



مرکز پژوهش‌ها و تحقیقات
بافتارالولوم

به نام خدا

نام و نام خانوادگی: امتحان درس: **فیزیک**

کلاس: **دهم** رشته: **ریاضی** وقت امتحان: **۱۰۰** کد: **۱۰۱-۹۷۰۳۱۲**

دانش آموز عزیز شما می توانید پاسخنامه امتحان را دو ساعت پس از پایان امتحان در پورتال مدرسه ملاحظه نمایید.

www.bagheralolum.sch.ir

۱- در جای خالی کلمه مناسب قرار دهید: (۲)

الف - یک کولیس دیجیتالی، ضخامت جسمی را $۲۲/۶۸$ میلی متر نشان داده است. خطای اندازه گیری این کولیس می باشد.

ب - بر اساس اصل سرعت یک شاره با فشار آن رابطه عکس دارد.

ج - جامد مانند از سرد کردن سریع مایع به دست می آید.

د - افزایش فشار روی یخ موجب نقطه ذوب آن می شود.

ه - در حجم ثابت، فشار یک گاز با دمای آن، نسبت دارد.

و- علامت کار در یخچال و کولر گازی است.

ز- در فرایند گرما مبادله نمی شود.

۲- عبارت صحیح را در پاسخ نامه وارد نمایید. (۳)

الف- اتومبیلی در جاده ای افقی در حال حرکت است. کار نیروی وزن اتومبیل (مثبت- منفی- صفر) است.

ب- نیرو یک کمیت (اصلی- فرعی) است.

ج- اگر سطح تماس یک جسم با سطح زمین (کاهش - افزایش) یابد، فشار آن بر زمین کاهش می یابد.

د- نیروی شناوری با (حجم جسم- چگالی جسم) رابطه مستقیم دارد.

ه- در فرایند هم فشار، اندازه کار مبادله شده از گرمای مبادله شده (بیشتر- کم تر) است.

و- در مرحله ضربه قدرت یک موتور بنزینی، دما (افزایش- کاهش) می یابد.

۳- قوانین فیزیکی مقابل را تعریف کنید: الف- قانون شارل ب- قانون دولن و پتی

ج- قانون دوم ترمودینامیک به بیان یخچالی (۱/۵)

۴- پاسخ کوتاه دهید: (۱/۵)

الف- مدل سازی در فیزیک به چه معناست؟

ب- چرا عرق کردن باعث خنک شدن بدن می شود؟

ج- چرا سطح جیوه در لوله موین به صورت برآمده است؟

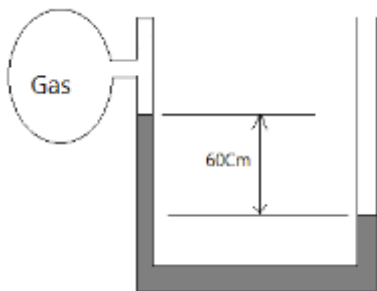
۵- چگالی کره A دو برابر چگالی کره ی B و شعاع آن یک سوم شعاع B است. اگر تندی A چهار برابر تندی

B باشد انرژی جنبشی A چند برابر انرژی جنبشی B است؟ (۱)

۶- اتومبیلی به جرم ۲ تن با سرعت 72 km/h در یک جاده افقی در حال حرکت است. اگر اتومبیل خاموش شود، در اثر اصطکاک پس از طی مسافت ۱۰۰ متر متوقف می شود. مقدار نیروی اصطکاک چند نیوتن است؟ (۱)

۷- دمای گازی را از 27°C درجه سلسیوس به 127°C درجه سلسیوس رسانده و حجم گاز را به $\frac{1}{5}$ مقدار اولیه می رسانیم. در این فرآیند فشار گاز ۱۸ اتمسفر افزایش می یابد فشار اولیه ی گاز چند اتمسفر بوده است؟ (۱/۵)

۸- مخزن گازی که فشار گاز درون آن $\frac{6}{8}$ کیلو پاسکال است مطابق شکل به لوله ی U شکلی که حاوی مایعی با چگالی $\frac{3}{4}$ گرم بر سانتی متر مکعب است متصل می باشد. وقتی شیر گاز را باز می کنیم، اختلاف ارتفاع مایع در دو طرف لوله 60 سانتی متر می شود. فشار هوا در محل انجام آزمایش چند سانتی متر جیوه است؟ (فشار هوا 10^5 pa و چگالی جیوه 13600 kg/m^3 و $g = 10$) (۱/۵)



۹- آزمایشی را شرح دهید که نشان دهنده درستی اصل ارشمیدس باشد. (۱)

۱۰- توان گرمکنی 500 وات است. چه مدت وقت لازم است تا گرمکن 2 کیلوگرم یخ 20°C درجه سلسیوس را

به بخار آب 100°C درجه سلسیوس تبدیل نماید؟ $L_f = 225 \frac{\text{Kj}}{\text{Kg}}$ و $L_v = 2250 \frac{\text{Kj}}{\text{Kg}}$ و $C_p = 4200 \frac{\text{j}}{\text{Kg k}}$ و

$$C_{\text{ice}} = 2100 \frac{\text{j}}{\text{Kg K}} \quad (1/5)$$

۱۱- دمای یک میله فلزی را چند درجه سلسیوس افزایش دهیم تا افزایش طول آن 0.02 طول اولیه اش شود؟

$$(1) \quad (\alpha = 2 \times 10^{-5} \text{ 1/k})$$

۱۲- 200 گرم آب 20°C درجه سلسیوس را با 400 گرم آب 80°C درجه مخلوط می کنیم. دمای تعادل را محاسبه کنید. (۱)

۱۳- هنگام باز کردن سریع یک نوشابه سرد، مه غلیظی در دهانه آن تشکیل می شود. علت آن را بر اساس یکی از فرایندهای ترمودینامیکی توضیح دهید. (۰/۵)

۱۴- در یک فرایند هم فشار، حجم یک گاز کامل از $\frac{3}{7}$ لیتر به $\frac{2}{5}$ لیتر می رسد. اگر اندازه کار انجام شده روی گاز 180 ژول باشد، فشار گاز در این فرایند چند پاسکال است؟ (۱)

۱۵- مخترعی ادعا می کند ماشینی ساخته که بین دو دمای منبع سرد و گرم 300 K و 400 K با بازده 40% کار

می کند. درستی یا نادرستی ادعای او را بررسی کنید. (۱)

۱- الف) 0.1 mm (ب) پرنولی - (ج) بی شکل - شیشه (د) کاهش (ه)

(و) مثبت (ز) نپادرو

۲- الف) صفر (ب) فرعی (ج) افزایش (د) حجم جسم (ه) کم تر

(و) کاهش

۳- انتظارتان شارل: هنگامی که در یک فرآیند فشار ثابت باشد، همواره نسبت حجم به دمای مطلق گاز ثابت خواهد ماند.

(ب) قانون دالتون و پتی:

ظرفیت گرمایی مولی به جنس ماده بستگی ندارد بلکه به تعداد اتم‌ها در مولکول آن وابسته است.

(ج) قانون دوم ترمودینامیک بیان بی‌نهایی: دگرگونی دمای پایین تر خود به خود به دمای بالاتر نخواهد رفت.

۴- الف) به معنای ساده کردن مسئله برای راحت تر حل کردن مسئله است و لزوم ^{اطلاعات} و ریاضی‌های کم‌اهمیت برای ساده کردن مسئله صرف نظر می‌شود.

(ب) زیرا با برقراری دما در همان را از دست می‌دهیم، برای لازم برای تعیین از بدن ما تأمین می‌شود و به همین دلیل است که ما احساس خستگی می‌کنیم.

(ج) زیرا نیروی کشمکش بین مولکول‌های جیوه بیش تر از نیروی دگرچسبی جیوه بالوبی موین است.

$$V_A = \frac{1}{2} V_B$$

$$P_A = 2 P_B \quad \left[V_A = \frac{1}{2} V_B \right] \quad \frac{P_B}{P_A} = \frac{m_B}{m_A} \times \frac{V_B}{V_A} \quad \frac{1}{2} = \frac{m_B}{m_A} \times \frac{1/2}{1/2} \Rightarrow \frac{m_B}{m_A} = \frac{1}{56}$$

$$\frac{k_A}{k_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_A}{V_B}$$

$$\frac{k_A}{k_B} = 56 \times 14 = 784$$

$$4.2 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 1.0 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad \rho_{\text{oil}} = 1000 \text{ kg} \quad W_{\Sigma F} = \rho V - K_1 \quad F \cdot d \cos \alpha \quad -9$$

$$W_{\Sigma F} = -\frac{1}{V} (1000) \times 1.0^4 \Rightarrow W_{\Sigma F} = -1000000 \text{ J} \quad \frac{W_{\Sigma F}}{\rho} = \frac{W_{f_k}}{\rho}$$

$$W_{f_k} = f_k \cdot d \Rightarrow 1000000 = f_k \times 100 \times -1 \Rightarrow f_k = 10000 \text{ N}$$

-V

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{P_1 \times V_1}{T_1} = \frac{(P_1 + \Delta P) \times \frac{1}{2} V_1}{T_2} \Rightarrow P_1 + \Delta P = 2P_1 \Rightarrow P_1 = 4 \text{ atm}$$

$$4.1 \text{ kPa} = 4100 \text{ Pa} \quad 3.2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 3200 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \quad 4.0 \text{ cm} = 0.04 \text{ m} \quad -10$$

تساوی فشار
 $P_1 = P_2$
 P_{atm}

$$P_0 = 3200 \times 0.04 + 4100 = 20800 \text{ Pa} \div 1340 = 15 \text{ cmHg}$$

-9

به کتاب درسی مراجعه کنید.

$$Q_1 \rightarrow Q_2 \rightarrow Q_3 \rightarrow Q_4 \quad Q = mc\Delta\theta \quad Q = mL_f \quad Q = mL_v - 10$$

$$(2 \times 2100 \times 20) + (2 \times 3200 \times 20) + (2 \times 4200 \times 100) + (2 \times 2200 \times 2000) = 4092000 \text{ J}$$

$$P = \frac{W}{t} \Rightarrow 2000 = \frac{4092000}{t} \Rightarrow t = 2046 \text{ ثانیه}$$

$$\Delta L = \alpha L_1 \Delta\theta \quad 0.100 \times 24 = 2 \times 10^{-5} \times 4 \times \Delta\theta \quad \Delta\theta = \frac{24 \times 10^{-3}}{2 \times 10^{-5}} = 1200^\circ \text{C} \quad -11$$

$$\theta_c = \frac{m_1 \theta_1 + m_2 \theta_2}{m_1 + m_2} = \frac{6.2 \times 2 + (0.2 \times 10)}{0.2 + 0.2} = \frac{12.4 + 2}{0.4} = \frac{14.4}{0.4} = 36^\circ \text{C} \quad -12$$

-13

این یک فرآیند بی درونی است که در آن کاهش می یابد. در نتیجه بخار آب اطراف دراز سرد شدن و منجمد می شود. ذرات آب تبدیل می شود.

$$\Delta V = 3.7 - 0.2 = 3.5 \text{ لیتر}$$

$$W = -P \Delta V$$

$$180 = -P \times (-3.5) \Rightarrow P = 100000 \text{ Pa}$$

نام و نام خانوادگی :

کلاس : دهم ریاضی

نام درس : فیزیک

نوبت امتحانی :

شماره صندلی :

پسمه تعالی
دبیرستان و مرکز پیش دانشگاهی



نمره با عدد :

نمره با حروف :

نمره تجدید نظر :

امضای دبیر :

$$n_{\text{کاربره}} = 1 - \frac{T_c}{T_H}$$

$$n_{\text{کاربره}} = 1 - \frac{300}{400} \Rightarrow \frac{100}{400} \times 100 = 25\%$$

۱۵- ادعای فخر نادرست بوده