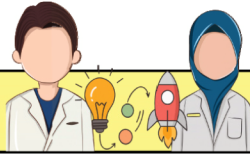


فصل ۱ دوازدهم: حرکت‌شناسی

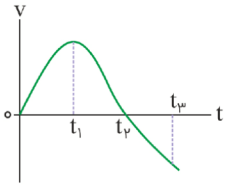




۱

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۸

نمودار **سرعت- زمان** متحرکی که در حال حرکت در امتداد محور x است، در شکل زیر نشان داده شده است.



الف) **مساحت سطح** بین منحنی سرعت و محور زمان در هر بازه زمانی برابر چه کمیتی است؟ **۰/۲۵ نمره**

ب) در کدام بازه زمانی **بردار شتاب** در جهت محور x است؟ **۰/۲۵ نمره**

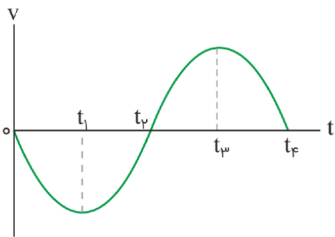
پ) در بازه زمانی t_2 تا t_3 حرکت **تندشونده است یا کندشونده**؟ **۰/۲۵ نمره**

ت) در چه لحظه‌ای **جهت حرکت متحرک تغییر کرده** است؟ **۰/۲۵ نمره**

۲

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۳۹۹

نمودار **سرعت- زمان** متحرکی که در امتداد محور x حرکت می‌کند همانند شکل زیر است.



الف) در کدام بازه‌های زمانی **بردار شتاب** در خلاف جهت محور x است؟ **۰/۵ نمره**

ب) حرکت متحرک در بازه زمانی t_1 تا t_2 **کندشونده است یا تندشونده**؟ چرا؟ **۰/۵ نمره**

۳

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک شهریور ۱۳۹۸

نمودار **سرعت- زمان** جسمی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل است.

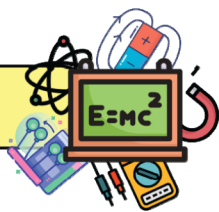
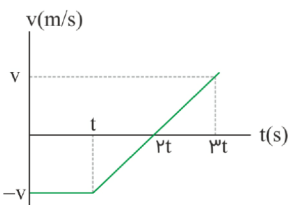
الف) در بازه زمانی t_1 تا t_2 ، متحرک در **جهت محور x حرکت** می‌کند. **۰/۲۵ نمره**

ب) در بازه زمانی 0 تا t_3 ، متحرک در لحظه t_2 **تغییر جهت** می‌دهد. **۰/۲۵ نمره**

پ) **سرعت متوسط** متحرک، در کل زمان حرکت، صفر است. **۰/۲۵ نمره**

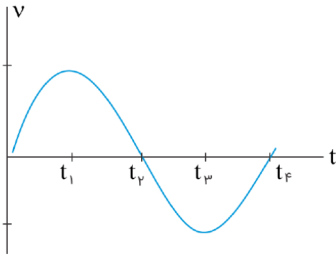
ت) در بازه زمانی t_2 تا t_3 ، **بردار شتاب** در خلاف جهت محور x است. **۰/۲۵ نمره**

ث) در بازه زمانی t_3 تا t_4 ، حرکت متحرک **کندشونده** است. **۰/۲۵ نمره**





نمودار سرعت- زمان متحرکی در شکل زیر نشان داده شده است. درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.

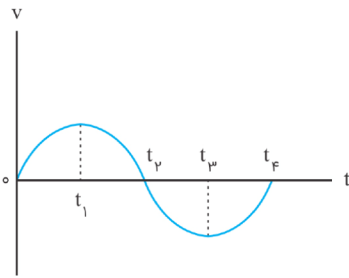


الف) در بازه زمانی t_2 تا t_3 بردار شتاب در جهت محور x است. **۰/۲۵ نمره**

ب) در بازه زمانی t_1 تا t_2 حرکت کندشونده است. **۰/۲۵ نمره**

پ) در لحظه t_2 شتاب صفر است. **۰/۲۵ نمره**

نمودار سرعت - زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است.

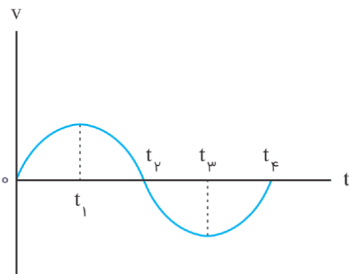


الف) در کدام بازه زمانی، حرکت متحرک، در جهت محور x و کندشونده است؟ **۰/۲۵ نمره**

ب) در کدام لحظه، متحرک، تغییر جهت می‌دهد؟ **۰/۲۵ نمره**

پ) در بازه زمانی t_3 تا t_4 ، اندازه شتاب، در حال کاهش است یا افزایش؟ **۰/۲۵ نمره**

نمودار سرعت - زمان متحرکی، مطابق شکل زیر، به صورت سینوسی است. درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را تعیین کنید.

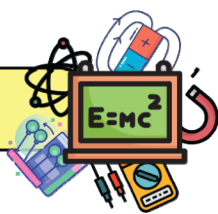


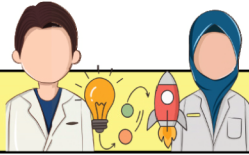
الف) در لحظه t_1 ، شتاب متحرک، صفر شده است. **۰/۲۵ نمره**

ب) در لحظه t_2 ، متحرک، به مکان اولیه‌اش برگشته است. **۰/۲۵ نمره**

پ) در بازه زمانی صفر تا t_1 ، شتاب متحرک، در جهت محور x است. **۰/۲۵ نمره**

ت) در بازه زمانی t_3 تا t_4 ، حرکت متحرک، تندشونده است. **۰/۲۵ نمره**

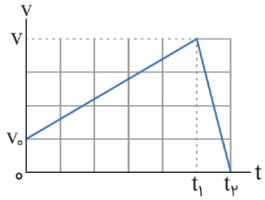




امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۱

۷

با توجه به نمودار سرعت- زمان داده شده که مربوط به متحرکی است که بر محور x حرکت می کند، در جمله های زیر عبارت درست را از درون پرانتز انتخاب کنید.



الف) در بازه زمانی صفر تا t_1 حرکت متحرک (تندشونده- کندشونده) است. **۰/۲۵ نمره**

ب) در بازه زمانی t_1 تا t_2 متحرک در (خلاف جهت- جهت) محور x حرکت می کند. **۰/۲۵ نمره**

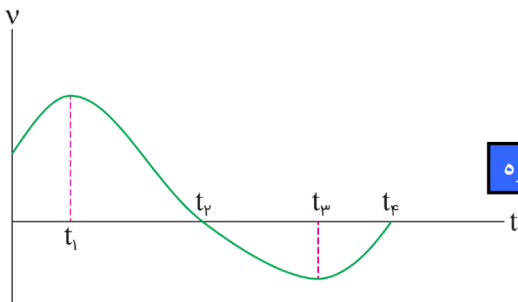
پ) در بازه زمانی صفر تا t_2 اندازه سرعت متوسط متحرک با تندی متوسط متحرک برابر (است- نیست). **۰/۲۵ نمره**

ت) اندازه شتاب حرکت در بازه زمانی صفر تا t_1 (بیشتر- کمتر) از شتاب حرکت در بازه زمانی t_1 تا t_2 است. **۰/۲۵ نمره**

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک دی ۱۴۰۲

۸

نمودار سرعت- زمان متحرکی که بر محور x در حرکت است، مطابق شکل زیر است. با توجه به نمودار، عبارت درست را از درون پرانتز انتخاب کنید.

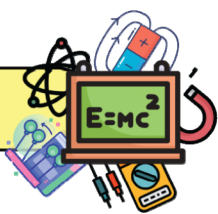


الف) در لحظه $(t_2 - t_1)$ جهت حرکت متحرک تغییر می کند. **۰/۲۵ نمره**

ب) در بازه زمانی t_2 تا t_3 حرکت جسم (تند شونده- کند شونده) است. **۰/۲۵ نمره**

پ) در لحظه $(t_4 - t_3)$ متحرک متوقف می شود. **۰/۲۵ نمره**

ت) شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی صفر تا t_4 (در جهت- خلاف جهت) محور x است. **۰/۲۵ نمره**

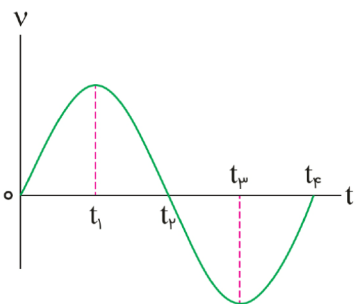




۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک دی ۱۴۰۲

نمودار سرعت- زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است.



الف) در چه لحظه‌ای جهت حرکت متحرک تغییر می‌کند؟ **۰/۲۵ نمره**

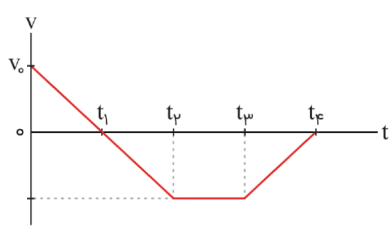
ب) در کدام بازه زمانی حرکت متحرک تند شونده با شتاب منفی است؟ **۰/۲۵ نمره**

پ) چرا در بازه زمانی t_1 تا t_3 جابه جایی متحرک برابر صفر است؟ **۰/۲۵ نمره**

۱۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۲

شکل زیر نمودار سرعت- زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در امتداد محور x حرکت می‌کند. با توجه به نمودار به سوالات زیر پاسخ دهید.



الف) در چه لحظه یا لحظه‌هایی جهت حرکت متحرک تغییر کرده است؟ **۰/۲۵ نمره**

ب) در کدام بازه زمانی، حرکت کندشونده و در خلاف جهت محور x است؟ **۰/۲۵ نمره**

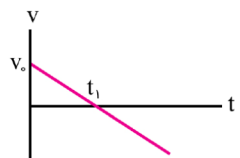
پ) نوع حرکت در بازه زمانی t_2 تا t_3 چیست؟ **۰/۲۵ نمره**

ت) جابه جایی در کل مدت زمان حرکت، در جهت محور x است یا در خلاف جهت آن؟ **۰/۲۵ نمره**

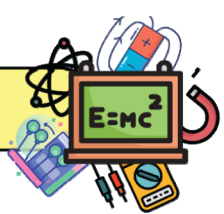
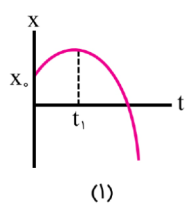
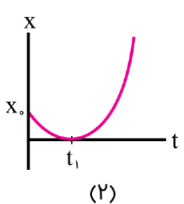
۱۱

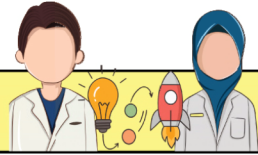
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۳

شکل زیر نمودار سرعت - زمان یک متحرک را نشان می‌دهد.



الف) کدام یک از شکل‌های (۱) یا (۲) می‌تواند نشان‌دهنده نمودار مکان - زمان این متحرک باشد؟ **۰/۲۵ نمره**

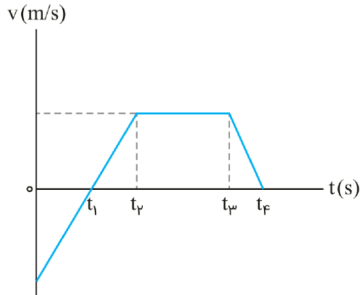




۱۲

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۴

شکل زیر نمودار سرعت- زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در امتداد محور x حرکت می‌کند. درستی یا نادرستی جملات زیر را با کلمه‌های "درست" یا "نادرست" مشخص کنید.



الف) در لحظه t_1 جهت حرکت متحرک تغییر کرده است. ۰/۲۵ نمره

ب) در بازه زمانی صفر تا t_1 متحرک در جهت محور x حرکت کرده است. ۰/۲۵ نمره

پ) در بازه زمانی t_2 تا t_3 متحرک ساکن است. ۰/۲۵ نمره

ت) در بازه زمانی t_3 تا t_4 حرکت متحرک کندشونده است. ۰/۲۵ نمره

۱۳

معادله سرعت- زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت می‌کند، در SI به صورت $v = -10t + 20$ است.

الف) در لحظه $t = 3$ s جهت بردارهای سرعت و شتاب متحرک را تعیین کنید. ۰/۵ نمره

ب) در چه لحظه ای این متحرک تغییر جهت می‌دهد؟ ۰/۵ نمره

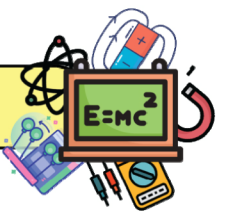
۱۴

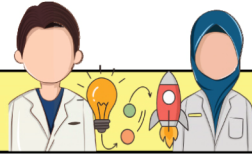
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک دی ۱۴۰۳

معادله سرعت - زمان متحرکی که بر مسیر مستقیم حرکت می‌کند در SI به صورت $v = 2t + 5$ است.

الف) شتاب حرکت و سرعت اولیه متحرک چقدر است؟ ۰/۵ نمره

ب) سرعت متوسط متحرک در ۳ ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟ ۰/۵ نمره

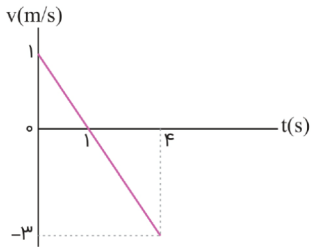




۱۵

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک دی ۱۳۹۸

شکل زیر نمودار سرعت- زمان متحرکی را نشان می‌دهد که روی محور x در حال حرکت است.



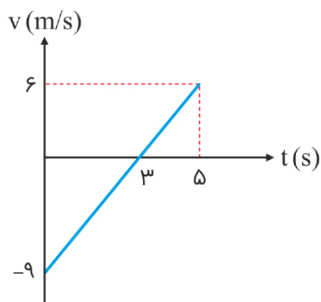
الف) نوع حرکت متحرک در بازه زمانی ۱s تا ۴s تندشونده است یا کندشونده؟ چرا؟ **۰/۵ نمره**

ب) مسافتی که متحرک در بازه زمانی صفر تا ۴s می‌پیماید چند متر است؟ **۱ نمره**

۱۶

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک دی ۱۳۹۹

شکل زیر نمودار سرعت- زمان متحرکی را در محور x نشان می‌دهد.



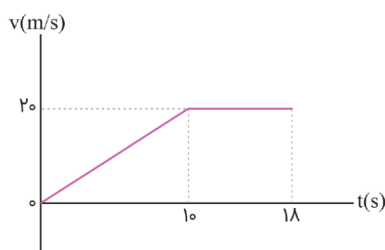
الف) نوع حرکت متحرک در بازه زمانی صفر تا ۳s تندشونده است یا کندشونده؟ چرا؟ **۰/۵ نمره**

ب) مسافتی که متحرک در بازه زمانی صفر تا ۵s می‌پیماید، چند متر است؟ **۱ نمره**

۱۷

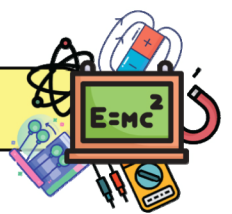
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک دی ۱۳۹۸

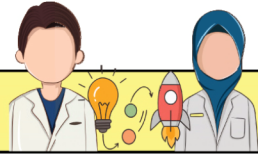
آهویی در مسیری مستقیم در امتداد محور x می‌دود. نمودار سرعت- زمان آهو مطابق شکل است. در این حرکت:



الف) جابه‌جایی کل آهو را حساب کنید. **۰/۷۵ نمره**

ب) نمودار شتاب- زمان حرکت او را رسم نمایید. **۰/۷۵ نمره**

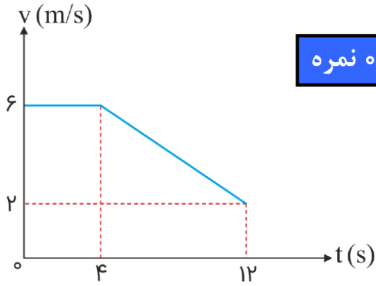




۱۸

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۰

شکل زیر نمودار سرعت- زمان حرکت یک متحرک که در راستای محور x حرکت می‌کند را نشان می‌دهد.



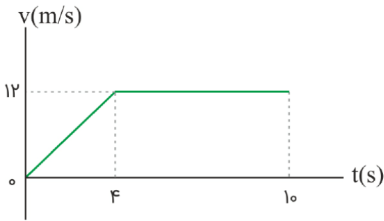
الف) بزرگی شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی $t_1 = 4$ s تا $t_2 = 12$ s را به دست آورید. **۰/۷۵ نمره**

ب) اگر این متحرک در لحظه $t_0 = 0$ s در مکان $x_0 = 2$ m باشد، در لحظه $t = 2$ s در چند متری مبدأ است؟ **۰/۷۵ نمره**

۱۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک شهریور ۱۳۹۹

نمودار سرعت- زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل است.



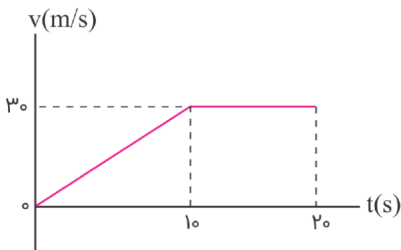
الف) جابه‌جایی متحرک در مدت ۱۰ ثانیه چند متر است؟ **۰/۷۵ نمره**

ب) با محاسبه شتاب در هر مرحله، نمودار شتاب- زمان متحرک را رسم کنید. **۰/۷۵ نمره**

۲۰

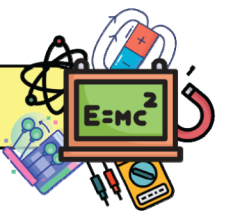
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک دی ۱۴۰۰

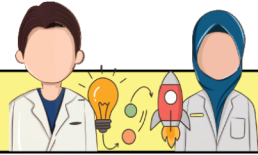
نمودار سرعت- زمان متحرکی در امتداد محور x مطابق شکل است:



الف) جابه‌جایی کل متحرک را حساب کنید. **۰/۷۵ نمره**

ب) نمودار شتاب- زمان را در کل مدت زمان حرکت رسم نمایید. **۰/۷۵ نمره**

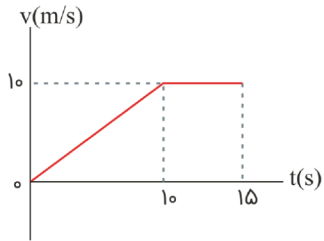




۲۱

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۳۹۹

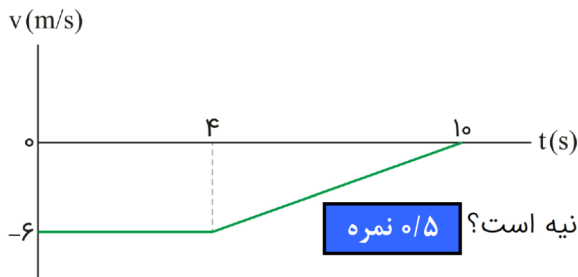
نمودار سرعت- زمان متحرکی که در راستای محور x حرکت می‌کند و در لحظه $t = 0$ از مکان $x = 0$ می‌گذرد همانند شکل زیر است. سرعت متوسط این متحرک در بازه زمانی صفر تا 15 s را حساب کنید. **۱ نمره**



۲۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۴

شکل زیر، نمودار سرعت- زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در امتداد محور x حرکت می‌کند.



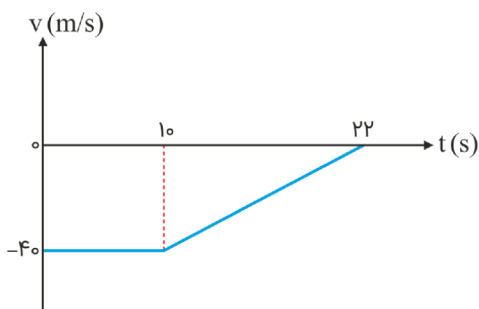
الف) اندازه شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی 4 s تا 10 s چند متر بر مربع ثانیه است؟ **۵/۵ نمره**

ب) جابه‌جایی متحرک در بازه زمانی صفر تا 2 s چند متر است؟ **۵/۵ نمره**

۲۳

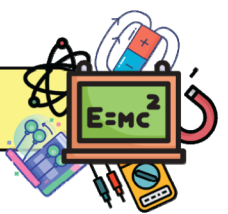
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۰

موتورسواری در یک مسیر مستقیم در امتداد محور x حرکت می‌کند. نمودار سرعت- زمان موتورسوار مطابق شکل است. در این حرکت:



الف) موتورسوار از لحظه صفر تا 22 s چقدر جابه‌جا شده است؟ **۷۵/۵ نمره**

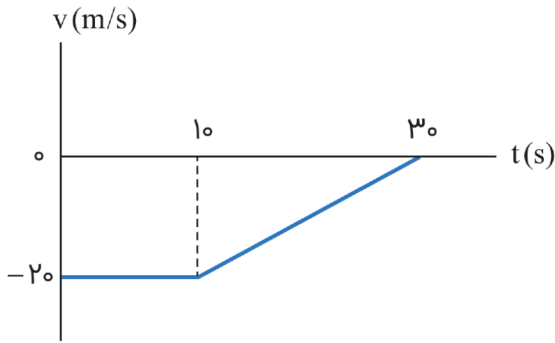
ب) اگر $x_0 = 0$ باشد، نمودار مکان- زمان حرکت او را رسم نمایید. **۷۵/۵ نمره**





شکل زیر نمودار سرعت - زمان خودرویی را نشان می‌دهد که در امتداد محور x حرکت می‌کند. اگر در این حرکت $x_0 = 0$ باشد:

۵/۰ نمره



۵/۰ نمره

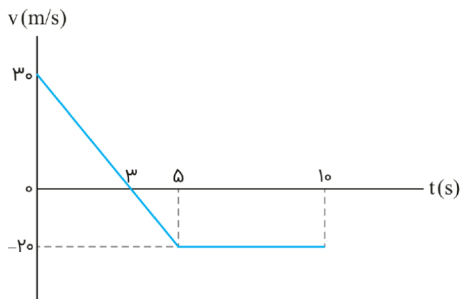
ب) جابه‌جایی خودرو از لحظه صفر تا $30s$ چند متر است؟

۷۵/۰ نمره

پ) نمودار مکان - زمان متحرک را به طور کیفی در بازه کیفی در بازه زمانی صفر تا $30s$ رسم نمایید.

نمودار سرعت- زمان متحرکی که در راستای محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است.

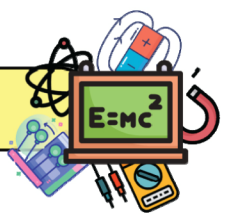
۵/۰ نمره



الف) تندی متوسط متحرک در کل زمان حرکت چند متر بر ثانیه است؟

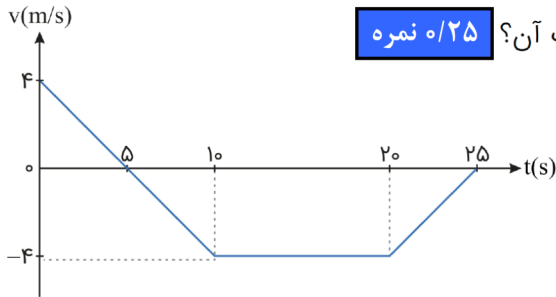
الف) اگر متحرک در لحظه $t = 5s$ در 20 متری مبدا محور باشد، معادله مکان- زمان متحرک را در بازه زمانی $5s$ تا $10s$ بنویسید.

۱ نمره





نمودار سرعت - زمان متحرکی در امتداد محور x مطابق شکل زیر است:



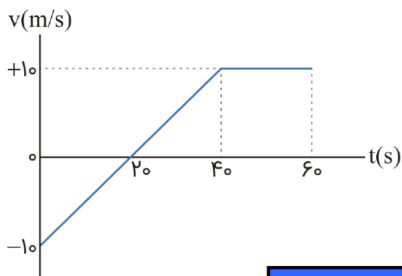
الف) متحرک در بازه زمانی ۱۰ s تا ۲۰ s در جهت محور x حرکت کرده یا در خلاف آن؟ **۰/۲۵ نمره**

ب) در چه لحظه‌ای جهت حرکت متحرک تغییر کرده است؟ **۰/۲۵ نمره**

پ) در کدام بازه‌های زمانی حرکت جسم کندشونده است؟ **۰/۵ نمره**

ت) جابه‌جایی متحرک را در بازه زمانی صفر تا ۱۰ ثانیه پیدا کنید. **۰/۵ نمره**

نمودار سرعت- زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می کند مطابق شکل زیر است:

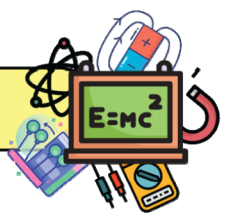


الف) در چه لحظه‌ای جهت حرکت تغییر کرده است؟ **۰/۲۵ نمره**

ب) در بازه زمانی ۰ s تا ۴۰ s حرکت متحرک با سرعت ثابت است یا با شتاب ثابت؟ **۰/۲۵ نمره**

پ) در بازه زمانی ۲۰ s تا ۴۰ s متحرک در جهت محور x حرکت کرده است یا در خلاف آن؟ **۰/۲۵ نمره**

ت) اندازه جابه‌جایی در بازه زمانی ۴۰ s تا ۶۰ s چند متر است؟ **۰/۵ نمره**

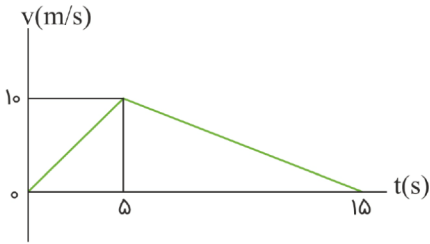




امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۹

۲۸

نمودار سرعت- زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل است:



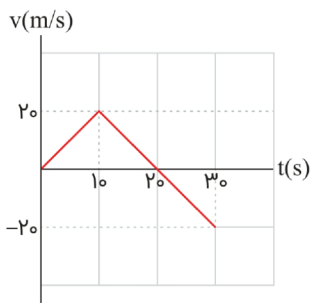
الف) جابه‌جایی متحرک در کل زمان حرکت چند متر است؟ **۰/۷۵ نمره**

ب) شتاب متوسط متحرک در بازه ۵ s تا ۱۵ s چقدر است: **۰/۷۵ نمره**

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۲

۲۹

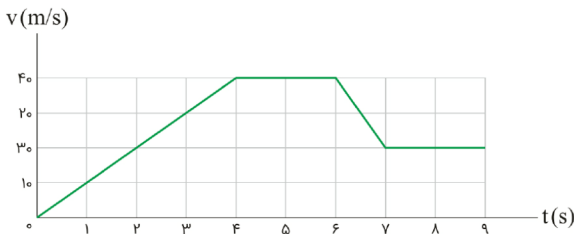
نمودار سرعت- زمان متحرکی که از مکان اولیه 20 m - شروع به حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. با به دست آوردن مکان متحرک در لحظه های $t = 10\text{ s}$ و $t = 20\text{ s}$ ، نمودار مکان- زمان این متحرک را در بازه زمانی صفر تا 30 s رسم کنید. **۱/۵ نمره**



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۴

۳۰

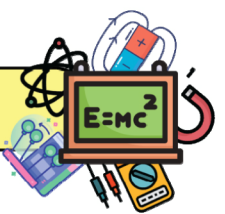
شکل زیر نمودار سرعت- زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در راستای محور x حرکت می‌کند.



الف) چند ثانیه متحرک در جهت محور x حرکت کرده است؟ **۰/۲۵ نمره**

ب) در کدام بازه زمانی حرکت متحرک تندشونده است؟ **۰/۲۵ نمره**

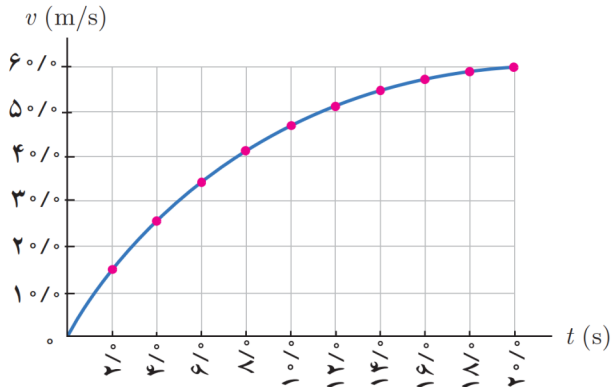
پ) سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی ۵ s تا ۷ s چند m/s است؟ **۰/۷۵ نمره**





تمرین ۴-۱

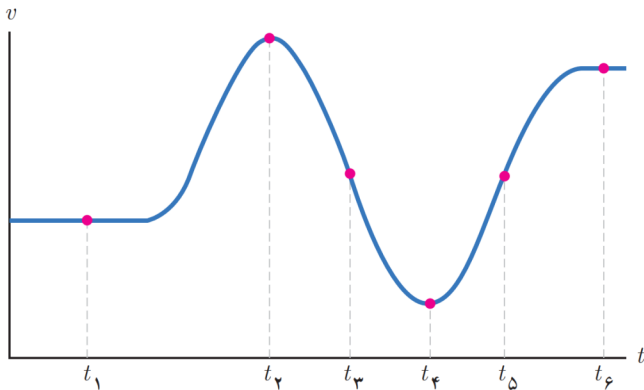
۳۱



نمودار سرعت - زمان خودرویی که در راستای محور x حرکت می کند در بازه زمانی $0/s$ تا $20/s$ مطابق شکل روبه رو است. الف) شتاب متوسط خودرو در این بازه زمانی چقدر است؟ ب) شتاب خودرو را در لحظه $t = 8/s$ به دست آورید.

پرسش ۶-۱

۳۲

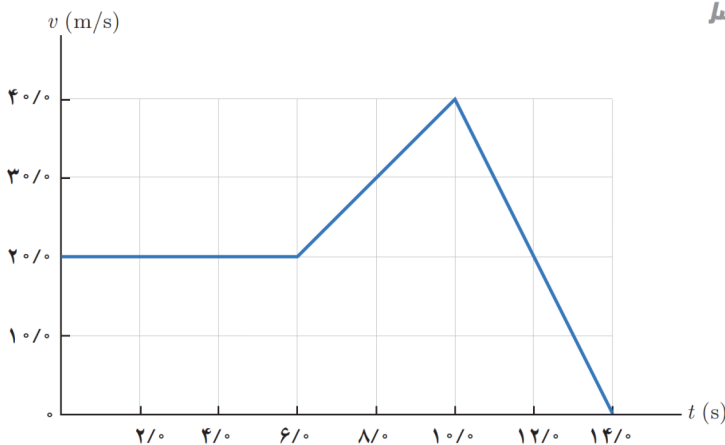


شکل روبه رو نمودار سرعت - زمان دوچرخه سواری را نشان می دهد که در امتداد محور x در حرکت است. جهت شتاب دوچرخه سواری را در هر یک از لحظه های t_1, t_2, t_3, t_4, t_5 و t_6 تعیین کنید.

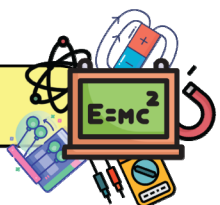
تمرین ۵-۱

۳۳

فصل

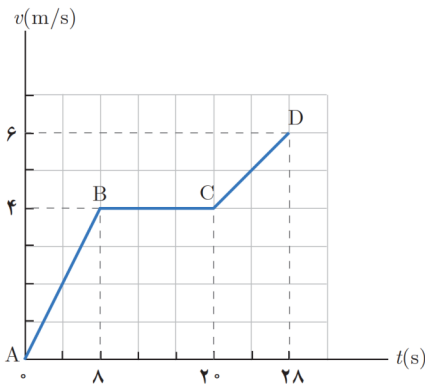


نمودار سرعت - زمان خودرویی که در راستای محور x حرکت می کند در بازه زمانی صفر تا $14/s$ مطابق شکل روبه رو است. الف) شتاب متوسط خودرو در این بازه زمانی چقدر است؟ ب) شتاب خودرو را در هر یک از لحظه های $t = 2/s, t = 8/s$ و $t = 11/s$ به دست آورید.



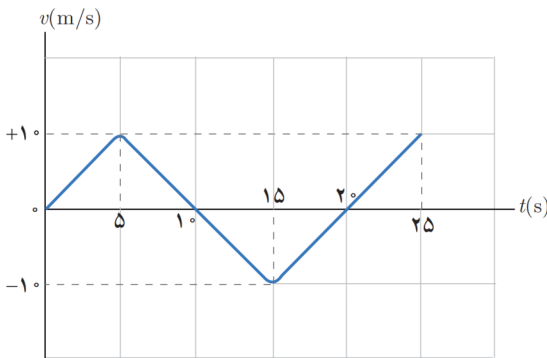


۳۴



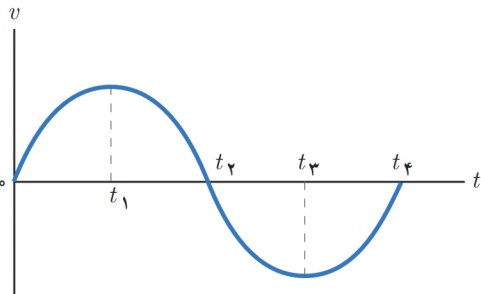
۳۴. شکل زیر نمودار سرعت - زمان متحرکی را که در امتداد محور x حرکت می کند در مدت ۲۸ ثانیه نشان می دهد.
الف) شتاب در هر یک از مرحله های AB ، BC و CD چقدر است؟
ب) شتاب متوسط در بازه زمانی صفر تا ۲۸ ثانیه چقدر است؟
پ) جابه جایی متحرک را در این بازه زمانی پیدا کنید.

۳۵



۳۵. نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است.
الف) نمودار شتاب - زمان این متحرک را رسم کنید.
ب) اگر $x = -10\text{ m}$ باشد نمودار مکان - زمان متحرک را رسم کنید.

۳۶

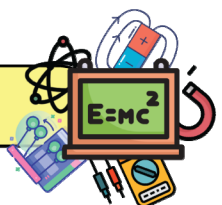


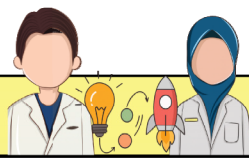
۳۶. نمودار سرعت - زمان متحرکی در شکل زیر نشان داده شده است. تعیین کنید در کدام بازه های زمانی بردار شتاب در جهت محور x و در کدام بازه های زمانی در خلاف جهت محور x است.

تمرین ۱-۸

۳۷

معادله سرعت - زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت می کند در SI به صورت $v = -1/8t + 2/2$ است.
الف) سرعت متحرک در لحظه $t = 4/s$ چقدر است؟ ب) سرعت متوسط متحرک و جابه جایی آن در بازه زمانی صفر تا $t = 4/s$ چقدر است؟ پ) نمودار سرعت - زمان این متحرک را رسم کنید.

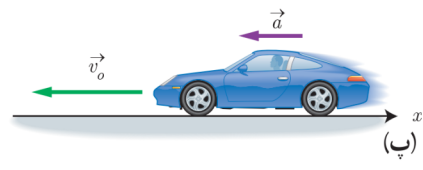
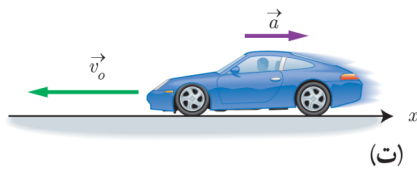
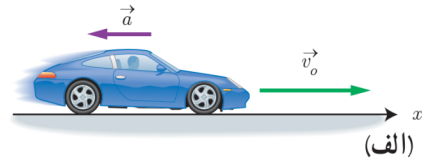
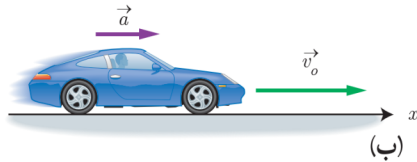
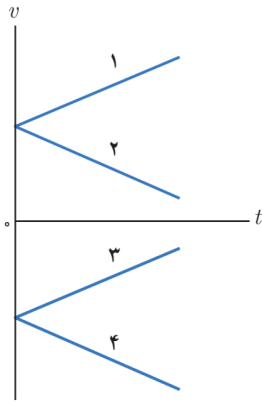




فعالیت ۲-۱

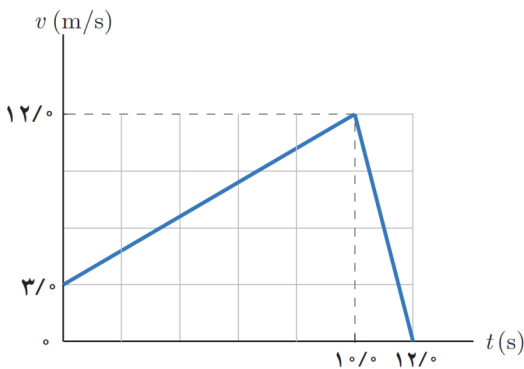
۳۸

در تمامی حالت‌های شکل زیر، خودروها در امتداد محور x و با شتاب ثابت در حرکت اند. حرکت هر یک از خودروها، توسط کدام یک از نمودارهای $v-t$ توصیف می‌شود؟ همچنین توضیح دهید تندی کدام خودرو در حال افزایش (حرکت تندشونده) و تندی کدام خودرو در حال کاهش (حرکت کندشونده) است.



تمرین ۱۰-۱

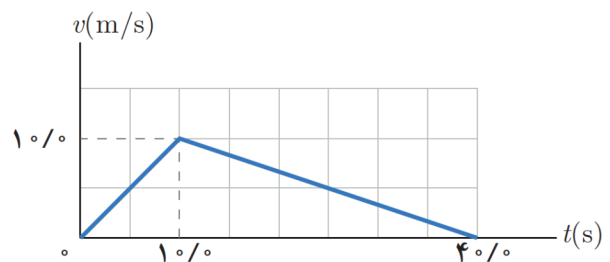
۳۹

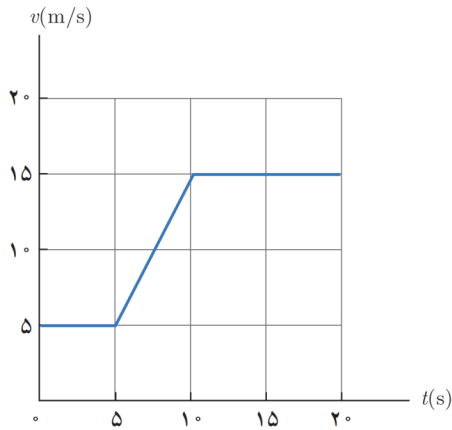


آهویی در مسیری مستقیم در امتداد محور x می‌دود. نمودار سرعت-زمان آهو در بازه زمانی صفر تا $120/s$ مطابق شکل است. در این بازه زمانی الف) مسافت کل پیموده شده توسط آهو را به دست آورید. ب) جابه‌جایی آهو را پیدا کنید. پ) نمودار شتاب-زمان آهو را رسم کنید.

۴۰

۱۸. نمودار $v-t$ متحرکی که در امتداد محور x حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است. سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی $0/s$ تا $5/s$ چند برابر سرعت متوسط آن در بازه زمانی $25/s$ تا $40/s$ است؟





۴۴. شکل نشان داده شده نمودار سرعت - زمان خودرویی را نشان می‌دهد که روی مسیری مستقیم حرکت می‌کند.
- الف) شتاب خودرو را در هر یک از لحظه‌های $t=3s$ ، $t=8s$ و $t=11s$ و $t=15s$ به دست آورید.
- ب) شتاب متوسط در بازه زمانی $t_1=0s$ تا $t_2=20s$ را به دست آورید.
- پ) در هر یک از بازه‌های زمانی $t_1=5s$ تا $t_2=11s$ و $t_1=11s$ تا $t_2=20s$ خودرو چقدر جابه‌جا شده است؟
- ت) سرعت متوسط خودرو در بازه‌های $t_1=5s$ تا $t_2=11s$ و $t_1=11s$ تا $t_2=20s$ را به دست آورید.

