

| ردیف | توجه) هر جا لازم است $g=10 \text{ m/s}^2$ فرض شود. | بارم |
|------|---|------------|
| ۱ | الف) جریان الکتریکی کمیت (برداری - نرده ای) است و یکای آن آمپریکای (اصلی - فرعی) است. ب) تبدیل یکای مقابل را انجام دهید. $5 \text{ Mm}=? \text{ pm}$ | ۰/۵ ۰/۵ |
| ۲ | کمینه ی تقسیم بندی یک کولیس (غیر دیجیتالی) $0/1$ میلی متر است کدام یک از عددهای زیر می تواند نتیجه ی اندازه گیری با این کولیس باشد؟ (با ذکر دلیل) الف) $3/4 \text{ mm} \pm 0/1 \text{ mm}$ ب) $3/40 \text{ mm} \pm 0/05 \text{ mm}$ ج) $3/4 \text{ mm} \pm 0/05 \text{ mm}$ د) $3/40 \text{ mm} \pm 0/1 \text{ mm}$ | ۰/۵ |
| ۳ | با استفاده از تخمین مرتبه ی بزرگی جاهای خالی زیر را کامل کنید. $1495 \square$ $0/68 \square$ | ۰/۵ |
| ۴ | نمودار تغییرات حجم بر حسب جرم دو ماده A , B مانند شکل مقابل است چگالی دو ماده را با هم مقایسه کنید. (با ذکر دلیل) | ۰/۵ |
| ۵ | گلوله ای به جرم 40 gr با تندی 200 m/s به تنه درختی برخورد کرده و در آن 5 cm فرو می رود. الف) کار برابند نیروهای وارد بر گلوله را حساب کنید. ب) متوسط نیروی مقاومت تنه ی درخت را به دست آورید. | ۱/۵ |
| ۶ | گلوله و نخ در اختیار دارید. آزمایشی طراحی کنید که وجود نیروی مقاومت هوا را اثبات کند. | ۰/۵ |
| ۷ | توان ورودی یک پمپ آب 2 kw و بازده آن 70 درصد است این پمپ در هر دقیقه چند kg آب را از عمق 28 متری یک چاه با تندی ثابت بالا می آورد؟ | ۱/۲۵ |
| ۸ | اگر لوله موئین شیشه ای و تمیزی را وارد یک ظرف جیوه کنیم جیوه در لوله موئین (بالا - پایین) می رود و سطح آن (بالا تر - پایین تر) از سطح جیوه ی ظرف قرار می گیرد. هر چه قطر لوله موئین کمتر باشد ارتفاع ستون جیوه در آن (بیشتر - کمتر) است سطح جیوه در بالای لوله موئین (فرورفته - برآمده) است. | ۱ |
| ۹ | پدیده ی پخش در گازها سریع تر رخ می دهد یا در مایع ها؟ چرا؟ | ۰/۵ |
| ۱۰ | فشار هوا در منطقه ای 75 cm Hg می باشد. فشار وارد بر کف دریاچه ای به عمق $6/8 \text{ m}$ در این منطقه چند cm Hg است؟ ($p=13/6 \text{ g/cm}^3$ جیوه ، $p=1 \text{ g/cm}^3$ آب) | ۱/۵ |
| ۱۱ | توضیح دهید چرا نیروی شناوری برای جسمی که در یک شاره قرا دارد رو به بالا است؟ | ۰/۵ |

| | | |
|------|---|----|
| ۱/۲۵ | <p>در شکل مقابل مکعبی به ضلع ۲ cm درون مایعی به چگالی 2 g/cm^3 به صورت معلق قرار دارد. نیروی وزن مکعب را به دست آورید.</p>  | ۱۲ |
| ۰/۷۵ | <p>وقتی شیر آبی را کمی باز کنید و آب به آرامی جریان یابد، مشاهده می شود باریکه ی آب با نزدیک تر شدن به زمین، باریک تر می شود دلیل این پدیده را با توجه به معادله پیوستگی توضیح دهید.</p> | ۱۳ |
| ۰/۵ | <p>جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) در دما سنج ترموکوپل کمیت دماسنجی است. ب) سیستم خنک کننده ی موتور اتومبیل مثالی از انتقال گرما به روش است.</p> | ۱۴ |
| ۱/۵ | <p>در دمای صفر درجه سلسیوس حجم ظرف شیشه ای توسط یک لیتر جیوه کاملاً پر شده است. وقتی دمای مجموعه را به 80°C درجه سلسیوس می رسانیم 12 cm^3 جیوه از ظرف خارج می شود اگر ضریب انبساط حجمی جیوه $1/k \times 10^{-4}$ باشد ضریب انبساط طولی شیشه چقدر است؟</p> | ۱۵ |
| ۱/۲۵ | <p>در ظرفی $1/5 \text{ kg}$ آب 20°C درجه سلسیوس قرار دارد. اگر ظرفیت گرمایی ظرف $1200 \frac{\text{J}}{^\circ\text{C}}$ باشد چه مقدار گرما باید به ظرف و آب بدهیم تا دمای آن به 25°C درجه سلسیوس برسد؟ $(C = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^\circ\text{C}})$</p> | ۱۶ |
| ۱/۵ | <p>گرمکن در هر ثانیه 200 J گرما می دهد. الف) چقدر طول می کشد تا این گرمکن 1 kg آب 10°C را به بخار آب 100°C تبدیل کنید؟ ب) این گرمکن در همین مدت چه مقدار یخ صفر درجه سلسیوس را می تواند به آب صفر درجه سلسیوس تبدیل کند؟ $(L_F = 334 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ و $L_V = 2256 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}})$</p> | ۱۷ |
| ۱/۲۵ | <p>در میله فولادی و مسی به طول های L_1 , L_2 بین دو منبع حرارتی قرار دارند اگر $k = 50 \frac{\text{J}}{\text{s}\cdot\text{m}\cdot\text{K}}$ فولاد و $k = 400 \frac{\text{J}}{\text{s}\cdot\text{m}\cdot\text{K}}$ مس و دمای سطح مشترک دو میله 20°C درجه سلسیوس باشد. طول L_2 چند سانتی متر است؟</p>  | ۱۸ |
| ۱/۲۵ | <p>لاستیک یک اتومبیل حاوی مقدار معینی هوا است. هنگامی که دمای هوای 17°C درجه سلسیوس است، فشارسنج، فشار درون لاستیک را 2 اتمسفر نشان می دهد. پس از یک رانندگی سریع فشار هوای لاستیک اندازه گیری می شود و فشارسنج $2/3$ اتمسفر را نشان می دهد. دمای هوای درون لاستیک در این وضعیت چند درجه سلسیوس است؟ حجم لاستیک را ثابت و فشار جورا 1 اتمسفر در نظر بگیرید.</p> | ۱۹ |
| ۱/۵ | <p>یک مخزن 20 لیتری حاوی 0.225 kg هلیوم در دمای 18°C درجه سلسیوس است. جرم مولی هلیوم $4 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ می باشد. الف) چه تعداد مولکول در آن مخزن وجود دارد؟ $(N_A = 6.02 \times 10^{23})$ ب) فشار مخزن چند پاسکال است؟ $(R = 8/3 \frac{\text{J}}{\text{mol}\cdot\text{K}})$</p> | ۲۰ |



۱- الف) زره ای - اصلی (۷۵ نمره)

ب) $\Delta \times 1.4^9 m = n \times 1.12^9 m$ (۱۲۵)

$n = \frac{\Delta \times 1.4^9 m}{1.12^9 m} = \Delta \times 1.18$ (۱۲۵)

۲- نزن ب صحیح است. رت mm از.

۳- ابر نازک ۱.۰۱ × ۱.۰۱ به ۱.۰۱ × ۱.۰۱ = ۱.۰۱ × ۱.۰۱ = ۱.۰۲۰۱ (۱۲۵)

۴- ۱.۰۳ به ۱.۰۳ × ۱.۰۳ = ۱.۰۶۰۹ به ۱.۰۶۰۹ × ۱.۰۳ = ۱.۰۹۳۷ (۱۲۵)

۱- الف) زره ای - اصلی (۷۵ نمره)

ب) $\Delta \times 1.4^9 m = n \times 1.12^9 m$ (۱۲۵)

$n = \frac{\Delta \times 1.4^9 m}{1.12^9 m} = \Delta \times 1.18$ (۱۲۵)

۲- نزن ب صحیح است. رت mm از.

۳- ابر نازک ۱.۰۱ × ۱.۰۱ به ۱.۰۱ × ۱.۰۱ = ۱.۰۱ × ۱.۰۱ = ۱.۰۲۰۱ (۱۲۵)

۴- ۱.۰۳ به ۱.۰۳ × ۱.۰۳ = ۱.۰۶۰۹ به ۱.۰۶۰۹ × ۱.۰۳ = ۱.۰۹۳۷ (۱۲۵)

۶- گلوله را بوسیله نخ از سقف آوار آویزان کرده آن را از وضعیت تعادل خارج کرده و در برابر نور لیزر خودی نگه داریم و قطر گلوله را (r) می‌کنیم هنگام برگشت به موازات خود می‌گردیم. علت آن اختلاف انرژی گلوله به دلیل مقدار استوار بوده است (۱۲۵)

۶- گلوله را بوسیله نخ از سقف آوار آویزان کرده آن را از وضعیت تعادل خارج کرده و در برابر نور لیزر خودی نگه داریم و قطر گلوله را (r) می‌کنیم هنگام برگشت به موازات خود می‌گردیم. علت آن اختلاف انرژی گلوله به دلیل مقدار استوار بوده است (۱۲۵)

۷- $P = 2 Kw = 2 \dots w$ $Ra = \frac{v_0}{100}$

$\Delta t = 7.5$ $d = 21 m$ $m = ?$

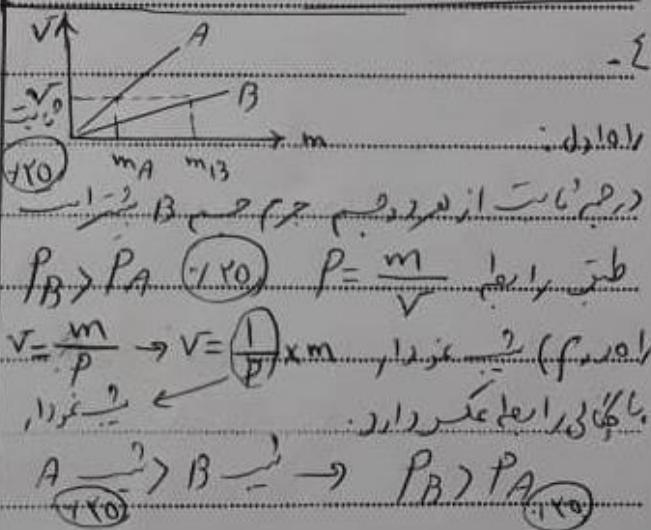
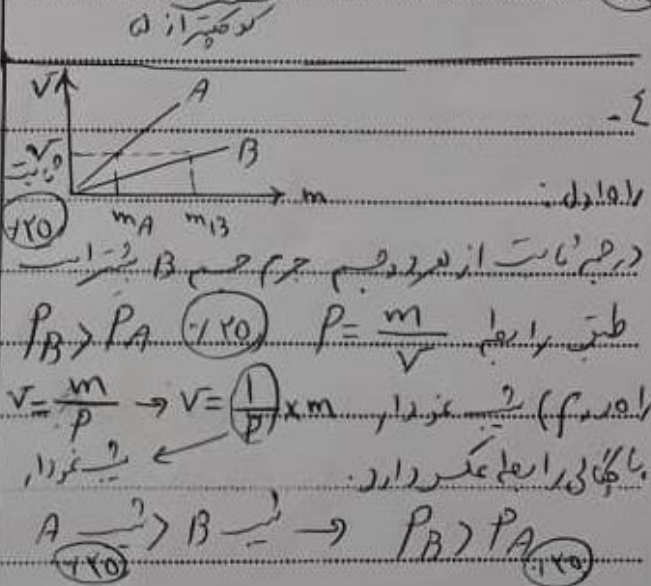
$Ra = \frac{P \text{ خودی}}{P \text{ دوری}} \rightarrow \frac{v_0}{100} = \frac{P \text{ خودی}}{2000}$ (۱۲۵)

$P \text{ خودی} = 1400 w$ (۱۲۵)

$P = \frac{w}{\Delta t} \rightarrow p = \frac{mgd}{\Delta t}$ (۱۲۵)

$1400 = m \times 10 \times 21 \rightarrow m = \frac{1400 \times 7.0}{21}$ (۱۲۵)

$m = 46.7 kg$ (۱۲۵)



۱۵- (۱۴- انش) و ت^۰ (ب) همرفت و ادا است

۱۵- $V_1 = 1 \text{ lit} = 1000 \text{ cm}^3$ $\Delta\theta = 10^\circ \text{C}$

۱۶- $V = 12 \text{ cm}^3$ $\beta = 1,8 \times 10^{-2} \text{ 1/K}$

$\alpha = ?$ $\Delta V = \beta V_1 \Delta\theta$

$\Delta V = 1,8 \times 10^{-2} \times 1000 \times 10 = 180 \text{ cm}^3$

$V = 12 \text{ cm}^3 = \Delta V - \Delta V_{\text{بره}}$

$12 = 180 - \Delta V_{\text{بره}} \rightarrow \Delta V_{\text{بره}} = 168 \text{ cm}^3$

$\Delta V_{\text{بره}} = \alpha V_1 \Delta\theta \rightarrow 168 = \alpha \times 1000 \times 10$

$\alpha = \frac{168}{10000} = 1,68 \times 10^{-3} \text{ 1/K}$

۱۰- $P_0 = 75 \text{ cmHg}$ $h = 2,1 \text{ m}$

$P = P_0 + \rho g h$

$P = \rho g h \rightarrow P_0 = P - \rho g h$

$75 = P - 1 \times 9,8 \times 2,1$

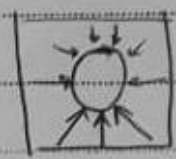
$h = 1,5 \text{ m} = 50 \text{ cm}$

$P = 50 \text{ cmHg}$

$P = 75 + 50 = 125 \text{ cmHg}$

۱۱- یکا نشان می دهند که نیروی ناشی از فن ادراره بر جسم به دلیل افزایش عمق در زیر آب بزرگتر شود.

نیروی شناور در جسم رو به بالا است.



۱۴- از اثر رمان آبر فنز $\Delta\theta = 20 - 20 = 5^\circ \text{C}$

$Q = Q_1 + Q_2 = (m\Delta\theta + mc\Delta\theta)$

$Q = (120 \times 5) + (1,0 \times 4200 \times 5)$

$Q = 6000 + 21000 = 27000 \text{ J}$

۱۲- $P = 2 \text{ g/cm}^3 = 2000 \text{ kg/m}^3$

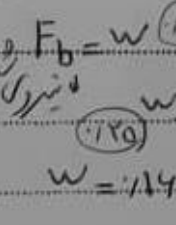
$V = 2 \times 2 \times 2 = 8 \text{ cm}^3 = 8 \times 10^{-6} \text{ m}^3$

$m = \rho V = 2000 \times 8 \times 10^{-6} = 16 \times 10^{-3} \text{ kg}$

$W = mg = 16 \times 10^{-3} \times 10 = 0,16 \text{ N}$

$F_b = W$

$W = \rho V g = 2000 \times 8 \times 10^{-6} \times 10 = 0,16 \text{ N}$



۱۷- توان گرینز به ابر است $P = 200 \text{ W}$

انش $P = \frac{Q}{t} \rightarrow t = \frac{Q}{P} = \frac{mLv}{P}$

$t = \frac{1 \times 2204 \dots}{200} = 1128 \text{ s}$

$P = \frac{Q}{t} \rightarrow Q = Pt \rightarrow mL_f = Pt$

$m \times 332 \dots = 200 \times 1128$

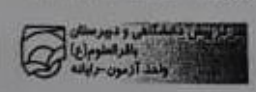
$m = \frac{225600}{332} = 679 \text{ kg}$

۱۳- خروج آب خرد از شیر به زمین نزدیک تری شود

تندرات افزایش می یابد.

پوستگی باید سطح مقطع آن نیز کم شود.

$A_1 v_1 = A_2 v_2 \rightarrow v_2 > v_1 \rightarrow A_2 < A_1$





باسمها

بسمه تعالی

تاریخ: ۹۸، ۳، ۱۱

دبیرستان غیر دولتی باقر العلوم (ع)

ص ۳

نام دانش آموز:

کلاس: دهم تجربی

نام درس: فیزیک ۱

۱۸- آنتگ، در شرکرتما در دو وسیله یکسان است. $H_1 = H_2$

$$\frac{k_1 A_1 \Delta T_1}{L_1} = \frac{k_2 A_2 \Delta T_2}{L_2} \quad A_1 = A_2 \quad \frac{50 \times 10}{10 \text{ cm}} = \frac{200 \times 20}{L_2}$$

از معادله خطی عبور

$$\frac{2000}{10} = \frac{4000}{L_2} \rightarrow \boxed{L_2 = 20 \text{ cm}} \quad (۱۲۵)$$

۱۹- ش، رنج ش، ریمینای، ایشان می دهد. باید در فرمول از ش، مطلق استفاده کرد.

$$T_1 = 17 + 273 = 290 \text{ K} \quad P_1 = 2 + 1 = 3 \text{ atm} \quad (۱۲۵) \quad V_1 = V_2$$

$$T_2 = ? \quad P_2 = ? \quad P = 2 + 1 = 3 \text{ atm} \quad (۱۲۵) \quad n_1 = n_2$$

$$\frac{P_1 V_1}{n_1 T_1} = \frac{P_2 V_2}{n_2 T_2} \rightarrow \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \rightarrow \frac{3}{290} = \frac{3}{T_2} \rightarrow \frac{1}{290} = \frac{1}{T_2}$$

$$T_2 = 290 \times 1,1 = 319 \text{ K} \quad (۱۲۵) \quad \theta_2 = 319 - 273 = 46 \text{ C}^\circ \quad (۱۲۵)$$

$$m = 220 \text{ kg} = 220 \text{ g} \quad M = \frac{4 \text{ g}}{\text{mol}} \quad (۱۲۵) \quad \text{نیزه}$$

$$n = \frac{m}{M} = \frac{220}{4} = 55 \text{ mol} \quad (۱۲۵)$$

$$N = n \times N_A = 55 \times 6,02 \times 10^{23} = 3,31 \times 10^{25} \quad (۱۲۵) \quad \text{موتیل}$$

$$T = 18 + 273 = 291 \text{ K} \quad V = 20 \text{ Lit} = 20 \times 10^{-3} \text{ m}^3 \quad (۱۲۵)$$

$$PV = nRT \rightarrow P = \frac{nRT}{V} = \frac{55 \times 8,31 \times 291}{20 \times 10^{-3}} = 6,6 \times 10^6 \text{ Pa} \quad (۱۲۵)$$