملاکیان

اتومبیلی فاصله بین دو شهر را با تندی متوسط 90 km/h طی می کند و سپس با تندی متوسط 75 km/h بازمی گردد. اگر مدت زمان برگشت 36 min بیشتر از مدت زمان رفت باشد، فاصله بین دو شهر چند کیلومتر است؟
 ۲۴۰ (۱) ۲۷۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۳۳۰ (۴)

$$X \leftrightarrow V \times t \rightarrow 1 \leftrightarrow \frac{V_1}{90} \times t \rightarrow t \leftrightarrow \frac{X}{90}$$

$$X \leftrightarrow V \times t \rightarrow 2 \leftrightarrow \frac{V_2}{75} \times t \rightarrow t \leftrightarrow \frac{X}{75}$$

$$X = V \times t = 90 \times 3 = 270 \text{ km}$$

$$V = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

$$V = \frac{\Delta x_1 + \Delta x_2}{\frac{\Delta x_1}{V_1} + \frac{\Delta x_2}{V_2}}$$

متحرکی $\frac{2}{5}$ مسیرش را با سرعت ۴ و بقیه را با سرعت ۶ پیموده است. سرعت متوسط آن چند متر بر ثانیه است؟

$$V_{av} = \frac{\Delta X_1 + \Delta X_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2} = \frac{\frac{2}{5}x + \frac{3}{5}x}{\frac{2}{4}x + \frac{3}{6}x} = \frac{1}{\frac{2}{4} + \frac{3}{6}} = \frac{1}{\frac{2}{2} + \frac{3}{2}} = \frac{1}{\frac{5}{2}} = \frac{2}{5}$$

متحرکی $\frac{2}{5}$ زمان حرکتش را با سرعت ۴ و بقیه زمان را با سرعت ۶ پیموده است. سرعت متوسط آن چند متر بر ثانیه است؟

$$V_{av} = \frac{\Delta X_1 + \Delta X_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2} = \frac{4 \times \frac{2}{5}t + 6 \times \frac{3}{5}t}{\frac{2}{5}t + \frac{3}{5}t} = \frac{26}{5} = \frac{52}{10}$$

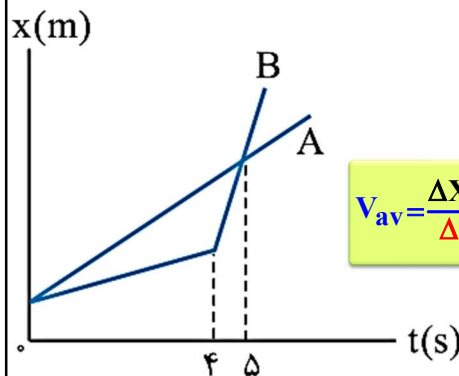
کل سینماتیک در پنج ساعت به همراه حل تمام تست های کنکور های اخیر به سبک استاد ملاکیان

متحرکی دو ثانیه با سرعت ۵ و سه ثانیه با سرعت ۱۰ و t ثانیه با سرعت ۱۲ در مسیر مستقیم در یک جهت حرکت کرده است. اگر سرعت متوسط آن در کل حرکت ۱۱ متر بر ثانیه باشد، t چند ثانیه است؟

$$11 = \frac{5 \times 2 + 10 \times 3 + 12 \times t}{2 + 3 + t}$$

$$55 + 11t = 40 + 12t \rightarrow t = 15$$

با توجه به نمودارهای مکان - زمان روبه‌رو، متحرک B در ۴ ثانیه اول حرکتش با سرعت ثابت 5 m/s و سپس با سرعت ثابت 20 m/s به حرکت خود ادامه می‌دهد. سرعت متحرک A چند متر بر ثانیه است؟



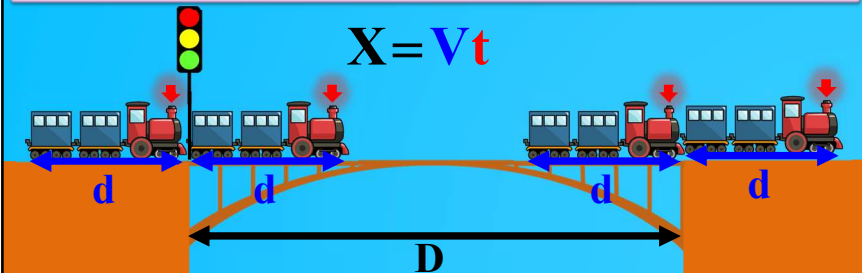
$$V_{av} = \frac{\Delta X_1 + \Delta X_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2} = \frac{5 \times 4 + 20 \times 1}{4 + 1} = \frac{40}{5} = 8$$

- ۷/۵ (۱)
- ۸ (۲)
- ۱۲/۵ (۳)
- ۱۵ (۴)

مدت زمانی که طول میکشه قطار به صورت کامل از روی پل عبور کنه؟ $D+d$

مدت زمانی که قطار به صورت کامل روی پل بوده؟ $D-d$

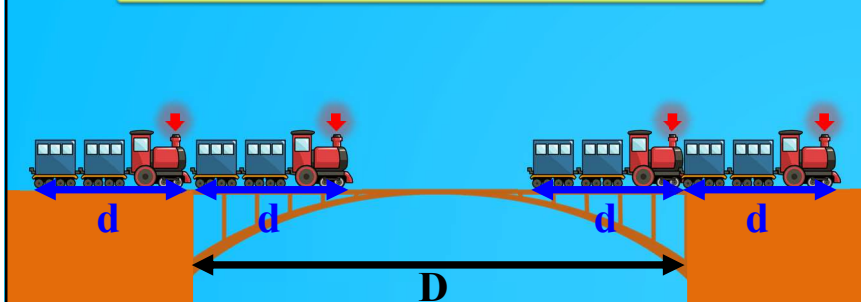
مدت زمانی که طول میکشه قطار به صورت کامل از کنار پل عبور کنه؟ d



قطاری از روی پلی به طول ۴۰۰ m می‌گذرد. اگر سرعت آن ثابت و برابر 30 m/s باشد و 20 s طول بکشد تا به طور کامل از پل عبور کند، طول قطار چند متر است؟

- ۸۰۰ (۴)
- ۶۰۰ (۳)
- ۴۰۰ (۲)
- ۲۰۰ (۱)

$$X = Vt \rightarrow 400 + d = 30 \times 20 \rightarrow d = 200$$



کل سینماتیک در پنج ساعت به همراه حل تمام تست های کنکور های اخیر به سبک استاد ملاکیان

قطاری به طول ۲۰۰ m با سرعت ثابت ۷۲ km/h به پلی به طول ۳۰۰ m می‌رسد. اگر مدت زمانی که طول می‌کشد تا قطار به طور کامل از روی پل بگذرد را با t_1 و هم‌چنین مدت زمانی که قطار به طور کامل روی پل بوده است را با t_2 نشان دهیم، نسبت $\frac{t_1}{t_2}$ کدام است؟

۵ (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) ۳

$$X \leftrightarrow Vt \rightarrow \frac{t_1}{t_2} = \frac{D+d}{D-d} = \frac{300+200}{300-200} = 5$$

دو متحرک A و B بر روی یک محور به ترتیب از راست به چپ از مکان‌های $+10\text{ m}$ و -20 m نسبت به مبدأ مکان، با سرعت‌هایی به بزرگی 5 m/s و 10 m/s به طرف یکدیگر شروع به حرکت می‌کنند. اگر جهت و بزرگی سرعت دو متحرک ثابت بماند، در چه لحظه‌هایی فاصله دو متحرک از یکدیگر به 15 m می‌رسد؟

۱) فقط $t=1\text{ s}$ (۲) فقط $t=4\text{ s}$ (۳) در $t=1\text{ s}$ و $t=2\text{ s}$ (۴) در $t=1\text{ s}$ و $t=3\text{ s}$

$$\Delta X_{\text{نسبی}} = V_{\text{نسبی}} \Delta t \rightarrow 15 = 15 \times t \rightarrow t = 1\text{ s}$$

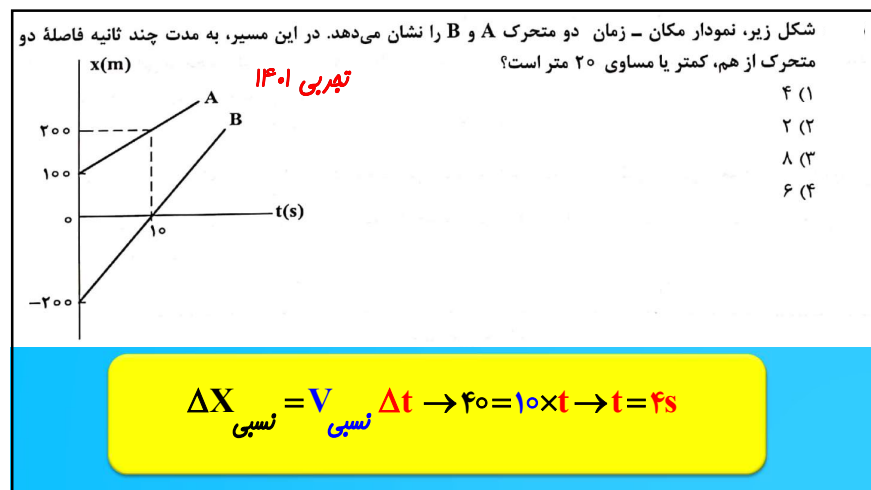
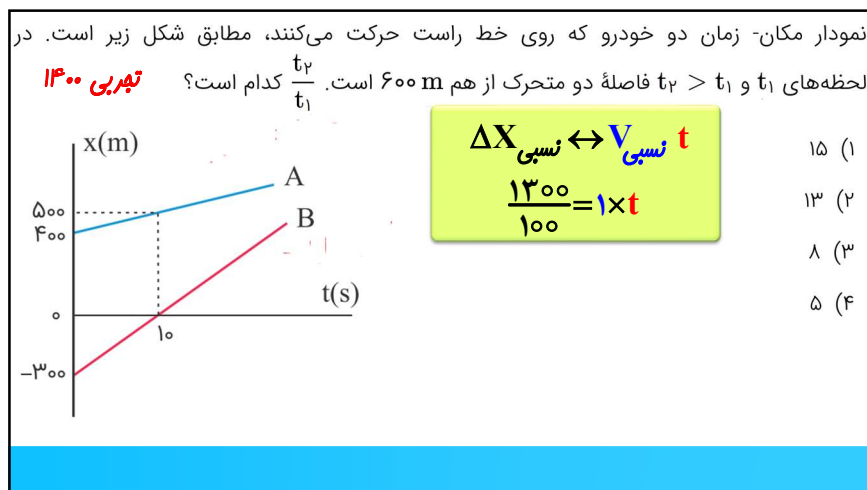
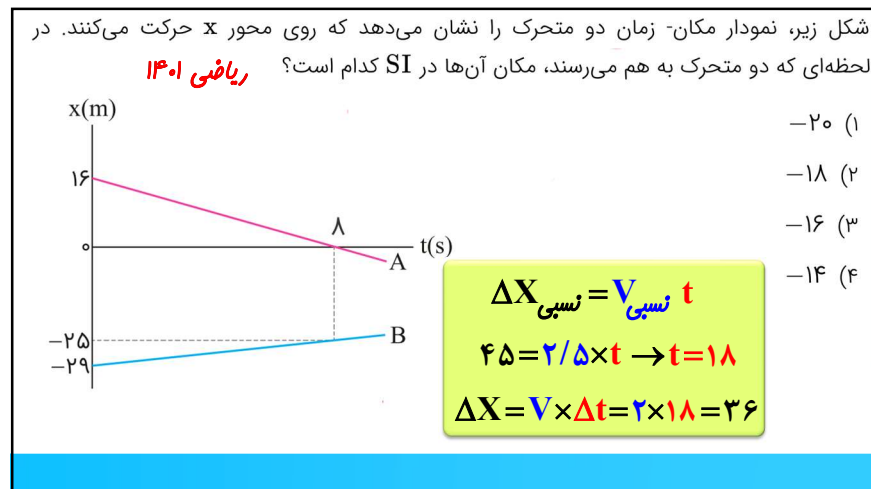
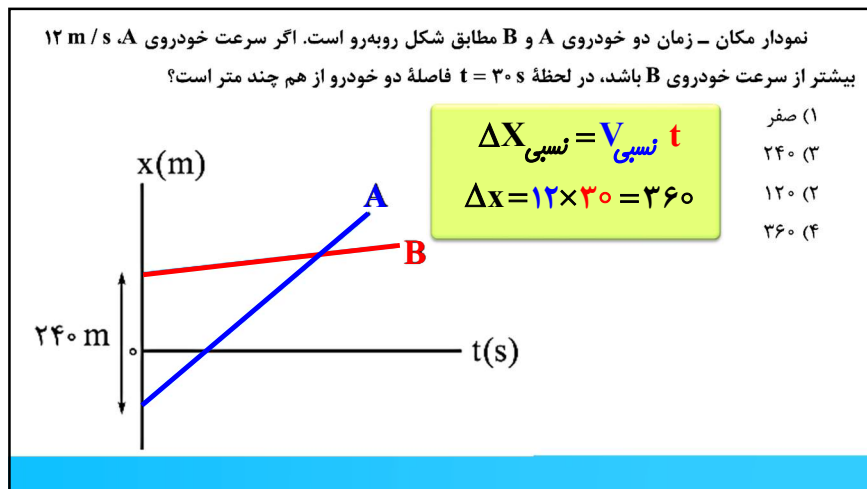
دو متحرک با تندی ثابت v_1 و $v_2 > v_1$ روی خط راست طوری حرکت می‌کنند که اگر خلاف جهت هم بروند، فاصله آن‌ها در هر ثانیه ۱۶ متر تغییر می‌کند و اگر هم جهت حرکت کنند، فاصله آن‌ها در هر دقیقه ۲۴۰ متر تغییر می‌کند. $\frac{v_2}{v_1}$ کدام است؟

تجربی ۱۴۰۲

$$\begin{cases} v_2 + v_1 = 16 \\ v_2 - v_1 = 4 \end{cases} \rightarrow v_2 = 10 \rightarrow v_1 = 6$$

(۱) $\frac{3}{1}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{5}{3}$ (۴) $\frac{5}{4}$

کل سینماتیک در پنج ساعت به همراه حل تمام تست های کنکور های اخیر به سبک استاد ملاکیان



کل سینماتیک در پنج ساعت به همراه حل تمام تست های کنکور های اخیر به سبک استاد ملاکیان

اتومبیل (۱) با سرعت ثابت 50 km/h روی خط راست در حال حرکت است و از نقطه A می‌گذرد. اتومبیل (۲) 2 h بعد روی همان مسیر با سرعت ثابت 100 km/h به نقطه A می‌رسد. اگر اتومبیل (۲) در نقطه B به اتومبیل (۱) برسد، فاصله نقطه B و A چند کیلومتر است؟

(۱) ۵۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۲۰۰

نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B به صورت شکل روبه‌رو است. سرعت متحرک A چند متر بر ثانیه بیشتر از سرعت متحرک B است؟

(۱) ۱۲ (۲) ۱۲/۶ (۳) ۱۶ (۴) ۱۶/۳

$\Delta X_{\text{نسبی}} = V_{\text{نسبی}} t$

$430 + 50 = V \times 30 \rightarrow V = 16$

نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه $t = 0$ فاصله دو متحرک 150 متر باشد و تندی متحرک A، 2 برابر تندی متحرک B باشد، فاصله دو متحرک در لحظه $t = 20 \text{ s}$ چند متر است؟

(۱) ۵۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۲۰۰

در چه زمانی سرعت ها برابر میشه؟
 در چه زمانی دو جسم هم مکان میشن؟
 در زمان t متحرک آبی چقدر جلو میفته؟
 در بازه $(t-2t)$ متحرک قرمز چقدر پیش تر از آبی میره؟

کل سینماتیک در پنج ساعت به همراه حل تمام تست های کنکور های اخیر به سبک استاد ملاکیان

دو متحرک از یک مکان شروع میکنند در چه زمانی دوباره هم مکان میشن؟

۱۲/۵(۴) ۱۲(۳) ۸(۲) ۷/۵(۱)

