

نام و نام خانوادگی:	دبیرستان دخترانه فاطمه الزهرا	تاریخ آزمون: ۱۳۹۸/۳/۷
کلاس: دهم ریاضی	فیزیک ۱	زمان آزمون: ۱۱۰ دقیقه
نام دبیر: پرتوی	نمره با حروف	تعداد سوال: ۱۷ تعداد صفحه: ۴
نمره با عدد	نمره با حروف	امضا دبیر

ردیف	سوالات	بارم
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید. الف- اگر سرعت متحرکی افزایش یابد کار کل انجام شده منفی است. ب- آب در دمای $4^{\circ}\text{C}$ بالاترین چگالی را دارد. پ- با افزایش دما، آهنگ تبخیر سطحی افزایش می یابد. ت- هرچه مساحتی که گرما از آن عبور می کند کوچکتر باشد آهنگ رسانش گرما در جسم کمتر است. ث- در تراکم بی دررو، دمای گاز کاهش می یابد. ج- برای یک گاز کامل در فرایند هم دما تغییر انرژی درونی برابر صفر است. چ- در موتورهای بنزینی در ضربه مکش پیستون به سمت پایین حرکت می کند.	۱/۷۵
۲	جاهای خالی را با استفاده از کلمات داده شده پر کنید. ایستاوار    کمتر    ذره    انرژی    طبیعی    بیشتر    ولتاژ    توان    واداشته    لایه	۱/۵
۳	الف- آهنگ انجام کار را با کمیتی به نام ..... توصیف می کنند. ب- اگر نیروی دگرچسبی بین مولکول های مایع و جامد از نیروی هم چسبی مولکول های مایع ..... باشد مایع جامد را تر می کند. پ- اگر صرفا یک بعد ماده ای را در مقیاس نانو محدود کنیم در این صورت یک نانو ..... داریم. ت- کمیت دماسنجی در دماسنج ترموکوپل، ..... است. ث- نوعی از همرفت که در آن شاره به کمک یک تلمبه به حرکت در می آید تا انتقال گرما صورت گیرد، همرفت ..... نامیده می شود. ج- فرایندی که در طول آن دستگاه همواره بسیار نزدیک به حالت تعادل بوده و سریع به تعادل می رسد، فرایند ..... نامیده می شود	۰/۷۵
۴	تبدیل یکای زیر را انجام دهید. (با راه حل)	۰/۷۵
	صفحه ۱	



..... ± .....

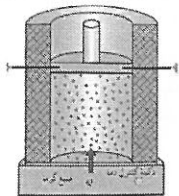
$$5 \times 10^5 \mu\text{m} = \dots\dots\dots \text{nm}$$

۱/۲۵		<p>۵ شکل مقابل یک واگن تفریحی به جرم ۲۰۰ کیلوگرم را نشان می دهد. این واگن از نقطه A از حال سکون رها می شود. اگر از نیروهای مقاوم صرف نظر شود الف-تندی آن در نقطه B چقدر خواهد بود؟</p>
۰/۱۵		<p>ب- کار نیروی وزن جسم را از نقطه A تا روی زمین (نقطه C) حساب کنید.</p>
۰/۱۵		<p>۶ جرم قطعه های آهن در شکل مقابل با هم برابر است. دریافت خود را از شکل مقابل بیان کنید.</p>
۰/۱۵		<p>۷ با استفاده از اصل برنولی توضیح دهید که چرا وقتی کامیون با پوشش برزنتی (روی قسمت بار) در حال حرکت است پوشش برزنتی آن پف می کند؟</p>
۰/۱۷۵		<p>۸ درون یک بطری تا ارتفاع ۲۰ cm روغن زیتون به چگالی <math>700 \frac{g}{cm^3}</math> ریخته شده است. الف- فشاری که فقط روغن زیتون به کف ظرف وارد می کند چند پاسکال است؟</p>
۰/۱۵		<p>ب- اگر فشار هوا <math>10^5 \text{ Pa}</math> باشد فشار کل وارد بر کف ظرف چقدر است؟</p>
۰/۱۵		<p>۹ الف- چرا تخم مرغ در ارتفاعات دیرتر آب پز می شود؟</p>
۰/۱۷۵		<p>ب- سه عامل موثر در تابش گرمایی از سطح اجسام را نام ببرید.</p>
۱		<p>۱۰ دمای میله ای از جنس سرب را چند کلوین افزایش دهیم تا طول آن به اندازه ۳ درصد طول اولیه افزایش یابد؟</p> $\alpha = 3 \times 10^{-5} \frac{1}{K}$
		<p>صفحه ۲</p>

نام و نام خانوادگی:	
۱	۱۱ آزمایشی طراحی کنید که به وسیله آن بتوان ضریب انبساط حجمی یک مایع را تعیین کرد.
۱/۵	۱۲ درون ظرف آلومینیومی به جرم ۱۰۰ گرم مقدار ۵۰ گرم آب $20^{\circ}\text{C}$ وجود دارد. اگر قطعه ای فولادی به جرم ۸۰۰ گرم و دمای $100^{\circ}\text{C}$ را داخل آب بیندازیم دمای تعادل چند درجه سلسیوس می شود؟ $C_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{Kg}\cdot\text{K}} \quad C_{\text{فولاد}} = 500 \frac{\text{J}}{\text{Kg}\cdot\text{K}} \quad C_{\text{آلومینیوم}} = 900 \frac{\text{J}}{\text{Kg}\cdot\text{K}}$
۱/۵	۱۳ درون یک کتری برقی با توان ۲۰۰ وات ۱ کیلوگرم یخ $5^{\circ}\text{C}$ ریخته ایم. چقدر طول می کشد تا تمام یخ ذوب شود؟
۱	۱۴ ۳ لیتر گاز کامل با فشار ۲atm و دمای $27^{\circ}\text{C}$ در یک ظرف محبوس است. اگر دمای گاز را به $127^{\circ}\text{C}$ و حجم ظرف را به ۱ لیتر برسانیم، فشار چند atm می شود؟
صفحه ۳	

۱۵

مطابق شکل گازی درون استوانه ای که پیستون آن ثابت شده است قرار دارد. استوانه در تماس با یک منبع گرماست. دمای منبع رابه آرامی و به تدریج افزایش می دهیم. هر یک از کمیت های زیر چه تغییری می کند؟



دما	حجم	فشار	مقدار گاز درون استوانه

۱۶

در یک یخچال در هر چرخه  $180 \text{ KJ}$  گرما از منبع با دمای پایین گرفته شده و کمپرسور  $60 \text{ KJ}$  کار روی یخچال انجام می دهد. با فرض آرمانی بودن یخچال :  
الف- این یخچال در هر چرخه چه مقدار گرما به محیط می دهد؟

۰/۱۵

۰/۱۵

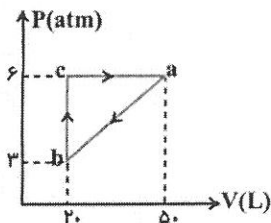
ب- ضریب عملکرد آن چقدر است؟

۱۷

الف- قانون دوم ترمودینامیک به بیان ماشین گرمایی را بنویسید.

۰/۱۵

ب- نمودار مقابل نمودار P-V مربوط به یک مول گاز آرمانی تک اتمی است.  
کار انجام شده روی گاز در این چرخه چند ژول است؟



۰/۷۵

۰/۷۵

پ- گرمای مبادله شده در فرایند bc را محاسبه کنید.

(  $C_V = \frac{3}{2}R$  و  $R = 8$  و  $C_P = \frac{5}{2}R$  )