

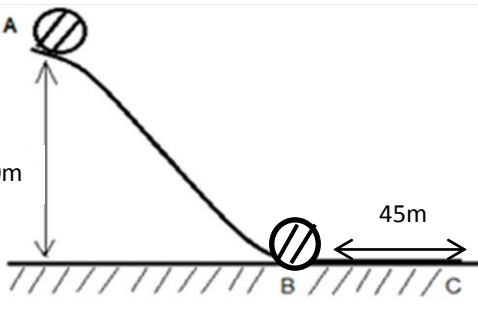
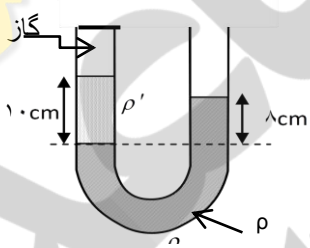
نام درس: فیزیک  
 نام دبیر: مریم صدقی پور سرابی  
 تاریخ امتحان: ۱۵ / ۱۰ / ۱۳۹۷  
 ساعت امتحان: ۰۰ : ۰۰ / صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

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 دوره دوم رسالت  
 آزمون پایان ترم نوبت اول سال تممیلی ۹۸ - ۱۳۹۷

نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و (شسته: دهم ریاضی)  
 نام پدر: .....  
 شماره داوطلب: .....  
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

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

ردیف	سؤالات	نمره به عدد:	نمره به حروف:																				
۱	حاصل تبدیل واحد زیر را به صورت نماد علمی بنویسید. $0/0025 \frac{mg}{L} = \dots \frac{\mu g}{mL}$																						
۱/۵	الف) نتیجه اندازه گیری خط کش را به همراه خطای آن گزارش کنید. ب) طول جسمی توسط کولیس رقمی 23/330m اندازه گیری شده است. خطای وسیله، تعداد ارقام بامعنا و رقم غیر قطعی را مشخص کنید.																						
۱	مرتبه بزرگی جرم جو زمین را بر حسب کیلوگرم تخمین بزنید. (شعاع تقریبی زمین $6/4 \times 10^6 m$ و $\pi \cong 3$ ) $(P_0 = 10^5 Pa \text{ و } g = 10 \frac{m}{s^2})$																						
۱	اگر درون یک جسم همگن حفره ای به حجم ۲۰۰ سانتیمتر مکعب ایجاد کنیم، جرم جسم ۱۶۰۰ گرم کاهش میابد. چگالی جسم چند واحد SI است؟																						
۱	آزمایشی طراحی کنید که بتوان قطر زنجیری به طول تقریبی یک متر را به کمک یک خط کش میلیمتری اندازه گیری کرد.																						
۲	در شکل سطح AC دارای اصطکاک و سطح CD بدون اصطکاک است جسمی به جرم m را تا نقطه A میفشاریم و آن را رها میکنیم. جسم در نقطه B از فتر جدا میشود و پس از عبور از C تا D روی سطح شیبدار بالا میرود. جا-۱ خالی جدول را (کاهش - افزایش - صفر) کامل کنید.																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>انرژی مسیر</th> <th>پتانسیل کشسانی</th> <th>پتانسیل گرانشی</th> <th>جنبشی</th> <th>درونی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AB</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>BC</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CD</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	انرژی مسیر	پتانسیل کشسانی	پتانسیل گرانشی	جنبشی	درونی	AB					BC					CD						
انرژی مسیر	پتانسیل کشسانی	پتانسیل گرانشی	جنبشی	درونی																			
AB																							
BC																							
CD																							
۱	اگر از جرم جسمی ۵۰ درصد کم کرده و به تندی آن ۲۰ درصد اضافه کنیم، انرژی جنبشی آن چگونه و چند درصد تغییر می کند؟																						
۱/۲۵	از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کنید. آ) کار نیروی وزن یک جسم در یک مسیر افقی (همواره صفر است - بسته به شرایط ممکن است صفر باشد). ب) کار نیروی وزن به مسیر حرکت بستگی (دارد - ندارد). پ) اگر تندی جسمی کاهش یابد، کار کل نیروهای وارد بر آن (مثبت - منفی - صفر) است. ت) توان کمیتی (برداری - اسکالر) میباشد و یکای آن بر حسب کمیت‌های اصلی $(\frac{kg \cdot m^2}{s^3} - \frac{kg \cdot m^3}{s^2})$ میباشد.																						

<p>۱/۲۵</p>	 <p>جسمی به جرم ۴ کیلوگرم از A با تندی <math>5 \frac{m}{s}</math> حرکت می کند، تندی آن در B به <math>15 \frac{m}{s}</math> میرسد.</p> <p>آ) مقدار انرژی تلف شده در مسیر AB چند وُول است؟</p> <p>ب) اگر جسم در سطح افقی در نقطه C متوقف شود، نیروی اصطکاک BC را حساب کنید.</p>	<p>۹</p>
<p>۱</p>	<p>یک پمپ با توان ۵ کیلو وات و راندمان ۸۰ درصد است. با این پمپ ۸۰۰ لیتر آب را در چند ثانیه میتوان از عمق ۲ متری بالا آورد؟</p>	<p>۱۰</p>
<p>۱/۲۵</p>	<p>در دیواره یک کشتی، سوراخی به مساحت <math>10 \text{ cm}^2</math> در عمق ۵ متری آب ایجاد شده است، اگر چگالی آب دریا <math>1 \frac{g}{\text{cm}^3}</math> باشد، حداقل نیروی لازم برای جلوگیری از ورود آب به درون کشتی چند نیوتن است؟ (<math>g = 10 \text{ Pa}</math>)</p> <p><math>(10 \frac{N}{g})</math></p>	<p>۱۱</p>
<p>۱/۲۵</p> <p>۱</p> <p>۱</p>	<p>به پرسشهای زیر پاسخ دهید:</p> <p>آ) وقتی شیشه میشکند چگونه میتوان قطعه های شکسته آن را بهم چسباند؟ با توجه به ویژگی نیروهای بین مولکولی علت را توضیح دهید.</p> <p>ب) چرا وقتی دو سر سیم آلومینیومی را به هم وصل میکنیم، جریان الکتریکی از یک سیم به سیم دیگر جریان میابد؟</p> <p>پ) چه ویژگی مهمی از شکل هندسی ریاضی در کروی شدن قطره موثر است؟</p>	<p>۱۲</p>
<p>۱/۲۵</p>	 <p>در شکل مقابل</p> <p>الف) فشار پیمانه ای گاز چند پاسکال است؟</p> <p>ب) اگر فشار هوای محیط <math>10^5</math> پاسکال باشد، فشار گاز درون محفظه چند پاسکال است؟</p> <p><math>(P_0 = 10^5 \text{ Pa} , \rho' = 0.9 \frac{g}{\text{cm}^3} , \rho = 1 \frac{g}{\text{cm}^3} , h = 10 \text{ cm} , h' = 8 \text{ cm})</math></p>	<p>۱۳</p>
<p>۱</p>	<p>آ) اصل ارشمیدس را تعریف کنید.</p> <p>ب) مطابق شکل یک ظرف محتوی آب روی باسکولی قرار دارد و باسکول W را نشان میدهد. اگر یک قطعه آهن که به نخ سبکی متصل است را به آرامی وارد ظرف آب کنیم و تا نزدیکی کف ظرف فروبریم عددی که باسکول نشان میدهد چگونه تغییر میکند؟ در صورت تغییر عدد باسکول، علت را بطور کامل شرح دهید.</p>	<p>۱۴</p>
<p>۱/۲۵</p>	<p>در یک شیر آتش نشانی اگر قطر ورودی شیر <math>12 \text{ cm}</math> و قطر خروجی شیر <math>2 \text{ cm}</math> باشد و آب با تندی <math>2 \frac{m}{s}</math> از لوله وارد شیر شود، تندی خروج آب از شیر چقدر است؟</p>	<p>۱۵</p>

نام درس: فیزیک دهم ریاضی  
 نام دبیر: مریم صدقی پورسرابی  
 تاریخ امتحان: ۱۵ / ۱۰ / ۱۳۹۷  
 ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

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 دوره دومرسالت  
**کلید** سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی ۹۸-۹۷



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر																				
۱	$0/0025 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times \frac{10^6 \mu\text{g}}{1 \text{ mg}} \times \frac{1 \text{ L}}{10^3 \text{ mL}} = 2/5 \times 10^{-3} \times 10^{+3} = 2/5 \frac{\mu\text{g}}{\text{mL}}$ (0/25) (0/25) (0/25) (0/25)																					
۲	الف) $42/3 \text{ mm} \pm 0/5 \text{ mm}$ (ب) خطا $0/001 \text{ mm}$ - تعداد ارقام با معنا 5 - رقم غیر قطعی صفر (۰/۲۵) (۰/۵) (۰/۷۵)																					
۳	$P = \frac{F}{A} \rightarrow P \cdot A = mg \rightarrow m = \frac{P \cdot A}{g} \rightarrow (0/5 \text{ نمره}) \quad m = \frac{10^5 \times 4\pi \times (6/4 \times 10^6)^2}{9/8}$ $\rightarrow m \sim \frac{10^5 \times 10 \times (10 \times 10^6)^2}{10} = 10^{19} \text{ (نمره } 0/5)$																					
۴	$V = 200 \text{ cm}^3, m = 1600 \text{ g} \rightarrow \rho = \frac{1600}{200} = 8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 8000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ (0/5) (0/5)																					
۵	زنجر را به دقت دور یک لوله باریک مثل خودکار طوری می پیچیم که دورهای سیم در کنار هم قرار گیرند. اگر ضخامت سیم پیچیده شده را با خط کش اندازه گیری کرده و بر تعداد دورهای سیم تقسیم کنیم، قطر سیم بدست می آید (نمره).																					
۶	(هر مورد ۰/۲۵ نمره)																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>انرژی</th> <th>پتانسیل کشسانی</th> <th>پتانسیل گرانشی</th> <th>جنبشی</th> <th>درونی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>مسیر</td> <td>AB</td> <td>کاهش</td> <td>افزایش</td> <td>افزایش</td> </tr> <tr> <td>BC</td> <td></td> <td>صفر</td> <td>کاهش</td> <td>افزایش</td> </tr> <tr> <td>CD</td> <td></td> <td>افزایش</td> <td>کاهش</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	انرژی	پتانسیل کشسانی	پتانسیل گرانشی	جنبشی	درونی	مسیر	AB	کاهش	افزایش	افزایش	BC		صفر	کاهش	افزایش	CD		افزایش	کاهش		
انرژی	پتانسیل کشسانی	پتانسیل گرانشی	جنبشی	درونی																		
مسیر	AB	کاهش	افزایش	افزایش																		
BC		صفر	کاهش	افزایش																		
CD		افزایش	کاهش																			
۷	$m_2 = 0/5 m_1, V_2 = 1/2 V_1 \rightarrow k_2 = 0/5 (1/2)^2 k_1 \quad (0/5)$ $\rightarrow k_2 = 0/72 k_1 \rightarrow \Delta k = 0/72 k_1 - k_1 = -0/28 k_1 \rightarrow \frac{\Delta k}{k} = -0/28 \quad (0/5)$																					
۸	(آ) همواره صفر است. (ب) ندارد (پ) منفی (ت) اسکالر - $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^3}$ (هر مورد ۰/۲۵ نمره)																					
۹	۱) $m = 4 \text{ kg} \quad V_A = 5 \text{ m/s} \quad V_B = 15 \text{ m/s}$ $ E_B - E_A  =  W_F  \rightarrow \left  \frac{1}{2} m V_B^2 - \left( mgh + \frac{1}{2} m V_A^2 \right) \right  =$ $\rightarrow \left  \frac{1}{2} \times 4 \times (15)^2 - \left( 4 \times 10 \times 20 + \frac{1}{2} \times 4 \times 25 \right) \right  = 400 \text{ J} \quad (0/75)$ ب) $V_C = 0 \rightarrow E_C - E_B = W_{fk} \rightarrow 0 - \frac{1}{2} m V_B^2 = -f_k \cdot d$ $\rightarrow -\frac{1}{2} \times 4 \times 225 = -f_k \times 45 \rightarrow f_k = 10 \text{ N} \quad (0/5)$																					

<p><math>P_{\text{ورودی}} = 5000w, R_a = 0/8, V = 800 \text{ Lit} = 800kg, h = 2m, t = ?</math></p> <p><math>\rightarrow R_a = \frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{ورودی}}} \quad (0/25) \rightarrow P_{\text{مفید}} = \frac{8}{10} \times 5000 = 4000w \quad (0/25)</math></p> <p><math>P_{\text{مفید}} = \frac{mgh}{t} \rightarrow 4000 = \frac{800 \times 10 \times 2}{t} \rightarrow t = 4s</math> (0/25) (0/25)</p>	<p>۱۰</p>
<p><math>A = 10cm^2, h = 5m, \rho = 1g/cm^3, F = ?, P_0 = 10^5 Pa</math></p> <p><math>P = P_0 + \rho gh, F = \rho \cdot A \rightarrow F = (P_0 + \rho gh)A \quad (0/75)</math></p> <p><math>\rightarrow F = (10^5 + 10^3 \times 10 \times 5)10 \times 10^{-4} \rightarrow F = (15 \times 10^4)10^{-3} = 150N \quad (0/5)</math></p>	<p>۱۱</p>
<p>(آ) با گرم کردن (۰/۲۵) - در دمای اتاق دو قطعه شیشه را نمی توان در فاصله بین مولکولی قرار داد چون نیروهای بین مولکولی کوتاه برد هستند و در این فاصله عملا صفر می باشند. ولی بعد از گرم کردن جنبش بین مولکول ها باعث قرار گرفتن آن ها در فاصله های بین مولکولی شده و نیروی جاذبه بین مولکول ها که کوتاه برد است ظاهر می شود. (۱ نمره)</p> <p>(ب) وقتی قطعه آلومینیومی در مجاورت هوا قرار می گیرد لایه ای بسیار نازک از اکسید آلومینیوم روی سطح آن تشکیل می شود که ضخامت آن از مرتبه نانو است و در مقیاس نانو به دلیل ابعاد و شکل های هندسی اش مانند یک رسانا عمل می کند نه عایق. (نمره)</p> <p>(پ) به ازای حجمی معین، کره نسبت به هر شکل هندسی دیگری کوچکترین مساحت سطح را دارد. سطح قطره مانند یک پوسته کشیده شده تمایل به کمینه کردن مساحتش را دارد. (۱ نمره)</p>	<p>۱۲</p>
<p>(الف) <math>P_{\text{گاز}} + \rho' gh' = P_0 + \rho gh \rightarrow P_{\text{گاز}} - P_0 = \rho gh - \rho' gh'</math></p> <p><math>\rightarrow P_{\text{گاز}} - P_0 = 10^3 \times 10 \times \frac{8}{100} - 900 \times 10 \times \frac{10}{100} = \frac{-10^4}{100} = -100 Pa \quad (1)</math></p> <p>(ب) <math>P_{\text{گاز}} - 10^5 = -100 \rightarrow P_{\text{گاز}} = 10^5 - 100 = 99900 Pa \quad (0/25)</math></p>	<p>۱۳</p>
<p>در ابتدا با افزایش حجم قطعه فرو رفته در آب، نیروی شناوری وارد بر قطعه افزایش می یابد، اما از لحظه ای که تمام قطعه در آب فرو می رود حجم آب جابجا شده و در نتیجه نیروی شناوری ثابت خواهد ماند. (نمره)</p>	<p>۱۴</p>
<p><math>2r_1 = 12 cm, 2r_2 = 2cm, V_1 = 2 m/s</math></p> <p><math>\rightarrow (4r_1^2) \times 2 = (4r_2^2) \times V_2 \rightarrow 144 \times 2 = 4 \times V_2 \quad (1)</math></p> <p><math>\frac{144 \times 2}{4} = V_2 \rightarrow V_2 = 72 m/s \quad (0/25)</math></p>	<p>۱۵</p>
<p>نام و نام خانوادگی مصحح : مریم صدقی پورسرابی</p> <p>امضاء:</p>	<p>جمع بارم : ۲۰ نمره</p>