

نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: نهم  
 نام پدر: .....  
 شماره داوطلب: .....  
 تعداد صفحه سؤال: ۶ صفحه

جمهوری اسلامی ایران  
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران  
 دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت  
 آزمون پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: فیزیک  
 نام دبیر: مینا شیخانی  
 تاریخ امتحان: ۱۵ / ۱۰ / ۱۴۰۰  
 ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نام دبیر:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	تاریخ و امضاء:

نام	سؤالات	نمره
-----	--------	------

جای خالی

۱	<p>جاهای خالی را با کلمات داده شده پر کنید، توجه کنید دو کلمه اضافه هستند.</p> <p>تندی متوسط - متوازن - نیروی اصطکاک - نیروی عمودی سطح - تندی لحظه ای - زمان</p> <p>الف) عددی که عقربه ی تندی سنج اتومبیل نشان می دهد، ..... است.</p> <p>ب) یکای شتاب از تقسیم یکای جابه جایی بر ..... به دست می آید.</p> <p>ج) اگر نیروهای وارد بر جسمی ..... باشد، حرکت آن یکنواخت خواهد بود.</p> <p>د) نیرویی که در خلاف جهت حرکت جسم، به آن وارد می شود ..... نام دارد.</p>	۲
---	---	---

درست و نادرست

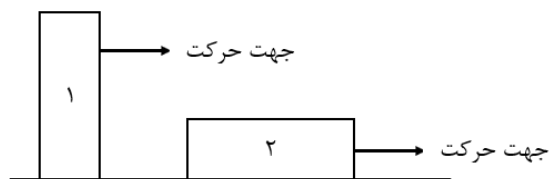
۲	<p>جملات درست و نادرست را مشخص کنید.</p> <p>الف) جا به جایی و مسافت همواره در تمام حرکت ها یکسان هستند. (درست ..... نادرست .....) (.....)</p> <p>ب) در حرکت یکنواخت روی خط راست، تندی لحظه ای و تندی متوسط با هم برابرند. (درست ..... نادرست .....) (.....)</p> <p>ج) قانون سوم نیوتن رابطه ی بین نیروهای کنش و واکنش را بیان می کند. (درست ..... نادرست .....) (.....)</p> <p>د) وزن اجسام را با وسیله ای به نام ترازو اندازه گیری می کنند. (درست ..... نادرست .....) (.....)</p>	۲
---	--	---

تشریحی

۲	مسافت و جا به جایی را با استفاده از یک شکل توضیح دهید و تفاوت آن‌ها را بیان کنید.	۳
۱	تفاوت تندی لحظه ای و سرعت لحظه ای در چیست؟	۴
۱	<p>در کدام یک از موارد زیر، نیروهای وارد بر جسم متوازن بوده و در کدام یک متوازن نیستند؟ علت پاسخ خود را بنویسید.</p> <p>الف) اتومبیلی با سرعت ثابت روی خط راست در حرکت است.</p> <p>ب) اتومبیلی در حال حرکت بر روی خط راست است و در مدت ۵ ثانیه بزرگی سرعتش از ۲۰ متر بر ثانیه به ۲۵ متر بر ثانیه می‌رسد.</p>	۵

۶

در شکل زیر، جعبه ای را در دو حالت ۱ و ۲ روی یک سطح افقی با سرعت ثابت می کشیم. اندازه نیروی اصطکاک در کدام حالت بیشتر است؟ چرا؟



۱

۷

جدول روبرو را کامل کنید.

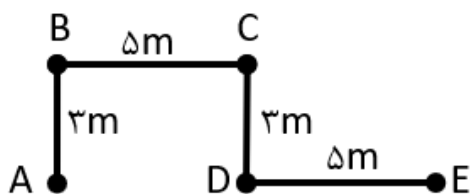
واحد	کمیت
	سرعت
متر بر مجذور ثانیه	
	نیرو

۱/۵

مسئله ها و تمرین ها

۸

در شکل زیر، متحرکی مسیر A تا E را در مدت زمان ۴ ثانیه طی کرده است.



الف) تندی متوسط متحرک در کل مسیر حرکت

ب) سرعت متوسط در این مدت

۱

۹

دو اتومبیل A و B به ترتیب با تندی های ثابت ۳۶ و ۵۴ کیلومتر بر ساعت، در جاده ای مستقیم از روبه‌رو به یکدیگر نزدیک می‌شوند. اگر فاصله‌ی بین آن‌ها ۵۰۰ متر باشد، پس از چند ثانیه به هم می‌رسند؟

۱

۱۰

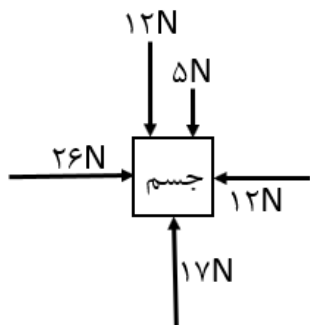
اتومبیلی با سرعت ۵۴ کیلومتر بر ساعت به سمت شرق در حال حرکت است. راننده در مدت زمان ۲ ثانیه سرعت اتومبیل را بدون تغییر جهت، افزایش داده و به ۷۲ کیلومتر بر ساعت می‌رساند. بزرگی شتاب متوسط این اتومبیل را بر حسب متر بر مجذور ثانیه حساب کنید. (فرمول و تبدیل واحد فراموش نشود).

۱

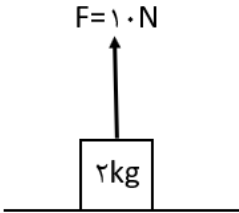
# جزوه سیپی

۱۱

در شکل زیر، اندازه و جهت نیروی خالص وارد بر جسم را حساب کنید.



۱

۱	<p>۱۲ وزن جسمی در سطح سیاره مریخ برابر با ۸۰۰ نیوتن است. وزن جسم روی سطح زمین چقدر است؟ (شتاب جاذبه روی سیاره‌ی مریخ <math>۴ \frac{N}{kg}</math> و روی زمین <math>۹/۸ \frac{N}{kg}</math> می باشد).</p>	۱۲
۱	<p>۱۳ سه چرخه ای با شتاب ثابتی به بزرگی <math>۲/۵</math> متر بر مجذور ثانیه بر روی مسیری مستقیم در حال حرکت است. اگر اندازه ی نیروی خالص وارد بر سه چرخه <math>۳۰</math> نیوتن باشد، جرم سه چرخه را حساب کنید. (نوشتن فرمول قانون دوم نیوتن فراموش نشود).</p> <h1 style="text-align: center; color: blue;">جزوه سیپی</h1>	۱۳
۱	<p>۱۴ در شکل زیر، اندازه نیروی عمودی سطح را محاسبه کنید. (<math>g=۱۰ \frac{N}{kg}</math>)</p>  <p>The diagram shows a rectangular block labeled '۲kg' resting on a horizontal surface. An upward-pointing arrow originates from the top center of the block, labeled 'F=۱۰N'.</p>	۱۴

جعبه ای به جرم ۵۰ کیلوگرم را که روی سطح افقی قرار دارد، با نیرویی افقی به بزرگی ۲۵ نیوتن هل می دهیم تا جعبه در راستای افقی شروع به حرکت کند. اگر بزرگی نیروی اصطکاک جنبشی بین جعبه و

سطح افقی برابر ۱۰ نیوتن باشد، موارد زیر را محاسبه کنید.  $(g = 10 \frac{N}{kg})$

الف) اندازه ی نیروی خالص وارد بر جعبه

ب) اندازه ی شتاب حرکت جعبه

ج) اندازه ی نیروی عمودی تکیه گاه

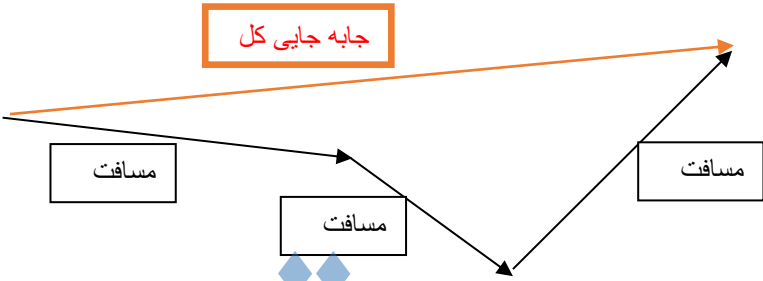
# جزوه سیپی

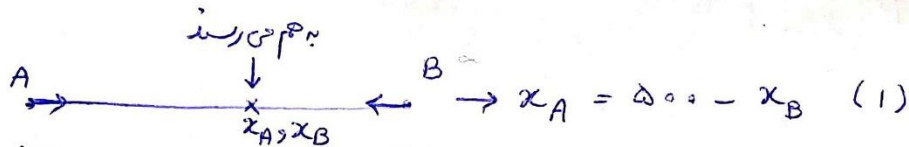
۱/۵



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران  
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت  
**کلید** سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: فیزیک نهم  
نام دبیر: مینا شیفانی  
تاریخ امتحان: ۱۵/۱۰/۱۴۰۰  
ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر  
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر								
۱	الف) تندی لحظه ای (ب) زمان (ج) متوازن (د) نیروی اصطکاک									
۲	الف) نادرست (ب) درست (ج) درست (د) نادرست									
۳	<p><b>مسافت:</b> کل مسیری طی شده توسط متحرک از لحظه شروع تا پایان حرکت را مسافت پیموده شده می نامند. مسافت کمیته نرده ای است و از جنس طول و واحد آن در SI متر می باشد. مسافت به مسیر حرکت بستگی دارد و از جمع عددی پیروی می کند. <b>جابه جایی:</b> به فاصله مستقیم میان نقطه شروع تا پایان حرکت، جا به جایی گفته می شود. جابه جایی کمیته برداری است و از جنس طول و واحد آن در SI متر می باشد. مسافت به مسیر حرکت بستگی ندارد و از جمع برداری پیروی می کند. اندازه جا به جایی و مسافت یا با هم برابر است و یا جا به جایی از مسافت طی شده کمتر است.</p> 									
۴	تندی لحظه ای یک کمیته نرده ای است و فقط بیانگر میزان سرعت حرکت جسم است ولی سرعت لحظه ای یک کمیته برداری است و جهت دار می باشد. پس حتما برای بیان مقدار سرعت لحظه ای باید جهت آن هم همراه با عدد قید شود.									
۵	الف) متوازن است. زیرا بنا بر قانون اول نیوتن هر گاه نیروهای وارد بر جسمی متوازن باشد، جسم با سرعت ثابت که همان حرکت یکنواخت می باشد، به حرکت خود ادامه می دهد. ب) متوازن نیست. زیرا بنا بر قانون دوم نیوتن اگر به جسمی نیروی خالصی وارد شود، حرکت جسم شتابدار خواهد بود.									
۶	اندازه نیروی اصطکاک در حالت ۲ بیشتر است. زیرا مقدار نیروی اصطکاک به مقدار مساحتی که دو جسم روی همدیگر هستند، بستگی دارد. در حالت ۲ مساحت مستطیلی که روی سطح کشیده می شود بزرگتر از حالت ۱ است.									
۷	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>واحد</th> <th>کمیته</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>متر بر ثانیه</u></td> <td>سرعت</td> </tr> <tr> <td>متر بر مجذور ثانیه</td> <td><u>شتاب</u></td> </tr> <tr> <td><u>نیوتن</u></td> <td>نیرو</td> </tr> </tbody> </table>	واحد	کمیته	<u>متر بر ثانیه</u>	سرعت	متر بر مجذور ثانیه	<u>شتاب</u>	<u>نیوتن</u>	نیرو	
واحد	کمیته									
<u>متر بر ثانیه</u>	سرعت									
متر بر مجذور ثانیه	<u>شتاب</u>									
<u>نیوتن</u>	نیرو									
۸	<p>الف) <math display="block">\text{تندی متوسط} = \frac{\text{جابه جایی}}{\text{مدت زمان}} = \frac{\text{طول کمانه خط AE}}{\text{مدت زمان}} = \frac{5+5}{4} = \frac{10}{4} = \frac{5}{2} = 2.5 \frac{m}{s}</math></p> <p>ب) سرعت متوسط برابر است با ۲.۵ متر بر ثانیه در جهت شرق</p>									
۹	هر دو در یک زمان شروع به حرکت می کنند و در یک زمان به هم می رسند. پس مدت زمانی که هر دو در حال حرکت کردن هستند با هم برابر می باشند. در حل مسئله ما آن را t در نظر می گیریم. اول تندی ها را به متر بر ثانیه تبدیل می کنیم.									



A سنی:  $v_A = 34 \frac{\text{km}}{\text{h}} \xrightarrow{\div 3.6} v_A = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

B سنی:  $v_B = 54 \frac{\text{km}}{\text{h}} \xrightarrow{\div 3.6} v_B = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

سنی متوسط =  $\frac{\text{جابجایی}}{\text{زمان}} \rightarrow v = \frac{x}{t} \rightarrow x = vt$

$x_A = v_A t = 10t$  (2),  $x_B = v_B t = 15t$  (3)

از رابطه (1):  $x_A = 500 - x_B \rightarrow x_A + x_B = 500$

از رابطه (2) و (3) ↓

$10t + 15t = 500$

$25t = 500$

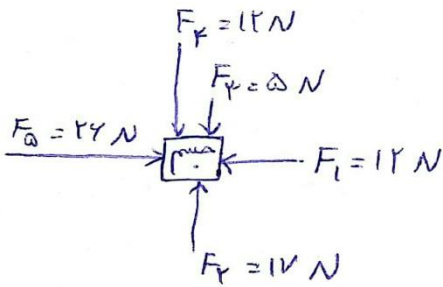
$t = \frac{500}{25} = 20 \text{ s} \quad t = 20 \text{ s}$

سرعت اول:  $v_1 = 54 \frac{\text{km}}{\text{h}} \xrightarrow{\div 3.6} v_1 = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

سرعت دوم:  $v_2 = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} \xrightarrow{\div 3.6} v_2 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

شکل متوسط =  $\frac{\text{تغییر سرعت}}{\text{مدت زمان}} = \frac{v_2 - v_1}{t} = \frac{20 - 15}{2} = \frac{5}{2} = 2.5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

اول برابند نیروهای وارد بر جسم را در جهت افقی حساب می کنیم، سپس برابند نیروها را در جهت عمودی



انزازه  
نیروی خالص در جهت افقی:  $\vec{F}_1 + \vec{F}_4 = F_4 - F_1 = 24 - 12 = 12$

انزازه  
نیروی خالص در جهت عمودی:  $\vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \vec{F}_5 = F_2 + F_3 - F_5 = 12 + 5 - 17 = 0$   
نیروی خالص وارد بر جسم 12 نیوتن در جهت شرق می باشد.



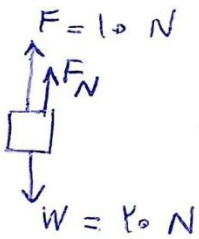
$$\text{شداب جاذبه} \times \text{جرم} = \text{نیروی وزن}$$

$$\text{وزن روی برج} = \text{جرم} \times ۴ \rightarrow ۱۰۰ = \text{جرم} \times ۴ \rightarrow \text{جرم} = \frac{۱۰۰}{۴} = ۲۵ \text{ kg}$$

$$\text{وزن جسم روی زمین} = \text{جرم} \times ۹,۸ = ۲۵ \times ۹,۸ = ۲۴۵ \text{ N}$$

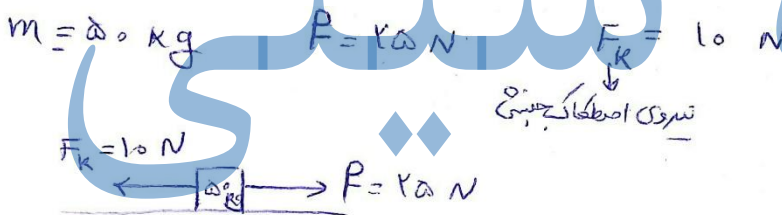
$$F = ۳۰ \text{ N} \quad a = ۲,۵ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$F = ma \rightarrow m = \frac{F}{a} = \frac{۳۰}{۲,۵} = ۱۲ \text{ kg}$$



$$\text{درجهت جنوب: } \text{نیروی حاصله} = W - F = ۲۰ - ۱۰ = ۱۰ \text{ N}$$

$$F_N = \text{نیروی حاصله درجهت شمال} \rightarrow F_N = ۱۰ \text{ N}$$



$$\text{درجهت شرق: } \text{نیروی حاصله} = F = f - F_k = ۲۵ - ۱۰ \text{ N} = ۱۵ \text{ N}$$

این نیروی افقی را در جهت غرب یا شرق نیروی حاصله در جهت غرب می شود.

$$\text{ب) } \text{نیروی حاصله} = F = ma \rightarrow ۱۵ = ۵۰ a \rightarrow a = \frac{۱۵}{۵۰} = ۰,۳ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$\text{ج) } F_N = W$$

$$W = mg = ۵۰ \times ۱۰ = ۵۰۰ \text{ N}$$

$$F_N = W = ۵۰۰ \text{ N} \rightarrow F_N = ۵۰۰ \text{ N}$$

امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح: مینا شیخانی

جمع بارم: ۲۰ شماره