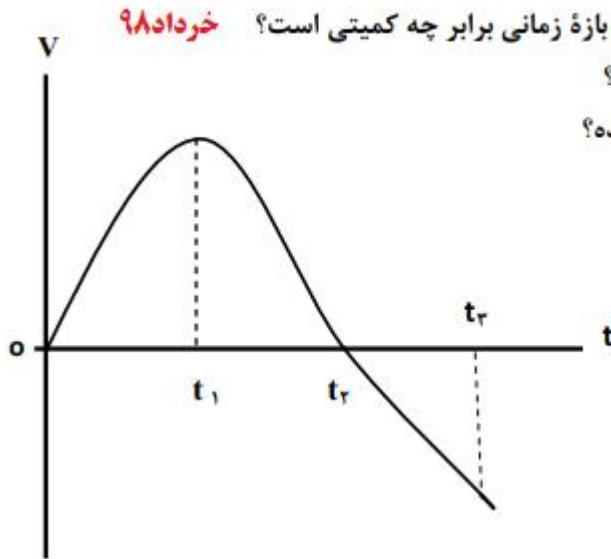


۱) الف) بردار مکان را تعریف کنید. **خرداد ۹۸**

ب) در چه صورت اندازه سرعت متوسط متحرک با تندی متوسط آن برابر می شود؟

۲- 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؟ **خرداد ۹۸**

ب) در کدام بازه زمانی بردار شتاب در جهت محور X است؟

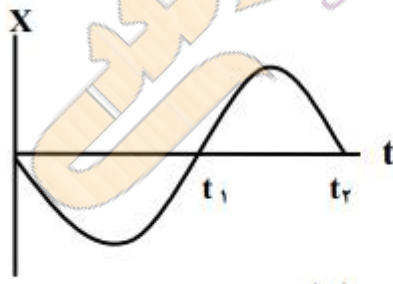
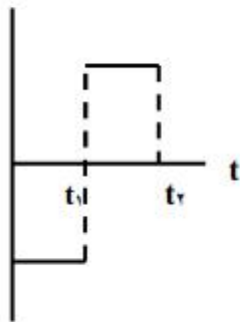
پ) در بازه زمانی t_2 تا t_3 حرکت تندشونده است یا کندشونده؟

ت) در چه لحظه ای جهت حرکت متحرک تغییر کرده است؟

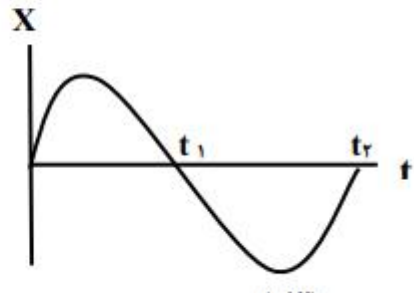
۳- سرعت متوسط خودرویی که از حال سکون با شتاب $1/5 \text{ m/s}^2$ در امتداد محور X به حرکت در می آید در 4 s اول حرکت، چند متر بر ثانیه است؟ **خرداد ۹۸**

۴- نمودار شتاب- زمان متحرکی که در امتداد محور X حرکت می کند مطابق شکل زیر است. توضیح دهید کدام یک

از نمودارهای مکان- زمان شکل های الف) یا ب) می تواند متناظر با این نمودار شتاب- زمان باشد. **خرداد ۹۸** a



(ب)



(الف)

۵- در هر یک از گزاره های زیر، واژه مناسب را انتخاب کنید و در پاسخ نامه بنویسید. **خرداد ۹۹**

الف) اگر سرعت متحرک در جهت محور X، به تدریج (افزایش - کاهش) یابد، شتاب آن در خلاف جهت محور X است.

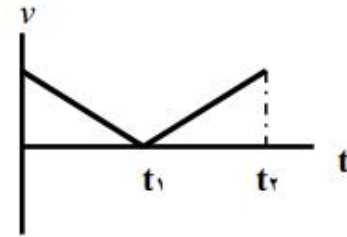
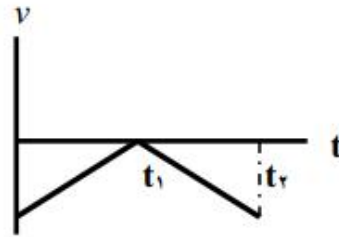
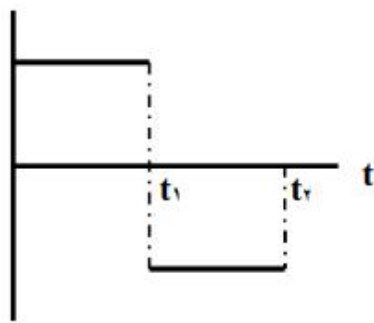
ب) بردار سرعت متوسط متحرک در حرکت روی محور X، (خلاف جهت - هم جهت) با بردار جابه جایی است.

پ) در حرکت با شتاب ثابت روی محور X، سرعت متوسط بین دو لحظه t_1 و t_2 ، برابر میانگین (سرعت - شتاب) متحرک این دو لحظه است.

ت) در حرکت روی محور X، وقتی متحرک به مکان آغازین حرکتش باز می گردد (مسافت طی شده - سرعت متوسط) متحرک صفر است.

۶- نمودار شتاب- زمان متحرکی مطابق شکل روبه‌رو است. **خرداد۹۹**

a



(ب)

(الف)

۷- معادله مکان- زمان متحرکی روی خط راست در SI به صورت $x = -4t + 6$ است. **خرداد۹۹**

الف) این متحرک در چه لحظه‌ای از مبدأ مکان عبور کرده است؟

ب) آیا جهت حرکت این متحرک تغییر کرده است؟

پ) نمودار مکان- زمان این متحرک را برای ۳ ثانیه ابتدای حرکت رسم کنید.

۸- شکل روبه‌رو نمودار مکان- زمان متحرکی را نشان می‌دهد که از حالت سکون

با شتاب ثابت در امتداد محور x شروع به حرکت می‌کند.

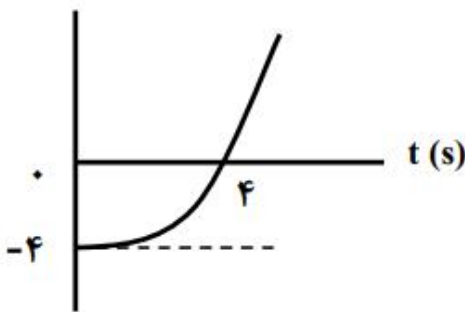
الف) حرکت این متحرک در بازه زمانی صفر تا ۴s، تندشونده است

یا کندشونده؟ چرا؟

ب) معادله مکان- زمان این متحرک را بدست آورید.

x (m)

خرداد۹۹



۹- راننده خودرویی که با سرعت 72 km/h در یک مسیر مستقیم در حال حرکت است، با دیدن مانعی، اقدام به ترمز می‌کند و

خودرو پس از طی مسافت ۲۰ متر متوقف می‌شود. شتاب خودرو را به دست آورید (از زمان واکنش راننده صرف نظر شود). **خرداد۹۹**

۱۰- شکل روبه‌رو نمودار مکان- زمان حرکت یک متحرک که **خرداد۹۰۰**

در راستای محور x حرکت می‌کند را نشان می‌دهد.

الف) در کدام لحظه متحرک بیشترین فاصله از مبدأ مختصات را دارد؟

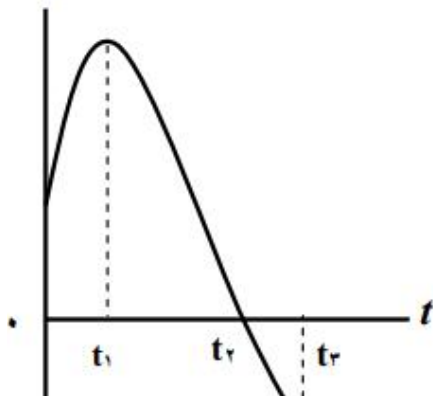
ب) جابه‌جایی کل متحرک در جهت محور x است یا خلاف جهت محور x ؟

پ) جهت حرکت متحرک چند بار تغییر کرده است؟

ت) در کدام بازه زمانی متحرک در حال نزدیک شدن به مبدأ است؟

ث) در کدام لحظه متحرک از مبدأ عبور می‌کند؟

x



۱۱- متحرکی در مدت زمان ۸s از مکان $\vec{d}_1 = (-4\text{m})\vec{i}$ به مکان $\vec{d}_2 = (4\text{m})\vec{i}$ می‌رسد. **خرداد۹۰۰**

الف) جهت حرکت این متحرک را تعیین کنید.

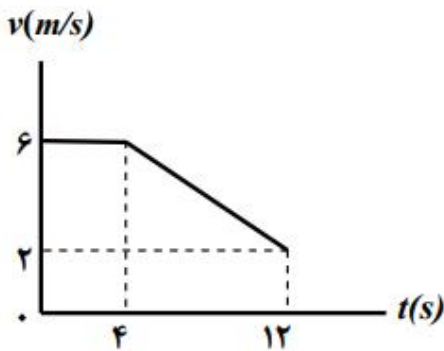
ب) بزرگی سرعت متوسط متحرک در مدت زمان ۸s چند متر بر ثانیه است؟

پ) مسافت طی شده متحرک چند متر است؟

۱۲- شکل روبه‌رو نمودار سرعت - زمان حرکت یک متحرک که در راستای

محور x حرکت می‌کند را نشان می‌دهد. **خرداد ۴۰۰۵**

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



ب) اگر این متحرک در لحظه $t=0s$ در مکان $x=2m$ باشد، در لحظه $t=2s$ در چند متری مبداء است؟

الف) مسافت، کمیتی است. **خرداد ۴۰۱۵**

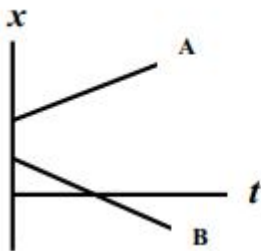
ب) مساحت سطح بین نمودار سرعت- زمان و محور زمان در هر بازه زمانی، برابر با اندازه در آن بازه است.

۱۴- نمودار مکان- زمان دو متحرک A و B که با سرعت ثابت در راستای محور x

حرکت می‌کنند به صورت شکل روبه‌رو است. **خرداد ۴۰۱۵**

الف) جهت حرکت هر متحرک را مشخص کنید.

ب) آیا ممکن است این دو متحرک به هم برسند؟



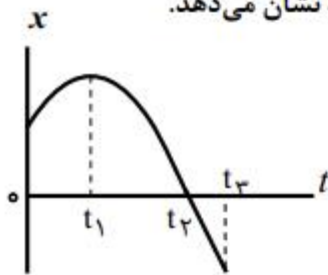
۱۵- معادله سرعت - زمان متحرکی که در راستای محور x حرکت می‌کند در SI به صورت $v = -2t + 2$ است.

اگر متحرک در لحظه $t_0=0s$ در مکان $x_0=1m$ باشد: **خرداد ۴۰۱۵**

الف) معادله مکان- زمان این متحرک را بنویسید.

ب) سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی $t_0=0s$ تا $t=3s$ چند متر بر ثانیه است؟

۱۶- شکل زیر نمودار مکان- زمان جسمی را که روی محور x با شتاب ثابت حرکت می‌کند نشان می‌دهد.



الف) در کدام لحظه متحرک بیشترین فاصله را از مبدأ محور دارد؟ **خرداد ۴۰۱۵**

ب) جهت حرکت متحرک چند بار تغییر کرده است؟

پ) در بازه زمانی $0s$ تا t_1 ، حرکت تندشونده است یا کندشونده؟

ت) در کدام بازه زمانی، متحرک به مبدأ محور نزدیک می‌شود؟

ث) شتاب متحرک در جهت محور x است یا خلاف جهت محور x ؟

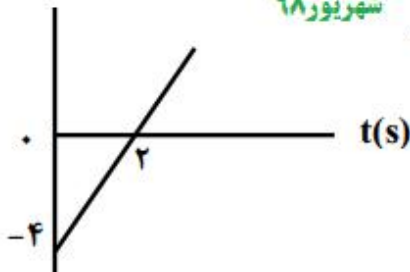
۱۷- الف) برداری که مبدأ محور را به مکان جسم در هر لحظه وصل می‌کند، بردار جسم در آن لحظه نامیده می‌شود.

ب) شیب خط مماس بر نمودار سرعت- زمان در هر لحظه دلخواه t ، برابر در آن لحظه است. **شهریور ۹۸**

$X(m)$

۱۸- شکل رو به‌رو نمودار مکان- زمان متحرکی را نشان می‌دهد که با سرعت ثابت

در امتداد محور X حرکت می‌کند. معادله مکان - زمان متحرک را بنویسید. **شهریور ۹۸**



۱۹- متحرکی در جهت مثبت محور X با شتاب ثابت در حال حرکت است. در مکان $x = +10m$ سرعت متحرک $4 \frac{m}{s}$ و

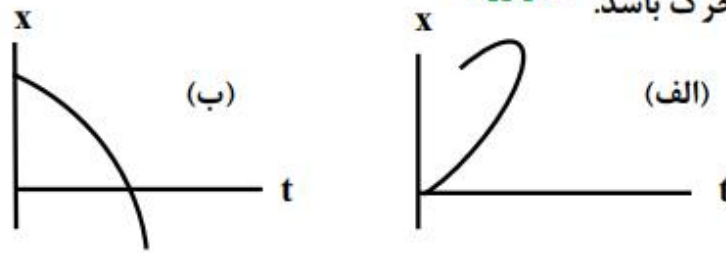
در مکان $x = +30m$ سرعت متحرک $8 \frac{m}{s}$ است. **شهریور ۹۸**

الف) حرکت متحرک تندشونده است یا کندشونده؟ چرا؟

ب) شتاب حرکت متحرک چقدر است؟

پ) سرعت متوسط متحرک در این جابه‌جایی چند متر بر ثانیه است؟

۲۰- با توجه به شکل روبه‌رو توضیح دهید کدامیک از نمودارهای مکان-زمان (الف) یا (ب) می‌تواند نشان دهنده نمودار مکان-زمان یک متحرک باشد. شهریور ۹۸



۲۱- تعریف کنید: (الف) بردار جابه‌جایی شهریور ۹۹

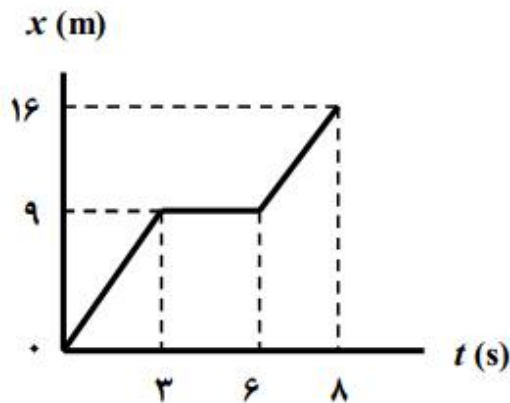
۲۲- شکل روبه‌رو نمودار مکان-زمان حرکت یک متحرک که در

راستای محور x حرکت می‌کند را نشان می‌دهد. شهریور ۹۹

(الف) در کدام لحظه متحرک بیشترین فاصله از مبدأ مختصات را دارد؟

(ب) سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی $6s$ تا $8s$ چند متر بر ثانیه است؟

(پ) مسافت طی شده در بازه زمانی صفر تا $8s$ چند متر است؟



۲۳- متحرکی در راستای محور x با شتاب ثابت در حرکت است. در مکان $x_1 = +10m$ سرعت متحرک $+4m/s$ و در

$x_2 = +20m$ سرعت متحرک $+6m/s$ است. شهریور ۹۹

(الف) شتاب حرکت متحرک چقدر است؟

(ب) پس از چند ثانیه سرعت متحرک از $+4m/s$ به سرعت $+6m/s$ می‌رسد؟

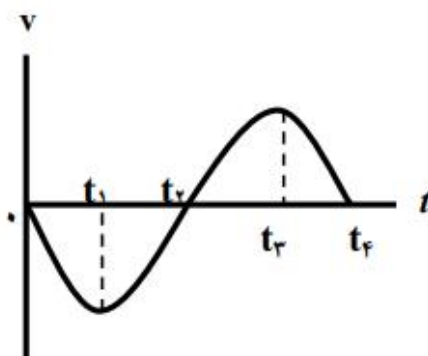
۲۴- نمودار سرعت-زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت می‌کند

همانند شکل روبه‌رو است. شهریور ۹۹

(الف) در کدام بازه‌های زمانی بردار شتاب در خلاف جهت محور x است؟

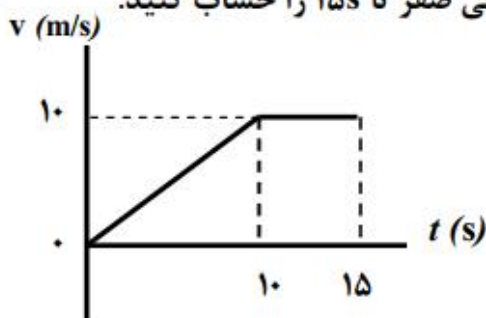
(ب) حرکت متحرک در بازه زمانی t_1 تا t_2 کندشونده است یا تندشونده؟

چرا؟



۲۵- 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 $15s$ را حساب کنید. شهریور ۹۹



بردار جابه‌جایی - برداری - تندی متوسط - بردار مکان - شتاب - نرده‌ای

الف) تندی متوسط، کمیتی است.

ب) پاره خط جهت‌داری که مکان آغازین حرکت را به مکان پایانی حرکت وصل می‌کند نامیده می‌شود.

پ) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه برابر در آن لحظه است.

ت) برداری که مبدأ محور را به مکان جسم در هر لحظه وصل می‌کند جسم در آن لحظه نامیده می‌شود.

ث) در حرکت متحرک بدون تغییر جهت، اندازه سرعت متوسط در هر بازه زمانی برابر در آن بازه زمانی است.

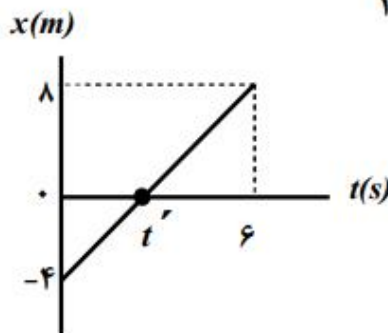
۲۷- خودرویی از حال سکون در امتداد محور x شروع به حرکت می‌کند. پس از $12s$ ، سرعت خودرو به $24 m/s$ در جهت x

می‌رسد. بزرگی شتاب متوسط خودرو در این بازه زمانی چقدر است؟ شهریور ۴۰۰

۲۸- شکل روبه‌رو نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که با سرعت ثابت $2 m/s$

شهریور ۴۰۰

در جهت محور x حرکت می‌کند.



الف) مسافت پیموده شده این متحرک در بازه زمانی صفر تا $6s$ ، چند متر است؟

ب) معادله مکان - زمان این متحرک را بنویسید.

پ) t' چند ثانیه است؟

۲۹- توضیح دهید کدام یک از نمودارهای مکان - زمان شکل زیر، می‌تواند نشان دهنده نمودار $x-t$ یک متحرک باشد.

شهریور ۴۰۰



۳۰- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور X در حال حرکت است، مطابق شکل زیر است.

(شیب خط در بازه صفر تا t_1 ، ثابت است) دی ماه ۹۸

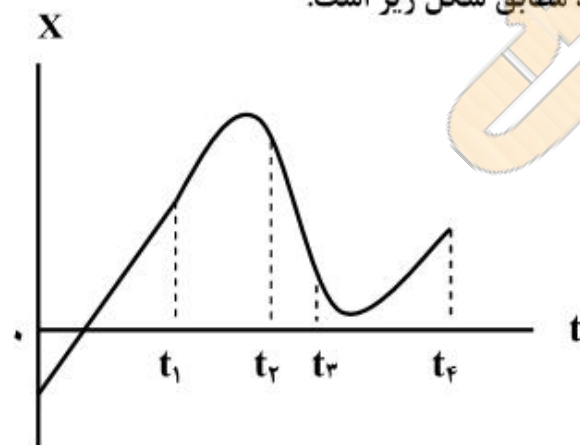
الف) جهت حرکت متحرک چند بار تغییر کرده است؟

ب) حرکت متحرک در بازه زمانی t_2 تا t_3 در کدام جهت است؟

پ) نوع حرکت متحرک در بازه صفر تا t_1 را بنویسید.

ت) علامت شتاب متحرک در بازه زمانی t_2 تا t_4 مثبت است

یا منفی؟



۳۱- معادله مکان - زمان متحرکی در حرکت بر روی خط راست در SI، بصورت $x = t^2 - 4t + 3$ است. دی ماه ۹۸

الف) جابجایی این متحرک در بازه زمانی صفر تا 2 ثانیه، چند متر است؟

ب) معادله سرعت - زمان این متحرک را بنویسید.

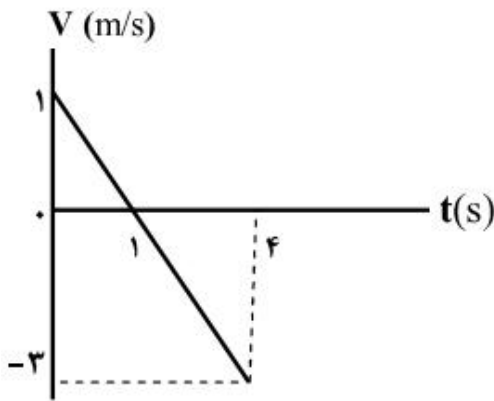
۳۲- شکل روبه‌رو نمودار سرعت- زمان متحرکی را نشان می‌دهد که روی محور X در حال حرکت است. **دی ماه ۹۸**

الف) نوع حرکت متحرک در بازه زمانی ۱s تا ۴s تندشونده است

یا کندشونده؟ چرا؟

ب) مسافتی که متحرک در بازه زمانی صفر تا ۴s می‌پیماید

چند متر است؟



۳۳- درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را با واژه‌های ((درست)) یا ((نادرست)) در پاسخ‌نامه مشخص کنید. **دی ماه ۹۹**

الف) شیب خط مماس بر نمودار مکان- زمان حرکت جسم در هر لحظه برابر سرعت لحظه‌ای است.

ب) اگر جهت حرکت متحرک تغییر کند، حرکت متحرک شتابدار است.

۳۴- متحرکی روی خط راست، فاصله بین مکان آغازین $(+5m)\vec{i}$ و مکان پایانی $(-5m)\vec{i}$ را طی می‌کند.

الف) بردار جابه‌جایی این متحرک را به دست آورید. **دی ماه ۹۹**

ب) در چه صورت اندازه سرعت متوسط متحرک با تندی متوسط حرکت متحرک برابر است؟

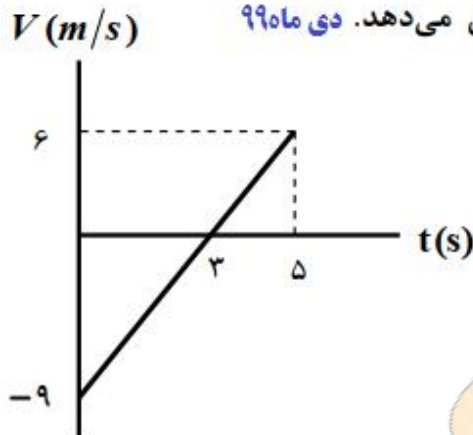
۳۵- شکل زیر نمودار سرعت- زمان متحرکی را در حرکت روی محور X نشان می‌دهد. **دی ماه ۹۹**

الف) نوع حرکت متحرک در بازه زمانی صفر تا ۳s تندشونده است

یا کندشونده؟ چرا؟

ب) مسافتی که متحرک در بازه زمانی صفر تا ۵s می‌پیماید.

چند متر است؟



۳۶- معادله مکان- زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی خط راست حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = 2t^2 - t$ است.

معادله سرعت- زمان این متحرک را به دست آورید. **دی ماه ۹۹**

۳۷- نمودار مکان- زمان حرکت مورچه‌ای بر روی محور x ، همانند شکل روبه‌رو است.

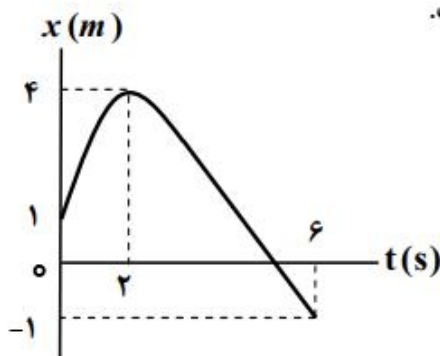
با توجه به این نمودار به سوالات زیر پاسخ دهید. **دی ماه ۴۰۰**

الف) در چه لحظه‌ای مورچه بیشترین فاصله از مبدا مختصات را دارد؟

ب) در کدام بازه زمانی سرعت مورچه هم‌جهت با محور x است؟

پ) سرعت متوسط مورچه از لحظه $t_0 = 0s$ تا لحظه $t = 6s$ چقدر است؟

ت) در چه لحظه‌ای جهت حرکت متحرک تغییر کرده است؟

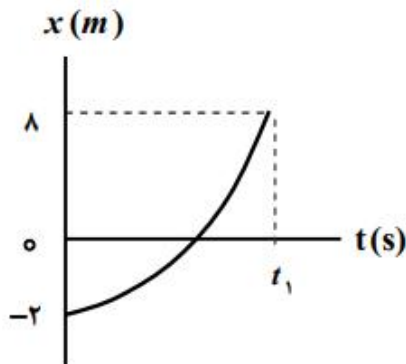


۳۸- با توجه به واژه های داده شده، گزاره های زیر را کامل کنید. (یک واژه اضافه است) **دی ماه ۴۰۰**

شتاب، جابه جایی، کمتر، شکل، بیشتر

- الف) پاره خط جهت داری که مکان آغازین را به مکان پایانی حرکت وصل می کند، بردار نامیده می شود.
ب) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه دلخواه t ، برابر در آن لحظه است.
۳۹- شکل روبه رو نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می دهد که در امتداد

محور x در حرکت است. **دی ماه ۴۰۰**



- الف) از لحظه $t_0 = 0s$ تا لحظه t_1 سرعت متحرک رو به افزایش است یا کاهش؟
ب) مسافت پیموده شده از لحظه $0s$ تا لحظه t_1 ، چند متر است؟

- ۴۰- معادله مکان - زمان متحرکی که با سرعت ثابت در جهت محور x در حال حرکت است در SI به صورت $x = 20t + 10$ است. **دی ماه ۴۰۰**
- الف) جابه جایی این متحرک در بازه زمانی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 3s$ چند متر است؟

ب) نمودار سرعت - زمان آن را رسم کنید.