



مرکز بین‌دانشگاهی و دبیرستان  
بافان العلمیوم

به نام خدا

امتحان درس : **فیزیک**

نام و نام خانوادگی :

وقت امتحان : **۱۰۰** کد : **۱۰۲-۹۸۰۳۱۱**


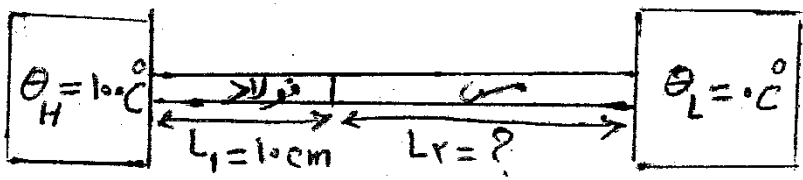
رشته : **تجربی**

کلاس : **دهم**

دانش آموز عزیز شما می‌توانید پاسخنامه امتحان را دو ساعت پس از پایان امتحان در پورتال مدرسه مشاهده نمایید.

[www.bagheralolum.sch.ir](http://www.bagheralolum.sch.ir)

ردیف	توجه) هر جا لازم است $g=10 \text{ m/s}^2$ فرض شود.	بارم
۱	الف) جریان الکتریکی کمیت (برداری - زرده 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	کمیته 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. ..... $1495$ ..... $0/68$ .....	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 $40 \text{ gr}$ با تندی $200 \text{ m/s}$ به تنه درختی برخورد کرده و در آن $5 \text{ cm}$ 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 $2 \text{ kw}$ و بازده آن $70$ درصد است این پمپ در هر دقیقه چند $\text{kg}$ 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 $75 \text{ cm Hg}$ می باشد. فشار وارد بر کف دریاچه ای به عمق $6/8 \text{ m}$ در این منطقه چند $\text{cm Hg}$ 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

۱۲	در شکل مقابل مکعبی به ضلع ۲ cm درون مایعی به چگالی $2 \text{ g/cm}^3$ به صورت معلق قرار دارد. نیروی وزن مکعب را به دست آورید.	۱/۲۵	
۱۳	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.	۰/۷۵	
۱۴	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.	۰/۵	
۱۵	در دمای صفر درجه سلسیوس حجم ظرف شیشه ای توسط یک لیتر جیوه کاملاً پر شده است. وقتی دمای مجموعه را به ۸۰ درجه سلسیوس می رسانیم $12 \text{ cm}^3$ جیوه از ظرف خارج می شود اگر ضریب انبساط حجمی جیوه $1/k \times 10^{-4}$ باشد ضریب انبساط طولی شیشه چقدر است؟	۱/۵	
۱۶	در ظرفی $1/5 \text{ kg}$ آب ۲۰ درجه سلسیوس قرار دارد. اگر ظرفیت گرمایی ظرف $\frac{1}{C} \times 1200$ باشد چه مقدار گرما باید به ظرف و آب بدهیم تا دمای آن به ۲۵ درجه سلسیوس برسد؟ $(C = 4200 \frac{J}{kg \cdot C})$	۱/۲۵	
۱۷	گرمکن در هر ثانیه $200 \text{ J}$ گرما می دهد. (الف) چقدر طول می کشد تا این گرمکن $0/1 \text{ kg}$ آب $100^\circ\text{C}$ را به بخار آب $100^\circ\text{C}$ تبدیل کنید؟ (ب) این گرمکن در همین مدت چه مقدار یخ صفر درجه سلسیوس را می تواند به آب صفر درجه سلسیوس تبدیل کند؟ $(L_F = 334 \frac{kJ}{kg}$ و $L_V = 2256 \frac{kJ}{kg})$	۱/۵	
۱۸	در میله فولادی و مسی به طول های $L_1$ , $L_2$ بین دو منبع حرارتی قرار دارند اگر $k = 50 \frac{J}{s \cdot m \cdot K}$ فولاد و $k = 400 \frac{J}{s \cdot m \cdot K}$ مس و دمای سطح مشترک دو میله ۲۰ درجه سلسیوس باشد. طول $L_2$ چند سانتی متر است؟	۱/۲۵	
۱۹	لاستیک یک اتومبیل حاوی مقدار معینی هوا است. هنگامی که دمای هوای ۱۷ درجه سلسیوس است، فشارسنج، فشار درون لاستیک را ۲ اتمسفر نشان می دهد. پس از یک رانندگی سریع فشار هوای لاستیک اندازه گیری می شود و فشارسنج ۲/۳ اتمسفر را نشان می دهد. دمای هوای درون لاستیک در این وضعیت چند درجه سلسیوس است؟ حجم لاستیک را ثابت و فشار جورا ۱ اتمسفر در نظر بگیرید.	۱/۲۵	
۲۰	یک مخزن ۲۰ لیتری حاوی $0/225 \text{ kg}$ هلیوم در دمای ۱۸ درجه سلسیوس است. جرم مولی هلیوم $4 \frac{g}{mol}$ می باشد. (الف) چه تعداد مولکول در آن مخزن وجود دارد؟ $(N_A = 6/02 \times 10^{23})$ (ب) فشار مخزن چند پاسکال است؟ $(R = 8/3 \frac{J}{mol \cdot K})$	۱/۵	



۱- الف) زره ای - اصلی (۷۵ نمره)

ب)  $\Delta \times 1.4^4 m = n \times 1.12^4 m$  (۱۲۵)

$n = \frac{\Delta \times 1.4^4 m}{1.12^4 m} = \Delta \times 1.18$  (۱۲۵)

۲- نزن ب صحیح است. رت mm از.

۳-  $1.25 mm = +0.5 mm$  (۱۲۵)

۴-  $2.20 mm \pm 0.5 mm$

۵-  $1.68 = 1.68 \times 10^{-1}$  به  $1.68 \times 10^{-1}$  (۱۲۵)

۶-  $1.295 = 1.295 \times 10^{-3}$  به  $1.295 \times 10^{-3}$  (۱۲۵)

۷-  $P = 2 Kw = 2000 w$   $Ra = \frac{v_0}{100}$  (۷۵)

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

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

$P = 1400 w$  (۱۲۵)

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

$1400 = \frac{m \times 10 \times 21}{7.5} \rightarrow m = \frac{1400 \times 7.5}{21 \times 10}$  (۱۲۵)

$m = 300 kg$  (۱۲۵)

۸- بالا - پایین تر - کمتر - برآمده

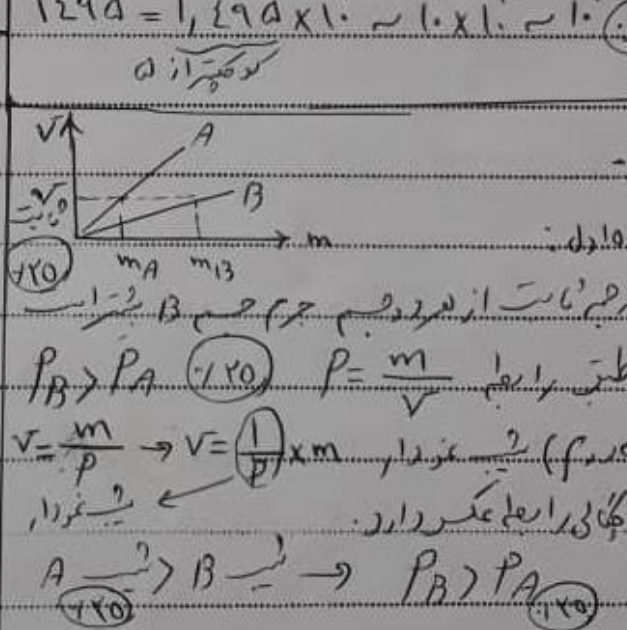
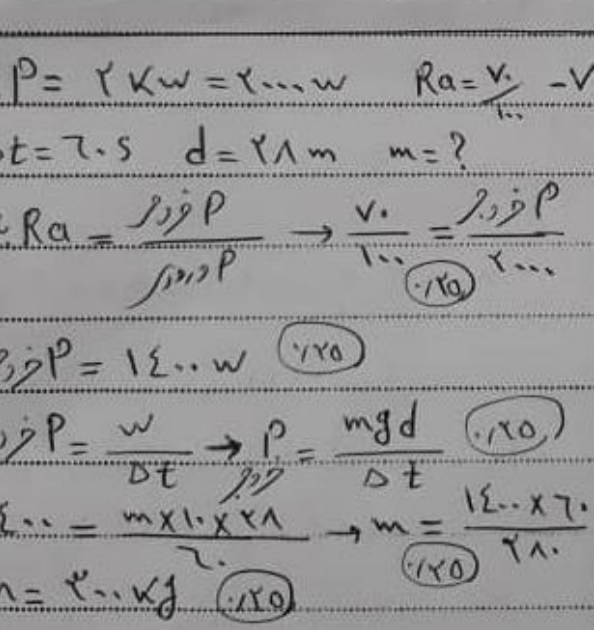
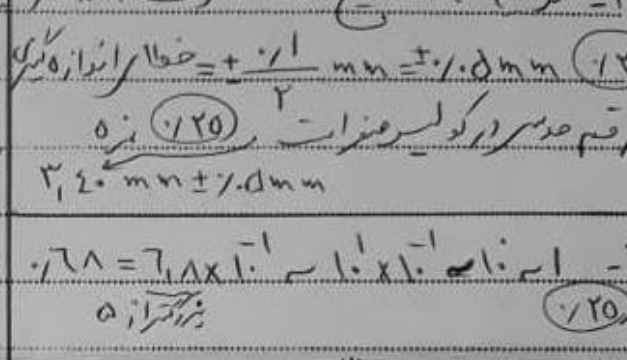
۹-  $m = 4.9 = \frac{4.9}{1000} = \frac{4.9}{1000} = 0.0049 kg$

$v_1 = 20 m/s$   $v_2 = 0$   $d = 5 cm = 0.05 m$

$w_t = K_2 - K_1 = 0 - \frac{1}{2} m v_1^2$  (الف)

$w_t = -\frac{1}{2} \times \frac{4.9}{1000} \times 20^2 = -100 J$  (۷۵ نمره)

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 (f) می کنیم هنگام برگشت به موازات خود می گردیم. علت آن اختلاف انرژی گلوله به دلیل مقدار استوار بوده است (۷۵)



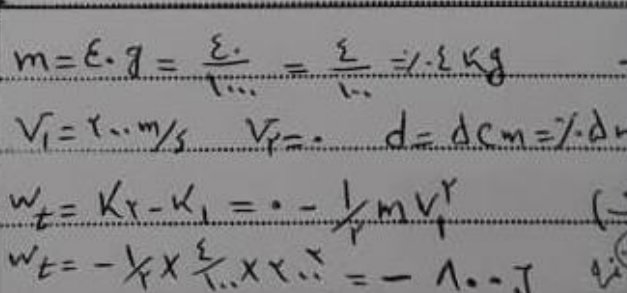
۸- بالا - پایین تر - کمتر - برآمده

۹-  $m = 4.9 = \frac{4.9}{1000} = \frac{4.9}{1000} = 0.0049 kg$

$v_1 = 20 m/s$   $v_2 = 0$   $d = 5 cm = 0.05 m$

$w_t = K_2 - K_1 = 0 - \frac{1}{2} m v_1^2$  (الف)

$w_t = -\frac{1}{2} \times \frac{4.9}{1000} \times 20^2 = -100 J$  (۷۵ نمره)





۱۴- ان (ا) و (ب) هم‌رنگه و ادا است - (۱۵)

۱۵-  $V_1 = 1 \text{ Lit} = 1000 \text{ cm}^3$   $\Delta\theta = 1.0^\circ$

$V = 12 \text{ cm}^3$   $\beta = 1.8 \times 10^{-2} \text{ 1/K}$

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

$\Delta V = 1.8 \times 10^{-2} \times 1000 \times 1.0 = 18$

$V = 12$   $\Delta V = 18 - 12 = 6$

$12 = 18 - \Delta V$   $\Delta V = 6$

$12 = \alpha \times 12 \times 1.0$   $\alpha = 1.0$

۱۰-  $P_0 = \rho_0 c m H g$   $h = 2.1 \text{ m}$

$P = P_0 + \rho g h$

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

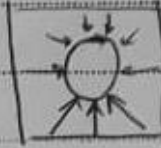
$P h = \rho h$   $1 \times 9.8 = 1.3 \times h$

$h = 1.5 \text{ m} = 50 \text{ cm}$

$P = 50 \text{ cm Hg}$

$P = 75 + 50 = 125 \text{ cm Hg}$

۱۱- یکا نشان می‌دهند که نیروی ناشی از فشرده شدن در جهت افزایش عمق در جهت بالا است.



در زیر آن نیز گسترده بود.  $P = \rho g h$

نیروی در آن دارد جسم بود به بالا است.  $\uparrow$

۱۴- از اثر رمان آری  $\Delta\theta = 25 - 20 = 5^\circ$

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

$Q = (120 \times 5) + (1.0 \times 4200 \times 5)$

$Q = 7000 + 21000 = 28000 \text{ J}$

۱۲-  $P = \rho g h = 2000 \times 9.8 \times 2 = 39200 \text{ Pa}$

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

$m = \rho V = 2000 \times 8 \times 10^{-6} = 0.016 \text{ kg}$

$W = m g = 0.016 \times 9.8 = 0.1568 \text{ N}$

$F_b = W$

$W = \rho V g = 2000 \times 8 \times 10^{-6} \times 9.8 = 0.1568 \text{ N}$

۱۷- توان گرینز برابر است با  $P = 200 \text{ W}$

$P = \frac{Q}{t} \rightarrow t = \frac{Q}{P} = \frac{m L_v}{P}$

$t = \frac{1 \times 2204 \dots}{200} = 1122 \text{ s}$

$P = \frac{Q}{t} \rightarrow Q = P t \rightarrow m L_f = P t$

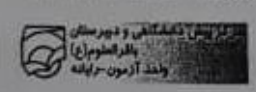
$m \times 332 \dots = 200 \times 1122$

$m = \frac{225700}{332} = 679 \text{ kg}$

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

تند آن افزایش می‌یابد.  $v_2 > v_1 \rightarrow A_2 < A_1$

پوستگی باید سطح مقطع آن نیز با هم برابر باشد.





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.  $H_1 = H_2$

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

$$\frac{5000}{10} = \frac{4000}{L_2} \rightarrow \boxed{L_2 = 2.0 \text{ cm}}$$

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

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

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

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

$$T_2 = 290 \times 1.1 = 319 \text{ K} \quad \theta_2 = 319 - 273 = 46 \text{ C}^\circ$$

$$m = 220 \text{ kg} = 220 \text{ g} \quad M = \frac{4 \text{ g}}{\text{mol}}$$

$$n = \frac{m}{M} = \frac{220}{4} = 55 \text{ mol}$$

$$N = n \times N_A = 55 \times 6.02 \times 10^{23} = 3.3 \times 10^{25}$$

$$T = 18 + 273 = 291 \text{ K} \quad V = 2.0 \text{ Lit} = 2.0 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$PV = nRT \rightarrow P = \frac{nRT}{V} = \frac{55 \times 8.314 \times 291}{2.0 \times 10^{-3}} = 6.6 \times 10^6 \text{ Pa}$$