

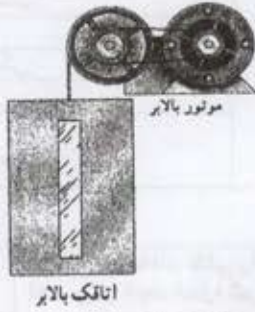
شماره صندلی:	بسمه تعالی	نام درس: فیزیک دهم	نمره با عدد:
نام:	آزمون پایانی نیمسال اول	تاریخ امتحان: ۹ خرداد ۹۷	نمره با حروف:
نام خانوادگی:	دبیرستان ماندگار البرز	زمان امتحان: ۱۱۰ دقیقه	امضاء دبیر
نام پدر:		نام دبیر: شاهرخی - صالح	
کلاس:		تعداد صفحه: ۳ صفحه	
رشته: تجربی			



آزمون پایانی نیمسال اول
دبیرستان ماندگار البرز

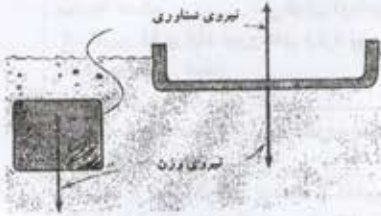
شماره	متن سوالات	بارم
	هر جا لازم بود $(g = 10 \frac{m}{s^2})$ فرض شود.	
۱	<p>هر یک از جاهای خالی را با انتخاب کلمه مناسب، تکمیل نمایید. در پاسخ برگ تنها کلمه انتخابی نوشته شود.</p> <p>الف- برای انجام اندازه گیری های درست و قابل اطمینان به یکاهای اندازه گیری ای نیاز داریم که نکند و دارای قابلیت در مکان های مختلف باشد.</p> <p>ب- به کمک می توان توضیح داد که چرا قطره هایی که آزادانه سقوط می کنند تقریباً کروی اند.</p> <p>ج- کاری که برآیند نیروهای وارد بر جسم در یک جابجایی معین انجام می دهند، برابر تغییرات انرژی جسم در همان جابجایی است.</p> <p>د- ترموکوپل دماسنجی که کمیت دما سنجی آن است.</p> <p>ه- ماده درون ستارگان، آذرخش و ماده داخل لوله تابان لامپ مهتابی از تشکیل شده است.</p>	۱.۵
۲	<p>کدامیک از جملات زیر درست و کدامیک نادرست است؟ تنها با ذکر درست و یا نادرست، پاسخ دهید.</p> <p>الف- ویژگی آزمون پذیری و اصلاح نظریه های فیزیکی، نقطه ضعف و ایراد دانش فیزیک است.</p> <p>ب- انرژی جنبشی کمیتی برداری است.</p> <p>ج- کار نیروی فنر در یک جابجایی همواره برابر منفی تغییرات انرژی پتانسیل کشسانی سامانه جسم و فنر است.</p> <p>د- هر چه قطر لوله ی موئین کم تر باشد، ارتفاع جیوه در لوله کم تر است.</p> <p>ه- مولکول های آب در حالت مایع تشکیل شبکه بلوری می دهند.</p> <p>و- در فرایندهای تغییر حالت (فاز) دما و انرژی درونی ماده تغییر نمی کند.</p>	۱.۵
۳	<p>به هر یک از سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>الف - دو قوری همجنس و هم اندازه را در نظر بگیرید که سطح بیرونی یکی سیاه رنگ و دیگری سفید رنگ است. هر دو را با آب داغ با دمای یکسان پر می کنیم ، آب کدام قوری زودتر خنک می شود؟ چرا؟</p> <p>ب - قبل از تزریق دارو یا سرم به یک بیمار ، محل تزریق را با الکل تمیز می کنند ، این کار سبب احساس خنکی در محل تزریق می شود. علت را توضیح دهید.</p> <p>ج - هنگامی که دمای آب را از $8^{\circ}C$ به $1^{\circ}C$ کاهش دهیم ، چگالی آب چگونه تغییر می کند؟</p> <p>د - چرا غذا در دیگ زودپز ، زودتر پخته می شود؟</p>	۲
۴	<p>شکل زیر یک ریزسنج دیجیتالی است. این دستگاه عدد 20083 mm را نشان می دهد.</p> <p>الف - خطای اندازه گیری با این دستگاه چند میلی متر است؟</p> <p>ب - رقم غیر قطعی در اندازه بیان شده کدام است؟</p>	۰.۵
۵	<p>ستاره های کوتوله سفید بسیار چگال هستند و چگالی آنها در SI حدود 100 میلیون است. اگر جمعیت کشور ایران 80 میلیون نفر، جرم میانگین هر نفر 60 kg و ماده تشکیل دهنده انسان ها از جنس ستاره های کوتوله سفید فرض شود.</p> <p>الف - فضای لازم برای آن که همه ایرانیان در آن جای گیرند، چند متر مکعب خواهد بود؟</p> <p>ب - حجم به دست آمده در قسمت قبل را به روش تخمین مرتبه بزرگی گرد کنید.</p>	۱
۶	<p>از بالونی که در ارتفاع 40 متری سطح زمین و با تندی $5 \frac{m}{s}$ در پرواز است، بسته ای به جرم 20 kg رها می شود و با تندی $25 \frac{m}{s}$ به زمین برخورد می کند.</p> <p>الف - کار انجام شده توسط نیروی مقاومت هوا بر روی بسته را از لحظه رها شدن تا هنگام رسیدن به زمین چند ژول است؟</p> <p>ب - متوسط نیروی مقاومت هوا بر روی بسته در مدت زمان سقوطش چند نیوتن می باشد؟</p>	۱.۷۵

جرم اتاقک بالابری به همراه بار آن 500 kg است. اگر این بالابری در مدت 10 s از طبقه همکف به طبقه دوم در ارتفاع 6 m برود، توان متوسط موتور این بالابری چند اسب بخار است؟
($1 \text{ hp} = 750 \text{ W}$ بگیرید)



۷

الف - در شکل رویه رو جرم قطعه های آهنی با یکدیگر برابر است، برداشت خود را از این شکل بیان کنید.



ب - یک کاربرد عملی شناوری، چگالی سنج است که برای اندازه گیری چگالی مایع ها به کار می رود. ساقه چگالی سنج تا جایی درون شاره فرو می رود که وزن شاره جابه جا شده درست برابر وزن آن شود. سپس به کمک درجه بندی روی ساقه آن، چگالی مایع را به دست می آورند. اگر جرم چگالی سنج 20 گرم باشد، در این صورت نیروی شناوری وارد بر آن از طرف مایع چند N است؟



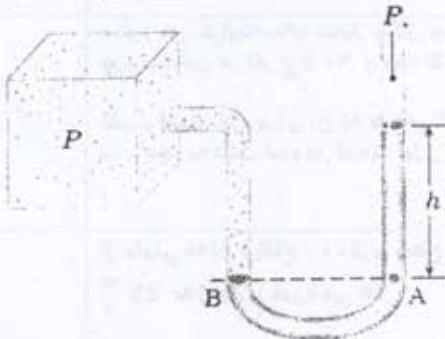
۸

مطابق شکل، جریان پایای آب با تندی $4 \frac{m}{s}$ از مقطعی به قطر $D_1 = 0.3 \text{ m}$ عبور می کند. ($\pi = 3$)
الف - آهنگ جریان شاره چند $\frac{lit}{s}$ است؟
ب - تندی آب در مقطع $D_2 = 0.1 \text{ m}$ بدست آورید.
ج - فشار شاره را در مقاطع به قطرهای D_1 و D_2 مقایسه کنید.



۱/۵


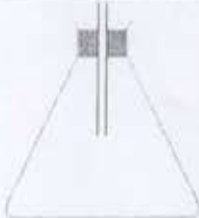
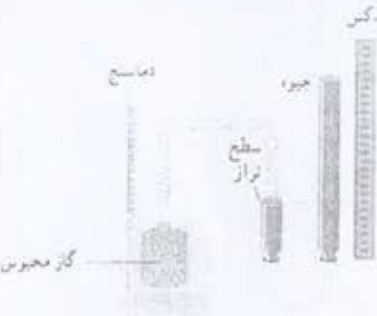
الف - مخزن گازی مطابق شکل به لوله مانومتری حاوی جیوه متصل است. اگر اختلاف ارتفاع جیوه در دو شاخه لوله $h = 10 \text{ cm}$ باشد، فشار پیمانه ای گاز درون مخزن چند کیلو پاسکال و چند سانتی متر جیوه است؟
($P_0 = 100 \text{ kpa}$ و $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3}$)



۱۰

ب - اگر درون لوله مایعی با چگالی $3/4 \frac{g}{cm^3}$ جایگزین جیوه شود، اختلاف ارتفاع مایع در دو طرف لوله U شکل چند سانتی متر می شود؟

۲

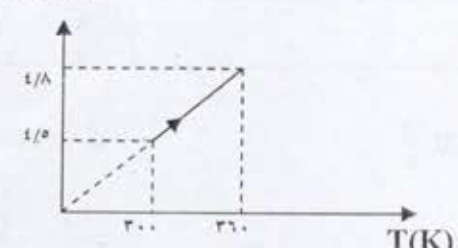
		<p>الف - شکل رویه رو نوار دو فلز مورد استفاده در دمای (ترموستات) را نشان می دهد. فلز های به کار رفته، از جنس های برنج و فولاد هستند. شکل (الف) پس از گرم شدن نوار نوار دو فلز و شکل (ب) پس از سرد شدن آن است. جنس نوار های A و B را تعیین کنید.</p> $(\alpha_{\text{برنج}} = 11 \times 10^{-6} \frac{1}{K} , \alpha_{\text{فولاد}} = 19 \times 10^{-6} \frac{1}{K})$ <p>ب - اگر دمای هر دو فلز 50°C افزایش یابد، افزایش طول نوار برنجی چند برابر نوار فولادی می شود؟</p>	۱۱
۱.۵		<p>لیوانی از جنس شیشه در دمای 22°C که گنجایشی برابر 300 cm^3 دارد، در این دما با روغن زیتون پر می شود. اگر دمای مجموعه را به 72°C برسانیم.</p> $(\alpha_{\text{شیشه}} = 10^{-5} \frac{1}{K} , \beta_{\text{روغن}} = 7 \times 10^{-4} \frac{1}{K})$ <p>الف - چند سانتی متر مکعب روغن بیرون می ریزد؟ ب - چگالی روغن تقریباً چند درصد و چگونه تغییر کرده است؟</p>	۱۲
۱		<p>چند گرم بخار آب 100°C را در 580 گرم آب 20°C وارد کنیم تا در نهایت دمای تعادل مجموعه 60°C شود؟</p> $(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}} , L_V = 2268 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}})$	۱۳
۱/۵		<p>الف - یک نمونه پدیده همرفت طبیعی و یک نمونه پدیده همرفت واداشته را مثال بزنید. ب - شیشه پنجره ای دارای عرض 3 متر، ارتفاع 2 متر و ضخامت 4 میلی متر است. در یک روز زمستانی دمای وجهی از شیشه که در تماس با هوای سرد بیرون است 2°C و دمای وجهی از شیشه که در تماس با هوای داخل اتاق است 18°C است. آهنگ رسانش گرمایی از طریق شیشه چند کیلو وات است؟ $(K = 1 \frac{\text{W}}{\text{m.K}})$</p>	۱۴
۱/۲۵		<p>الف - در شکل مقابل آزمایشی است که شیمیدان فرانسوی ژوزف لوئیس گی لوساک انجام داد و در آن رفتار گاز را در ثابت بررسی نمود. (در پاسخ برگ خود کلمه جایگزین را در جای خالی بنویسید.) ب - اگر دمای گاز در این فرایند از 27°C به 360 K برسد، فشار گاز $0/3$ اتمسفر افزایش می یابد. فشار اولیه گاز چند جو است؟ ج - نمودار فشار بر حسب دما را در این آزمایش به صورت کمی رسم کنید.</p>	۱۵

موفق باشید (گروه فیزیک پایه دهم رشته تجربی)

شماره سندلی:	بسمه تعالی	نام درس: فیزیک دهم	نمره با عدد: پاسخنامه
نام:	اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران	تاریخ امتحان: خرداد 97	نمره با حروف: پاسخنامه
نام خانوادگی:	اداره آموزش و پرورش منطقه 6	زمان امتحان: 140 دقیقه	امضاء دبیر
نام پدر:	دبیرستان ماندگار البرز	نام دبیر: صالح - شاهرخی	
کلاس:		تعداد صفحه: 2 صفحه	
رشته:			
شماره:	شرح پاسخ	بارم	

۱/۵	الف) تغییر نکند - باز تولید (ب) کشش سطحی (ج) جنبشی (د) ولتاژ (ه) جنس پلاσμα	۱
۱/۵	الف) نادرست (ب) نادرست (ج) درست (د) درست (ه) نادرست (و) نادرست	۲
۲	الف) با توجه به اینکه سطوح تیره رنگ تابش بیشتری دارند، قوری سیاه رنگ زودتر خنک می شود. ب) چون تبخیر الکل یک فرایند گرما گیر است، که باعث کاهش دمای محل تزریق و احساس خنکی می شود. ج) از ۸ تا ۴ درجه سانتی گراد افزایش چگالی و از ۴ تا ۱ درجه سانتی گراد کاهش چگالی را خواهیم داشت. د) چون دمای بخار آب بیشتر از آب است.	۳
۰/۵	الف) خطای اندازه گیری ۰/۰۰۱ mm (ب) عدد غیر قطعی ۳	۴
	الف) $\rho = \frac{m}{V} \rightarrow V = \frac{60 \times 80 \times 10^6}{10^8} = 48 m^3$ (۰/۵) ب) $\rho = \frac{m}{V} \rightarrow V = \frac{60 \times 80 \times 10^6}{10^8} = \frac{10^2 \times 10^2 \times 10^6}{10^8} = 10^2 m^3$ (۰/۵)	۵
	الف) $W_R = E_2 - E_1 = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1)$ $W_R = \left(\frac{1}{2} \times 20 \times 25^2 + 0\right) - \left(\frac{1}{2} \times 20 \times 5^2 + 20 \times 10 \times 40\right) = -2000 J$ (۱) ب) $W_R = \bar{R} \cdot d \cdot \cos \theta \rightarrow -2000 = \bar{R} \times 20 \times \cos 180 \rightarrow \bar{R} = 100 N$ (۰/۷۵)	۶
۱	$P = \frac{W}{t} = \frac{mgh}{t} = \frac{500 \times 10 \times 6}{10} = 3000 W \rightarrow P = 4 hp$	۷
۱	الف) قطعه آهن شناور، حجم بیشتری از آب را جابجا کرده است، بنابراین نیروی شناوری بزرگتری بر آن وارد می شود. ب) با توجه به اینکه نیروی شناوری برابر وزن شاره جابجا شده و وزن شاره جابجا شده برابر وزن چگالی سنج است، بنابراین نیروی شناوری برابر $0/2 N = \frac{20}{1000} \times 10$ می شود.	۸

۱/۵	الف) $Av = \pi \left(\frac{D_1}{2}\right)^2 \cdot v = 3 \times \left(\frac{0/3}{2}\right)^2 \times 4 = 0/27 \frac{m^3}{s} \rightarrow 270 \frac{lit}{s}$ ب) $A_1 v_1 = A_2 v_2 \rightarrow D_1^2 v_1 = D_2^2 v_2 \rightarrow 0/3^2 \times 4 = 0/1^2 \times v_2 \rightarrow v_2 = 36 \frac{m}{s}$ ج) فشار شاره در سطح مقطع D_1 ، کمتر است.	۹
۲	الف) فشار پیمانه ای $P - P_0 = \rho gh = 10 cmHg$ ب) $(\rho h)_{\text{مایع}} = (\rho h)_{\text{جیوه}} \rightarrow 3/4 \times h_{\text{مایع}} = 13/6 \times 10 \rightarrow h_{\text{مایع}} = 40 cm$	۱۰

۱	الف) A برنج و B فولاد ب) $\frac{(\Delta L)_{\text{برنج}}}{(\Delta L)_{\text{فولاد}}} = \frac{(L_1 \alpha \Delta \theta)_{\text{برنج}}}{(L_1 \alpha \Delta \theta)_{\text{فولاد}}} \rightarrow \frac{(\alpha)_{\text{برنج}}}{(\alpha)_{\text{فولاد}}} = \frac{19}{11}$	۱۱
۱/۵	الف) انبساط ظاهری + انبساط ظرف = انبساط واقعی مایع $V_1 \beta \cdot \Delta \theta = V_1 \cdot (3\alpha) \cdot \Delta \theta + \Delta V$ $300 \times 7 \times 10^{-4} \times 50 = 300 \times 3 \times 10^{-5} \times 50 + \Delta V$ $\Delta V = 10/05 \text{ cm}^3$ ب) با تقریب خوبی داریم: $\rho_r = \rho(1 - \beta \Delta T)$ $\frac{\Delta \rho}{\rho_1} = -\beta \cdot \Delta \theta = -7 \times 10^{-4} \times 50 = -0/035$ بنابراین ۳/۵ در کاهش داریم.	۱۲
۱	m گرم بخار آب $100^\circ\text{C} \leftarrow m$ گرم بخار آب $100^\circ\text{C} \leftarrow m$ گرم آب 60°C 580 گرم آب $60^\circ\text{C} \rightarrow 580$ گرم آب 20°C $Q_1 + \dot{Q}_1 + \dot{Q}_2 = 0 \rightarrow mc\Delta\theta - \dot{m}L_f + \dot{m}c\Delta\theta = 0$ $580 \times 4200 \times 40 - \dot{m} \times 2268000 + \dot{m} \times 4200 \times (-40) = 0$ $\dot{m} = 40\text{g}$	۱۳
۱	الف) همرفت طبیعی مانند جریان های بادهای ساحلی و همرفت واداشته مانند جریان خون در بدن انسان. (۰/۵) ب) $\frac{Q}{t} = K \frac{\Lambda \cdot \Delta \theta}{L} = 1 \times \frac{2\text{m} \times 3\text{m} \times (18-2)^\circ\text{C}}{4\text{mm} \times 10^{-3}\text{m}} = 24\text{kw}$	۱۴
	الف) حجم ثابت (۰/۲۵) ب) $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \rightarrow \frac{P_1}{300} = \frac{P_1+0/3}{360} \rightarrow P_1 = 4/5\text{atm}$ (۰/۷۵) ج) 	۱۵