



## مدیریت آموزش و پرورش ناحیه یک تبریز

## دبیرستان پسرانه غیر دولتی ابتکار علم - دوره دوم


نام و نام خانوادگی: ..... کلاس: دهم ریاضی موضوع امتحان: فیزیک ۱ نام دبیر: جباری

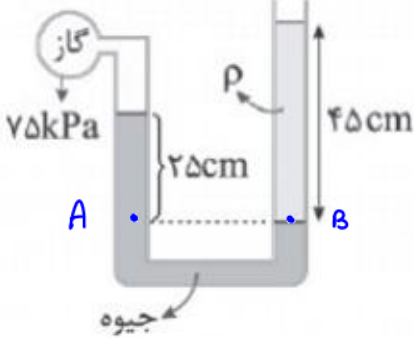
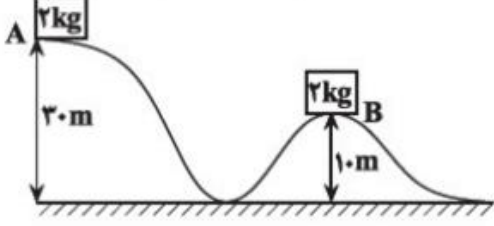
<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p>	<p>کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>الف) اگر نیروی وزن جسم بیشتر از نیروی شناوری باشد، جسم در آب (ته نشین می‌شود - شناور می‌ماند)</p> <p>ب) تغییر (کمیت دماسنجی - دمای محیط) اساس کار دماسنج‌ها است.</p> <p>پ) بین دو مولکول از یک ماده که در فاصله خیلی کم از هم قرار دارند نیروی (جاذبه - دافعه) ایجاد می‌شود.</p> <p>ت) آمپر یکای کمیت (اصلی - فرعی) است.</p>	<p>۱</p>																		
<p>۱/۵</p>	<p>از ستون (ب) برای ستون (الف) عبارت مناسب را انتخاب کنید. (دو مورد در ستون ب اضافی است)</p> <table border="1" data-bbox="220 1043 1406 1816"> <thead> <tr> <th data-bbox="220 1043 810 1128">ب</th> <th data-bbox="810 1043 1406 1128">الف</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="220 1128 810 1214">(a) برفک روی شیشه در زمستان</td> <td data-bbox="810 1128 1406 1214">c (۱) اساس کار ترموکوپل</td> </tr> <tr> <td data-bbox="220 1214 810 1299">(b) فقط تابع دما</td> <td data-bbox="810 1214 1406 1299">g (۲) جامد بلورین</td> </tr> <tr> <td data-bbox="220 1299 810 1384">(c) تغییر ولتاژ</td> <td data-bbox="810 1299 1406 1384">e (۳) کار خالص انجام شده</td> </tr> <tr> <td data-bbox="220 1384 810 1469">(d) شیشه</td> <td data-bbox="810 1384 1406 1469">b (۴) انرژی درونی گاز کامل</td> </tr> <tr> <td data-bbox="220 1469 810 1554">(e) برابر با تغییر انرژی جنبشی</td> <td data-bbox="810 1469 1406 1554">f (۵) تنها راه انتقال گرما در خلا</td> </tr> <tr> <td data-bbox="220 1554 810 1639">(f) تابش</td> <td data-bbox="810 1554 1406 1639">a (۶) چگالش</td> </tr> <tr> <td data-bbox="220 1639 810 1724">(g) سرد کردن آرام مایع</td> <td data-bbox="810 1639 1406 1724"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="220 1724 810 1816">(h) انبساط</td> <td data-bbox="810 1724 1406 1816"></td> </tr> </tbody> </table>	ب	الف	(a) برفک روی شیشه در زمستان	c (۱) اساس کار ترموکوپل	(b) فقط تابع دما	g (۲) جامد بلورین	(c) تغییر ولتاژ	e (۳) کار خالص انجام شده	(d) شیشه	b (۴) انرژی درونی گاز کامل	(e) برابر با تغییر انرژی جنبشی	f (۵) تنها راه انتقال گرما در خلا	(f) تابش	a (۶) چگالش	(g) سرد کردن آرام مایع		(h) انبساط		<p>۲</p>
ب	الف																			
(a) برفک روی شیشه در زمستان	c (۱) اساس کار ترموکوپل																			
(b) فقط تابع دما	g (۲) جامد بلورین																			
(c) تغییر ولتاژ	e (۳) کار خالص انجام شده																			
(d) شیشه	b (۴) انرژی درونی گاز کامل																			
(e) برابر با تغییر انرژی جنبشی	f (۵) تنها راه انتقال گرما در خلا																			
(f) تابش	a (۶) چگالش																			
(g) سرد کردن آرام مایع																				
(h) انبساط																				
<p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p>	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) قانون دوم ترمودینامیک به بیان یخچالی را توضیح دهید.</p> <p>ب) چرا سطح جیوه در لوله موئین پایین تر از سطح جیوه در درون ظرف قرار می‌گیرد؟</p>	<p>۳</p>																		

(۳ ≠ ۰)

امکان ندارد دستگاه در یک محیط مایع بتواند به طور خود بخود گرما را از منبع سرد به منبع گرم منتقل کند

زیرا نیروی هم‌جسب بین مولکول‌های جیوه قوی‌تر از دگرجسب آن است

۰/۱۵	پ) اصل برنولی را تعریف کنید. <b>برای شار در حرکت فشار با سرعت رابطه عکس دارد</b>	
۰/۱۵	ت) دو روش برای انجام فرایند بی دررو را نام ببرید. <b>تراکم یا انبساط سریع - عایق بندی</b>	
۴	درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.	
۰/۲۵	الف) سیستم گردش خون در بدن مثالی از همرفت طبیعی می باشد. <b>نخ</b>	
۰/۲۵	ب) در فرایند بی دررو مقدار کار انجام شده بر روی دستگاه صفر است. <b>نخ</b>	
۰/۲۵	پ) موتور دیزلی نمونه ای از ماشین های گرمایی درون سوز می باشد. <b>ص</b>	
۰/۲۵	ت) دمای مایع در طول فرایند تبخیر سطحی ثابت می ماند. <b>ص</b>	
۰/۱۵	۵ در صورتیکه هر قیراط معادل با ۲۰۰ میلی گرم باشد، جرم جسمی را که ۱۸۰ قیراط است بر حسب گرم به روش زنجیری بدست آورید.	
	$180 \times \frac{200 \text{ mg}}{1 \text{ قیراط}} \times \frac{10^{-3} \text{ g}}{\text{mg}} = 36 \text{ g}$	
۰/۷۵	۶ مکعبی به ضلع ۲ cm از فلزی با چگالی $1.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ساخته شده است. این مکعب چند کیلوگرم جرم دارد؟	
	$V = 2^3 = 8 \text{ cm}^3$ $m = \rho V = 1.5 \times 8 = 12 \text{ g} = 0.012 \text{ kg}$	
۰/۷۵	۷ مکعبی به ضلع ۲۰ cm مطابق شکل درون مایعی غوطه ور است. در صورتیکه فشار وارد بر بالا و پایین جسم به ترتیب ۱۰۲ و ۱۰۷ کیلو پاسکال باشد، چگالی مایع چند کیلوگرم بر متر مکعب است؟	
	 $\Delta P = \rho g \Delta h$ $(107 - 102) \times 10^3 = \rho \times 10 \times 0.02$ $\rho = \frac{5000}{2} = 2500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$	
۰/۷۵	۸ در یک عملیات آتش نشانی آب با تندی $1.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از لوله وارد شیر ورودی به شعاع ۱۰ cm می شود. اگر شعاع قسمت خروجی شیر ۲.۵ cm باشد، تندی خروج آب را به دست آورید.	
	$A_1 v_1 = A_2 v_2 \rightarrow R_1^2 v_1 = R_2^2 v_2$ $10^2 \times 1.5 = 2.5^2 \times v_2 \rightarrow v_2 = 24$	

۱/۲۵	 <p>درون لوله U شکلی که به یک مخزن محتوی گاز با فشار <math>75kPa</math> وصل شده است، جیوه و مایعی با چگالی نامعلوم وجود دارد. اگر فشار هوای بیرون لوله <math>100kPa</math> باشد، چگالی مایع در لوله سمت راست (<math>\rho</math>) چند واحد SI است؟ (<math>g = 10 \frac{m}{s^2}</math>) و <math>\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{g}{cm^3}</math></p>	۹
۰/۷۵	<p>جسمی به جرم ۱ تن با تندی <math>72 \frac{km}{h}</math> در حال حرکت است. انرژی جنبشی این جسم چند مگاژول می باشد؟</p>	۱۰
۱/۲۵	 <p>در شکل مقابل جسمی به جرم <math>2Kg</math> را از نقطه A بدون سرعت اولیه رها می کنیم. در صورتیکه جسم با سرعت <math>10 \frac{m}{s}</math> از نقطه B عبور کند، چند ژول از انرژی جسم به انرژی درونی تبدیل شده است؟</p>	۱۱
۱/۲۵	<p>پمپ آبی در هر دقیقه <math>4000</math> لیتر آب را از چاهی در عمق <math>25</math> متری سطح زمین بالا کشیده و با تندی <math>20 \frac{m}{s}</math> بیرون می ریزد. توان پمپ چند وات است؟</p>	۱۲
۰/۷۵	<p>مساحت یک ورقه فلزی <math>2500 cm^2</math> است. اگر دمای این ورقه را <math>50^\circ C</math> افزایش دهیم، مساحت آن چند <math>cm^2</math> افزایش می یابد؟ ضریب انبساط طولی این فلز برابر با <math>\alpha = 1.5 \times 10^{-6} \frac{1}{^\circ C}</math> است.</p>	۱۳

$$P_A = P_B \rightarrow \rho g h_{\text{جیوه}} + P_{\text{گاز}} = \rho g h_{\text{مایع}} + P_0$$

$$13600 \times 10 \times 0.45 + 75000 = \rho \times 10 \times 0.45 + 100000$$

$$109000 = 4.5 \rho + 100000 \rightarrow \rho = 2000 \text{ kg/m}^3$$

$$K = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \times 1000 \times \left(\frac{72}{3.6}\right)^2 = 200000 \text{ J} = 0.2 \text{ MJ}$$

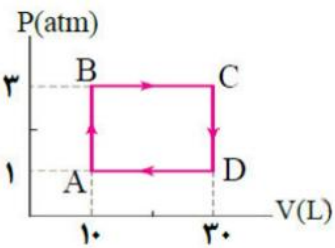
$$E_1 = \cancel{\frac{1}{2} m v^2} + U_1 = mgh = 2 \times 10 \times 20 = 400$$

$$E_2 = K_2 + U_2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^2 + 2 \times 10 \times 10 = 300$$

$$E_{\text{آنتالزی}} = E_1 - E_2 = 100 \text{ J}$$

$$P = \frac{\text{انرژی}}{\text{زمان}} = \frac{mgh + \frac{1}{2} m v^2}{t} = \frac{4000 \times 10 \times 25 + \frac{1}{2} \times 4000 \times 20^2}{60} = 30000 \text{ W}$$

$$\Delta A = A_1 \alpha \Delta \theta = 2500 \times 2 \times 1.5 \times 10^{-6} \times 50 = 0.375 \text{ cm}^2$$

۱/۲۵	<p>برای تبدیل <math>0.2 \text{ Kg}</math> یخ <math>0^\circ\text{C}</math> به آب <math>20^\circ\text{C}</math> چند ژول گرما لازم است؟</p> <p><math>(C_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{Kg}^\circ\text{C}} \text{ و } L_f = 336000 \frac{\text{J}}{\text{Kg}})</math></p> <p><math>mL_f \rightarrow m c \Delta \theta</math></p> <p><math>Q = 0.2 \times 336000 + 0.2 \times 4200 \times 20 = 14000</math></p>	۱۴
۱/۲۵	<p>در یک ظرف عایق گرما <math>2 \text{ Kg}</math> آب با دمای <math>40^\circ\text{C}</math> و <math>1 \text{ Kg}</math> آلومینیوم با دمای <math>30^\circ\text{C}</math> قرار می‌دهیم. دمای تعادل چند درجه است؟ ظرفیت گرمایی ویژه آب و آلومینیوم به ترتیب <math>4200 \frac{\text{J}}{\text{Kg}^\circ\text{C}}</math> و <math>900 \frac{\text{J}}{\text{Kg}^\circ\text{C}}</math> است.</p> <p><math>m_1 c_1 (\theta_e - \theta_1) + m_2 c_2 (\theta_e - \theta_2) = 0</math></p> <p><math>2 \times 4200 (\theta_e - 40) + 1 \times 900 \times (\theta_e - 30) = 0</math></p> <p><math>9300 \theta_e = 342000 \rightarrow \theta_e = 37</math></p>	۱۵
۰/۷۵	<p>در صورتیکه دمای <math>10</math> لیتر گاز کاملی را از <math>27^\circ\text{C}</math> به <math>47^\circ\text{C}</math> و فشارش را از <math>3</math> اتمسفر به <math>4</math> اتمسفر برسانیم، حجم گاز چند لیتر خواهد شد؟</p> <p><math>\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \rightarrow \frac{3 \times 10}{273 + 27} = \frac{4 \times V_2}{273 + 47} \rightarrow V_2 = 8 \text{ L}</math></p>	۱۶
۱	<p>گاز درون سیلندری در یک فرایند <math>2800</math> ژول گرما از دست می‌دهد و انرژی درونی آن <math>800</math> ژول افزایش می‌یابد.</p> <p><math>Q = -2800</math> ، <math>\Delta U = +800</math></p> <p>الف) کار محیط روی این دستگاه چند ژول است؟</p> <p><math>\Delta U = Q + W \rightarrow W = 800 + 2800 = 3600</math></p> <p>ب) مشخص کنید که گاز در این فرایند منبسط شده است یا متراکم؟ <i>کمربست ← فرایند تراکم</i></p>	۱۷
۱/۲۵	<p>نمودار <math>P - V</math> یک گاز کامل در یک چرخه کامل مطابق شکل زیر است:</p>  <p>الف) کار محیط بر روی گاز در این چرخه چند ژول است؟</p> <p><math>W = -S = -2 \times 1.5 \times 2 \times 1 = -4000</math></p> <p>ب) گرمای مبادله شده توسط گاز در این چرخه چند ژول است؟</p> <p><math>Q = -W = +4000 \text{ J}</math></p>	۱۸
۱	<p>یک ماشین گرمایی در هر چرخه مقدار <math>4000</math> ژول گرما از منبع دما بالا گرفته و مقدار <math>1000</math> ژول گرما به منبع دما پایین تحویل می‌دهد:</p> <p>الف) کار انجام شده توسط ماشین در هر چرخه چند ژول است؟</p> <p><math>Q_H = Q_L + W</math></p> <p><math>4000 = 1000 + W \rightarrow W = 3000</math></p> <p>ب) بازده ماشین چند درصد است؟</p> <p><math>\eta = \frac{W}{Q_H} = \frac{3000}{4000} \times 100 = 75\%</math></p>	۱۹