

محل مهر یا امضاء مدیر

سؤال

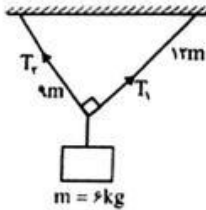
جمهوری اسلامی ایران
اداره کل آموزش و پرورش تهران
اداره آموزش و پرورش منطقه ۴ تهران

ش صدلی (ش داوطلب): نام واحد آموزشی: **قلاش مهر پاینده** نوبت امتحانی: دی ماه ساعت امتحان: ۸۰ صبح
نام و نام خانوادگی: نام پدر: پایه: **دوازدهم** رشته: **ریاضی** وقت امتحان: ۹۰ دقیقه
سؤال امتحان درس: نام دبیر: سال تحصیلی: **۹۸ - ۱۳۹۷** تعداد صفحه سؤال: **۳**

ردیف	سوالات	بارم
۱	مفاهیم زیر را تعریف کنید. الف) تندی متوسط ب) قانون اول نیوتن پ) بسامد ت) قانون سوم نیوتن	۱
۲	جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. الف) مساحت زیر نمودار سرعت - زمان با در نظر گرفتن علامت برابر با می باشد. ب) در حرکت نوسانی ساده سرعت در انتهای پاره خط نوسان برابر می باشد. پ) شیب خط مماس بر نمودار تکانه - زمان برابر با می باشد. ت) برای آنکه اندازه ی جا به جایی و مسافت در یک حرکت با هم برابر باشند، باید حرکت بر روی خط راست باشد و متحرک در حین حرکت نداشته باشد.	۱
۳	صحیح یا غلط بودن جملات زیر را مشخص کنید. الف) در حرکت نوسانی ساده همواره مکان و شتاب خلاف علامت هستند. ب) در حرکت یکنواخت اندازه ی سرعت متحرک تغییر نمی کند اما جهت حرکت آن می تواند تغییر کند. پ) اندازه ی اصطکاک جنبشی از اندازه ی اصطکاک در آستانه ی حرکت همواره بیشتر است. ت) حرکت سقوط آزاد در شرایط خلا، نوعی حرکت با شتاب ثابت است.	۱
۴	روابط زیر را تکمیل کنید.	۱
۵	الف) $\omega =$ ب) $k = \frac{1}{\gamma} m \omega^2$ (.....) پ) $\frac{V}{V_{\max}} =$ ت) $\frac{U}{U_{\max}} =$ با در نظر گرفتن مقاومت هوا اگر گلوله ای را رو به بالا پرتاب کنیم زمان بالا رفتن گلوله را با زمان پایین آمدن آن مقایسه کنید.	۱

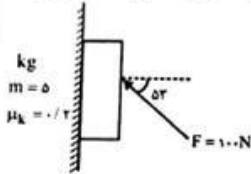
سه نیروی $\vec{F}_1 = 3N$ و $\vec{F}_2 = 4N$ و $\vec{F}_3 = 5N$ به جسمی به جرم $2kg$ اثر می کنند و جسم در حالت تعادل قرار دارد. اگر نیروی \vec{F}_3 حذف گردد جسم با چه شتابی حرکت می کند؟

در شکل زیر جسم در حال تعادل می باشد. اندازه ی کشش نخ های T_1 و T_2 را بیابید.

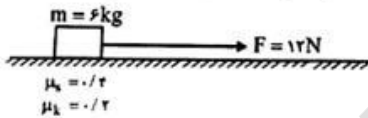


۱/۲۵

در شکل مقابل کتاب روی دیوار قائم با شتاب ثابت بالا می رود شتاب و نیرویی که از طرف دیوار قائم به کتاب وارد می شود را بیابید.



در شکل مقابل نیروی افقی F از حال سکون به جسم اثر می کند نیرویی که از طرف جسم به سطح افقی وارد می شود چند نیوتن است؟



معادله ی تکانه ی جسمی به جرم 2 کیلوگرم بر حسب زمان در SI به صورت $p = 2t^2 - 4t + 6$ می باشد.
 الف) اندازه ی نیروی متوسط وارد بر جسم در بازه ی زمانی $[2s, 4s]$ را بیابید.
 ب) اندازه ی سرعت جسم را در لحظه ی $t = 2s$ تعیین کنید.
 پ) در چه لحظاتی این متحرک تغییر جهت داده است؟

معادله ی حرکت نوسانگری در SI به صورت $x = 0.1 \cos(10\pi t)$ می باشد. در اینصورت:
 الف) دوره ی تناوب را بیابید.

ب) مکان ذره را در لحظه ی $t = \frac{11}{6} s$ تعیین کنید.

پ) چه مدت پس از شروع نوسان برای دومین بار مکان نوسانگر برابر $x = -5cm$ می شود.
 ت) این نوسانگر در مدت 1 دقیقه چند بار طول پاره خط نوسان را طی می کند.

نوسانگری بر روی پاره خطی به طول $1cm$ نوسان می کند و طول پاره خط را در مدت $0.1s$ می پیماید.
 الف) سرعت این نوسانگر در هنگام عبور از مرکز نوسان چند متر بر ثانیه است؟

ب) در بازه ی زمانی $[\frac{7}{6}, \frac{7}{6}] s$ چند ثانیه نیروی وارد بر نوسانگر مثبت بوده است؟

۰/۷۵	<p>دو متحرک A و B در فاصله 100 متری از یکدیگر قرار دارند. اگر متحرک A با سرعت ثابت $2 \frac{m}{s}$ خلاف جهت محور و متحرک B با سرعت $3 \frac{m}{s}$ در جهت محور X حرکت کنند.</p> <p>الف) بعد از چند ثانیه این دو متحرک به هم می‌رسند؟</p> <p>ب) هر کدام از آن‌ها تا لحظه‌ی به هم رسیدن چند متر جا به جا شده‌اند؟</p>	۶
۲	<p>متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند از مکان $X = 10m$ از حال سکون با شتاب ثابت $a = 2 \frac{m}{s^2}$ به راه می‌افتد در اینصورت:</p> <p>الف) مکان این متحرک را در لحظه‌ی $t = 4s$ بیابید.</p> <p>ب) سرعت متوسط این متحرک را در بازه‌ی زمانی $[0.5, 5.5]$ بیابید.</p> <p>پ) در چه مکانی سرعت این متحرک به $10 \frac{m}{s}$ می‌رسد؟</p> <p>ت) معادله‌ی سرعت - زمان این متحرک را تشکیل دهید و نمودار سرعت زمان آن را رسم کنید.</p>	۷
۲	<p>معادله‌ی مکان - زمان متحرکی در SI به صورت $X = 2t^2 - 4t + 6$ می‌باشد.</p> <p>الف) در چه لحظاتی متحرک از مبدأ مکان عبور می‌کند؟</p> <p>ب) این متحرک در چه لحظه‌ای تغییر جهت می‌دهد؟</p> <p>پ) حرکت این متحرک در لحظه‌ی $t = 4s$ چگونه بوده است؟ (تند شونده یا کند شونده)</p> <p>ت) سرعت متوسط این متحرک را در بازه‌ی زمانی $[0.5, 2.5]$ چند متر بر ثانیه است؟</p>	۸
۱/۲۵	<p>خودرویی با سرعت ثابت $20 \frac{m}{s}$ در حال حرکت است. مانعی را در 24 خود می‌بیند و ترمز می‌کند تا به مانع برخورد نکند. اگر زمان واکنش راننده 0.25 باشد.</p> <p>الف) اندازه‌ی حداقل شتاب ترمزی را بیابید که خودرو به مانع برخورد نکند.</p> <p>ب) چند ثانیه پس از لحظه‌ای که راننده ترمز می‌کند خودرو به طور کامل متوقف می‌شود؟</p>	۹
۱	<p>شخصی به جرم 60 کیلوگرم درون آسانسوری بر روی ترازو ایستاده است. در هر یک از حالت‌های زیر عددی که ترازو نشان می‌دهد را بدست آورید.</p> <p>الف) آسانسور با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ تند شونده پایین رود.</p> <p>ب) آسانسور با شتاب ثابت $4 \frac{m}{s^2}$ تند شونده بالا رود.</p>	۱۰