


مهر مدرسه  دوره دوم دبیرستان دخترانه غیردولتی هدی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۳/۱۶ مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه نام دبیر: خانم ابوالقاسمی	باسمه تعالی مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴ قم دبیرستان غیردولتی هدی (دوره دوم) آزمون نوبت دوم سال تحصیلی ۴۰۱-۴۰۰ تعداد صفحه: ۴ تعداد سوال: ۱۴	نام و نام خانوادگی: سوالات امتحان درس: فیزیک پایه: دهم رشته: ریاضی	
تاریخ تصحیح: ۴۰۱/ / () نمره: با عدد () نمره با حروف: () امضای دبیر:				
بارم	شرح سوالات			ردیف
۰,۲۵ ۰,۲۵ ۰,۲۵ ۰,۲۵ ۰,۲۵	<p>جاهای خالی را با کلمه مناسب پر نمایید.</p> <p>الف) کمترین مقداری را که یک وسیله می تواند اندازه بگیرد را.....(خطا- دقت) اندازه گیری آن وسیله گویند.</p> <p>ب) کمیتی که نشان می دهد چه درصدی از انرژی ورودی به انرژی خروجی تبدیل شده.....(توان- بازده) نام دارد.</p> <p>پ) افزایش فشار وارد بر جسم ، سبب(بالا- پایین) رفتن نقطه ی ذوب می شود.</p> <p>ت) اگر دمای آب را از 1°C تا 3°C افزایش می دهیم. چگالی آب.....(کاهش-افزایش) می یابد.</p> <p>ث) ماشین بخار یک ماشین گرمایی(درون سوز- برون سوز) است.</p>			۱
۰,۲۵ ۰,۲۵ ۰,۲۵ ۰,۲۵ ۰,۲۵	<p>درستی یا نادرستی جملات زیر را با ص یا غ مشخص کنید.</p> <p>الف) اگر کار کل انجام شده روی یک جسم مثبت باشد، انرژی جنبشی جسم کاهش یافته است ع</p> <p>ب) نیروی دگرچسبی بین مولکول های جیوه و شیشه بیشتر از نیروی هم چسبی مولکول های جیوه می باشد. ع</p> <p>پ) هنگام تغییر حالت، دما تغییر نمی کند اما انرژی درونی تغییر می کند. ص</p> <p>ت) گرمای نهان تبخیر (L_v) آب با افزایش دما، کاهش می یابد. ص</p> <p>ث) در فرآیند همدما، کار انجام شده توسط گاز صفر می باشد. ع</p> <p>ج) در یک فرآیند ترمودینامیکی تغییرات انرژی درونی به مسیر فرآیند بستگی ندارد. ص</p>			۲
۰,۲۵ ۰,۲۵ ۰,۲۵	<p>گزینه درست را انتخاب کنید .</p> <p>الف) مولکول های عطر در هوا در زمان..... نسبت به مولکول های جوهر در آب، پخش می شوند. زیرا تندی مولکول های هوا..... از تندی مولکول های آب است .</p> <p>الف) بیش تر - بیش تر (ب) بیش تر - کمتر (ج) کمتر - بیش تر (د) کمتر - کمتر</p> <p>ب) در یک ماشین بنزینی در کدام مرحله گاز انبساط بی دررو دارد؟</p> <p>الف) مکش (ب) تراکم (ج) آتش گرفتن (د) ضربه قدرت</p> <p>ج) اگر دمای جسمی 45°C می باشد، این دما بر حسب درجه فارنهایت کدام گزینه است؟</p> <p>الف) 57 (ب) 113 (ج) 77 (د) 318</p>			۳

به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف) هر مایل معادل ۱۵۰۰ متر است. یک مسیر ۳۰ مایلی چند کیلومتر است؟ (تبدیل واحد به روش زنجیره ای)

۰,۷۵

$$30 \text{ miles} \times \frac{1609 \text{ m}}{1 \text{ mile}} \times \frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} = 48 \text{ km}$$

ب) آزمایش طراحی کنید که به وسیله آن بتوان چگالی یک تکه سنگ را بدست آورد؟ ابتدا جرم سنگ را به وسیله ترازو

۰,۷۵

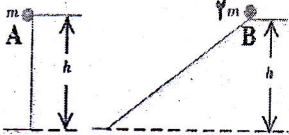
بهرت می آوریم، سپس سنگ را درون یک حجم آب معین اندازه و حجم آب بالا آمده با حجم سنگ برابر است، در نهایت با استفاده از رابطه $\rho = \frac{m}{V}$ چگالی سنگ را بدست می آوریم.

ج) در شکل زیر دو جسم A و B از حالت سکون و ارتفاع h نسبت به سطح افق رها می شوند، اگر از نیروی اصطکاک و مقاومت هوا صرف نظر شود، در کدام حالت جسم، بیشترین تندی را هنگام رسیدن به زمین دارد؟ (با ذکر دلیل)

هر دو با تندی یکسان به زمین می ریزند چون از مقاومت هوا صرف نظر کرده و

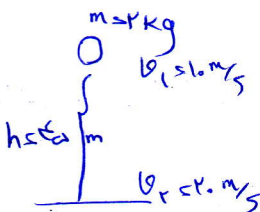
تندی اولیه و ارتفاع نیز یکسان است.

۰,۷۵



از بالونی که در ارتفاع 45 متری سطح زمین است بسته ای به جرم 2 کیلوگرم با تندی $10 \frac{m}{s}$ پرتاب می شود و بسته با تندی $20 \frac{m}{s}$ به زمین برخورد می کند. کار نیروی مقاومت هوا روی بسته را در کل مسیر بدست آورید.

۱,۵



$$W_p = E_2 - E_1 = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1)$$

$$\Rightarrow W_p = \left(\frac{1}{2} m v_2^2 \right) - \left(\frac{1}{2} m v_1^2 + mgh \right)$$

$$= \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 20^2 \right) - \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 10^2 + 2 \times 9.8 \times 45 \right) = 400 - 100 - 882 = -582 \text{ J}$$

به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف) سوزنی روی آب شناور است. اگر قطره ای مایع ظرفشویی به آب بیفزاییم، چه اتفاقی روی می دهد؟ با ذکر علت توضیح دهید.

۰,۵

به آب فروم رود، چون با افزودن مایع ظرفشویی به آب بیفزاییم، چه اتفاقی روی می دهد؟ با ذکر علت توضیح دهید. به آب فروم رود، چون با افزودن مایع ظرفشویی به آب بیفزاییم، چه اتفاقی روی می دهد؟ با ذکر علت توضیح دهید.

۰,۵

ب) با توجه به اصل برنولی توضیح دهید چرا وقتی کامیون در حال حرکت است پوشش برزنتی آن پُف می کند؟

پوشش برزنتی پُف کرده است.

کامیون در حال حرکت

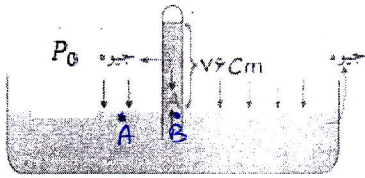


چون تنش هوای پُرسش اطرافش مانند دریاچه فاصوالم هر شود و از زیرت وارد شده و برزنت پُف می کند.

شکل روبه رو یک جوسنج ساده‌ی جیوه‌ای را نشان می‌دهد.

فشار هوای محیط اطراف این جوسنج را بر حسب پاسکال بدست آورید؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$, $\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{kg}{m^3}$)

۰,۷۵



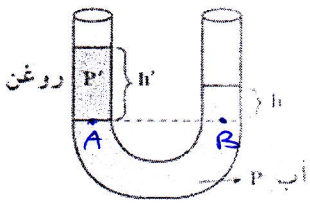
$$P_A = P_B$$

$$P_0 = \rho g h = 13600 \times 10 \times \frac{74}{100} = 100336 \text{ Pa}$$

۷

در شکل مقابل آب و روغن به حالت تعادل قرار دارند. چگالی آب $1 \frac{g}{cm^3}$ و چگالی روغن $0.6 \frac{g}{cm^3}$ می‌باشد. اگر ارتفاع ستون روغن $h' = 10 \text{ cm}$ باشد، ارتفاع ستون آب (h) را بدست آورید؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

۱



$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_0 + \rho_{\text{روغن}} h' = \rho_0 + \rho_{\text{آب}} h$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{روغن}} h' = \rho_{\text{آب}} h \Rightarrow 0.6 \times 10 = 1 \times h$$

$$\Rightarrow h = 6 \text{ cm}$$

۸

به سوالات زیر پاسخ دهید؟

(الف) دو گوی فولادی و برنجی با جرم یکسان داریم. گوی‌ها را به یک میزان گرم کرده و روی یک ورقه‌ی پارافین

۰,۵

می‌گذاریم. توضیح دهید کدام یک پارافین بیشتری را ذوب می‌کند؟ ($c_{\text{برنج}} = 380 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C}$, $c_{\text{فولاد}} = 450 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C}$)

فولاد چون درجه‌ی ذوبش دارد، درجه‌ی ذوبش روغن را ذوب می‌کند و پارافین را ذوب می‌کند.

(ب) نوار ده فلزه‌ای داریم که یکی از جنس برنج و دیگری آهن است. اگر دمای نوار را کاهش دهیم. قوس خارجی کدام

۰,۲۵

فلز می‌باشد؟ ($\alpha_{\text{برنج}} < \alpha_{\text{آهن}}$) قوس خارجی آهن می‌شود.

(پ) توضیح دهید که کوزه‌های سفالی چگونه می‌توانند آب داخل خود را خنک کنند؟ آب داخل کوزه به سطح کوزه آمده و

۰,۵

چون می‌خواهد تبخیر کند، سرد می‌شود، نوک مورد نیاز را از آب داخل کوزه و محیط اطرافش در نتیجه آب داخل کوزه ضد می‌شود.

(ت) درون دو قوری هم‌جنس و هم‌اندازه که سطح یکی سفید و دیگری سیاه است، آب داغ می‌ریزیم. توضیح دهید

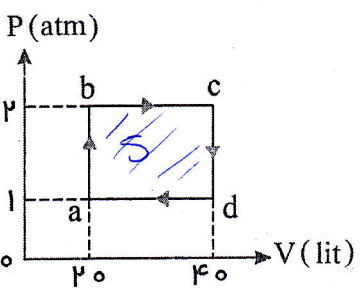
۰,۵

آب کدام قوری زودتر خنک می‌شود؟ سیاه زودتر خنک می‌شود، چون رنگ تیره جذب می‌کند و سفید پلرد.

(ث) موهای خرس قطبی تو خالی هستند. توضیح دهید این موضوع چه نقشی در گرم نگه داشتن بدن خرس در سرمای

۰,۵

قطب دارد؟ موها این موها که درین قطب قرار گرفته و مثل کاپوت بر ما عمل می‌کنند.

۰,۷۵	<p>ج) اگر سرنگی را که پیستون آن آزادانه حرکت می کند به فشارسنجی می بندیم و هوای درون آن را به آرامی گرم کنیم. توضیح دهید فشار، حجم و دمای هوای درون سرنگ چگونه تغییر می کنند؟</p> <p>۱- فشار ثابت می ماند. ۲- دمای هوای درون سرنگ افزایش می یابد. ۳- حجم هوای درون سرنگ افزایش می یابد.</p>	
۱,۵	<p>ارلنی شیشه ای که در دمای 20°C گنجایشی برابر با 200cm^3 دارد، با گلیسرین در همان دما پر کرده ایم. اگر دمای ظرف و گلیسرین را 70°C برسانیم، حجم گلیسرین سرریز شده چقدر است؟</p> <p>$\Delta V = \Delta V_2 - \Delta V_1 = V_1 \Delta \theta (\beta - \alpha)$ ($\alpha_{\text{شیشه}} = 10 \times 10^{-6} \frac{1}{^{\circ}\text{C}}$, $\beta_{\text{گلیسرین}} = 5 \times 10^{-4} \frac{1}{^{\circ}\text{C}}$)</p> <p>$\Rightarrow \Delta V = 200 \times (70 - 20) \times (5 \times 10^{-4} - 10 \times 10^{-6}) = 10000 \times 10^{-4} \times (5 - 1) = 4000 \text{ cm}^3$</p>	۱۰
۱,۲۵	<p>یک گوی آلومینیومی به جرم 0.4 کیلوگرم با دمای 20°C را درون 0.2 کیلوگرم آب با دمای 10°C می اندازیم. دمای تعادل این مجموعه را پس از تعادل گرمایی بدست آورید؟ ($c_{\text{آلومینیوم}} = 900 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$, $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$)</p> <p>$Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow m_1 c_1 (\theta_e - \theta_1) + m_2 c_2 (\theta_e - \theta_2) = 0$</p> <p>$\Rightarrow \frac{4}{10} \times 900 (\theta_e - 20) + \frac{2}{10} \times 4200 (\theta_e - 10) = 0 \Rightarrow (360 + 840) \theta_e = 7200 + 8400$</p> <p>$\Rightarrow \theta_e = 13^{\circ}\text{C}$</p>	۱۱
۱,۵	<p>یک گرمکن 200 واتی در اختیار داریم. چه مدت زمان طول می کشد تا این گرمکن 100 گرم یخ 0°C را به آب 20°C تبدیل نماید؟ ($L_F = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}}$, $c_{\text{آب}} = 4.2 \frac{\text{J}}{\text{g}^{\circ}\text{C}}$)</p> <p>$Q = pt \Rightarrow pt = mL_F + m c \Delta \theta \Rightarrow 200t = 100 \times 336 + 100 \times 4.2 \times 20$</p> <p>$\Rightarrow t = 210.5$</p>	۱۲
۰,۵	<p>قانون دوم ترمودینامیک به بیان یخچالی را بیان کنید؟ <u>منسبت دما به صورت خود از هم بارهاک پایین تر به هم بارهاک بالاتر منتقل شود.</u></p>	۱۳
۱,۲۵	<p>یک ماشین گرمایی آرمانی، چرخه ای را مطابق شکل روبه رو می بینیم.</p> <p>الف) کار انجام شده توسط ماشین گرمایی در طی یک چرخه را بدست آورید؟</p> <p>$S = \int \omega = 1 \times 10 \times 2 \times 10 = 2000 \text{ J}$</p> <p>$\omega = -2000 \text{ J}$</p> <p>ب) اگر گرمای داده شده به فرآیند bc، 5000 ژول باشد. انرژی درونی را در این فرآیند بدست آورید؟</p> <p>$\omega_{bc} = -p \Delta V = -2 \times 10 \times 20 \times 10 = -4000 \text{ J}$</p> <p>$\Delta U = Q + \omega = 5000 - 4000 = 1000 \text{ J}$</p> 	۱۴
۲۰	پایان سوالات (موفق باشید)	