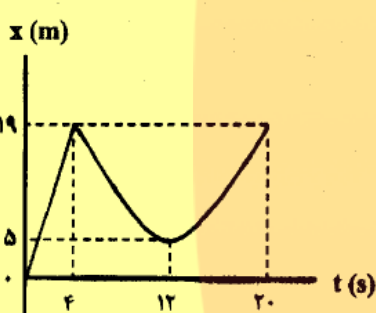


سوالات نهایی تجربی دی ۹۷

۱- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.
الف) برداری که مبدأ محور را به مکان جسم در هر لحظه وصل می کند بردار جسم در آن لحظه نامیده می شود.

پاسخ: الف) مکان ص. ۴.

۲- شکل روبرو نمودار مکان - زمان دوچرخه سواری را نشان می دهد که روی مسیری مستقیم در حال حرکت است.



الف) بیشترین فاصله دوچرخه سوار از مبدأ چند متر است؟
ب) در کدام بازه زمانی دوچرخه سوار در خلاف جهت محور X حرکت می کند؟
پ) مسافت طی شده توسط دوچرخه سوار در بازه زمانی $t_0=0$ s تا $t_2=20$ s چند متر است؟
ت) اندازه سرعت متوسط دوچرخه سوار در بازه زمانی $t_1=4$ s تا $t_2=20$ s را بدست آورید.

پاسخ: الف) ۱۹ متر (۰/۲۵) ب) ۴ ثانیه تا ۱۲ ثانیه (۰/۲۵) پ) $19+14+14=47$ m (پ) (۰/۵) ت) صفر است (۰/۲۵) چون جابجایی در این بازه زمانی صفر است. (۰/۲۵)
ص. ۹.

۳- خودرویی با سرعت 36 km/h در امتداد مسیری مستقیم در حال حرکت است. تندی آن با شتاب $1/5 \text{ m/s}^2$ افزایش می یابد. سرعت خودرو پس از 500 m جابجایی چقدر است؟

پاسخ: $v = 36 \text{ km/h} = 10 \text{ m/s}$ $v^2 = v_0^2 + 2a\Delta x$ $v^2 = 100 + (2 \times 1/5 \times 500)$ $v = 40 \text{ m/s}$
(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)

۴- معادله سرعت - زمان متحرکی در SI به صورت $v = -2t + 1$ است. جابجایی متحرک در بازه زمانی $t_1=0$ s تا $t_2=3$ s چند متر است؟

پاسخ: $\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t$ $\Delta x = \frac{1}{2}(-2)t^2 + t = -t^2 + t$ $\Delta x = -9 + 3 - 0 = -6 \text{ m}$
(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)

۵- درستی یا نادرستی جمله های زیر را با کلمات ((درست)) یا ((نادرست)) در پاسخ برگ مشخص کنید.
الف) هواپیمایی که بر روی باند پرواز حرکت می کند تا به شرایط برخاستن برسد، دارای شتاب تقریباً ثابت است.
ب) در حرکت بر روی خط راست، اگر بردار سرعت و بردار شتاب هم جهت باشند، حرکت تندشونده است.

پاسخ: الف) درست ص. ۱۵ ب) درست ص. ۱۶

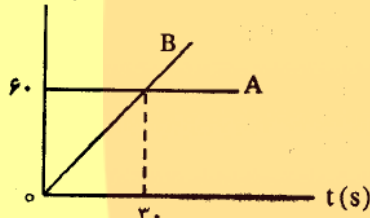
سوالات نهایی ریاضی دی ۹۷

۶- درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت های (د) یا (ن) مشخص کنید.

- الف) سرعت متوسط، یک کمیت برداری است که همواره هم جهت با بردار جابه جایی می باشد.
 ب) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان، برابر شتاب متوسط متحرک است.
 پ) حرکت متحرکی رو به شمال و کندشونده است. جهت بردار شتاب این متحرک رو به جنوب است.

پاسخ: الف) (د) ب) (ن) پ) (د)

v (m/s)



۷- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل است.

- الف) شتاب هر متحرک را بدست آورید.
 ب) جابه جایی هر دو متحرک را در بازه زمانی ۰s تا ۳۰s حساب کنید.

پاسخ: الف) $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{60-0}{30-0} = 2 \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵) ب) $a = 0$ (۰/۲۵)

A : $\Delta x = vt = 60 \times 30 = 1800 \text{ m}$ (۰/۵) B :

B : $\Delta x = \left(\frac{v+v_0}{2}\right)t = 30 \times 30 = 900 \text{ m}$ (۰/۵)

۸- الف) یک توپ را از چه ارتفاعی رها کنیم تا با تندی ۴۰ m/s به سطح زمین برسد؟ $(g = 10 \text{ m/s}^2)$

ب) زمان حرکت توپ از ابتدا تا رسیدن به زمین چقدر است؟

الف) $h = |\Delta y| = -80 \text{ m}$ (۰/۲۵) ب) $1600 = -2 \times 10 \Delta y$ (۰/۲۵) پ) $v^2 - v_0^2 = -2g \Delta y$ (۰/۲۵)

ب) $t = 4 \text{ s}$ (۰/۲۵) پ) $-80 = -5t^2$ (۰/۲۵) الف) $\Delta y = -\frac{1}{2}gt^2$ (۰/۲۵)

سوالات نهایی تجربی خرداد ۹۸

۹- الف) بردار مکان را تعریف کنید.

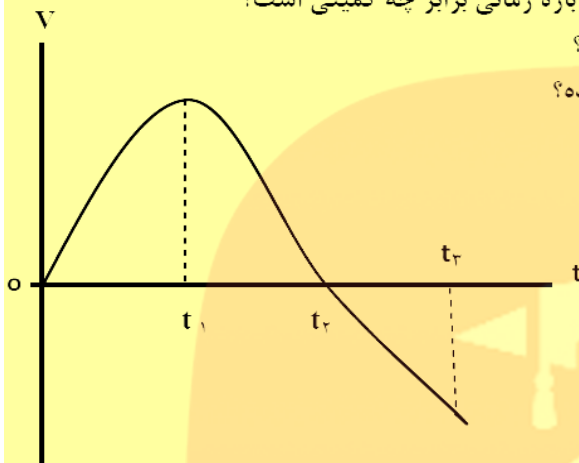
ب) در چه صورت اندازه سرعت متوسط متحرک با تندی متوسط آن برابر می شود؟

پاسخ: الف) برداری که مبداء محور را به مکان جسم در هر لحظه وصل می کند. (۰/۵)

ب) متحرک روی خط راست و بدون تغییر جهت حرکت کند. (۰/۵)

۱۰-

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؟
 ب) در کدام بازه زمانی بردار شتاب در جهت محور X است؟
 پ) در بازه زمانی t_1 تا t_2 حرکت تندشونده است یا کندشونده؟
 ت) در چه لحظه‌ای جهت حرکت متحرک تغییر کرده است؟



پاسخ: الف) جابجایی ب) صفر تا t_1 پ) تندشونده ت) t_2

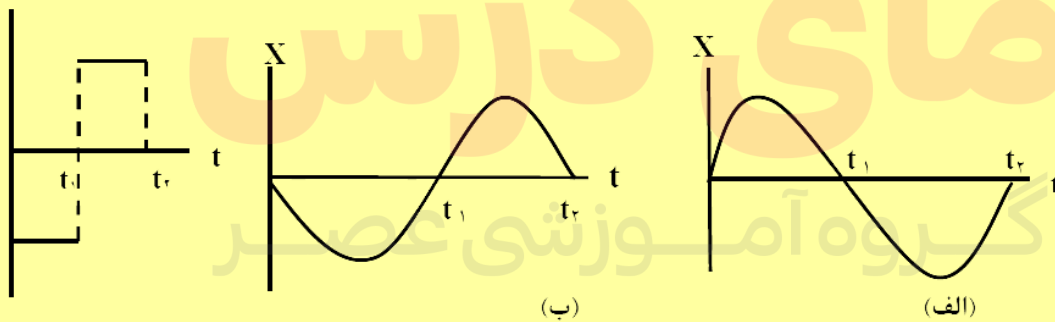
۱۱-

سرعت متوسط خودروهایی که از حال سکون با شتاب $1/5 \text{ m/s}^2$ در امتداد محور X به حرکت در می‌آید در 4 s اول حرکت، چند متر بر ثانیه است؟

$\Delta x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t$ (۰/۲۵)	$\Delta x = \frac{1}{2} \times (1/5) \times (4)^2 + 0$ (۰/۲۵)	$\Delta x = 12 \text{ m}$ (۰/۲۵)	پاسخ:
$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ (۰/۲۵)	$v_{av} = \frac{12}{4} = 3 \text{ m/s}$ (۰/۲۵)	$v_{av} = 3 \text{ m/s}$ (۰/۲۵)	
ص. ۱۷			

۱۲-

نمودار شتاب-زمان متحرکی که در امتداد محور X حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است. توضیح دهید کدام یک از نمودارهای مکان-زمان شکل‌های (الف) یا (ب) می‌تواند متناظر با این نمودار شتاب-زمان باشد.



پاسخ: در نمودار مکان-زمان، جهت تعقل باید در بازه صفر تا t_1 رو به پایین و در بازه زمانی t_1 تا t_2 جهت تعقل رو به بالا باشد (۰/۲۵). نمودار (الف) (۰/۲۵)

ص. ۲۱

سوالات نهایی ریاضی خرداد ۹۸

۱۳- در جمله های زیر ، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید :

- (الف) در حرکت (با شتاب ثابت - یکنواخت) بر خط راست ، سرعت متوسط و سرعت لحظه ای با هم برابرند .
 (ب) سطح محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر تغییر (مکان - سرعت) است .
 (پ) در حرکت کندشونده روی خط راست ، بردارهای سرعت و شتاب (هم جهت - در خلاف جهت هم) هستند .
 (ت) عقربه تندی سنج خودروها ، تندی (متوسط - لحظه ای) را نشان می دهند .

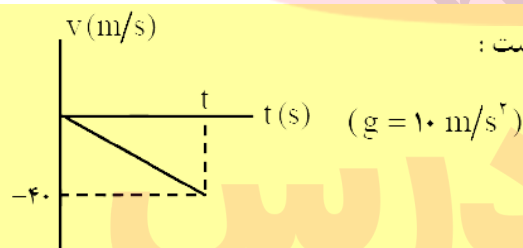
پاسخ: (الف) یکنواخت (ب) مکان (پ) در خلاف جهت هم (ت) لحظه ای

۱۴- معادله حرکت جسمی که روی خط راست حرکت می کند ، در SI به صورت $x = 6t^2 - 5t - 10$ است .

- (الف) سرعت اولیه جسم را تعیین کنید .
 (ب) سرعت متوسط جسم را بین دو لحظه $t_1 = 0$ و $t_2 = 2$ حساب کنید .

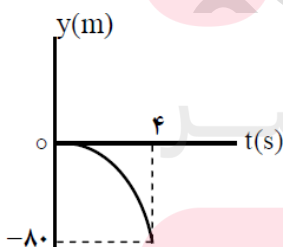
پاسخ: (الف) $v_0 = -5 \text{ m/s}$ (۰/۲۵)
 (ب) $x_2 = (6 \times 4) - (5 \times 2) - 10 = 4 \text{ m}$ (۰/۲۵)
 $x_1 = -10 \text{ m}$ (۰/۲۵)
 $v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $v_{av} = \frac{4 - (-10)}{2} = 7 \text{ m/s}$ (۰/۲۵)

۱۵- نمودار سرعت - زمان حرکت سقوط آزاد یک جسم مطابق شکل است :



- (الف) زمان سقوط جسم (t) را بدست آورید .
 (ب) ارتفاع سقوط چقدر بوده است ؟
 (پ) نمودار مکان - زمان آن را رسم کنید .

پاسخ: (الف) $t = \frac{-40}{-10} = 4 \text{ s}$ (۰/۲۵)
 (ب) $h = |\Delta y| = \frac{1600}{20} = 80 \text{ m}$ (۰/۲۵)
 (پ) رسم نمودار (۰/۵)
 $v = -gt$ (۰/۲۵)
 $v^2 = -2g\Delta y$ (۰/۲۵)

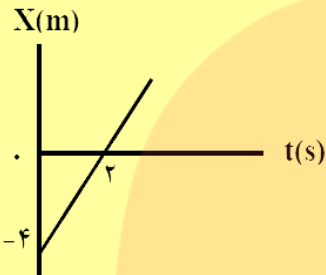


سوالات نهایی تجربی شهریور ۹۸

۱۶- گزاره های زیر را کامل کنید.

- (الف) برداری که مبدأ محور را به مکان جسم در هر لحظه وصل می کند ، بردار جسم در آن لحظه نامیده می شود .
 (ب) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه دلخواه t ، برابر در آن لحظه است .

پاسخ: الف) مکان ص.۴ ب) شتاب لحظه‌ای ص.۱۱



۱۷- 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.

پاسخ: $v = 2 \text{ m/s}$ (۰/۲۵) $\bullet = 2v + (-4)$ (۰/۲۵) $x = vt + x_0$ (۰/۲۵)

$x = 2t - 4$ (۰/۲۵)

۱۸- متحرکی در جهت مثبت محور X با شتاب ثابت در حال حرکت است. در مکان $x = +10 \text{ m}$ سرعت متحرک $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و در مکان $x = +30 \text{ m}$ سرعت متحرک $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است.

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؟

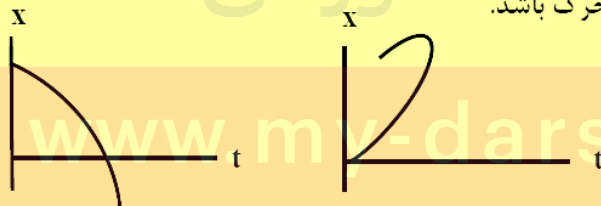
الف) تندشونده (۰/۲۵) اندازه سرعت متحرک افزایش یافته است. (۰/۲۵) ص.۱۶

پاسخ: ب) ص.۱۸

$v^2 = v_0^2 + 2a\Delta x$ (۰/۲۵) $64 = 16 + 2 \times 20 \times a$ (۰/۲۵) $a = 1/2 \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵)

پ) ص.۱۵ $v_{av} = \frac{v_1 + v_2}{2}$ (۰/۲۵) $v_{av} = \frac{8+4}{2}$ (۰/۲۵) $v_{av} = 6 \text{ m/s}$ (۰/۲۵)

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



(ب)

(الف)

نمودار (ب)، (۰/۲۵) در برخی نقاط شکل (الف)، متحرک در یک لحظه در دو مکان است که این ممکن نیست.

پاسخ:

(۰/۲۵) ص.۲۳

سوالات نهایی ریاضی شهر یور ۹۸

-۲۰

در جمله های زیر ، جاهای خالی را با کلمه های مناسب تکمیل کنید :

- الف) تغییرات سرعت متحرک در بازه زمانی تغییرات را می گویند .
 ب) حرکت متحرکی رو به شرق و کندشونده است . جهت بردار شتاب این متحرک رو به است .
 پ) در حرکت بر روی و بدون تغییر جهت ، مسافت با جابه جایی برابر است .
 ت) سقوط آزاد ، حرکتی است که تنها تحت تأثیر نیروی انجام می گیرد .

پاسخ الف) شتاب متوسط ب) غرب پ) خط راست ت) گرانش

-۲۱

معادله مکان زمان متحرکی در SI به صورت $x = 2t^2 - 3t - 8$ است .

- الف) اندازه سرعت متوسط آن در بازه زمانی $t_1 = 0s$ تا $t_2 = 2s$ چند متر بر ثانیه است ؟
 ب) شتاب حرکت آن چند متر بر مربع ثانیه است ؟

پاسخ:

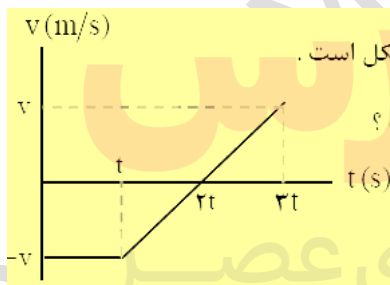
الف) $x_2 = -6m$ (۰/۲۵) $x_1 = -8m$ (۰/۲۵) $x = 2t^2 - 3t - 8$

$v_{av} = \frac{-6 - (-8)}{2 - 0} = 1 m/s$ (۰/۲۵) $v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ (۰/۲۵)

ب) $a = 4 m/s^2$ (۰/۲۵) $\frac{1}{2}a = 2$ (۰/۲۵) ص ۵ و ۱۷

-۲۲

نمودار سرعت - زمان جسمی که بر روی محور X حرکت می کند ، مطابق شکل است .



- الف) در کدام بازه زمانی حرکت جسم کندشونده و در کدام بازه تندشونده است ؟
 ب) شتاب متوسط در کل زمان حرکت مثبت است یا منفی ؟ چرا ؟
 پ) سطح محصور در این نمودار کدام کمیت را نشان می دهد ؟

پاسخ:

الف) کندشونده : t تا 2t (۰/۲۵) و تندشونده : 2t تا 3t (۰/۲۵)

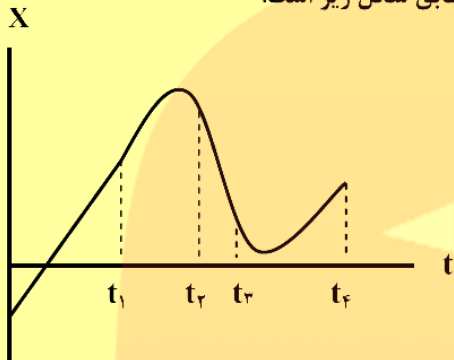
ب) مثبت (۰/۲۵) ، چون شیب خطی که ابتدای نمودار را به انتهای آن وصل می کند ، مثبت است (۰/۲۵)

پ) جابه جایی (۰/۲۵)

ص ۱۲

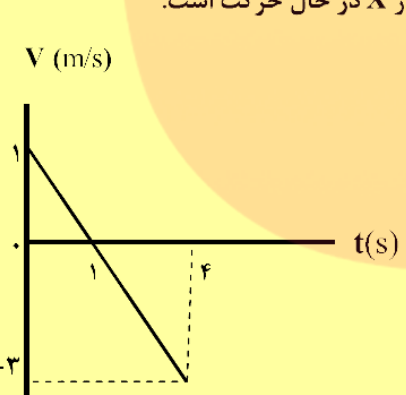
سوالات نهایی تجربی دی ۹۸

۲۳- 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)
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_3 تا t_4 مثبت است یا منفی؟



پاسخ: الف) دو بار (ب) خلاف جهت محور X (پ) سرعت ثابت (ت) مثبت

۲۴- شکل روبه‌رو 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؟
ب) مسافتی که متحرک در بازه زمانی صفر تا ۴s می‌پیماید چند متر است؟



پاسخ:

الف) تند شونده (۰/۲۵) اندازه سرعت افزایش یافته است. (۰/۲۵) ص. ۱۶

ب) ص. ۲۰

$$l = \frac{|x_1|}{v} + \left| \frac{x_2 - x_1}{v} \right| \quad (۰/۵) \quad l = ۰/۵ + ۴/۵ = ۵m \quad (۰/۵)$$

۲۵- معادله مکان- زمان متحرکی در حرکت بر روی خط راست در SI، بصورت $x = t^2 - ۴t + ۳$ است.
الف) جابجایی این متحرک در بازه زمانی صفر تا ۲ ثانیه، چند متر است؟
ب) معادله سرعت- زمان این متحرک را بنویسید.

الف) ص. ۱۷

$$\Delta x = x_2 - x_1 = (۴ - ۸ + ۳) - ۳ \quad (۰/۵) \quad \Delta x = -۴m \quad (۰/۲۵)$$

پاسخ:

ب) ص. ۱۷

$$\frac{1}{v} a = 1 \quad a = ۲m/s^2 \quad (۰/۲۵) \quad v = at + v_0 \quad (۰/۲۵) \quad v = ۲t - ۴ \quad (۰/۲۵)$$

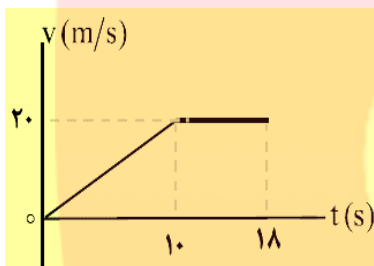
سوالات نهایی ریاضی دی ۹۸

۲۶- درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت های (د) یا (ن) مشخص کنید .

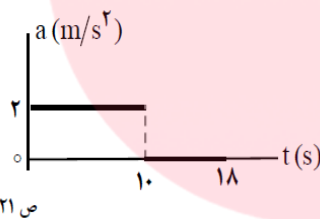
- (الف) شتاب متوسط ، یک کمیت برداری است که همواره هم جهت با بردار تغییر سرعت می باشد .
 (ب) شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان ، برابر شتاب لحظه ای متحرک است .
 (پ) در حرکت تندشونده ، جهت بردارهای سرعت و شتاب مخالف یکدیگر است .
 (ت) تنها نیروی وارد بر جسم در حرکت سقوط آزاد ، نیروی گرانشی است .

پاسخ: (الف) (د) (ب) (ن) (پ) (ن) (ت) (د)

۲۷- آهویی در مسیری مستقیم در امتداد محور X می دود .



- نمودار سرعت - زمان آهو مطابق شکل است . در این حرکت :
 (الف) جابه جایی کل آهو را حساب کنید .
 (ب) نمودار شتاب - زمان حرکت او را رسم نمایید .



- پاسخ: (الف) $\Delta x = \left(\frac{10 \times 20}{2}\right) + (8 \times 20) = 260 \text{ m}$
 (ب) $a_1 = \frac{20 - 0}{10} = 2 \text{ m/s}^2$

رسم نمودار (۰/۵)

(۰/۲۵) (ب)

ص ۲۱

۲۸- گلوله ای از بالای یک ساختمان رها می شود .



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

- (الف) پس از ۳ ثانیه چقدر جابه جا می شود ؟
 (ب) سرعت متوسط گلوله را در این مدت حساب کنید .

$$\Delta y = -\frac{1}{2}gt^2 = -45 \text{ m} \quad (۰/۵)$$

پاسخ: (الف)

$$v_{av} = \frac{\Delta y}{\Delta t}$$

(۰/۲۵)

$$v_{av} = \frac{-45}{3} = -15 \text{ m/s} \quad (۰/۵)$$

(ب)

ص ۲۲

سوالات نهایی ریاضی خرداد ۹۸ {خارج کشور}

۲۹- جاهای خالی را با عبارت درست پر کنید :

- (الف) شیب خطی که دو نقطه از نمودار مکان - زمان را به هم وصل می کند ، عبارت از است.
 (ب) حرکت سقوط آزاد در نزدیکی سطح زمین یک حرکت است.

۳۰- عبارت درست را از درون پرانتز انتخاب کنید:

الف) در حرکت تند شونده، علامت شتاب حرکت (می تواند - نمی تواند) منفی باشد.

۳۱-

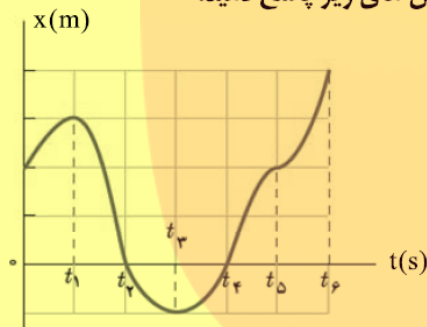
درستی یا نادرستی جمله های زیر را با حرف های (د) یا (ن) مشخص کنید.
الف) بردار سرعت متوسط هم سو با بردار مکان است.

۳۲- اتومبیلی با تندی 108 km/h در حرکت است و راننده مانعی را در فاصله 80 متری مشاهده می کند. اگر بیشینه شتاب

توقف اتومبیل 5 m/s^2 باشد، آیا راننده می تواند به موقع خودرو را متوقف کند تا تصادفی رخ ندهد؟

۳۳-

نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل است. با توجه به نمودار به پرسش های زیر پاسخ دهید:



الف) در چه لحظه ای برای اولین بار متحرک متوقف شده است؟

ب) در بازه زمانی t_1 تا t_2 حرکت تندشونده است یا کند شونده؟

پ) اندازه جابه جایی متحرک در بازه زمانی صفر تا t_2 را با

بازه زمانی t_4 تا t_5 مقایسه کنید.

۳۴-

توپى را از ارتفاع 80 متری سطح زمین رها می کنیم.

الف) تندی توپ در لحظه برخورد با سطح زمین چند متر بر ثانیه است؟

ب) نمودار مکان - زمان حرکت توپ را از لحظه رها شدن تا رسیدن به سطح زمین با محاسبه زمان حرکت رسم کنید.

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

توجه: علامت no در کنار سوالات مربوط به رشته ی ریاضی می باشد.

توجه: سوالات فوق مربوط به فصل اول رشته ی ریاضی و تجربی است.

تهیه کننده ی فایل: گیسو محمدی حق / دبیر فیزیک ناحیه ۲ رشت