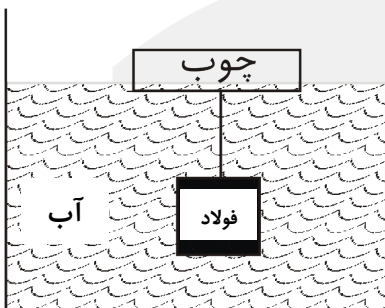


- ۱- هر یک از جاهای خالی را با انتخاب مورد صحیح از داخل پرانتز تکمیل کرده و فقط پاسخ انتخابی خود را در پاسخ برگ خود یادداشت نمائید. (۲نمره)
- الف) یک قطعه آهن و یک قطعه طلا با حجم‌های مساوی را داخل ظرف آب می‌اندازیم. نیروی شناوری وارد بر طلا نیروی شناوری وارد بر آهن است. (بیشتر از - کمتر از - برابر با)
- ب) نیروی جاذبه میان مولکول‌های ناهمسان را نیروی گویند. (هم‌چسبی - دگرچسبی)
- پ) به کمک می‌توان توضیح داد که چرا قطره‌هایی که آزادانه سقوط می‌کنند، تقریباً کروی‌اند. (کشش سطحی - موئینگی)
- ت) ذرات سازنده این نوع جامد، در طرح منظمی کنار هم قرار ندارند. (بلورین - آمورف)
- ث) دماپا (ترموستات) یک نوع است. (دماسنج - کلید الکتریکی)
- ج) ویژگی‌های فیزیکی تمام مواد شامل جامدها، مایع‌ها و گازها در مقیاس تغییر می‌کنند. (نانو - میکرو)
- چ) دماسنج از دماسنج‌های معیار است. (ترموکوپل - تف سنج)
- ح) تغییرات دما بر حسب کلوین برابر تغییرات دما بر حسب درجه فارنهایت است. ($\frac{9}{5}$ - یک - $\frac{5}{9}$)

- ۲- در هنگام پاک کردن تخته سیاه، ذرات گچ به طور نامنظم به اطراف حرکت می‌کنند. حرکت نامنظم آن‌ها را چگونه می‌توان توجیه کرد؟ (۱نمره)



- ۳- در شکل روبرو قطعه فولادی توسط نخ‌ی به چوب وصل است و مجموعه در حال تعادل است. اگر نخ پاره شود، (۱/۵نمره)
- الف) قطعه چوب به کدام سمت جابجا می‌شود؟
- ب) نیروی شناوری وارد بر چوب چگونه تغییر می‌کند؟
- ج) نیروی شناوری وارد بر قطعه فولادی چگونه تغییر می‌کند؟

- ۴- مطابق شکل، سه میله با جنس‌های متفاوت را به هم جوش می‌دهیم. اگر ضرایب انبساط میله‌ها α_1 و α_2 و α_3 باشند و $\alpha_1 < \alpha_3 < \alpha_2$ باشد، در اثر افزایش دما شکل نهایی میله به چه صورت خواهد بود؟ یک شکل ساده رسم نمایید. (۱نمره)

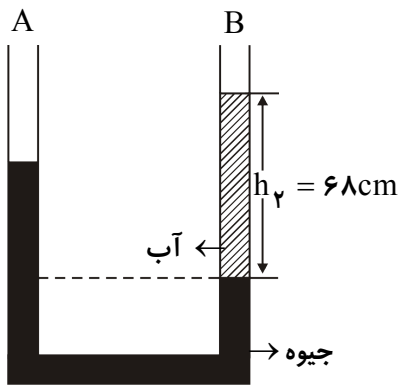


- ۵- نمودارهای تغییر حجم بر حسب دما و تغییر چگالی بر حسب دما را به طور جداگانه برای آب و در محدوده دمای 0°C تا 10°C رسم نمائید. (۱نمره)

- ۶- دمای مطلق (بر حسب کلوین) یک جسم متناسب با انرژی جنبشی متوسط مولکول‌های تشکیل دهنده آن است. با توجه به این بیان توضیح دهید، هنگامی که دمای جسمی از 27°C به 54°C می‌رسد، انرژی جنبشی متوسط مولکول‌های آن چند برابر شده است؟ (۱نمره)



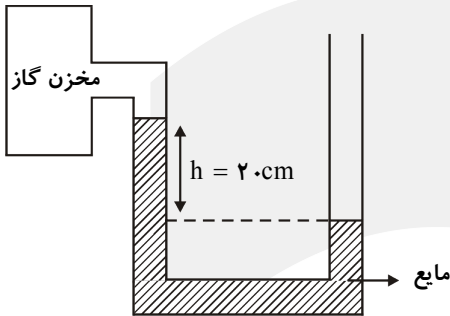
۷- مساحت روزنه خروج بخار آب، روی درب یک زودپز 4mm^2 است. جرم وزنه‌ای که روی این روزنه باید گذاشت چقدر باشد تا هنگام گرما دادن به آن فشار داخل آن در 2atm ثابت بماند؟ (فشار بیرون دیگ زودپز را $1\text{atm} = 1.0^5\text{Pa}$ در نظر بگیرید.) (۲نمره)



۸- در شکل روبرو در دو شاخه یک لوله U شکل با سطح مقطع یکسان، آب و جیوه در حال تعادل‌اند. به شاخه A به اندازه h سانتی‌متر نفت اضافه می‌کنیم تا جیوه در دو شاخه لوله، در یک سطح افقی قرار گیرند. (۲نمره)

الف) ارتفاعی که سطح جیوه در شاخه B بالا می‌رود چند سانتی‌متر است؟
ب) ارتفاع h (طول ستون نفت) چند سانتی‌متر است؟

$$\left(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \quad \rho_{\text{نفت}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \quad \rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}\right)$$



۹- در شکل مقابل در مانومتر، مایعی به چگالی $0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ وجود دارد. اگر فشار هوای محیط 75 سانتی‌متر جیوه باشد. (۲نمره)

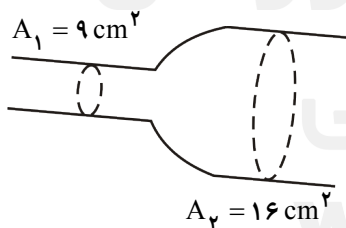
الف) فشار پیمانهای گاز مخزن، چند پاسکال است؟

ب) فشار گاز مخزن چند toor (میلی‌متر جیوه) است؟ (چگالی جیوه

$$\text{را } 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ در نظر بگیریم})$$

۱۰- ظرف استوانه‌ای شکل با مساحت مقطع 25cm^2 حاوی مقداری آب به ارتفاع 18cm است. اگر قطعه فلزی را درون ظرف قرار دهیم، تا در

آن فرو رود، سطح آب تا ارتفاع 22cm بالا می‌رود. نیروی شناوری وارد بر جسم، چند نیوتن و به کدام جهت است؟ $\left(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}\right)$ (۲نمره)



۱۱- مطابق شکل، جریان پایای آب با تندی $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از سطح مقطع A_1 عبور می‌کند. (۵/۱نمره)

الف) آهنگ جریان شاره چند $\frac{\text{lit}}{\text{s}}$ است؟

ب) تندی آب را در سطح مقطع A_2 بدست آورید.

ج) فشار شاره را در سطح مقطع‌های A_1 و A_2 بایکدیگر مقایسه کنید.



سال تحصیلی ۹۷-۹۶

بسمه تعالی

پایه دهم تجربی - نیمسال دوم

تاریخ: ۱۳۹۷/۰۱/۲۱

زمان پاسخگویی: ۸۰ دقیقه

آزمون مستمر درس: فیزیک ۱

مبحث: فصل ۳ و فصل ۴ تا ابتدای گرما (از صفحه ۵۹ تا ۱۰۳)

آزمون در ۳ صفحه تنظیم شده است.

۱۲- درون صفحه‌ای از جنس برنج، حفره‌ای به مساحت 20 cm^2 وجود دارد. اگر دمای صفحه را 10.0°C افزایش دهیم، مساحت حفره چند میلی متر مربع و چگونه تغییر می کند؟ $\left(\frac{1}{K} = 19 \times 10^{-6} \text{ برنج } \alpha\right)$ (نمره ۱)

۱۳) لیوانی از جنس شیشه در دمای 22°C گنجایشی برابر 300 cm^3 دارد. و پر از روغن زیتون است. اگر دمای مجموعه را به 72°C برسانیم، $\left(\frac{1}{K} = 7 \times 10^{-4} \text{ روغن } \beta\right)$ و $\left(\frac{1}{K} = 10^{-5} \text{ شیشه } \alpha\right)$ (نمره ۲)
الف) چند سانتی‌متر مکعب روغن از لیوان بیرون می‌ریزد؟
ب) چگالی روغن تقریباً چند درصد و چگونه تغییر کرده است؟

مجتمع فرهنگی آموزشی
علامه طباطبایی
www.mat.ir



(د) آمورف

(ج) کشش سطحی

(ب) دگرچسبی

۱- الف) برابر با

(ح) $\frac{5}{9}$

(ز) تف سنج

(و) نانو

(ه) کلید الکتریکی

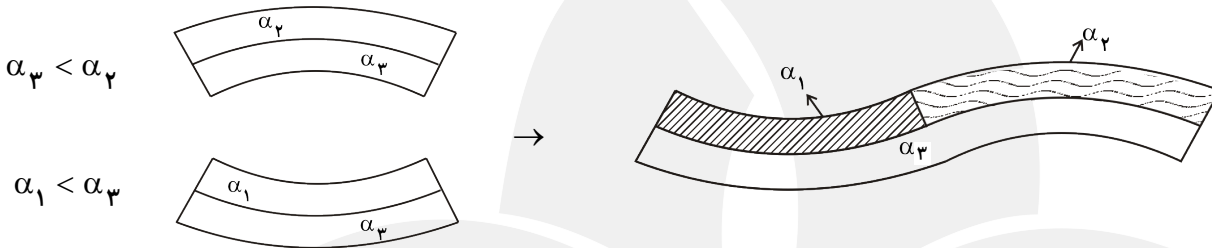
۲- ذرات گچ در اثر برخورد با ذرات هوا که به صورت کاتوره‌ای در فضای اتاق در حرکتند، درون اتاق پخش می‌شوند.

۳- هنگامی که نخ پاره شود : الف) چوب به طرف بالا حرکت می‌کند زیرا نیروی کشش نخ چوب را به طرف پایین می‌کشد که این نیرو حذف شده و تعادل به هم خورده و چوب بالا می‌رود.

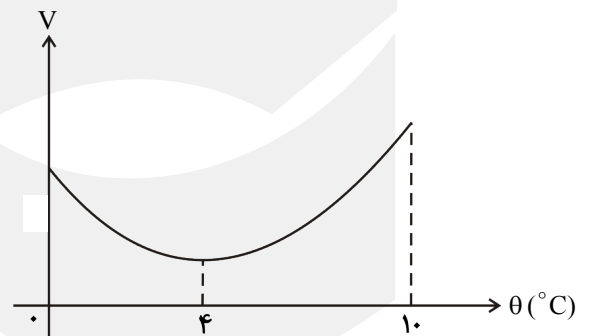
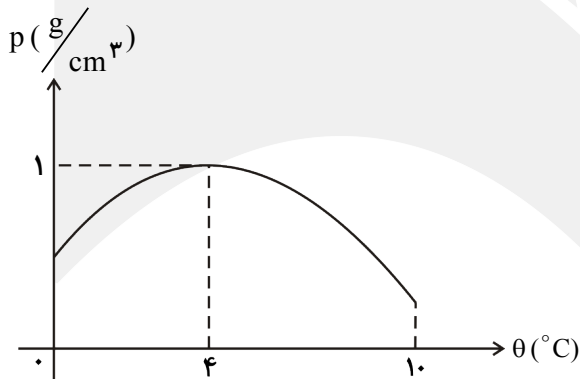
ب) از آنجایی که چوب بالا رفته پس حجم غوطه‌ور درون آب چوب، کم شده پس میزان آب جابه‌جا شده در اثر وجود چوب در آن کم شده یعنی نیروی شناوری وارد بر چوب کاسته می‌شود.

ج) از آنجا که فولاد به پایین رفته و حجم غوطه‌ور درون آب از فولاد تغییری نمی‌کند پس نیروی شناوری وارد بر آن ثابت می‌ماند.

۴- در اثر گرم شدن فلزی که α بیشتری دارد، کمان خارجی را تشکیل می‌دهد.



۵- آب در محدوده دمایی صفر تا 4°C رفتاری غیر عادی دارد.



-۶

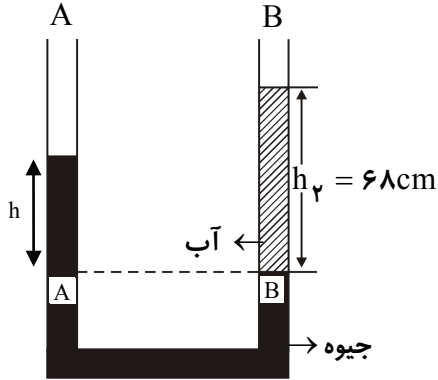
$$\left. \begin{aligned} \theta_1 = 27^\circ\text{C} \rightarrow T_1 = \theta_1 + 273 = 300\text{K} \\ \theta_2 = 54^\circ\text{C} \rightarrow T_2 = \theta_2 + 273 = 327\text{K} \end{aligned} \right\} \frac{K_2}{K_1} = \frac{T_2}{T_1} = \frac{327}{300} = 1.09$$

۷- برای تعادل درب زودپز :

$$P_{\text{بیرون}} = P_{\text{درون}} \rightarrow P_0 + \frac{F}{A} = 2\text{atm} = 2 \times 10^5 \text{ (Pa)}$$

$$\rightarrow \frac{F}{A} = 10^5 \text{ (Pa)} \rightarrow \frac{F}{4 \times 10^{-6} \text{ (m}^2\text{)}} = 10^5 \text{ (Pa)} \rightarrow F = 0.4 \text{ (N)}$$

وزنه $mg = 0.4 \text{ (N)} \rightarrow m = 0.04 \text{ (kg)} = 40 \text{ (g)}$

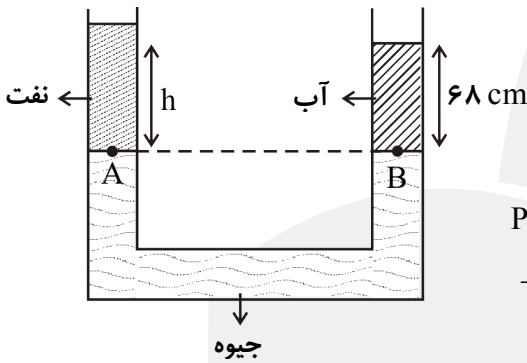


۸- الف)

$$P_A = P_B \rightarrow \rho g h_{\text{جیوه}} + P_{\cdot} = \rho g h_{\text{آب}} + P_{\cdot} \rightarrow$$

$$\rho h_{\text{جیوه}} = \rho h_{\text{آب}} \rightarrow 13/6 \times y = 1 \times 68 \rightarrow y = 5 \text{ cm}$$

با توجه به این که در نهایت باید سطح جیوه در دو شاره یکسان شود، پس $2/5 \text{ cm}$ از شاخه A جیوه پایین آمده دور شاخه B نیز $2/5 \text{ cm}$ بالاتر برود، دو سطح هم تراز خواهند شد.



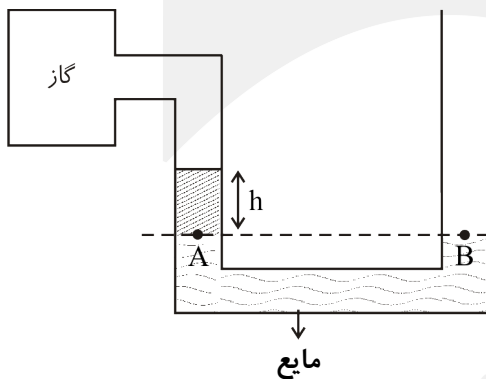
ب)

$$P_A = P_B \rightarrow \rho g h_{\text{نفت}} + P_{\cdot} = \rho g h_{\text{آب}} + P_{\cdot}$$

$$\rightarrow \rho h_{\text{نفت}} = \rho h_{\text{آب}} \rightarrow 0.8 h = 1 \times 68$$

$$\text{طول ستون نفت} \rightarrow h = 85 \text{ (cm)}$$

۹- الف)



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

$$P_{\text{گاز}} = P_{\cdot} - \rho g h \rightarrow \text{پیمانه‌ای گاز} = -\rho g h$$

$$\rightarrow P_{\text{پیمانه‌ای گاز}} = -6800 \times 10 \times \frac{2}{10} \rightarrow \text{پیمانه‌ای گاز} = -13600 \text{ (Pa)}$$

$$P_{\text{گاز}} = P_{\cdot} - \rho g h, \quad P_{\cdot} = 75 \text{ cmHg}$$

$$P_{\text{مایع}} = 10 \text{ cmHg}$$

$$\rightarrow P_{\text{گاز}} = P_{\cdot} - \rho g h = 75 - 10 \rightarrow P_{\text{گاز}} = 65 \text{ cmHg}$$

۱۰- نیروی شناوری برابر است با وزن شاره جابه‌جا شده. در ضمن می‌دانیم که حجم شاره جابه‌جا شده برابر حجم غوطه‌ور جسم درون شاره است پس :

$$F_b = mg = \rho_{\text{شاره}} V \cdot g$$

(نیروی شناوری به سمت بالاست (از طرف شاره به جسم)

$$\rightarrow F_b = 1000 \times (4 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}^2 \times 10^{-4}) \times 10 \rightarrow F_b = 100 \text{ (N)}$$



سال تحصیلی ۹۷-۹۶

بسم تعالی

پایه دهم تجربی - نیمسال دوم

آزمون مستمر درس : فیزیک ۱

تاریخ : ۱۳۹۷/۰۱/۲۱

مبحث : فصل ۳ و فصل ۴ تا ابتدای گرما (از صفحه ۵۹ تا ۱۰۳)

زمان پاسخگویی: ۸۰ دقیقه

پاسخنامه در ۳ صفحه تنظیم شده است.

(۱۱- الف)

$A.V =$ آهنگ جریان شاره

$$= 9 \times 10^{-4} \times 8 = 7/2 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$$

$$= 7/2 \text{ lit/s}$$

$$A_1 V_1 = A_2 V_2$$

$$9 \times 8 = 16 \times V_2 \rightarrow V_2 = 4/5 \text{ m/s}$$

(ب) معادله پیوستگی :

(ج) طبق اصل برنولی با افزایش تندی شاره، فشار آن کاهش می یابد پس فشار شاره در مقطع (۱) از (۲) کمتر است.

۱۲- مساحت حفره نیز افزایش می یابد.

$$\Delta A = 2\alpha \cdot A_1 \Delta \theta$$

$$= 2 \times 19 \times 10^{-6} \times 20 \times 100$$

$$\rightarrow \Delta A = 76 \times 10^{-3} \text{ cm}^2$$

$$\rightarrow \Delta A = 7/6 \text{ mm}^2$$

(۱۳- الف)

$$\Delta V \text{ ظرف} - \Delta V \text{ مایع} = \Delta V \text{ جابه جا شده}$$

$$= V_1 \Delta \theta (\beta - 3\alpha)$$

$$= 300 \times 50 \times (7 \times 10^{-4} - 3 \times 10^{-5})$$

$$= 15 \times 10^3 \times 10^{-4} (7 - 0.3)$$

$$\Rightarrow \Delta V \text{ بیرون ریخته} = 10/0.5 \text{ cm}^3$$

(ب)

$$\frac{\rho_2}{\rho_1} = 1 - \beta \Delta \theta \rightarrow$$

$$\frac{\rho_2}{\rho_1} - 1 = -\beta \Delta \theta \rightarrow \text{درصد} = -\beta \Delta \theta \times 100\%$$

$$= -7 \times 10^{-4} \times 50 \times 100\%$$

$$\rightarrow \text{درصد} = -3/5 \% \quad \text{۳/۵ درصد چگالی کاهش یافته}$$