باسمه تعالی

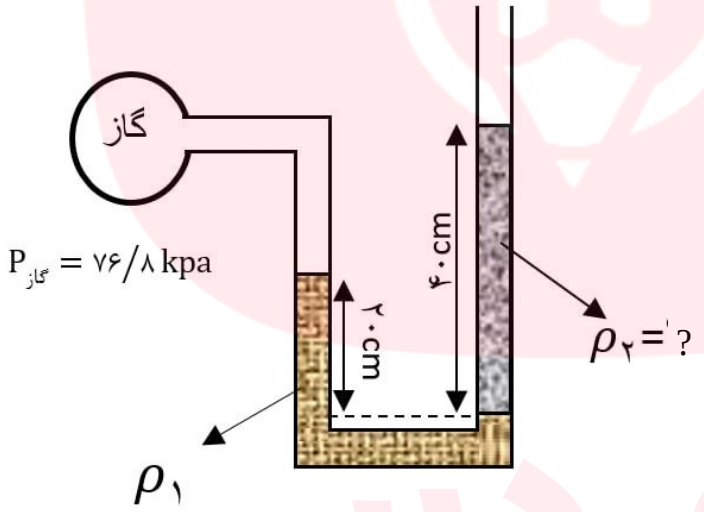
شهرستان لاهیجان

نام :	شعبه کلاس :	امتحان درس : **فیزیک**	پایه و رشته: دهم ریاضی
نام خانوادگی:	امتحانات نوبت دوم	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	تعداد صفحات :
نام آموزشگاه :	سال تحصیلی	تاریخ امتحان : ۳/۱۰/	نام دبیر:

نمره باعدد:	نمره باحروف:	امضاء	نمره تجدیدنظر: امضاء

ردیف	سوالات صفحه اول	بارم
۱	درستی یا نادرستی جمله های زیر را تعیین کنید: الف) مدل ها و نظریه های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر هستند. ب) یکای فرعی توان $\frac{kgm^2}{s^3}$ است. ج) با افزایش ارتفاع از سطح زمین فشار هوا افزایش می یابد. د) اصل برنولی فقط برای مایعات است. هـ) نیروی شناوری فقط از طرف مایعات به اجسام وارد می شود. و) انرژی جنبشی با مربع تندی جسم نسبت مستقیم دارد.	۱/۵
۲	جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید: الف) یکای ..... در SI آمپر است. ب) هر یکای اندازه گیری باید ثابت باشد و قابلیت ..... داشته باشد. ج) اتم های جسم جامد در اطراف مکان های مشخصی ..... بسیار کوچکی انجام می دهند. د) انرژی وابسته به ..... یک جسم را انرژی جنبشی می نامند. هـ) جرم آب درون یک ظرف را دو برابر می کنیم، چگالی آب درون ظرف ..... و) به نیروی جاذبه بین مولکول های آب و شیشه، نیروی ..... گفته می شود.	۱/۵
۳	هر فوت برابر است با ۱۲ اینچ و هر اینچ برابر است با ۲/۵۴ cm هواپیمایی در ارتفاع ۱۰۰۰۰ فوت نسبت به سطح زمین در حال پرواز است. ارتفاع هواپیما از سطح زمین چند متر است؟	۱
۴	تبدیل یکاهای زیر را انجام دهید. الف) $۴\,dm^2 = ?\,km^2$ ب) $۵\,kg/cm^3 = ?\,g/m^3$	۱

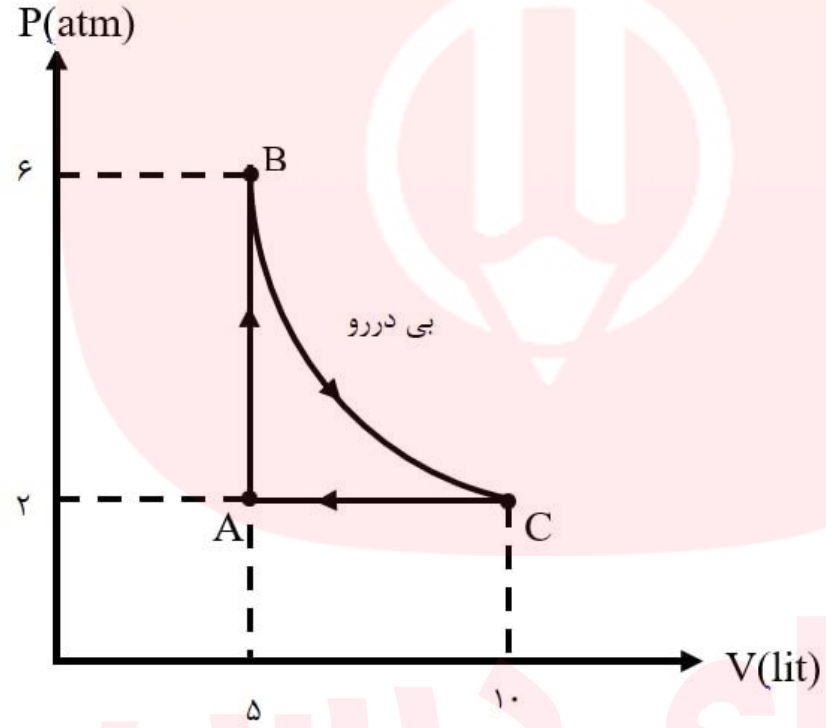
مای درس
گروه آموزشی عصر
www.my-dars.ir

ردیف	سوالات صفحه دوم	بارم
۵	جرم یک بطری خالی ۲۰۰ گرم است. اگر از آب پر شود ۶۰۰ گرم و اگر از یک مایع دیگر پر شود جرمش ۸۰۰ گرم می شود. چگالی مایع چقدر است؟	۱
۶	به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) تعریف جدید طول را بیان کنید. ب) ناخالصی چه تأثیری بر نیروی دگرچسبی دارد؟ ج) یک قطره جوهر را داخل آب می ریزیم. چه چیزی مشاهده می شود و دلیل این پدیده چیست؟ د) علت دیر ذوب شدن برف روی قله کوه ها را بنویسید.	۲
۷	در شکل مقابل اگر $\rho_1 = 13/6 \, g/cm^3$ باشد ρ_2 چقدر است؟ فشار جو ۱۰۰ kpa فرض شود. 	۱
۸	شاره ای با جریان لایه ای و پایا، تمام فضای لوله نشان داده شده در شکل را پر کرده است. شعاع سطح قسمت بزرگتر لوله $r_1 = 3cm$ و شعاع سطح قسمت کوچکتر آن $r_2 = 2cm$ است. اگر تندی شاره در عبور از سطح بزرگتر $4cm/s$ باشد، تندی شاره در عبور از سطح کوچکتر چند سانتیمتر بر ثانیه می باشد؟ 	۱

مای درس
گروه آموزشی عصر
www.my-dars.ir

ردیف	سوالات صفحه سوم	بارم
۹	جسمی به جرم $4\ kg$ از بالای ساختمانی به ارتفاع ۴۰ متر رها می شود و با سرعت $20\ m/s$ به زمین برخورد می کند. الف) انرژی جنبشی جسم در لحظه برخورد به زمین چقدر است؟ ب) کار کل نیروهای وارد بر جسم چقدر است؟ ج) کار نیروی وزن را بدست آورید. د) کار نیروی مقاومت هوا چقدر است؟ هـ) نیروی اصطکاک را بدست آورید.	۲/۵
۱۰	میله ای فلزی در اثر $100^\circ C$ افزایش دما طولش $16\ mm$ افزایش پیدا می کند. طول اولیه میله و طول جدید آنرا بدست آورید. $\left(\alpha = 2\times10^{-5}\ \frac{1}{^\circ C}\right)$	۰/۵
۱۱	یک بالابر برقی ۲۵۰۰ وات باری به جرم $120\ kg$ را در مدت چند ثانیه می تواند تا ارتفاع ۱۵ متر بالا ببرد؟ در صورتی که بازده بالا بر ۸۰ درصد باشد.	۱
۱۲	درون یک قطعه یخ با دمای صفر درجه سلسیوس یک سیم گرماده الکتریکی قرار می دهیم. در مدت $10s$ مقدار $200\ g$ یخ ذوب می شود. توان سیم گرماده الکتریکی چقدر است؟ $\left(L_f = 330\ \frac{J}{g}\right)$	۱/۵
۱۳	در دمای $27^\circ C$ حجم گازی $600\ cm^3$ می باشد در فشار ثابت، دمای گاز را به $127^\circ C$ می رسانیم. حجم گاز چقدر می شود؟	۰/۵
۱۴	به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) قانون دوم ترمودینامیک را تعریف کنید. (به بیان یخچالی) ب) ماشین گرمایی برونسوز و درونسوز را تعریف نموده و از هر کدام یک مثال بزنید.	۱/۵

مای درس
گروه آموزشی
www.my-dars.ir

ردیف	سوالات صفحه چهارم	بارم
۱۵	یک یخچال در هر دقیقه ۱۳۵ kJ گرما به محیط اطراف می دهد و ضریب عملکرد آن ۳/۵ است، توان یخچال چند وات است؟	۱
۱۶	یک مول گاز کامل تک اتمی چرخه زیر را می پیماید. الف) گرمای خالص مبادله شده چقدر است؟ ب) کار انجام شده در این چرخه چقدر است؟ $C_{MV} = \frac{۳}{۲}R$ $C_{MP} = \frac{۵}{۲}R$ $R = ۸\frac{J}{mol.K}$ 	۱/۵

موفق باشید

مای درس
گروه آموزشی عصر
www.my-dars.ir

۱) الف) ن ب) ج ج) ن د) ن ه) ن و) ج (۰/۲۵)

۲) الف) جریان الکتریکی ب) بازتولید ج) نوسانهای د) حرکت ه) تغییری نمی‌کند و) دگرچسبی (۰/۲۵)

۳) $۱۵۰۶۵\,ft \times \frac{۱۲\,in}{۱\,ft} \times \frac{۲/۵۴\,cm}{۱\,in} \times \frac{۱\,m}{۱۰۰\,cm} = ۱۲ \times ۲۵۴ = ۳۰۱۴۸\,m$ (۰/۲۵)

۴) الف) $۴(dm)^۲ = ۴ \times (۱۰^{-۱}\,m)^۲ = \frac{۴ \times ۱۰^{-۲}\,m^۲ \times k^۲}{k^۲ = (۱۰^۳)^۲} = \frac{۴ \times ۱۰^{-۲}(km)^۲}{۱۰^۶} = ۴ \times ۱۰^{-۸}\,km^۲$

ب) $\frac{۵\,kg}{۱\,cm^۳} \times \frac{۱۰۰۰\,g}{۱\,kg} \times \frac{۱۰^۶\,cm^۳}{۱\,m^۳} = ۵ \times ۱۰^۹\,g/m^۳$

۵) $m_۱ + m_۰ = ۶۰۰ \Rightarrow m_۱ + ۲۰۰ = ۶۰۰ \Rightarrow m_۱ = ۴۰۰\,g$ جرم آب (۰/۲۵)

$V_۱ = \frac{m_۱}{\rho_۱} = \frac{۴۰۰}{۱} = ۴۰۰\,cm^۳ = V_{ظرف} = V_۲$ حجم آب (۰/۲۵)

$m_۲ + m_۰ = ۸۰۰ \Rightarrow m_۲ + ۲۰۰ = ۸۰۰ \Rightarrow m_۲ = ۶۰۰\,g$ جرم مایع (۰/۲۵)

$\rho_۲ = \frac{m_۲}{V_۲} = \frac{۶۰۰}{۴۰۰} \Rightarrow \rho_۲ = ۱/۵\,g/cm^۳$ (۰/۲۵)

۶) الف) فاصله میان دو خط نازک حک شده در نزدیکی دو سر میله‌ای از جنس آلیاژ بالایی و ابر یخ در دمای صفر درجه سلسیوس (۰/۲۵)

ب) ناخالصی نیروی دگرچسبی را کاهش می‌دهد (۰/۲۵)

ج) جوهر در درون آب پخش می‌شود ـ برخورد مولکول‌های آب با مولکول‌های جوهر (۰/۲۵)

د) در بالای قله کوه‌ها فشار هوا کم است ـ کاهش فشار نقطهٔ جوش را بالا می‌برد (۰/۲۵)

۷) $\text{ثابت} P + \rho_۱ g h_۱ = \rho_۲ g h_۲ + P_۰$ (۰/۲۵)

$۷۹۸۰۰ + ۱۲۶۰۰ \times ۱۰ \times \frac{۲۶}{۱۰۰} = \rho_۲ \times ۱۰ \times \frac{۴۰}{۱۰۰} + ۱۰۰۰۰۰$ (۰/۲۵)

$۷۹۸۰۰ + ۲۷۳۰۰ = \rho_۲ \times ۴ + ۱۰۰۰۰۰$ (۰/۲۵)

$۱۰۴۰۰۰ = ۴\rho_۲ + ۱۰۰۰۰۰ \Rightarrow ۴\rho_۲ = ۴۰۰۰ \Rightarrow \rho_۲ = ۱۰۰۰\,kg/m^۳$ (۰/۲۵)

۸) $A_۱ V_۱ = A_۲ V_۲$ معادله پیوستگی (۰/۲۵)

$\pi r_۱^۲ V_۱ = \pi r_۲^۲ V_۲ \Rightarrow \frac{V_۲}{V_۱} = \left(\frac{r_۱}{r_۲}\right)^۲$ (۰/۲۵)

$\Rightarrow \frac{V_۲}{۴} = \left(\frac{۳}{۲}\right)^۲ \Rightarrow \frac{V_۲}{۴} = \frac{۹}{۴} \Rightarrow V_۲ = ۹\,cm/s$ (۰/۲۵)

Scanned with CamScanner

۹) الف) $K = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}\times 4\times 20^2 = 2\times 400 \Rightarrow K_2 = 800\ J$ (۰/۲۵)

ب) $W_t = \Delta K = K_2 - K_1 = 800 - 0 \Rightarrow W_t = 800\ J$ (۰/۲۵)

ج) $W_{mg} = +mgh = +4\times 10\times 40 \Rightarrow W_{mg} = +1600\ J$ (۰/۲۵)

د) $W_t = W_{mg} + W_f \Rightarrow 800 = 1600 + W_f \Rightarrow W_f = -800\ J$ (۰/۲۵)

ه) $W_f = -fd \Rightarrow -800 = -f\times 40 \Rightarrow f = 20\ N$ (۰/۲۵)

---

۱۰) $\Delta L = L_1 \alpha \Delta\theta \Rightarrow 16 = L_1 \times 2\times 10^{-5} \times 100 \Rightarrow 16 = L_1 \times 2\times 10^{-3}$

$\Rightarrow L_1 = 8\times 10^3\ mm = 8\ m$ (۰/۲۵)

$L_2 = L_1 + \Delta L = 8000\ mm + 16\ mm \Rightarrow L_2 = 8016\ mm = 8{,}016\ m$ (۰/۲۵)

---

۱۱) $Ra = \frac{P_2}{P_1} \Rightarrow \frac{80}{100} = \frac{P_2}{2500} \Rightarrow P_2 = 2000\ W$ توان مفید

$P_2 = \frac{W = mgh}{t} \Rightarrow 2000 = \frac{120\times 10\times 15}{t} \Rightarrow 20t = 120\times 15 \Rightarrow t = 9\ s$

---

۱۲) $E = Q_F$ (۰/۲۵) $\Rightarrow Pt = mL_F$ (۰/۲۵) $\Rightarrow P\times 16 = 200\times 336$ (۰/۲۵)

$\Rightarrow P = 3300\ W$ (۰/۲۵)

---

۱۳) $T_1 = 27 + 273 = 300\ K$

$T_2 = 127 + 273 = 400\ K$

$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \frac{600}{300} = \frac{V_2}{400}$

$\Rightarrow V_2 = 800\ cm^3$ (۰/۲۵)

---

۱۴) الف) هرگز ممکن نیست که یک دستگاه فرآیندی را پیمایید که تنها نتیجه‌ی آن انتقال گرما (۰/۲۵) از جسم سرد به جسم گرم باشد (۰/۲۵)

ب) پروسنوز: گرمای مورد نیاز از بیرون به ماشین منتقل می‌شود مانند ماشین یخچال (۰/۲۵)

درونسوز: گرمای مورد نیاز در داخل ماشین آزاد می‌شود مانند ماشین بنزینی (۰/۲۵)

---

۱۵) $t = 90\ s$

$|Q_H| = 135\ kJ$

$K = 4/5$

$P = ?$

$K = \frac{Q_C}{W}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow K = \frac{|Q_H| - W}{W}$

$\Rightarrow 4{,}5 = \frac{135 - W}{W}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 4{,}5W = 135 - W \Rightarrow 5{,}5W = 135$

$\Rightarrow W = \frac{135}{5/5} \Rightarrow W = 30\ kJ = 30000\ J$ (۰/۲۵)

$P = \frac{W}{t} = \frac{30000}{60} \Rightarrow P = 500\ W$ (۰/۲۵)

www.mydars.ir

Scanned with CamScanner

(19)

$$Q_{CA} = nC_{mp}\Delta T = \frac{5}{2}nR\Delta T = \frac{5}{2}P\Delta V$$

$$Q_{CA} = \frac{5}{2} \times 2 \times 10^{5} \times (5-10) \times 10^{-2} \Rightarrow Q_{CA} = -2500\ J \quad (2/5)$$

$$Q_{AB} = nC_{mv}\Delta T = \frac{3}{2}nR\Delta T = \frac{3}{2}V\Delta P$$

$$Q_{AB} = \frac{3}{2} \times 5 \times 10^{-2} \times (6-2) \times 10^{5} \Rightarrow Q_{AB} = +3000\ J \quad (0/25)$$

$Q_{BC} = 0$ چون (0/25)

$$\delta Q = Q_{CA} + Q_{AB} + Q_{BC} = -2500 + 3000 + 0 \Rightarrow Q_{\delta} = +500\ J \quad (0/25)$$

قانون اول $\Delta U = Q + W$ (0/25)

$\Delta T = 0 \rightarrow 0 = 500 + W \Rightarrow \delta W = -500\ J$ (0/25)

www.my-dars.ir
Scanned with CamScanner