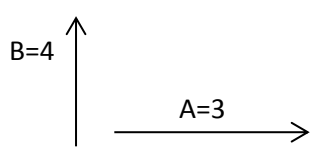
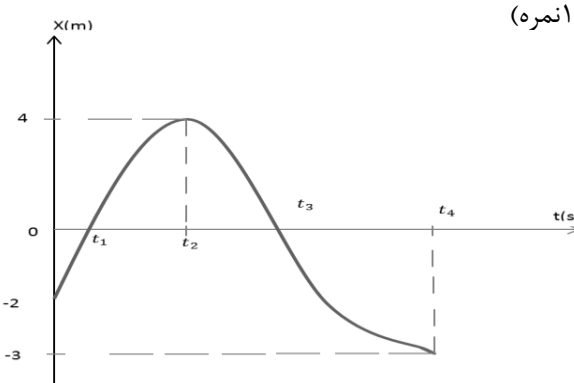
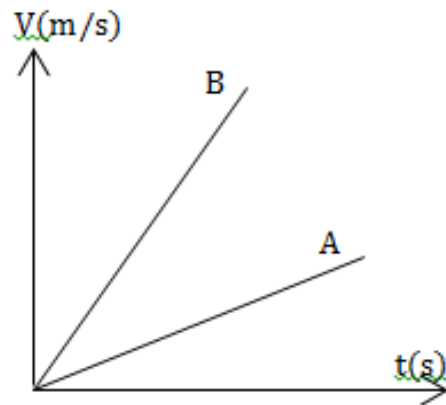
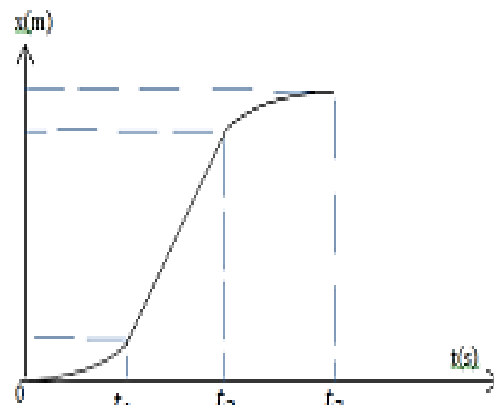


بارم	سوال	ردیف
	<p>۱- مفاهیم زیر را تعریف کنید: (۵/۱نمره)</p> <p>الف) دقت اندازه گیری ب) قانون سوم نیوتن پ) بردار مکان</p> <p>۲- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. (۵/۱نمره)</p> <p>الف) نیروی گرانش بین دو جسم با حاصل ضرب نسبت مستقیم و با نسبت وارون دارد.</p> <p>ب) سرعت متوسط کمیتی است و وقتی سرعت متحرک تغییر می کند ، می گوئیم حرکت است.</p> <p>پ) نیرو کمیتی و جرم کمیتی است.</p> <p>۳- آزمایشی طراحی کنید که با کمک یک ترازو و یک استوانه مدرج جرم و حجم یک قطره آب را اندازه گیری کنید. (۱نمره)</p> <p>۴- تبدیل یکاهای زیر را انجام داده و جواب را با استفاده از نماد گذاری علمی بنویسید. (۵/۱نمره)</p> <p>الف) ۲۵ میلی ثانیه چند میکرو ثانیه است؟</p> <p>ب) ۰/۴۵ سانتی متر مربع چند کیلو متر مربع است؟</p> <p>پ) ۸۵۰ نانو گرم چند مگا گرم است؟</p> <p>۵- دو بردار \vec{A} و \vec{B} مطابق شکل موجود است. با رسم شکل اندازه ی بردار های زیر را بدست آورید. (۵/۱نمره)</p> <p>الف) $\vec{C} = 2\vec{A} + \vec{B}$ ب) $\vec{D} = \vec{A} - \frac{\vec{B}}{2}$</p>  <p>۶- نمودار مکان - زمان متحرکی به صورت شکل مقابل است. (۵/۱نمره)</p> <p>الف) بیشترین فاصله متحرک از مبدا چند متر است؟</p> <p>ب) در کدام لحظات سرعت متحرک صفر است؟</p> <p>پ) در کدام لحظات متحرک از مبدا عبور کرده است؟</p>  <p>۷- با توجه به نمودار های زیر : الف) شتاب دو متحرک A و B را با هم مقایسه کنید. (با ذکر دلیل) (۲۵/۱نمره)</p> <p>ب) حرکت متحرک را در نمودار دوم توصیف کنید. (نمودار از t_1 تا t_2 خط راست است.)</p>  	

۸- توضیح دهید که کمربند نجات در اتومبیل چگونه در جاده ها، سرنشینان اتومبیل را از صدمه ی احتمالی حفظ می کند؟ (بر اساس کدام قانون و چگونه) (۷۵/۰ نمره)

۹- رابطه ی g و G را با استفاده از قانون گرانش نیوتن بدست آورید. (محاسبه ی شتاب گرانش زمین) (۱ نمره)

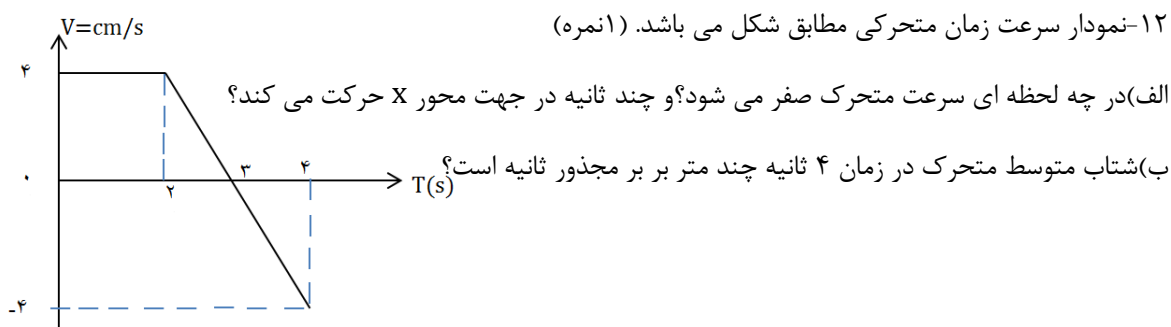
۱۰- متحرکی بر روی خط راست و با سرعت ثابت حرکت می کند. این متحرک در لحظه ی $t_1 = 3s$ در مکان $x_1 = 10m$ و در لحظه ی $t_2 = 5s$ در مکان $x_2 = 14m$ می باشد. (۱ نمره)

الف) معادله ی حرکت این متحرک را بنویسید. ب) نمودار مکان - زمان متحرک را رسم کنید.

۱۱- به فنری که از سقف آویزان است، وزنه ی $2kg$ آویزان کرده و پس از تعادل طول فنر 20 سانتی متر افزایش می یابد.

ثابت فنر را بدست آورید. ($g = 10N/kg$) (۱ نمره)

۱۲- نمودار سرعت زمان متحرکی مطابق شکل می باشد. (۱ نمره)



۱۳- اتومبیلی با سرعت 72 کیلومتر بر ساعت در حال حرکت است و با دیدن مانعی با شتاب ثابت 2 متر بر مجذور ثانیه ترمز می کند. (۲ نمره) الف) زمان و مسافت توقف آن چقدر است؟ ب) معادله سرعت - زمان آن را بنویسید.

پ) نمودار سرعت - زمان آن را رسم کنید.

۱۴- جسمی به جرم 2 کیلو گرم روس سطح افقی قرار دارد. به جسم نیروی افقی 20 نیوتن وارد می شود. اگر ضریب

اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح $\frac{1}{4}$ باشد، شتاب حرکت جسم را بدست آورید. ($g = 10m/s^2$) (۱/۵ نمره)

۱۵- شخصی به جرم 60 کیلو گرم درون آسانسوری روی یک باسکول قرار دارد. نیروی عمودی کف آسانسور به او وارد می کند را در حالت های زیر بدست آورید. ($g = 10m/s^2$) (۲ نمره)

الف) آسانسور با شتاب ثابت 2 متر بر مجذور ثانیه رو به بالا شروع به حرکت می کند.

ب) آسانسور با شتاب ثابت 3 متر بر مجذور ثانیه رو به پایین شروع به حرکت می کند.

موفق باشید.

بارم

کلید سوال

۱-الف) کمترین مقداری که یک یک وسیله می تواند اندازه بگیرد، دقت اندازه گیری با آن وسیله می نامند.

ب) اگر جسم اول به جسم دوم نیرو وارد کند، جسم دوم نیز نیروی برابر و خلاف جهت به جسم اول وارد می کند.

(یا هر عملی را عکس العملی است مساوی و در خلاف جهت آن)

پ) برداری است که ابتدای آن مبدا مختصات و انتهای آن مکان جسم می باشد.

۲-الف) جرم دو جیم - مجذور فاصله بین آن ها ب) برداری - شتابدار

پ) برداری - زرده ای

۳-مقداری آب داخل یک استوانه مدرج می ریزم و حجم و جرم آن را اندازه می گیریم. پس به تعداد مشخصی قطره آب داخل آن میریزم

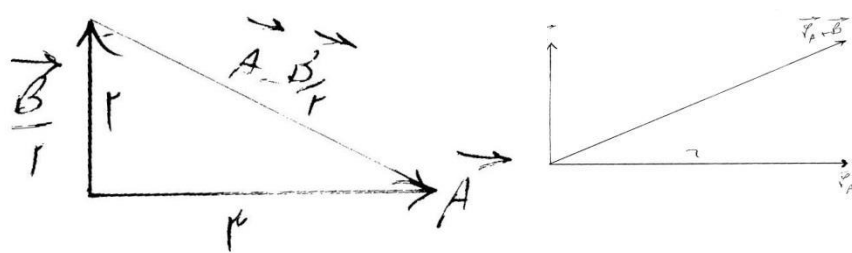
و جرم و حجم جدید را اندازه می گیریم. با کم کردن جرم ها و حجم ها، جرم و حجم کل قطرات آب بدست می آید. با تقسیم کردن

کردن جرم و حجم بدست آمده و بر تعداد قطره ها، جرم و حجم یک قطره آب بدست می آید.

$$25 \times \frac{10^{-3}}{10^{-6}} = 25 \times 10^3 = 2/5 \times 10^4 \mu s$$

$$0/45 \times \left(\frac{10^{-2}}{10^3} \right) = 0/45 \times 10^{-11} Km^2 \quad -4$$

$$850 \times \frac{10^{-9}}{10^6} = 850 \times 10^{-15} = 8/5 \times 10^{-13} Mg$$



$$|\vec{A} + \vec{B}| = \sqrt{6^2 + 4^2} = \sqrt{52}$$

$$\left| \vec{A} + \frac{\vec{B}}{2} \right| = \sqrt{13} \quad -5$$

۶-الف) ۴ متر ب) t_4, t_2 پ) t_3, t_1

۷) شیب نمودار N-t شتاب متحرک را نشان می دهد و چون شیب متحرک B بیشتر از A است.

بنابر این شتاب متحرک B بیشتر از شتاب متحرک A است.

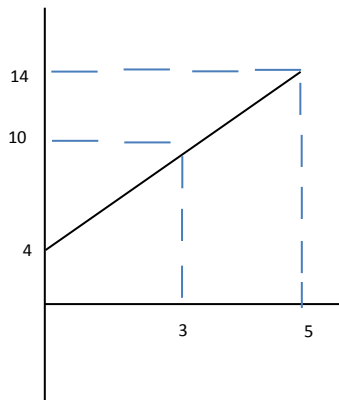
ب) ابتدا سرعت متحرک صفر است. سپس سرعت آن تا لحظه ی t_1 افزایش می باید پس شیب ثابت بوده و بنابر این سرعت ثابت است و

بعد از آن سرعت متحرک کاهش یافته و در لحظه t_3 متوقف می شود.

۸- هنگام ترمز ناگهانی اتومبیل سرنشین به طرف جلو پرتاب شده و به همان اندازه که بر اتومبیل نیرو وارد می کند، اتومبیل نیز به سرنشین نیرو وارد می کند که باعث آسیب زدن به سرنشین می شود بستن کمربند ایمنی جلوی این حادثه را می گیرد. (قانون سوم نیوتون)

برای جسمی که بر روی زمین قرار دارد داریم:

$$\left. \begin{array}{l} w = mg \\ F = \frac{GmMe}{Re^2} \end{array} \right\} \Rightarrow mg = F \Rightarrow mg = \frac{GmMe}{Re^2} \Rightarrow g = \frac{GMe}{Re^2}$$



$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{14-10}{5-3} = 2$$

$$x = vt + x_0 \Rightarrow x = 2t + x_0 - 10$$

$$10 = 2(3) + x_0 \Rightarrow x_0 = 4m$$

$$x = 2t + 4$$

$$\Sigma F = ma \Rightarrow n - mg = ma$$

$$\Rightarrow n - 60 \times 10 = 60 \times 2 \Rightarrow n = 720N \quad -11$$

$$\Sigma F = ma \Rightarrow mg - n = ma$$

$$60 \times 10 - N = 60 \times 3 \Rightarrow n = 420N$$

