

بارم	سوالات	ردیف
۱	<p><b>درستی یا نادرستی هر یک از جمله های زیر را تعیین کنید.</b></p> <p>الف) شکل های مختلف مدل اتمی نشان دهنده این است که نظریه های فیزیک با گذشت زمان نمی توانند تغییر کنند.</p> <p>ب) انرژی جنبشی به جهت حرکت بستگی ندارد.</p> <p>پ) قضیه کار - انرژی جنبشی فقط برای مسیر خط راست قابل استفاده است.</p> <p>ت) ویژگی های فیزیکی تمام مواد ، شامل جامدها، مایع ها و گازها، در مقیاس نانو تغییر می کنند.</p>	۱
۱/۵	<p><b>در جمله های زیر کلمه مناسب را از پرانتز انتخاب کنید.</b></p> <p>الف) هنگامی که جسمی از یک بلندی رها می شود تا سقوط کند در اثر کار نیروی (مقاومت هوا - وزن)</p> <p>انرژی (پتانسیل به جنبشی - جنبشی به پتانسیل) تبدیل می گردد.</p> <p>ب) افزایش دما نیروی هم چسبی مولکولهای یک مایع را (افزایش - کاهش) می دهد.</p> <p>پ) معمولاً برای اندازه گیری فشار در مخزن های گاز و نیز فشار باد لاستیک خودرو از فشارسنج (مانومتر - بوردون)</p> <p>استفاده می شود.</p> <p>ت) در مدارهای الکتریکی موجود در وسایل صنعتی و نیز گرمایشی و سرمایشی ، دماسنج (ترموکوپل - بیشینه کمینه)</p> <p>به دلیل جرم کوچک محل اتصال آن کاربرد فراوانی دارد.</p> <p>ث) پدیده پخش در گازها با سرعت (بیشتری - کمتری) نسبت به مایع ها رخ می دهد.</p>	۲
۱/۲۵	<p><b>جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.</b></p> <p>الف) نسبت ظرفیت گرمایی به جرم جسم را ..... آن جسم می نامیم که به ..... آن بستگی دارد.</p> <p>ب) دمای گذار جامد به مایع را نقطه ..... می نامیم و این دما به ..... جسم و فشار وارد بر آن بستگی دارد.</p> <p>پ) برای آشکارسازی تابش های فرسرخ از ابزاری موسوم به ..... استفاده می کنیم.</p>	۳
۱/۲۵	<p><b>به هر یک از سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.</b></p> <p>الف) شخصی درون آسانسور در حال حرکت ایستاده است. آسانسور با تندی رو به کاهش به سمت بالا در حرکت است علامت کار نیروی وزن و کار نیروی عمودی تکیه گاه را مشخص کنید.</p> <p>ب) اگر دمای آب را از <math>2^{\circ}\text{C}</math> به <math>8^{\circ}\text{C}</math> برسانیم ، چگالی آب چه تغییری می کند؟</p> <p>پ) آیا انرژی جنبشی یک جسم می تواند منفی باشد؟</p>	۴
۱/۵	<p>در مورد علت هر یک از موارد زیر توضیح دهید.</p> <p>الف) یک کشتی هوایی که با گاز هلیوم (که چگالی آن کمتر از چگالی هواست) پر شده است نمی تواند به طور نامحدود به بالا رفتن ادامه دهد.</p> <p>ب) تخم مرغ در ارتفاعات دیرتر پخته می شود.</p> <p>پ) قطره های آب که آزادانه سقوط می کنند تقریباً کروی اند.</p>	۵
۰/۵	اصل برنولی را بیان کنید.	۶
۰/۵	چگونه هوای درون اتاق از طریق یک بخاری گرم می شود؟	۷

۰/۵	قاعده دولن و پتی را توضیح دهید.	۸
۱	فاصله خورشید از زمین $1.5 \times 10^8 \text{ km}$ و فاصله دو ستاره از هم ۶ سال نوری است. فاصله این دو ستاره را بر حسب واحد نجومی بدست آورید.	۹
۱/۲۵	با توجه به داده های روی شکل ، چگالی جسم جامد را بر حسب $\frac{g}{cm^3}$ حساب کنید.	۱۰
	<p>ترازی رنی</p>	
۱/۲۵	یک پمپ آب در هر دقیقه ۹۰ لیتر آب را از عمق ۱۸ متری بالا کشیده و در دهانه چاه به آن سرعت $1 \text{ m/s}$ می دهد اگر بازده پمپ ۷۵ درصد باشد ، توان الکتریکی مصرفی پمپ چند وات است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )	۱۱
۱/۲۵	در شکل زیر فشار پیمانه ای گاز چند سانتیمتر جیوه است؟ (چگالی جیوه $\frac{13.6}{cm^3} g$ و چگالی آب $\frac{1}{cm^3} g$ است.)	۱۲
۱/۲۵	در دستگاهی مطابق شکل زیر اگر سطح مقطع لوله $2 \text{ cm}^2$ و اندازه $d$ ، $60 \text{ cm}$ باشد نیروی وارد بر ته بسته آن از طرف جیوه چند نیوتن است؟ (فشار هوا در محل آزمایش $75 \text{ cmHg}$ و چگالی جیوه $\frac{13.6}{cm^3} g$ است.)	۱۳
۰/۷۵	شکل زیر شیر آتش نشانی را نشان می دهد. اگر قطر ورودی شیر $10 \text{ cm}$ و قطر خروجی شیر $2 \text{ cm}$ باشد و آب با تندی $2 \text{ m/s}$ از لوله وارد شیر شود ، تندی خروج آب از شیر چقدر است؟	۱۴

۱۵	<p>درون ظرفی عایق بندی شده، ۲۰۰ g یخ ۲۰ °C وجود دارد. چنانچه مقداری بخار آب ۱۰۰ °C وارد ظرف کنیم، محصول نهایی مقداری آب ۲۰ °C است. جرم بخار آب اولیه چه اندازه بوده است؟</p> <p>(<math>L_v = 2268 \frac{kJ}{kg}</math>، <math>L_f = 336 \frac{kJ}{kg}</math>، <math>c_{یخ} = 2/1 \frac{kJ}{kg \cdot ^\circ C}</math>، <math>c_{آب} = 4/2 \frac{kJ}{kg \cdot ^\circ C}</math>)</p>
۱۶	<p>درون مکعب فلزی به ضلع ۲۰ cm حفره کروی خالی به شعاع ۵ cm وجود دارد. اگر در اثر افزایش دما ضلع مکعب ۰/۰۰۴ mm افزایش یابد، قطر حفره توخالی چند میلی متر و چگونه تغییر می کند؟</p>
۱۷	<p>ظرفی به حجم ۲ لیتر لبریز از گلیسیرین است. اگر دمای مجموعه را ۵۰ °C افزایش دهیم، چه حجمی از گلیسیرین از ظرف بیرون می ریزد؟</p> <p>ضریب انبساط طولی ظرف <math>\frac{1}{K} \times 10^{-5}</math> و ضریب انبساط حجمی گلیسیرین <math>\frac{1}{K} \times 10^{-4}</math> است.</p>
۱۸	<p>یک سر میله آلومینیومی به قطر ۴ cm و طول ۱۸ cm روی یک قالب یخ به جرم ۱۰۰ g قرار دارد. سر دیگر میله درون آب با دمای ثابت ۱۰۰ °C است. چند ثانیه طول می کشد تا یخ کاملاً ذوب شود؟</p> <p>(<math>K_{Al} = 240 \frac{W}{m \cdot K}</math>، <math>\pi = 3</math>، <math>L_f = 336 \frac{kJ}{kg}</math>)</p>
۱۹	<p>اگر فشار گاز کاملی را ۳۶ درصد کاهش و حجم آن را ۲۵ درصد افزایش دهیم، دمای مطلق آن چند درصد و چگونه تغییر می کند؟</p>
۲۰	مجموع

موفق باشید

باسخ تشریحی آزمون برای نوبت دوم درس فیزیک دهم - رشته تجربی

۱- الف) نادرست (۰.۲۵) ب) درست (۰.۲۵) ج) نادرست (۰.۲۵) د) درست (۰.۲۵)

۲- الف) وزن - پتانسیل به جنبشی (۰.۲۵) ب) کاهش (۰.۲۵) ج) نوردون (۰.۲۵) د) ترموکوپل (۰.۲۵) ه) بیستری (۰.۲۵)

۳- الف) گرمای ویژه - جنبشی (۰.۲۵) ب) ذوب - جنبشی (۰.۲۵) ج) دما نفاخ (۰.۲۵)

۴- الف) کار نیروی وزن - منفی (۰.۲۵) ب) کار نیروی عمودی نگره نااه - مثبت (۰.۲۵) ج) ابتدا افزایش سپس کاهش (۰.۲۵) د) خنید (۰.۲۵)

۵- الف) هر چه کشتی هوایی بالاتر رود چگالی هوا کمتر می شود و در نتیجه نیروی شناوری کمتر می شود (۰.۲۵)

ب) در ارتفاعات ، فشار هوا پایین تر است و بنابراین نقطه جوشی پایین می آید و زمان پخت را طولانی می کند . (۰.۲۵)

ج) مولکول های سطح آب دارای نیروی کششی سطح هستند و چون به ازای حجمی

معین ، کره سبب به هر شکل هندسی دیگری ، کوچکترین مساحت سطح را دارد ، به این ترتیب سطح قطره های که آزادانه سقوط می کند مانند یک

پوسته کشیده شده ، تمایل به کمینه کردن مساحتش را دارد . (۰.۲۵)

۶- در سیر حرکت شاره ، با افزایش تندی شاره ، فشار آن کاهش می یابد . (۰.۲۵)

۷- بخشی از هوای اتاق که در تماس با بخاری است ، گرم می شود و فاصله مولکول های کم می شود بنابراین حجم آن زیاد شده و چگالی اش کم می شود (کمتر از هوای اطرافش) و نیروی شناوری (بنابراین ارشمیدس) موجب بالا رفتن آن می شود . آن گاه مقداری از هوای سردتر اطراف آن جایگزین هوای گرم تر می شود که بالا رفته است و این فرایند به همین ترتیب ادامه می یابد

۸- گرمای لازم برای بالا بردن دمای یک مول از بیست و فلزها ، مقدار یکسانی است و به جینی آن‌ها بستگی ندارد . (۰.۲۵)

$$4 \text{ ly} \times \frac{345 \times 24 \times 40 \times 40 \text{ s}}{1 \text{ ly}} \times \frac{3 \times 10^8 \text{ m}}{1 \text{ s}} \times \frac{1 \text{ Au}}{1.5 \times 10^8 \times 10^3} \Rightarrow$$

$$= 378 \text{ E} 32 \text{ Au} \quad (۰.۲۵)$$

۱۰-  $m = 12.29 \text{ g} \quad (۰.۲۵)$

$V = 15.2 - 11.7 = 3.5 \text{ mL} \quad (۰.۲۵)$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{12.29}{3.5 \times 10^{-3}} \approx 3.5 \times 10^3 \frac{\text{g}}{\text{L}} \quad (۰.۲۵)$$

$$= 3.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \quad (۰.۲۵)$$

۱۱-  $W_T = \Delta K$  قصه کار - انرژی جنبشی

$W_F + W_{mg} = \Delta K$   
 ← کار نیروی اصطی

$$W_F - 90 \times 10 \times 18 = \frac{1}{2} \times 90 \times 1 \quad (۰.۲۵)$$

$$W_F = 14250 \text{ J}$$

$$R_a = \frac{W_F}{E} \rightarrow \frac{14250}{100} = \frac{14250}{E} \rightarrow E = 21440 \text{ J} \quad (۰.۲۵)$$

توان  $P = \frac{W}{t} = \frac{21440}{60} = 357.3 \text{ J} \quad (۰.۲۵)$

$$P_A = P_B \rightarrow P_{\text{مخزن}} = P_{\text{آب}} + P_{\text{صیوه}} + P_o \quad -12$$

ابتدا با هم مساوی  
 آبریم ۲۴ cm  
 آ. - معادل صیوه  
 ۰ cmHg

$$P_{\text{مخزن}} - P_o = P_{\text{آب}} + P_{\text{صیوه}} \quad (0.75)$$

فشار سیاحتی

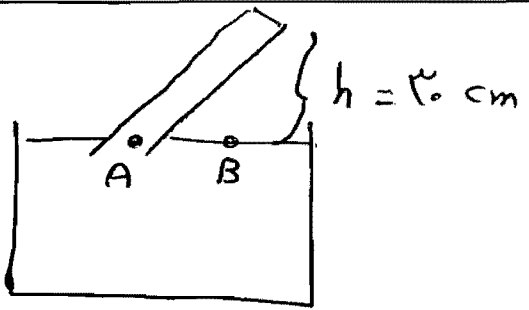
$$P_g = 2,5 + 2,5 = 5 \text{ cmHg} \quad (0.75)$$

$$\rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}} = \rho_{\text{صیوه}} h_{\text{صیوه}}$$

$$1 \times 24 = 13,6 \times h_{\text{صیوه}}$$

$$h_{\text{صیوه}} = 1,75 \text{ cm}$$

(0.75)



$$P_A = P_B \quad -13$$

$$P_{\text{صیوه}} + P_{\text{سائل}} = P_o$$

$$30 + P_{\text{سائل}} = 70 \rightarrow P_{\text{سائل}} = 40 \text{ cmHg}$$

چون با کاد  $\rightarrow P = \rho g h \rightarrow P = 12400 \times 10 \times 0,40$  (0.75)

$$= 49600 \text{ Pa} \quad (0.75)$$

$$P = \frac{F}{A} \rightarrow F = PA = 49600 \times 2 \times 10^{-2} = 19840 \text{ N} \quad (0.75)$$

(0.75)

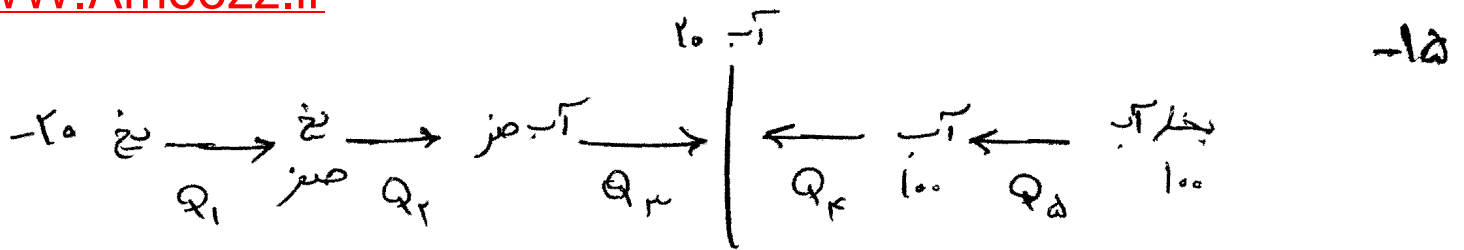
(0.75)

معادله پیوستگی  $\rightarrow A_1 V_1 = A_2 V_2 \quad (0.75) \quad -14$

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^2 \rightarrow \frac{V_2}{2} = \left(\frac{60}{2}\right)^2 \quad (0.75)$$

$$V_2 = 900 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} \quad (0.75)$$

۳ دقیقه



$$Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 = 0$$

(120)

$$\rightarrow 2 \times 2100 \times (0 - (-20)) + 0.2 \times 224000 + 2 \times 800 \times (20 - 0) + m \times 4200 \times (20 - 100) - m \times 224000 = 0$$

$$2 + 14 + 8 - 100m = 0$$

$$22000 = 100m \rightarrow m = 0.22 \text{ kg}$$

(20)

-16

برای ضلع  $\Delta L = L_1 \alpha \Delta T \rightarrow 0.004 = 200 \times \alpha \Delta T$

$$\rightarrow \alpha \Delta T = 2 \times 10^{-5} \quad (20)$$

برای قطر حفزه  $\Delta L = L_1 \alpha \Delta T \rightarrow \Delta L = 100 \times 2 \times 10^{-5}$  (20)

قطر = 1.0 cm  $\rightarrow$  شعاع = 0.5 cm

-17

بیرون ریخته  $V = \Delta V_{\text{مابع}} - \Delta V_{\text{ظرف}}$

$$V = V_1 \beta \Delta T - V_1 \rho \alpha \Delta T \quad (20)$$

$$= V_1 \Delta T (\beta - \rho \alpha)$$

$$= 2 \times 50 \times (5 \times 10^{-4} - 3 \times 2 \times 10^{-5}) \quad (20)$$

$$= 100 \times 44 \times 10^{-5} = 0.44 \text{ L} \quad (20)$$

$$H = \frac{Q}{t} = \frac{KA(T_H - T_L)}{L}$$

-18

$$\frac{m L_f}{t} = \frac{KA(T_H - T_L)}{L}$$

$$A = \pi r^2 = \pi \times r^2 \times 10^{-6}$$

$$\frac{0.1 \times 334000}{t} = \frac{250 \times \pi \times 10^{-6} \times (100 - 0)}{18 \times 10^{-2}}$$

$$t = 21.5 \text{ s}$$

$$P_2 = 0.4 P_1$$

-19

$$V_2 = 1.25 V_1$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \rightarrow \frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{0.4 P_1 \times 1.25 V_1}{T_2}$$

$$T_2 = 0.5 T_1$$

→ 50% کاهش