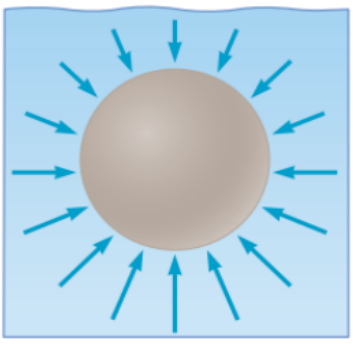
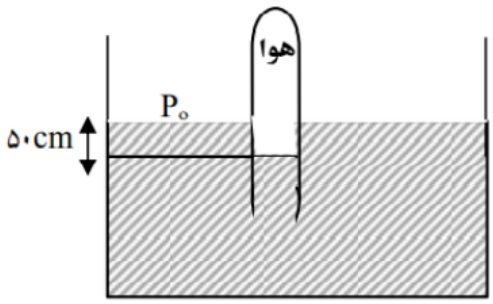
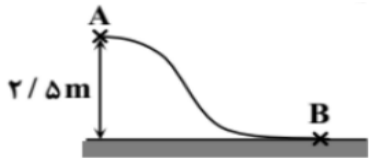
نام و نام خانوادگی:	جمهوری اسلامی ایران اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین امتحانات **پایان ترم دوم** سال تحصیلی **۱۴۰۴-۱۴۰۳** www.sarayedanesh.com **۰۲۱-۲۹۳۶**	نام درس: فیزیک ۱ نام دبیر: ریحانه فراشائیان تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۳/ ۱۷ ساعت امتحان: ۰۸: ۰۰ صبح/ عصر مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
مقطع و رشته: پایه دهم ریاضی		
نام پدر:		
شماره داوطلب:		
تعداد صفحه سؤال: ٤ صفحه		

نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:

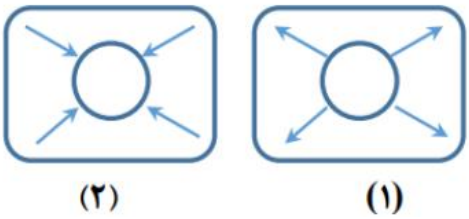
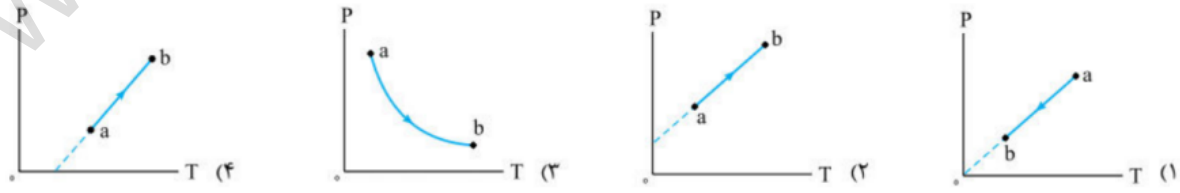
محل مهر و امضاء مدیر

ردیف	**دانش آموزان عزیز: استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است و لطفاً پاسخ سوالات را در برگه پاسخنامه بنویسید**.	بارم
۱	در یک ظرف که از مایعی به چگالی $۰/۸ \frac{g}{cm^۳}$ لبریز است. یک گلوله فلزی به جرم ۱۰۰g را به آرامی غوطه‌ور می‌کنیم. ۱۶g از این مایع بیرون می‌ریزد، چگالی گلوله چند واحد SI است؟ (تبدیل واحد مورد نظر را به روش زنجیره‌ای بنویسید.)	۱/۲۵
۲	عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخنامه بنویسید. الف) ماده درون ستارگان از (جامد، پلاسما) تشکیل شده است. ب) نیروهای بین مولکولی (کوتاه‌برد، بلندبرد) هستند. پ) افزایش دمای آب در هنگام شستن ظروف، باعث (کاهش، افزایش) نیروی دگرچسبی می‌شود. ت) هر چه قطر لوله مویین (بیش تر، کم تر) باشد، آب درون آن پایین‌تر قرار می‌گیرد.	۱
۳	الف) در شکل سمت راست، چرا نیروهای ناشی از فشار وارده بر جسم، در زیر آن بزرگ‌تر است؟ ب) در شکل سمت چپ، با استفاده از اصل برنولی، توضیح دهید چرا وقتی کامیون در حال حرکت است پوشش برزنتی آن پف می‌کند؟  	۰/۷۵

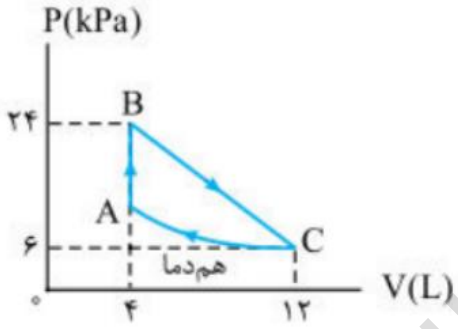
www.amoozeshmelli.com

۴	در شکل زیر لوله آزمایش را در داخل الکل فرو برده‌ایم. بطوریکه سطح مایع در داخل لوله تا سطح مایع در داخل ظرف برابر ۵۰cm است. اگر فشار جو ۷۶cmHg و چگالی الکل $۰/۸\frac{g}{cm^۳}$ و چگالی جیوه $۱۳/۶\frac{g}{cm^۳}$ فرض شود: $(g = ۱۰\frac{N}{kg})$ الف- فشار هوای داخل لوله را برحسب cmHg به دست آورید. ب- فشار پیمانه‌ای هوای داخل لوله را برحسب Pa به دست آورید. 	۱/۲۵
۵	جاهای خالی را با کلمات یا اعداد مناسب پر کنید و در پاسخنامه بنویسید. الف) اگر جرم و تندی جسمی دو برابر شود، انرژی جنبشی آن ..... برابر می‌شود. ب) کار یک کمیت ..... است که از حاصل ضرب نقطه ای دو کمیت برداری به دست می‌آید. پ) به مجموع انرژی‌های ذرات سازنده جسم، انرژی ..... می‌گویند. ت) هر چه بازده بیش تر باشد، نسبت توان مفید به توان کل ..... است.	۱
۶	پسر بچه‌ای به جرم ۲۰kg، روی سرسره‌ای مطابق شکل، از نقطه A شروع به سرخوردن می‌کند. اگر کار کل نیروهای وارد بر پسر بچه در مسیر از نقطه A تا B، ۱۶۰J باشد $(g = ۱۰\frac{N}{kg})$: الف) کار نیروی اصطکاک بین پسربچه و سرسره در این مسیر چقدر است؟ ب) اگر ۲۰ درصد از انرژی پسر بچه در حرکت از نقطه A تا B در اثر برخورد با مولکول‌های هوا تلف شود، سرعت او در نقطه B چقدر خواهد بود؟ 	۲/۲۵
۷	به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) رابطه میان دما در مقیاس سلسیوس و فارنهایت را بنویسید. ب) یکی از مزیت‌های دماسنج ترموکوپل را بنویسید. پ) در یک دماپا که از یک نوار دو فلزه از جنس برنج و فولاد تشکیل شده است، در هنگام گرم‌شدن کدام فلز کمان خارجی و کدام فلز کمان داخلی می‌باشد؟ $(\alpha_{برنج} = ۱۹ \times ۱۰^{-۶}\frac{۱}{K}, \alpha_{فولاد} = ۱۳ \times ۱۰^{-۶}\frac{۱}{K})$ ت) تبخیر سطحی چیست؟ مایع در اثر تبخیر سطحی گرما از دست می‌دهد یا گرما می‌گیرد؟ ث) انتقال گرما از مرکز خورشید به سطح آن چه نوع همرفتی است؟ چ) برای آشکارسازی تابش‌های فروسرخ از چه ابزاری استفاده می‌شود؟	۲/۵

www.amoozeshmelli.com

۸	مطابق شکل، یک صفحهٔ مستطیلی دارای حفره را گرم می‌کنیم. با ذکر استدلال، کدام شکل وضعیت حفره را پس از گرم شدن درست نشان می‌دهد؟  (۲) (۱)	۰/۵
۹	نمودار چگالی بر حسب دما را برای آب $0^\circ C$ تا $100^\circ C$ رسم نمایید.	۱
۱۰	دمای یک قرص فلزی را چند درجه سلسیوس افزایش دهیم تا به سطح آن به اندازه $\frac{2}{100}$ سطح اولیه اضافه شود؟ $(\alpha = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{K})$	۱
۱۱	درون گرماسنجی با ظرفیت گرمایی $200 \frac{J}{^\circ C}$ مقدار $100\,g$ آب $10^\circ C$ وجود دارد. چند گرم مس $140^\circ C$ وارد کنیم تا دمای مجموعه پس از تعادل به $50^\circ C$ برسد؟ $(c_{آب} = 4/2 \frac{J}{g^\circ C}, c_{cu} = 400 \frac{J}{kg.K})$	۱/۷۵
۱۲	یک قطعه یخ $0^\circ C$ را وارد مقداری آب $40^\circ C$ می‌کنیم، پس از مدتی تمام یخ ذوب می‌شود و ۳۰۰ گرم آب $0^\circ C$ حاصل می‌شود. جرم اولیه آب چند گرم است؟ (گرمای نهان ذوب یخ $336000 \frac{J}{kg}$ و گرمای ویژه آب $4200 \frac{J}{kg.K}$ است)	۱/۷۵
۱۳	با ذکر دلیل، گزینه صحیح را انتخاب نموده و در پاسخ برگ بنویسید. الف) در کدام نوع از فرایندهای زیر در اثر انبساط، دمای گاز افزایش می‌یابد؟ ۱) فرایند هم دما ۲) فرایند هم فشار ۳) فرایند هم حجم ۴) فرایند بی دررو ب) کدام یک از نمودارهای زیر، تغییرات فشار یک گاز کامل را بر حسب دمای مطلق آن در حجم ثابت درست نمایش می‌دهد؟  ۱) ۲) ۳) ۴) پ) اگر در یک فرایند ایستاوار هم‌دما، چگالی یک گاز کامل ۲ برابر شود، انرژی درونی گاز نسبت به حالت اول چه تغییری می‌کند؟ ۱) دو برابر می‌شود ۲) نصف می‌شود ۳) $\frac{1}{4}$ برابر می‌شود ۴) تغییری نمی‌کند	۱/۵

www.amoozeshmelli.com

۱۴	طرح واره یک یخچال را رسم نمایید.	۰/۵
۱۵	مقدار معینی از یک گاز کامل چرخه زیر را طی می‌کند. اگر در فرایند CA گاز $۸۰J$ گرما از دست دهد، کار کل انجام شده روی گاز در یک چرخه کامل چند ژول است؟  	۱
۱۶	بازده یک ماشین گرمایی ۴۰ درصد است. اگر این ماشین در هر چرخه، $۴/۸kJ$ گرما به منبع دما پایین بدهد، در هر چرخه چند ژول کار روی محیط انجام می دهد؟	۱

با آرزوی سلامتی و موفقیت

جمع بارم : ۲۰ نمره

www.amoozeshmelli.com

پاسخ آزمون پایان ترم فیزیک ۱ پایه دهم ریاضی 1404/3/17

۱- $\rho = \frac{m}{V} \rightarrow V_{\text{مایع}} = \frac{m}{\rho} = \frac{16}{0.8} = 20\ cm^3$ $\quad \rho_{\text{گلوله}} = \frac{100}{20} = 5\ g/cm^3$ $\quad 5\frac{g}{cm^3} \times \frac{1\ kg}{10^3\ g} \times \frac{1\ cm^3}{10^{-6} m^3} = 5\times10^3 \frac{kg}{m^3}$

۲- الف- پلاسما ب- کوتاه‌برد پ- کاهش ت- بیش‌تر

۳- شکل سمت راست ← نیروهای ناشی از فشار وارده بر جسم، به دلیل افزایش عمق، در زیر آن بزرگ‌تر‌اند.
شکل سمت چپ ← با افزایش تندی هوا در بالای پوشش برزنی طبق اصل برنولی فشار هوا در بالای آن کم می‌شود، در نتیجه اختلاف فشار به وجود آمده باعث بالا آمدن پوشش می‌شود.

۴- الف- $P_A = P_B \rightarrow \rho gh + P_0 = P_{\text{هوا داخل لوله}} \rightarrow \frac{0.8\times10^3\times10\times50\times10^{-2}}{1360} + 76 = P_{\text{هوا}} \rightarrow P_{\text{هوا}} = 105.41\ cmHg$

ب- $P_{\text{هوا}} - P_0 = \rho gh \rightarrow P_g = \rho gh = 0.8\times10^3\times10\times50\times10^{-2} = 4\times10^4\ pa$

۵- الف- 8 ب- نرده‌ای پ- درون ت- بیش‌تر

۶- الف/ $W_t = W_{mg} + W_{F_k} \rightarrow W_{F_k} = W_t - W_{mg} = 160 - (-20\times10\times(0-2.5)) = 160 - 500 = -340\ J$

ب/ $E_{1\times\text{درصد بازده}} = E_2 \rightarrow U_A \times \frac{80}{100} = K_B \rightarrow mgh_A \times \frac{80}{100} = \frac{1}{2}mV_B^2 \rightarrow 10\times2.5\times\frac{80}{100} = \frac{1}{2}V_B^2 \rightarrow$
$V_B = \sqrt{40}\ m/s$

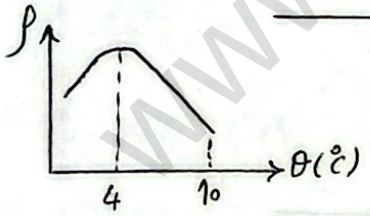
۷- الف- $F = \frac{9}{5}\theta + 32$ ب- به دلیل حرم کوچک محل اتصال، ضایع سریع یا دستگاهی که دمای آن اندازه‌گیری می‌شود به حالت تعادل گرمایی می‌رسد.

پ- برج کمان خارجی و فولاد کمان داخلی ت- در سطح آزاد هر مایع همواره در هر دمایی عمل تبخیر رخ می‌دهد که این پدیده را تبخیر سطحی می‌گویند. گرما از دست می‌دهد.

ث- حرف طبیعی ج- دماسنگار

۸- شکل (۱)، وقتی صفحه مستطیل شکل دارای حفره را گرم می‌کنیم، قطر (یا مساحت) حفره بزرگ می‌شود.

۹-



۱۰- $\Delta A = A_1 2\alpha\Delta T \rightarrow \frac{2}{100}A_1 = A_1\times2\times2\times10^{-5}\Delta T \rightarrow \Delta T = 500\ K$

۱۱- $Q_{\text{گ}1} + Q_{\text{آ}2} + Q_{\text{ج}3} = 0 \rightarrow C\Delta T + m_2C_2\Delta T + m_3C_3\Delta T = 0 \rightarrow 200(50-10) + 0.1\times4200\times(50-10) +$
$m_3\times400\times(50-140) = 0 \rightarrow 8000 + 16800 - 36000m_3 = 0 \rightarrow m_3 = 0.68\ kg$

www.amoozeshmelli.com
Scanned with CamScanner

-12

$0^\circ C$ یخ $\xrightarrow{m'L_f}$ $0^\circ C$ آب

$40^\circ C$ آب $\xrightarrow{mc\Delta\theta}$ $0^\circ C$ آب

$m'L_f + mc\Delta\theta = 0 \rightarrow 80cm' + (-40cm) = 0$

$\Delta\theta = 0-40$

$\frac{80}{2}m'c = 40mc \rightarrow \boxed{2m' = m}$

$\begin{cases} 2m' = m \rightarrow m = 2\times 100 = 200g \checkmark \\ m + m' = 300 \rightarrow 2m' + m' = 300 \rightarrow m' = 100g \end{cases}$

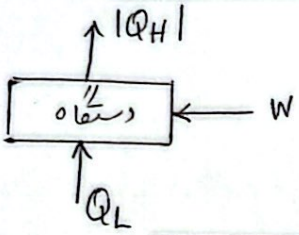
-13

الف - فرایند هم فشار، طبق رابطه $\frac{V}{T} = \frac{nR}{P}$ ↑

ب - طبق رابطه $\frac{V}{T} = \frac{nR}{P}$ ↓ گزینه (1)

پ - $PV = nRT$ $U \propto T$ گزینه (4)

-14



$W + Q_L = |Q_H|$

-15

$Q_{CA} = -80J \xrightarrow{\Delta U = 0} W_{CA} = 80J$ $\quad W_{AB} = 0$ $\quad |W_{BC}| = S_{ذوزنقه} = \frac{(24+6)\times 10^3 \times 8\times 10^{-3}}{2} = 120J$

$W_{BC} = -120J$

$W_t = W_{CA} + W_{AB} + W_{BC} = 80 + 0 + (-120) = -40J$

-16

$\eta = \frac{|W|}{Q_H} = 1 - \frac{|Q_L|}{Q_H} \rightarrow \frac{40}{100} = 1 - \frac{4.8}{Q_H} \rightarrow Q_H = 8kJ$

$|W| = Q_H - |Q_L| = 8 - 4.8 = 3.2kJ \rightarrow W = -3.2kJ$ $\quad W' = -W = -(-3.2) = 3.2kJ$

www.amoozeshmelli.com

Scanned with CamScanner