

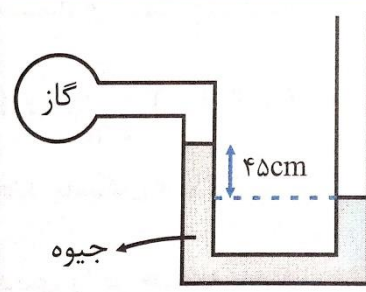
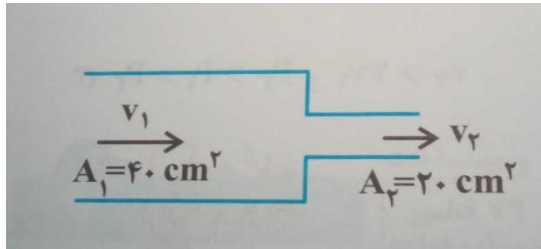
نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: دهم (ریاضی)  
 نام پدر: .....  
 شماره داوطلب: .....  
 تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه

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 تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

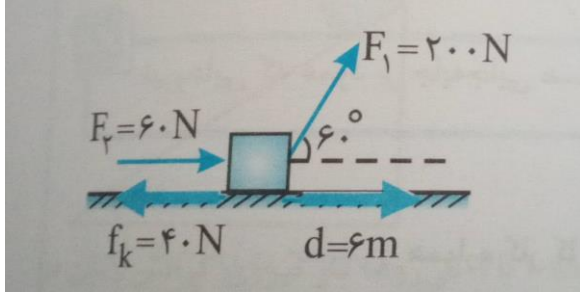
نام درس: فیزیک  
 نام دبیر: انسیه یوسفی مقدم  
 تاریخ امتحان: ۱۸ / ۱۰ / ۱۴۰۰  
 ساعت امتحان: ۰۰ : ۱۰ : ۰۰ صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:
نام	سؤالات	نوع
۳	<p>جاهای خالی زیر را با کلمات زیر پر کنید (استفاده از کلمات تکراری مجاز می باشد).</p> <p>( جمع جبری ، پتانسیل، کوتاه برد، منفی، برداری، افزایش، صفر، هم چسبی، انرژی مکانیکی ، بالاسویی، کاهش، نیروی شناوری،)</p> <p>الف) کار نیروی وزن برابر با ..... تغییر انرژی ..... است.</p> <p>ب) به جسم های درون یک شاره یا غوطه ور در آن نیروی ..... خالصی به نام ..... از طرف شاره وارد می شود.</p> <p>پ) کار انجام شده توسط هر نیرو را به طور جداگانه محاسبه می کنیم سپس با ..... کار کل را می یابیم.</p> <p>ت) وقتی نیروی خالصی به جسمی وارد می شود، اگر کار مثبتی روی جسم انجام دهد به معنای ..... انرژی آن است و اگر کار منفی روی جسم انجام دهد ، به معنای ..... انرژی آن است است.</p> <p>ث) نیروهای بین مولکولی ..... هستند یعنی فاصله بین مولکول ها چند برابر فاصله ی بین مولکولی شود، نیروهای بین مولکولی بسیار کوچک و عملاً ..... خواهند شد.</p> <p>ج) برای بیان کمیت ..... کافی است یک عدد به همراه یکای مناسب و جهت برای آن گزارش شود.</p> <p>چ) مجموع انرژی جنبشی و پتانسیل ..... نامیده می شود.</p> <p>ح) نیروی کشش سطحی ناشی از ..... مولکول های سطح مایع است.</p>	۱
۳	<p>درستی یا نادرستی عبارات های زیر را با ذکر دلیل بیان کنید.</p> <p>الف) انرژی درونی یک جسم به تعداد ذرات و انرژی هر ذره بستگی دارد.</p> <p>ب) نیرو کمیته نرده ای و فرعی است.</p> <p>پ) قضیه کار و انرژی جنبشی برای مسیرهای خمیده معتبر نیست.</p> <p>ت) جامدهای بی شکل یا امورف با سرد شدن سریع مایعات به وجود می آیند.</p> <p>ث) یکای فرعی با استفاده یکاهای اصلی و روابط ریاضی و فیزیکی به دست می آید.</p> <p>ج) جیوه در آزمایش توریچلی به علت رقابت بین نیروی هم چسبی و دگر چسبی بین شیشه و جیوه در لوله آزمایش بالا می رود.</p>	۲

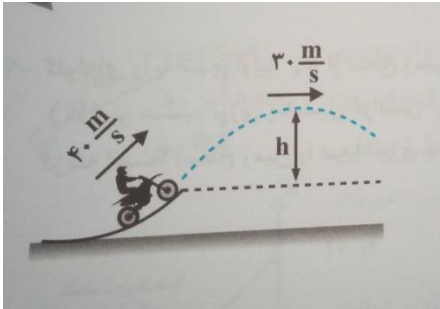
۲	<p>عبارت های زیر را تعریف کنید. الف) پایداری انرژی</p> <p>ب) دقت ابزار دیجیتال</p> <p>پ) اصل برنولی</p> <p>ت) مدل سازی</p>	۳
۱	<p>آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان جرم و حجم یک قطره آب را اندازه گیری کرد.</p>	۴
۱/۵	<p>پرسش های زیر را پاسخ دهید</p> <p>الف) توضیح دهید چرا قطره هایی که آزادانه سقوط می کنند تقریباً کروی اند؟</p> <p>ب) چرا هنگام شستن ظروف افزون بر استفاده از مایع ظرفشویی ترجیح می دهیم از آب گرم نیز استفاده کنیم؟</p> <p>پ) برای جسمی کار کل با علامت مثبت انجام شده ، در مورد تغییرات انرژی جنبشی جسم چه می توان گفت؟</p>	۵
۱/۵	<p>تبدیل یکای زیر را به صورت زنجیره ای و به شکل نماد علمی بیان کنید.</p> <p>۱) <math>100Mm^2 = \dots \dots cm^2</math></p> <p>۲) <math>8 \frac{g}{dm^3} = \dots \dots \frac{mg}{m^3}</math></p>	۶
صفحه ۲ از ۴		

۱	<p>طول هر ضلع مکعب فلزی <math>10\text{cm}</math> و جرم آن <math>6\text{kg}</math> است. اگر چگالی فلز <math>8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}</math> باشد، حجم حفره موجود در آن چقدر است؟</p>	۷
۱.۵	<p>در شکل روبه رو اگر فشار هوا <math>10^5\text{pa}</math> و چگالی جیوه <math>\rho = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}</math> باشد.  الف) فشار مطلق گاز چند پاسکال است؟  ب) فشار پیمانه ای را بر حسب پاسکال و سانتی متر جیوه به دست آورید</p> 	۸
۱/۵	 <p>مطابق شکل آب با تندی <math>5 \frac{\text{m}}{\text{s}}</math> وارد ناحیه ۱ شده ،  الف) آب با چه تندی از دهانه ی ۲ خارج می شود؟  ب) آهنگ جریان آب در مقطع <math>A_1</math> حساب کنید  پ) فشار آب را در مقطع ها با هم مقایسه کنید.</p>	۹
۱	<p>کلوله ای به جرم <math>20\text{g}</math> راستای افقی با تندی <math>600 \frac{\text{m}}{\text{s}}</math> به تنه ی درختی برخورد کرده و به اندازه <math>20\text{cm}</math> در آن فرو رفته و متوقف می شود، کار نیروی اصطکاک بر روی گلوله چند ژول است؟</p>	۱۰

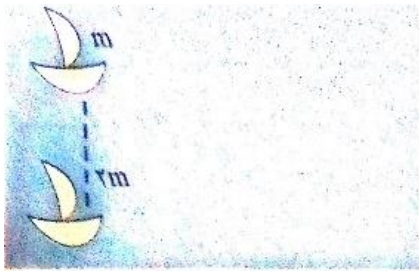
۱۱ در شکل مقابل کار نیروهای  $F_1, F_2, f_k$  را به دست آورید. با فرض این که جابه جایی در امتداد افق به اندازه  $6$  متر باشد.  $\cos 60 = \frac{1}{2}$



۱۲ موتور سواری از انتهای سکویی مطابق شکل مقابل پرشی را با تندی  $40 \frac{m}{s}$  انجام می دهد. اگر تندی موتور سوار در بالاترین نقطه ی مسیرش به  $30 \frac{m}{s}$  برسد، ارتفاع  $h$  چقدر است؟ (از اصطکاک و مقاومت هوا در طول مسیر حرکت موتور سوار صرف نظر کنید)



۱۳ دو قایق بادبانی ویژه ی حرکت بر روی یخ، دارای جرم های  $m$  و  $2m$  بر روی یک دریاچه ی یخ زده حرکت می کنند. اگر نیروی باد بر هر دو قایق یکسان و ثابت باشد و هر دو قایق از حال سکون به حرکت درآیند. پس از پیمودن مسافت مستقیم  $d$  از خط پایان می گذرند. انرژی جنبشی و تندی قایق ها را در خط پایان مقایسه کنید.





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 تمصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: فیزیک ۱ دهم (ریاضی)  
نام دبیر: انسیه یوسفی مقدم  
تاریخ امتحان: ۱۸ / ۱۰ / ۱۴۰۰  
ساعت امتحان: ۱۰:۰۰ صبح / عصر  
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) منفی-پتانسیل ب) بالاسوی- نیروی شناوری ج) کوتاه برد- صفر د) برداری	پ) جمع جبری ح) هم چسبی ت) افزایش- کاهش
۲	الف) صحیح ب) غلط، نیرو کمیته برداری و فرعی پ) غلط، قضیه کارو انرژی و جنبشی برای همه مسیرها معتبر است ت) صحیح ث) صحیح ج) غلط، جیوه در آزمایش توریچلی به علت فشار هوا بالا می رود.	
۳	الف) پایستگی انرژی: در یک سامانه منزوی، مجموع کل انرژی ها پایسته می ماند. انرژی را نمی توان خلق یا نابود کرد و تنها می توان آن را از یک شکل به شکل دیگر تبدیل کرد. ب) دقت اندازه گیری در ابزارهای دیجیتال برابر یک واحد از آخرین رقمی است که آن ابزار می خواند پ) اصل برنولی برای شاره ای که به طور لایه ای در امتداد افق حرکت می کند، به صورت زیر بیان می شود: در مسیر حرکت شاره با افزایش تندی شاره، فشار آن کاهش می یابد. ت) مدل سازی در فیزیک فرایندی است که طی آن یک پدیده فیزیکی آن قدر ساده و آرمانی می شود تا امکان بررسی و تحلیل آن فراهم شود.	
۴	با یک قطره چکان ابتدا ۱۰۰ قطره را در یک بشر می ریزیم و حجم آن را می خوانیم ، مقدار حجم به دست آمده را بر تعداد یعنی ۱۰۰ تقسیم می کنیم و حجم یک قطره محاسبه می شود . همین بشر را روی ترازو گذاشته و جرم آن را دوباره بر تعداد یعنی ۱۰۰ تقسیم می کنیم و جرم یک قطره به دست می آید.	
۵	الف) به ازای حجم معین، کره نسبت به هر شکل هندسی دیگری، کوچکترین مساحت سطح را دارد. به این ترتیب سطح قطره ای که سقوط می کند مانند یک پوسته کشیده شده، تمایل به کمینه کردن مساحتش دارد. ب) آب گرم با افزایش دمای مولکول ها، انرژی جنبشی آن ها را افزایش داده و فاصله مولکول ها از هم زیاد می شود، پس نیروی بین مولکولی ضعیف می شود و باعث جدایی آلودگی ها از روی ظرف می شود و مولکول های مایع ظرفشویی در بین مولکول ها قرار می گیرند و باعث افزایش فاصله مولکول ها و کاهش نیروی بین مولکولی می شود. به همین سبب باعث جدا شدن آلودگی ها از روی ظرف می شود. پ) وقتی کار کل مثبت است، طبق قضیه کار و انرژی یعنی تغییرات انرژی جنبشی مثبت است، پس انرژی جنبشی افزایش می یابد.	
۶	۱) $100Mm^2 = \dots \dots cm^2$ $1Mm = xcm \rightarrow 10^6 = x10^{-2} \rightarrow x = 10^8 \rightarrow 1Mm = 10^8cm$ $1Mm^2 = 10^{16}cm^2$ $100Mm^2 \times \frac{10^{16}cm^2}{1Mm^2} = 10^{18}cm^2$ 2) $8 \frac{g}{dm^3} = \dots \dots \frac{mg}{m^3}$ $1mg = 10^{-3}g \quad 1dm = 10^{-1}m \quad dm^3 = 10^{-3}m^3$ $8 \frac{g}{dm^3} \times \frac{1dm^3}{10^{-3}m^3} \times \frac{1mg}{10^{-3}g} = 8 \times 10^6 \frac{mg}{m^3}$	
۷	$v_{مکعب} = 10^3cm^3 \rightarrow \rho = \frac{m}{v} \rightarrow 8 = \frac{6000}{v} \rightarrow v = 750cm^3 \rightarrow$ $v_{حفره} = 1000 - 750 = 250cm^3$	

<p>(الف) <math>P_{\text{گاز}} + \rho gh = P_0 = +10^5 = 13600 \times 10 \times 0.45 + P_{\text{گاز}} \rightarrow P_{\text{گاز}} = 38800 \text{pa}</math></p> <p>(ب) <math>P_{\text{گاز}} - P_0 = -\rho gh = 13600 \times 10 \times 0.45 = -61200 \text{Pa}</math></p> <p><math>P_{\text{گاز}} + 45 = P_0 \rightarrow P_{\text{گاز}} - P_0 = -45 \text{cmHg}</math></p>	<p>۸</p>
<p>(الف) <math>A_1 v_1 = A_2 v_2 \rightarrow 40 \times 5 = 20 v_2 \rightarrow v_2 = 10 \frac{m}{s}</math></p> <p>(ب) <math>A_1 v_1 = A_2 v_2 \rightarrow 40 \times 5 = 20 v_2 \rightarrow v_2 = 10 \frac{m}{s}</math></p> <p>(پ) طبق اصل برنولی هر چه تندی بیشتر، فشار کمتر می شود. پس فشار در ناحیه ۲ کمتر از ناحیه ۱ است.</p>	<p>۹</p>
<p><math>W_t = W_{f_k} = K_2 - K_1 = -\frac{1}{2} m v^2 = -\frac{1}{2} \times 0.02 \times 360000 = -3600 \text{j}</math></p>	<p>۱۰</p>
<p><math>W = Fd \cos \theta</math></p> <p><math>W_{F_1} = F_1 d \cos \theta = 200 \times 6 \times \cos 60 = 600 \text{J}</math></p> <p><math>W_{F_2} = F_2 d \cos \theta = 60 \times 6 \times \cos 0 = 360 \text{J}</math></p> <p><math>W_{f_k} = f_k d \cos \theta = 40 \times 6 \times \cos 180 = -240 \text{J}</math></p>	<p>۱۱</p>
<p><math>E_1 = E_2 \rightarrow \frac{1}{2} m v_1^2 = \frac{1}{2} m v_2^2 + mgh \rightarrow \frac{1}{2} \times 1600 = \frac{1}{2} \times 900 + 10h \rightarrow h = 35 \text{m}</math></p>	<p>۱۲</p>
<p><math>W_t = K_2 - K_1 = K_2 = Fd \cos \theta</math></p> <p>همان طور که در رابطه بالا دیده می شود، انرژی جنبشی نهایی هردو قایق به علت یکسان بودن نیرو و جابه جایی و زاویه با هم برابر است.</p> <p><math>K_2 = Fd \cos \theta = \frac{1}{2} m v_2^2</math></p> <p>طبق رابطه بالا چون اندازه کار برای هر دو قایق با هم برابر است، ولی جرم ها متفاوت است، آن قایقی که جرم کمتری دارد، تندی بیشتری دارد.</p>	<p>۱۳</p>
<p>نام و نام خانوادگی مصحح: انسیه یوسفی مقدم</p>	<p>جمع بارم: ۲۰ نمره</p>
<p>امضاء:</p>	