

نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: دهم تجربی
 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 نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱

نام درس: فیزیک
 نام دبیر: انسیه یوسفی مقدم
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۲۰
 ساعت امتحان: ۱۰:۰۰ 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:	تاریخ و امضاء:
ردیف	سؤالات	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
۱	<p>جاهای خالی را با کلمات داخل پرانتز پر کنید. (کمترین، دما، تعداد ذرات جسم، تغییر نکند، بیشترین، انرژی هر ذره، قابلیت باز تولید، میزان سیقلی بودن)</p> <p>الف) برای انجام اندازه گیری درست و قابل اطمینان به یکاهای اندازه گیری نیاز داریم که و دارای در مکان های مختلف باشند.</p> <p>ب) انرژی درونی یک جسم هم به و بستگی دارد.</p> <p>پ) در دمای 4°C چگالی و حجم آب را دارد.</p> <p>ت) تابش گرمایی از سطح هر جسم علاوه بر و مساحت، و رنگ سطح آن جسم بستگی دارد.</p>		
۲	<p>عبارات زیر را تعریف کنید.</p> <p>الف) کمیت برداری</p> <p>ب) جامد بلورین</p> <p>پ) اصل پایستگی انرژی</p> <p>ت) ظرفیت گرمایی</p>		
۳	<p>پرسش های زیر را پاسخ دهید.</p> <p>الف) افزایش دما و ناخالصی چه تاثیری بر نیروی هم چسبی مولکول های یک مایع می گذارد؟</p>		

ب) وجود ناخالصی در مایع چه تاثیری بر نقطه انجماد دارد؟

پ) تفاوت جوشیدن و تبخیر سطحی را نام ببرید؟ دو مورد

ت) ارتباط بین انتقال گرما به روش همرفت و ضریب انبساط حجمی برای یک مایع وجود دارد؟

ث) دماسنج های معیار را نام ببرید.

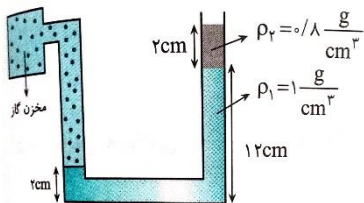
تبدیل یکاهای زیر را به طور زنجیره ای انجام دهید.

$$35 \text{ mm}^2 = ? \text{ cm}^2$$

۱/۵

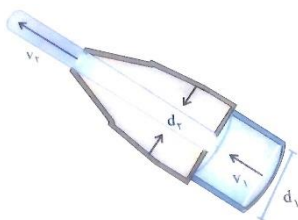
$$10 \frac{\text{m}}{\text{s}} = ? \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

در شکل روبه رو فشار پیمانه ای مخزن گاز را به دست آورید. $\rho_1 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_2 = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

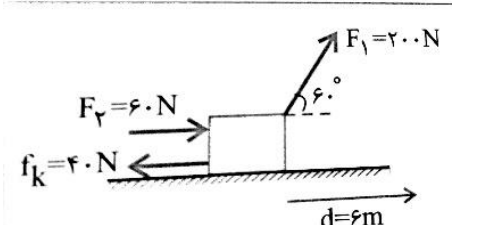


۱

شکل مقابل یک شیر آتشنشانی را نشان می دهد. اگر $d_1 = 10 \text{ cm}$, $d_2 = 2.5 \text{ cm}$ باشد و تندی آب $v_1 = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (الف) تندی آب v_2 را تعیین کنید. ب) فشار آب در کدام ناحیه بیشتر است؟ علت را توضیح دهید



۱/۵

۷	<p>در شکل زیر به جسمی به جرم 40kg نیروهای F_1, F_2 و نیروی اصطکاک وارد می شود و جسم 6m جابه جا می شود. کار کل انجام شده را به دست آورید. $\cos 60 = \frac{1}{2}$</p> 
۸	<p>چه مدت طول می کشد تا یک بالابر با توان 2 کیلو وات و بازده 75% باری به جرم 150kg را تا ارتفاع 20m بالا ببرد؟</p>
۹	<p>چتر بازی به جرم کل 75kg از بالونی که در ارتفاع 800m از سطح زمین است با تندی $1.2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به بیرون بالون می پرد. اگر او با تندی $4.8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به زمین برسد. کار نیروی وزن و کار نیروی مقاومت هوا روی چتر باز را در طول مسیر سقوط به دست آورید.</p>
۱۰	<p>در چاله کوچکی 1.6 کیلوگرم آب صفر درجه سلسیوس قرار دارد. اگر بر اثر تبخیر سطحی مقداری از آب تبخیر شود و بقیه ی آن یخ ببندد، جرم آب یخ زده چقدر است؟ $L_V = 2240000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$ $L_f = 320000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$</p>

۱	<p>۱۱ گرماسنجی مس به جرم 400 گرم دارای 500 گرم آب با دمای 10°C است. قطعه مسی به جرم 600 گرم و دمای 120°C را وارد گرماسنج می‌کنیم. دمای تعادل 20°C می‌شود. گرمای ویژه‌ی مس را به دست آورید.</p> $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg \cdot ^{\circ}\text{C}}$	۱۱
۱/۵	<p>۱۲ اگر دمای یک قرص فلزی همگن را تا 50°C بالا برود، اگر ضریب انبساط طولی $10^{-5}K^{-1}$ باشد.</p> <p>الف) درصد افزایش سطح را محاسبه کنید.</p> <p>ب) اگر چگالی $2 \frac{g}{cm^3}$ باشد، بعد از افزایش دما چگالی نهایی چقدر است؟</p>	۱۲
۱	<p>۱۳ توان یک آبگرمکن الکتریکی 200 وات است. چند ثانیه طول می‌کشد تا این آبگرمکن $0.1kg$ آب با دمای 50°C را به بخار 100°C تبدیل کند؟ $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg \cdot ^{\circ}\text{C}}$ $L_V = 2256 \frac{kJ}{kg}$</p>	۱۳
۱	<p>۱۴ آزمایشی طراحی کنید که حجم گلیسیرین سریز شده را اندازه بگیرید، سپس از روی آن انبساط حجمی کلسیرین را تعیین کنید.</p>	۱۴



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 نوبت دوم سال تمصیلی ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱

نام درس:
 نام دبیر:
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۳
 ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) تغییر نکند، قابلیت باز تولید ب) تعداد ذرات جسم، انرژی هر ذره پ) بیشترین، کمترین ت) دما، میزان صیقلی بودن	
۲	الف) کمیت برداری: برخی از کمیت های فیزیکی افزون بر یک عدد و یکای مناسب آن لازم است به جهت آن نیز اشاره شود. ب) جامد بلورین: جامدهایی که در یک الگوی سه بعدی تکرار شونده از این واحدهای منظم ساخته می شود جامد بلورین می نامند. پ) اصل 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. ت) ظرفیت گرمایی: مقدار گرمایی که به جسمی داده می شود تا دمای آن یک درجه سلسیوس یا کلوین افزایش یابد.	
۳	الف) افزایش دما و ناخالصی هردو باعث کاهش نیروی هم چسبی مولکول های یک مایع می شود، افزایش دما با افزایش انرژی جنبشی و افزودن ناخالصی باقرار گرفتن بین مولکول ها نیروی هم چسبی را کاهش می دهد. ب) وجود ناخالصی در مایع باعث کاهش نقطه انجماد می شود. پ) در جوشیدن، تبخیر از تمام نقاط مایع صورت می گیرد ولی در تبخیر سطحی فقط در سطح مایع می باشد و جوشیدن فقط در دمای جوش و لی تبخیر سطحی در هر دمایی صورت می گیرد. ت) هر چه ضریب انبساط حجمی برای یک مایع بیشتر باشد، باعث افزایش حجم بیشتر و کاهش چگالی بیشتر باشد پدیده همرفت سریعتر رخ می دهد. ث) دماسنج گازی، تف سنج، پیرومتر	
۴	$35\text{mm}^2 \times \frac{10^{-2}\text{cm}^2}{1\text{mm}^2} = 0.35\text{cm}^2$	

$10 \frac{m}{s} \times \frac{1km}{10^3m} \times \frac{3600s}{1h} = 36 \frac{km}{h}$	
$P_{جز} = \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2 + P_0 \rightarrow P_{جز} - P_0 = \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2$ $= 1000 \times 10 \times 0.11 + 800 \times 10 \times 0.02 = 1260pa$	۵
$d_1^2 v_1 = d_2^2 v_2 \rightarrow 6.25 \times v_2 = 100 \times 2 \rightarrow v_2 = 32 \frac{m}{s}$ <p>طبق اصل برنولی هر چه سرعت بیشتر، فشار کمتر است و برعکس پس فشار در ناحیه ۱ بیشتر است.</p>	۶
$W_{fk} = f_k d \cos \theta = 40 \times 6 \times -1 = -240j$ $W_{f_1} = f_1 d \cos \theta = 200 \times 6 \times 0.5 = 600j$ $W_{f_2} = f_2 d \cos \theta = 60 \times 6 \times 1 = 360j$ $W_t = 600 + 360 - 240 = 720j$	۷
$Ra = \frac{P_{مفید}}{P_{کل}} \times 100 = 75 = \frac{P_{مفید}}{2000} \times 100 \rightarrow P_{مفید} = 1500W$	۸
$P_{مفید} = \frac{W_t}{t} = \frac{mgh}{t} = \frac{150 \times 10 \times 20}{t} = 1500 \rightarrow t = 20s$ $W_{mg} = mgh = 72 \times 10 \times 800 = 576000j$ $W_{mg} + W_{fk} = K_2 - K_1 = \frac{1}{2} m v_2^2 - \frac{1}{2} m v_1^2$ $576000 + W_{fk} = \frac{1}{2} \times 72(23.04 - 1.44) \rightarrow W_{fk} = -575222.4j$	۹
$m_1 + m_2 = 1.6$ $-m_1 L_F + m_2 L_v = 0 \rightarrow -32m_1 + 224m_2 = 0 \rightarrow m_1 = 7m_2$ $\rightarrow 8m_2 = 1.6 \rightarrow m_2 = 200g \quad m_1 = 1400g$	۱۰
$m_{آب} c_{آب} (\theta_{تبادل} - \theta_1) + m_{مس} c_{مس} (\theta_{تبادل} - \theta_2) + m_{مس} c_{مس} (\theta_{تبادل} - \theta_3) = 0$ $400 \times c(20 - 10) + 500 \times 4200(20 - 10) + 600 \times c(120 - 10) = 0 \rightarrow$ $c = 375 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C}$	۱۱
$\frac{\Delta A}{A_1} \times 100 = 2\alpha \Delta \theta \times 100 = 2 \times 10^{-5} \times 50 \times 100 = 0.1\%$ $\rho_2 = \rho_1 (1 - 3\alpha \Delta \theta) = 2(1 - 3 \times 10^{-5} \times 50) = 1.997 \frac{g}{cm^3}$	۱۲
$p = \frac{Q}{t} = \frac{mc\Delta\theta + mL_v}{t} = \frac{0.1 \times 4200 \times 50 + 0.1 \times 2256000}{t} = 200 \rightarrow t = 1233s$	۱۳
<p>یک ارلن شیشه ای را همراه با یک لوله ی شیشه ای بلند پر از گلسیرین می کنیم. به طوری که گلسیرین تا لبه پر شده باشد. (حجم گلسیرین را اندازه گیری می کنیم) سپس ظرف شیشه ای بزرگی پر از آب را داغ می کنیم و بعد ارلن را وارد ظرف داغ می کنیم (دمای قبل و بعد را حتما اندازه گیری می کنیم). گلسیرین جاری می شود در استوانه مدرج را اندازه گیری می کنیم و با استفاده از رابطه $(\beta_{ظرف} - \beta_{مایع}) \Delta V = \Delta V$ ضریب انبساط حجمی مایع را به دست می آوریم</p>	

امضاء:	نام و نام خانوادگی مصحح :	جمع بارم : ۲۰ نمره
--------	---------------------------	--------------------