

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: دهم تجربی

نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

مدیریت آموزش و پرورش منطقه ۳ تهران

دیرتان
سرکارش
سیدخندان

نام درس: فیزیک

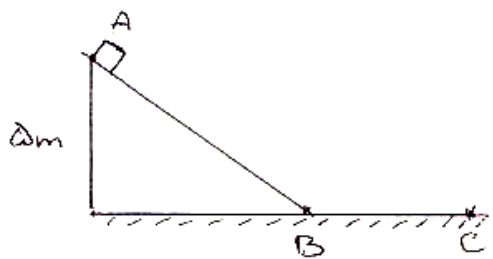
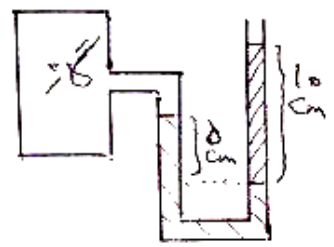
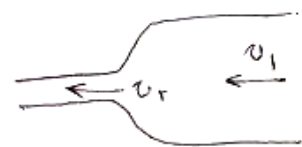
نام دبیر: مجتبی بگلو

تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۳/۱۲

ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	سوالات	محل مهر یا امضاء مدیر	ردیف
۱	مفاهیم زیر را تعریف کنید. الف-مدل سازی ب-قضیه ی کار-انرژی جنبشی پ-حرکت براونی ت-اصل ارشمیدی ث-گرمای ویژه ج-همرفت واداشته	۳	۳
۲	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف-یکی از عوامل مؤثر بر افزایش دقت اندازه گیری می باشد. ب-شخصی جسمی به جرم 2 kg را در راستای افق به اندازه ی ۱ متر جا بجا می کند، کار نیروی وزن در این جابجایی است. پ-در یک سامانه نسبت انرژی خروجی به انرژی ورودی را می نامیم. ت-از آنجایی که نیروی هم چسبی جیوه از نیروی دگرچسبی جیوه و شیشه است، جیوه سطح شیشه را تر نمی کند. ث-دمای ذوب نانو ذرات طلا از دمای ذوب شمش طلا است. ج-افزایش فشار سبب نقطه ی ذوب یخ می شود. چ-به روش های اندازه گیری دما مبتنی بر تابش گرمایی، می گویند.	۱,۷۵	۱,۷۵
۳	یک دماسنج رقیمی، دمای محلی را 24°C نشان می دهد. عدد غیر قطعی و خطای دماسنج را مشخص کنید.	۰,۵	۰,۵
۴	اثر مویینگی را به اختصار توضیح دهید. (با رسم شکل)	۱	۱
۵	با انجام یک آزمایش نشان دهید که مایعات تراکم ناپذیرند و گازها تراکم پذیرند.	۰,۷۵	۰,۷۵
۶	با رسم طرح ساده ای از یک دماسنج ترموکوپل، نحوه ی کار آن را به اختصار بیان کنید.	۱	۱
۷	موارد زیر را توضیح دهید. الف-انبساط غیر عادی آب ب-علت زودتر پخته شدن غذا در دیگ زودپز	۰,۷۵	۰,۷۵
صفحه ی ۱ از ۲			

ردیف	ادامه ی سؤالات	محل مهر یا امضاء مدیر	نمره
۸	برخی آشپزها برای آنکه سیب زمینی زودتر آب پز شود، ابتدا چند سیخ کوچک فلزی درون سیب زمینی فرو می کنند و بعد آن را در آب انداخته و روی اجاق قرار می دهند. علت این کار را توضیح دهید.		۰,۵
۹	جرم یک الماس ۱۰۸ قیراط است. اگر هر قیراط معادل ۲۰۰ میلی گرم باشد، جرم آن چند گرم است؟		۰,۵
۱۰	قطعه ای به ابعاد $40\text{ cm} \times 30\text{ cm} \times 20\text{ cm}$ موجود است. اگر چگالی آن $4000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ باشد، جرم آن چقدر است؟		۰,۵
۱۱	مطابق شکل جسمی به جرم 2 kg از ارتفاع ۵ متری بالای یک سطح شیبدار رها می شود. اگر سطح AB بدون اصطکاک باشد و جسم در نقطه ی C متوقف شود: الف- سرعت جسم در نقطه ی B چقدر است؟ ب- اگر اندازه ی نیروی اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح در مسیر افقی ۱۰N باشد، مسافت BC را بدست آورید. ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)		۱,۲۵
۱۲	بالابری به توان ۱۰۰۰ وات، در مدت ۰,۵ دقیقه، وزنه ای به جرم ۷۰ کیلوگرم را با سرعت ثابت به اندازه ی ۳۰ متر بالا می برد، بازده بالابر را بدست آورید. ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)		۰,۷۵
۱۳	دو مایع مخلوط نشدنی مطابق شکل قرار گرفته اند. فشار گاز چند پاسکال است؟ (چگالی مایع سمت راست $2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و چگالی مایع سمت چپ $10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است و $P_1 = 10^5 \text{ Pa}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)		۰,۷۵
۱۴	مطابق شکل آب با تندی $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از سمت راست وارد قسمت باریک می شود. اگر شعاع قسمت سمت راست ۴ برابر قسمت سمت چپ باشد، تندی خروجی آب چقدر است؟		۱
۱۵	ظرفی به حجم یک لیتر، از مایعی به ضریب انبساط حجمی $(\frac{1}{K}) \cdot 10^{-5}$ پر شده است. اگر دمای ظرف 100°C افزایش یابد، چند سانتی متر مکعب مایع از ظرف بیرون می ریزد؟		۱,۲۵
۱۶	چند گرم یخ صفر درجه ی سلسیوس را با ۲۰۰ گرم آب 50°C مخلوط کنیم تا دمای تعادل 20°C شود؟ (از اتلاف گرما صرف نظر کنید.) ($L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$, $C_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kgK}}$)		۱,۵
۱۷	شیشه ی پنجره ای به طول و عرض 1 m , 2 m و ضخامت 4 mm در یک ساختمان قرار دارد. اگر دمای بیرون شیشه 2°C و دمای داخل آن 3°C باشد، مقدار گرمای منتقل شده از شیشه به بیرون در اثر رسانش در مدت یک دقیقه چند ژول است؟ $k_{\text{شیشه}} = 1 \frac{\text{W}}{\text{m} \cdot \text{K}}$		۱
۱۸	حجم گاز کاملی ۳ لیتر است. اگر دمای آن را از 27°C به 227°C برسانیم و فشار گاز ۲ برابر شود، حجم آن چند لیتر خواهد شد؟		۱



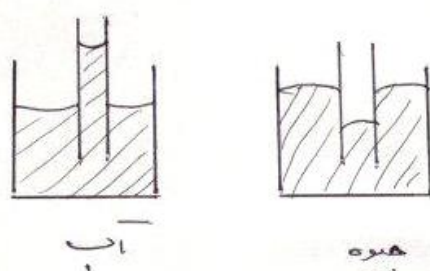
اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
مدیریت آموزش و پرورش منطقه ۳ تهران

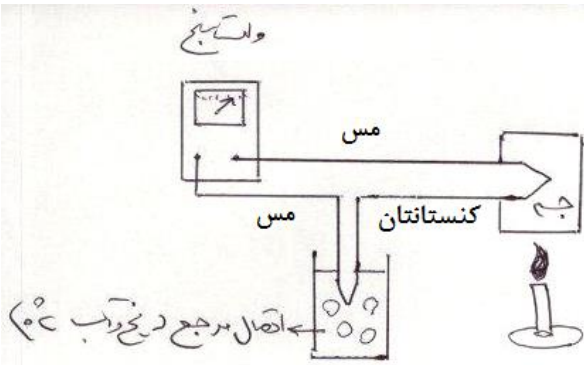
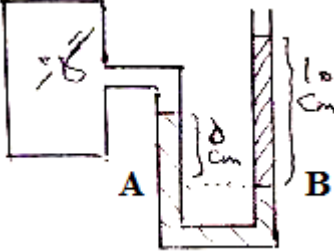


دبیرستان غیر دولتی پسرانه

کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۹۷-۹۶

نام درس: فیزیک
نام دبیر: مجتبی بگلو
تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۳/۱۲
ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	<p>الف-مدل سازی، فرآیندی است که در آن یک پدیده ی فیزیکی را آن قدر ساده و آرمانی در نظر می گیریم تا امکان بررسی و تحلیل آن فراهم شود.</p> <p>ب-کار برآیند نیروهای وارد بر جسم در یک جابجایی برابر است با تغییر انرژی جنبشی جسم</p> <p>پ-اگر با میکروسکوپ ظرف محتوی دود را مشاهده کنیم، دیده می شود که ذره های دود به طور نامنظم و درهم برهم و در یک مسیر زیگزاگی حرکت می کنند که دلیل آن حرکت نامنظم و کاتوره ای ذرات هوا و برخورد آن ها با ذرات دود است. این حرکت نامنظم و کاتوره ای ذرات هوا را حرکت براونی می گویند.</p> <p>ت-وقتی تمام یا قسمتی از یک جسم در شاره ای فرو می رود، شاره نیرویی بالاسو بر آن وارد می کند که با وزن شاره ی جابجا شده توسط جسم برابر است.</p> <p>ث-مقدار گرمایی است که باید به یک کیلوگرم از آن جسم داده شود تا دمای آن یک درجه ی سلسیوس (یا یک کلوین) افزایش یابد.</p> <p>ج-به نوعی همرفت که در آن شاره به کمک یک تلمبه (طبیعی یا مصنوعی) به چرخش واداشته می شود، همرفت واداشته گفته می شود.</p>	
۲	<p>الف-دقت وسیله ی اندازه گیری، مهارت شخص آزمایشگر، تعداد دفعات اندازه گیری (یک مورد کافی است)</p> <p>ب-صفر</p> <p>پ-بازده</p> <p>ت-بیشتر</p> <p>ث-کمتر</p> <p>ج-کاهش</p> <p>چ-تف سنجی</p>	
۳	<p>عدد غیر قطعی : ۴</p> <p>خطای دماسنج : ۱ درجه سانتی گراد</p>	
۴	<p>در لوله های مویین (با سطح مقطع بسیار کوچک) سطح مایع در لوله از سطح مایع ظرف بالاتر یا پایین تر قرار می گیرد. مثلاً در آب چون هم چسبی بین مولکول های آب از دگرچسبی بین مولکول های آب و جداره ی لوله کمتر است آب در لوله بالا می رود ولی در جیوه چون نیروی هم چسبی بین مولکول های جیوه بیشتر از دگرچسبی بین مولکول های جیوه و لوله است جیوه از لوله پایین می رود.</p> 	
۵	<p>سرنگی را پر از هوا می کنیم، انگشت خود را محکم بر انتهای سرنگ قرار می دهیم تا هوا خارج نشود. اگر پیستون را فشار دهیم متوجه می شویم که هوای درون آن متراکم می شود ولی اگر سرنگ را از هوا خالی کرده و پر از مایع کنیم و همین آزمایش را انجام دهیم متوجه می شویم که مایع (مثلاً آب) متراکم نمی شود.</p>	

	<p>مطابق شکل دو سیم فلزی غیر هم جنس مانند مس و کنستانتان از طرفی در دمای ذوب یخ نگه داشته می شوند و از طرف دیگر در مکانی به هم متصل اند که می خواهیم دمای آن را بدست آوریم. این مجموعه با سیم های مسی رابط به یک ولت سنج بسته می شوند. با تغییر دمای محل مورد اندازه گیری، عددی که ولت سنج نشان می دهد تغییر می کند و اگر آزمایش را چند بار برای دماهای متفاوت تکرار کنیم، می توانیم ولتاژهای مربوط به هر دمایی را مشخص کنیم و به عنوان دماسنج از آن استفاده کنیم.</p>
	<p>الف-حجم آب از ۰ تا ۴ درجه ی سانتی گراد بر خلاف بیشتر مایعات کاهش می یابد و چگالی آن کاهش می یابد ب-در دیگ زودپز به علت افزایش فشار، نقطه ی جوش بالاتر می رود و بنابراین غذا در دمای بالاتری پخته می شود.</p>
	<p>سیخ های فلزی به علت رسانایی خوب گرمای آب را به داخل سیب زمینی منتقل کرده و داخل آن ها نیز به خوبی پخته می شود.</p>
$200 \text{ mg} \times \frac{10^{-3}}{1 \text{ mg}} \times \frac{10^{-3}}{1 \text{ قیراط}} = 21.6 \text{ g}$	<p>۹</p>
$v = 20 \times 30 \times 40 = 24000 \text{ cm}^3, \rho = 4000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ $\rho = \frac{m}{v} \rightarrow m = \rho v = 4 \times 24000 = 96000 \text{ g} = 96 \text{ Kg}$	<p>۱۰</p>
$E_A = E_B$ $U_A = U_B \rightarrow mgh_A = \frac{1}{2}mv_B^2 \rightarrow v_B = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	<p>الف-سطح AB بدون اصطکاک است: ب-مسیر BC اصطکاک دارد، بنابراین:</p>
$E_C - E_B = w_{fk} \rightarrow 0 - K_B = w_{fk} \rightarrow -\frac{1}{2}mv_B^2 = -f_k \times d \rightarrow \frac{1}{2} \times 2 \times 100 = 10d \rightarrow d = BC = 10 \text{ m}$	<p>۱۱</p>
$Ra = \frac{W_{\text{مفيد}}}{W_{\text{کل}}} \times 100 = \frac{mgh}{Pt} \times 100 = \frac{70 \times 10 \times 30}{1000 \times 30} \times 100 = 70\%$	<p>۱۲</p>
	<p>در سطح های هم تراز یک مایع، فشار برابر است. بنابراین:</p> $P_A = P_B \rightarrow P_G + \rho gh_{\text{چپ}} = P_{\text{راست}} + \rho gh_{\text{راست}}$ $P_G + 10000 \times 10 \times \frac{5}{100} = 10^5 + 2000 \times 10 \times \frac{1}{10}$ $P_G + 5000 = 10^5 + 2000 \rightarrow P_G = 10^5 - 3000 = 97000 \text{ Pa}$
$A_1 v_1 = A_2 v_2 \rightarrow \pi r_1^2 \times 2 = \pi r_2^2 \times v_2 \rightarrow (4r_2)^2 \times 2 = r_2^2 \times v_2 \rightarrow 16r_2^2 \times 2 = r_2^2 \times v_2 \rightarrow v_2 = 32 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	<p>۱۴</p>
<p>مقدار مایع لبریز شده = $\Delta v_{\text{ظرف}} - \Delta v_{\text{مایع}} = \beta v_1 \Delta \theta - \alpha \times V_1 \Delta \theta$</p> $= 5 \times 10^{-5} \times 1000 \times 100 - 3 \times 1.2 \times 10^{-5} \times 1000 \times 100 = 5 - 3.6 = 1.4 \text{ cm}^3$ <p>(۱ lit = ۱۰۰۰ cm^۳)</p>	<p>۱۵</p>
<p>آب ۵۰ ← آب ۲۰ → آب ۰ یخ ۰</p> $m_1 L_f + m_1 c_{\text{آب}} \times 20 + m_2 c_{\text{آب}} (-30) = 0$ $m_1 \times 80 \times 4200 + m_1 \times 4200 \times 20 - 200 \times 4200 \times 30 = 0$ $80m_1 + 20m_1 - 6000 = 0$ $100m_1 = 6000 \rightarrow m_1 = 60 \text{ g}$	<p>۱۶</p>

$H = \frac{Q}{t} = \frac{kA\Delta\theta}{L} \rightarrow \frac{Q}{60} = \frac{1 \times 2 \times 5}{4 \times 10^{-3}} \rightarrow Q = \frac{10 \times 60}{4 \times 10^{-3}} = 150000 \text{ J}$ $A = 1 \times 2 = 2m^2, \Delta\theta = 3 - (-2) = 5^\circ C$	۱۷
$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \rightarrow \frac{P_1 \times 3}{300} = \frac{2P_1 \times V_2}{500} \rightarrow V_2 = 2.5 \text{ lit}$ $T_1 = 273 + 27 = 300 \text{ K}, T_2 = 273 + 227 = 500 \text{ K}$	۱۸
<div> <div>نام و نام خانوادگی مصحح : مجتبی بگلو</div> <div>امضاء:</div> </div>	جمع بارم : ۲۰ نمره