



آکادمی آنلاین تیزلاین قوی ترین پلتفرم آموزشی تیز هوشان

برگزار کننده کلاس های آنلاین و حضوری تیز هوشان ✓

و المپیاد از پایه چهارم تا دوازدهم

آزمون های آنلاین و حضوری ✓

مشاوره تخصصی ✓

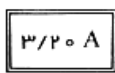
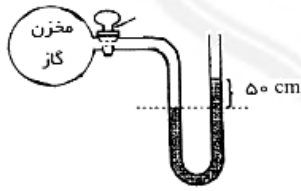
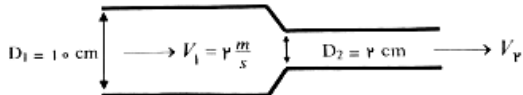
با اسکن QR کد روبرو
وارد صفحه اینستاگرام
آکادمی تیزلاین شو و از
محتوای آموزشی
رایگان لذت ببر



برای ورود به صفحه اصلی سایت آکادمی تیزلاین کلیک کنید

برای دانلود دفترچه آزمون های مختلف برای هر پایه کلیک کنید

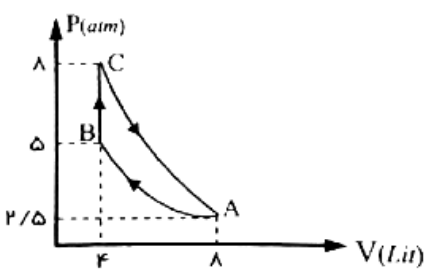
برای مطالعه مقالات بروز آکادمی تیزلاین کلیک کنید

ردیف	سؤالات	نمره
۱	جاهای خالی را با کلمه یا عبارات مناسب پر کنید. الف) فیزیکدانان برای بررسی پدیده‌ها از استفاده می‌کنند. ب) برای بیان برخی از کمیت‌های فیزیک، تنها از یک عدد و یکای مناسب آن استفاده می‌شود. اینگونه کمیت‌ها نامیده می‌شوند.	۰/۵
۲	حجم استوانه‌ای به شعاع قاعده‌ی 100 mm و ارتفاع 3 dm را بر حسب cm^3 به دست آورید و حاصل را به صورت نمادگذاری علمی بنویسید. ($\pi \cong 3$)	۰/۷۵
۳	دقت و تعداد رقم‌های بامعناى عدد اندازه‌گیری شده توسط آمپرسنج را بیان کنید.	۰/۵
		
۴	الف) قضیه‌ی کار - انرژی جنبشی را تعریف کنید. ب) اگر تندی جسمی ثابت باشد، کار برآیند نیروهای وارد بر جسم، چقدر است؟	۰/۵
۵	جسمی به جرم 2 کیلوگرم از مکانی به ارتفاع 30 متری سطح زمین از حال سکون رها می‌شود و با سرعت $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به زمین می‌رسد. الف) کار برآیند نیروهای وارد بر جسم، چقدر است؟ ب) کار نیروی وزن را بیابید. ج) کار نیروی مقاومت هوا را در مسیر حرکت بیابید. ($g \cong 10 \frac{\text{N}}{\text{Kg}}$)	۱/۷۵
۶	الف) آب روی سطح چرب، پخش نمی‌شود. ب) چرا مایعات بر عکس گازها، تراکم ناپذیرند؟	۰/۵
۷	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) یک سوزن می‌تواند به دلیل وجود روی سطح آب شناور بماند. ب) ماده‌ی درون ستارگان از تشکیل شده است.	۰/۵
۸	در شکل زیر، درون لوله، جیوه ریخته‌ایم. اگر فشار هوای محیط 10^5 Pa و چگالی جیوه $13600 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^3}$ و $g \cong 10 \frac{\text{N}}{\text{Kg}}$ باشد، پیدا کنید: الف) فشار پیمانه‌ای گاز، چند پاسکال است؟ ب) فشار گاز درون مخزن، چند پاسکال است؟	۱/۵
		
۹	شکل زیر، آتش‌نشانی را نشان می‌دهد. اگر قطر ورودی شیر 10 cm و قطر خروجی شیر 2 cm باشد و آب با تندی $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از لوله وارد شیر شود، تندی خروجی آب از شیر چقدر است؟	۰/۵
		



۲	<p>شرح دهید.</p> <p>(الف) علت دیر ذوب شدن برف روی قله‌ی کوه‌ها را بنویسید.</p> <p>(ب) علت سریع پخته شدن غذا را در دیگ زودپز بنویسید.</p> <p>(ج) چرا در محلی که با الکل روی پوست بدن را تمیز می‌کنیم، احساس خنکی می‌شود؟</p> <p>(د) چرا در تابستان، پوشیدن لباس سفید مناسب‌تر است؟</p>																
۱/۵	<p>در هر حالت، به چه مقدار گرما نیاز داریم؟</p> <p>(الف) تبدیل ۰/۵ کیلوگرم یخ صفر درجه‌ی سلسیوس به آب صفر درجه‌ی سانتیگراد ($L_F = ۳۳۴۰۰۰ \frac{J}{kg}$)</p> <p>(ب) تبدیل ۰/۱ کیلوگرم آب $۱۰۰^{\circ}C$ به بخار آب $۱۰۰^{\circ}C$ ($L_V = ۲۲۵۶۰۰۰ \frac{J}{kg}$)</p>																
۱/۵	<p>در دمای $۲۷^{\circ}C$ حجم گازی ۹۰۰ cm^3 می‌باشد. در فشار ثابت، دمای گاز را به $۱۲۷^{\circ}C$ می‌رسانیم. حجم گاز مقدر می‌شود؟</p>																
۱/۵	<p>ابعاد یک صفحه‌ی فلزی ۲۰×۱۰ سانتی‌متر می‌باشد. چنانچه دمای این صفحه را ۵۰ درجه‌ی سانتیگراد افزایش دهیم، مساحت صفحه، چند سانتی‌متر مربع افزایش می‌یابد؟ ($\alpha = ۱/۲ \times ۱۰^{-۵} \frac{1}{K}$ ضریب انبساط طولی)</p>																
۱/۲۵	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>(الف) در انتقال گرما به طریق انتقال انرژی گرمایی به‌وسیله‌ی امواج یا اشعه‌ی فرورسرخ صورت می‌گیرد.</p> <p>(ب) تابش گرمایی سطوح تیره و ناصاف و مات از سطح صاف و درخشان است و بازتابش گرمایی توسط اجسام صاف و صیقلی از اجسام ناصاف و غیرصیقلی و مات صورت می‌گیرد.</p> <p>(ج) نقطه‌ی ذوب یخ با ازدیاد فشار می‌یابد.</p> <p>(د) نسبت $\frac{Q}{T}$ را می‌گویند.</p>																
۱	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.</p> <p>(الف) هنگامی که یک گاز را به سرعت متراکم یا منبسط می‌کنیم، فرآیند به‌صورت در نظر گرفته می‌شود.</p> <p>(ب) در فرآیند انبساط بی‌درروی گازی کامل، انرژی درونی گاز می‌یابد.</p> <p>(ج) در فرآیند تغییر انرژی درونی گاز طبق قانون اول ترمودینامیک با گرمای مبادله شده، برابر است.</p> <p>(د) هوای اطاق برای یک فنجان چای داغ محسوب می‌شود.</p>																
۰/۵	<p>در هر یک از جمله‌های زیر گزینه‌ی درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخبرگ بنویسید.</p> <p>(الف) در ماشین استرلینگ، گرما از (بیرون - درون) دستگاه به آن داده می‌شود.</p> <p>(ب) موتور هواپیمای ملخ‌دار، از نوع ماشین‌های گرمایی (درونسوز - برونسوز) می‌باشد.</p>																
۰/۷۵	<p>کمیت‌های Q_C، Q_H و W که در هر چرخه در ماشین‌های A، B، C و D مبادله می‌شوند، عبارتند از:</p> <table border="1" data-bbox="451 1339 1226 1512"> <tr> <td>ماشین A</td> <td>$Q_L = -۸۰ \text{ J}$</td> <td>$Q_H = ۱۰۰ \text{ J}$</td> <td>$W = -۲۰ \text{ J}$</td> </tr> <tr> <td>ماشین B</td> <td>$Q_L = ۰ \text{ J}$</td> <td>$Q_H = ۱۰۰ \text{ J}$</td> <td>$W = -۱۰۰ \text{ J}$</td> </tr> <tr> <td>ماشین C</td> <td>$Q_L = -۷۰ \text{ J}$</td> <td>$Q_H = ۱۰۰ \text{ J}$</td> <td>$W = -۳۰ \text{ J}$</td> </tr> <tr> <td>ماشین D</td> <td>$Q_L = -۵۰ \text{ J}$</td> <td>$Q_H = ۱۰۰ \text{ J}$</td> <td>$W = -۶۰ \text{ J}$</td> </tr> </table> <p>(الف) کدام یک از ماشین‌ها، قانون اول ترمودینامیک را نقض می‌کند؟</p> <p>(ب) کدام یک از ماشین‌ها، قانون دوم ترمودینامیک را نقض می‌کند؟</p> <p>(ج) اگر همه‌ی این ماشین‌ها، بین دو منبع سرد و گرم با دماهای ثابت ۳۰۰ K و ۴۰۰ K کار کنند، کدام یک از این ماشین‌ها قابل ساخت است؟</p>	ماشین A	$Q_L = -۸۰ \text{ J}$	$Q_H = ۱۰۰ \text{ J}$	$W = -۲۰ \text{ J}$	ماشین B	$Q_L = ۰ \text{ J}$	$Q_H = ۱۰۰ \text{ J}$	$W = -۱۰۰ \text{ J}$	ماشین C	$Q_L = -۷۰ \text{ J}$	$Q_H = ۱۰۰ \text{ J}$	$W = -۳۰ \text{ J}$	ماشین D	$Q_L = -۵۰ \text{ J}$	$Q_H = ۱۰۰ \text{ J}$	$W = -۶۰ \text{ J}$
ماشین A	$Q_L = -۸۰ \text{ J}$	$Q_H = ۱۰۰ \text{ J}$	$W = -۲۰ \text{ J}$														
ماشین B	$Q_L = ۰ \text{ J}$	$Q_H = ۱۰۰ \text{ J}$	$W = -۱۰۰ \text{ J}$														
ماشین C	$Q_L = -۷۰ \text{ J}$	$Q_H = ۱۰۰ \text{ J}$	$W = -۳۰ \text{ J}$														
ماشین D	$Q_L = -۵۰ \text{ J}$	$Q_H = ۱۰۰ \text{ J}$	$W = -۶۰ \text{ J}$														
۱	<p>در یک یخچال خانگی، گرمای داده شده به محیط در هر چرخه، ۶ برابر کار انجام شده بر روی آن است. ضریب عملکرد یخچال را حساب کنید.</p>																



۲	 <p>۱۹ دو مول گاز کامل تک‌اتمی، چرخه‌ای را مطابق شکل زیر طی می‌کند. الف) در فرآیند CA تغییر انرژی درونی گاز، چند ژول است؟ ب) در فرآیند BC، گرمای مبادله شده بین گاز و محیط را برحسب ژول به‌دست آورید. $R = 8 \frac{J}{mol.K}$ و $C_V = \frac{5}{2}R$</p>	۱۹
۲۰	جمع نمره	موفق باشید.



« پاسخنامه »

۱- الف) قانون - مدل و نظریه فیزیکی
ب) کمیت نرده‌ای

-۲

$$\begin{cases} r = 100 \text{ mm} = 10^{-1} \text{ cm} \\ h = 3 \text{ dm} = 3 \times 10^{-1} \text{ cm} \Rightarrow V = \pi r^2 h \Rightarrow V = 3 \times 10^2 \times 3 \times 10^{-1} \Rightarrow V = 9 \times 10^2 \text{ cm}^3 \\ V = ? \text{ cm}^3 \\ \pi = 3 \end{cases}$$

۳- $0.1 = \dots$ دقت و تعداد رقم‌های با معنا ۳ می‌باشد.

۴- الف) کار نیروی برآیند در یک جابه‌جایی برابر است با تغییرات انرژی جنبشی در آن جابه‌جایی.
ب) صفر است.

-۵

$$\begin{cases} m = 2 \text{ kg} \\ h = 30 \text{ m} \\ V_1 = 0 \\ V_2 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ W_t = ? \\ W_{mg} = ? \\ W_R = ? \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} W_t = K_2 - K_1 \Rightarrow W_t = \frac{1}{2} m V_2^2 - 0 \Rightarrow W_t = \frac{1}{2} \times 2 \times 400 \Rightarrow W_t = 400 \text{ J} \\ W_{mg} = mgh \cos 0^\circ \Rightarrow W_{mg} = 2 \times 10 \times 30 \times 1 \Rightarrow W_{mg} = 600 \text{ J} \\ W_t = W_{mg} + W_R \Rightarrow 400 = 600 + W_t \Rightarrow W_t = -200 \text{ J} \end{cases}$$

۶- الف) چون نیروی هم‌جسبی مولکول‌های آب بیشتر از نیروی دگرجسبی مولکول‌های آب و سطح چرب است.
ب) چون فاصله‌ی مولکول‌های مایع کم است، به هنگام تراکم نیروی دافعه از خودشان می‌دهند.

۷- الف) نیروی کشش سطحی آب
ب) پلاσμα

-۸

$$\begin{cases} P = 10^5 \text{ Pa} \\ \rho = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \\ g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \\ h = 50 \text{ cm} = 0.5 \text{ m} \\ P = ? \\ P = ? \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} P = P_{\text{gas}} - P_{\text{liquid}} = \rho gh \Rightarrow \\ P = 13600 \times 10 \times 0.5 = 68000 \text{ Pa} \\ P = P_{\text{atm}} + P_{\text{liquid}} \Rightarrow P = 100000 + 68000 \Rightarrow \\ P = 168000 \text{ Pa} \end{cases}$$

-۹

$$\begin{cases} D_1 = 10 \text{ cm} \Rightarrow r_1 = 5 \text{ cm} \\ V_1 = 2 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} \\ D_2 = 2 \text{ cm} \Rightarrow D_2 = 1 \text{ cm} \\ V_2 = ? \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A_1 V_1 = A_2 V_2 \Rightarrow \pi r_1^2 \times V_1 = \pi r_2^2 \times V_2 \\ 25 \times 2 = 1 \times V_2 \Rightarrow V_2 = 50 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} \end{cases}$$

۱۰- الف) فشار هوا کاهش می‌یابد و نقطه‌ی ذوب یخ بالا می‌رود.

ب) چون فشار بخار داخل دیگ زودپز بیشتر از هوای بیرون می‌باشد، پس نقطه‌ی جوش بالا رفته و غذا در دمای بالاتری پخته می‌شود.

ج) چون الکل وقتی تبخیر می‌شود، گرمای نهان تبخیر خود را از بدن ما می‌گیرد و آن نقطه از بدن احساس سردی می‌کند.

د) چون لباس سفید، گرمای نور خورشید را جذب نمی‌کند و بازتاب می‌کند.

(۱۱- الف)

$$\begin{cases} m = 0.5 \text{ kg} \\ Q = ? \\ L_F = 334000 \frac{\text{J}}{\text{kg}} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \text{آب صفر درجه} \rightarrow \text{یخ صفر درجه} \\ Q = mL_F \Rightarrow Q = 0.5 \times 334000 = 167000 \text{ J} \end{cases}$$

ب)

$$\begin{cases} m = 0.1 \text{ kg} \\ Q = ? \\ L_V = 2256000 \frac{\text{J}}{\text{kg}} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \text{بخار آب } 100^\circ\text{C} \rightarrow \text{آب } 100^\circ\text{C} \\ Q = mL_V \Rightarrow Q = 0.1 \times 2256000 = 225600 \text{ J} \end{cases}$$

-۱۲

$$\begin{cases} P_1 = \text{ثابت} \\ V_1 = 900 \text{ cm}^3 \\ T_1 = 27^\circ\text{C} + 273 = 300 \text{ K} \\ P_2 = \text{ثابت} \\ V_2 = ? \\ T_2 = 127^\circ\text{C} + 273 = 400 \text{ K} \end{cases} \Rightarrow \frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{900}{300} = \frac{V_2}{400} \Rightarrow V_2 = 1200 \text{ cm}^3$$

-۱۳

$$\begin{cases} A = 20 \times 10 = 200 \text{ cm}^2 \\ \Delta\theta = 50^\circ\text{C} \\ \Delta A = ? \\ \alpha = 1/2 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}} \\ k = 2\alpha = 2/4 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}} \end{cases} \Rightarrow \Delta A = A_0 k \Delta\theta \Rightarrow \Delta A = 200 \times 2/4 \times 10^{-5} \times 50 \Rightarrow \Delta A = 0.25 \text{ cm}^2$$

ب) بیشتر - بیشتر

۱۴- الف) تابش

د) آهنگ رسانش گرمایی

ج) کاهش می‌یابد

ب) کاهش

۱۵- الف) بی‌دررو

د) منبع گرما محسوب می‌شود.

ج) هم‌حجم

ب) درونسوز

۱۶- الف) بیرون

ج) ماشین A قابل ساخت است.

ب) ماشین B

۱۷- الف) ماشین D

$$\eta_{\text{کارنو}} = 1 - \frac{T_L}{T_H} \Rightarrow \eta_{\text{کارنو}} = 1 - \frac{300}{400} \Rightarrow \eta_{\text{کارنو}} = \frac{1}{4} = 25\%$$

$$\eta_A = 1 - \frac{|Q_L|}{Q_H} = 1 - \frac{80}{100} = 0.2 \Rightarrow \eta_A = 20\%$$

$$\eta_C = 1 - \frac{|Q_L|}{Q_H} = 1 - \frac{70}{100} = 0.3 \Rightarrow \eta_C = 30\%$$



۰۲۱-۴۴۱۳۶۹۷۵ * ۰۲۱-۹۱۳۰۲۲۰۲

Tizline.ir

۰۹۳۳۳۸۴۰۲۰۲

تیزلاین منبع معتبر تیزهوشان

سامانه پیامکی: ۹۰۰۰۱۶۲۰

-۱۸

$$\begin{cases} |Q_H| = \epsilon W \\ K = ? \end{cases} \Rightarrow Q_L + W - |Q_H| = 0 \Rightarrow Q_L + W - \epsilon W = 0 \Rightarrow Q_L = \epsilon W$$

$$K = \frac{Q_L}{W} \Rightarrow K = \frac{\epsilon W}{W} \Rightarrow K = \epsilon$$

-۱۹

$$\begin{cases} n = 2 \text{ mol} \\ \Delta U_{CA} = ? \\ Q_{BC} = ? \end{cases} \quad C_V = \frac{3}{2}R, \quad R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}$$

$$\Delta U_{CA} = nC_V(T_A - T_C) \Rightarrow \Delta U_{CA} = \frac{3}{2}nR\left(\frac{P_A V_A}{nR} - \frac{P_C V_C}{nR}\right)$$

$$\Delta U_{CA} = \frac{3}{2}(P_A V_A - P_C V_C) \Rightarrow \Delta U_{CA} = \frac{3}{2}(2 \dots - 32 \dots) = \frac{3}{2} \times (-12 \dots) \Rightarrow \Delta U_{CA} = 1800 \text{ J}$$

$$Q_{BC} = nC_V(T_C - T_B) = \frac{3}{2}nR\left(\frac{P_C V_C}{nR} - \frac{P_B V_B}{nR}\right) = \frac{3}{2}(P_C V_C - P_B V_B)$$

$$Q_{BC} = \frac{3}{2}(32 \dots - 2 \dots) = \frac{3}{2} \times 12 \dots \Rightarrow Q_{BC} = 1800 \text{ J}$$

