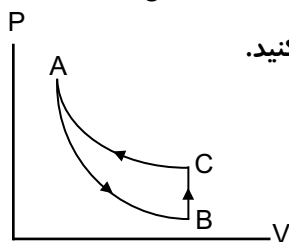


ساعات درس فیزیک ۱	رشته: ریاضی	ساعت شروع: ۱۸
نام و نام خانوادگی:	پایه: دهم	تاریخ امتحان: ۱ خرداد ۱۴۰۰
آزمون پایان نیمسال دوم	مدت امتحان: ۸۰ دقیقه	متوسطه دوره دوم ادب

**استفاده از ماشین حساب در این آزمون بلامانع است.
در مسائل، نوشتن واحد پاسخ نهایی ضروری است.**

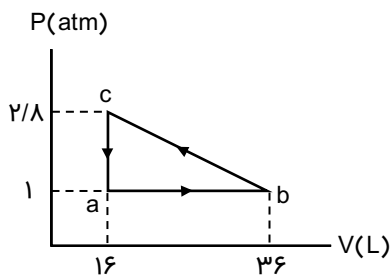
ردیف	سوالات	بارم
۱	بادکنکی را به جای هوا با آب پر کنید و سپس آن را روی شمع روشنی قرار دهید. خواهید دید بادکنک نمی ترکد و دوده ای بر محل تماس بادکنک با شعله شمع تشکیل می شود. علت نترکیدن بادکنک را توضیح دهید.	۱
۲	دمای یک میله برنجی 140°C می باشد. میله را به چه دمایی برسانیم تا طول آن ۱ درصد افزایش یابد؟ $\alpha_{\text{برنج}} = 20 \times 10^{-6} \frac{1}{\text{K}}$	۱
۳	توان گرمایی یک گرمکن الکتریکی 1260 W است. چند دقیقه طول می کشد تا دمای ۲ کیلوگرم آب را 20°C افزایش دهد، اگر فقط ۸۰٪ گرمای تولید شده توسط آن صرف افزایش دمای آب شود؟ $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C}}$	۱/۵
۴	درون گرماسنجی به ظرفیت گرمایی $420 \frac{\text{J}}{^{\circ}\text{C}}$ مقداری آب 15°C وجود دارد. مقداری آب 25°C را به گرماسنج اضافه می کنیم. پس از برقراری تعادل گرمایی، ۷۰۰ گرم آب 20°C درون گرماسنج داریم. جرم اولیه آب درون گرماسنج را محاسبه کنید. $c_{\text{آب}} = 4.2 \frac{\text{J}}{\text{g}\cdot^{\circ}\text{C}}$	۱
۵	در گرماسنجی با ظرفیت گرمایی ناچیز ۲۰۰ گرم آب با دمای 25°C وجود دارد. قطعه یخی به جرم ۱۰۰ گرم و دمای 0°C را درون آن می اندازیم. پس از مبادله گرما و برقراری تعادل گرمایی، مخلوطی از آب و یخ بر جای می ماند. جرم یخ باقی مانده چند گرم است؟ $c_{\text{آب}} = 4.2 \frac{\text{J}}{\text{g}\cdot^{\circ}\text{C}}$ و $c_{\text{یخ}} = 2.2 \frac{\text{J}}{\text{g}\cdot^{\circ}\text{C}}$ و $L_F = 80 \times c_{\text{آب}}$	۱
۶	دمای آب در عمق دریاچه ای 9°C و در سطح آن 27°C می باشد. جبابی به حجم $18/8 \text{ cm}^3$ از کف دریاچه بالا آمده و حجم آن در سطح دریاچه به 30 cm^3 می رسد. عمق دریاچه را حساب کنید. $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$	۱
۷	گاز کاملی در فشار ۲ atm درون سیلندری به حجم ۶L محبوس است. در فشار ثابت دمای گاز را از ۳۰K به ۵۰K می رسانیم. الف) حجم گاز به چند لیتر می رسد؟ ب) نمودارهای $P - V$ و $V - T$ این فرآیند را به طور کامل (با عدد) رسم کنید.	۱/۵
۸	در چرخه روبرو، سه فرآیند هم حجم، هم دما و بی دررو روی گاز کاملی انجام گرفته است. خانه های خالی جدول را با کلمه های: مثبت، منفی و یا صفر پر کنید.	۱/۵



فرآیند	W	ΔU	Q
A → B			
B → C			
C → A			

۹

یک مول گاز کامل چرخه‌ی روبرو را طی می‌کند. $(R = 8 \frac{J}{mol.K})$



الف) دمای گاز در حالت b چند کلوین است؟

ب) کار انجام‌شده در کل چرخه را محاسبه کنید.

ج) در یک چرخه، گاز چه مقدار گرما با محیط مبادله می‌کند؟

۱/۵

۱

بازده موتور اتومبیلی ۲۰ است و در هر ثانیه به طور متوسط 23000 J کار مکانیکی انجام می‌دهد. در هر ثانیه الف) چقدر گرما لازم است به موتور داده شود؟ ب) چقدر گرما از موتور تلف می‌شود؟

۱۰

۱

در جدول زیر، برای تکمیل عبارتهای ستون A، کلمه مناسب را از ستون B انتخاب کنید (۳ مورد اضافی است):

B	A
۱) -273°C	الف) صفر مطلق یا همان صفر کلوین برابر است. ب) گستره دماسنجی دماسنج به جنس سیم‌های آن بستگی دارد. ج) فرآیند عملی گرماده است. د) وارون فرآیند تصعید است.
۲) 273°C	
۳) میعان	
۴) تبخیر	
۵) چگالش	
۶) دماسنج پزشکی	
۷) ترموکوپل	

۱۱

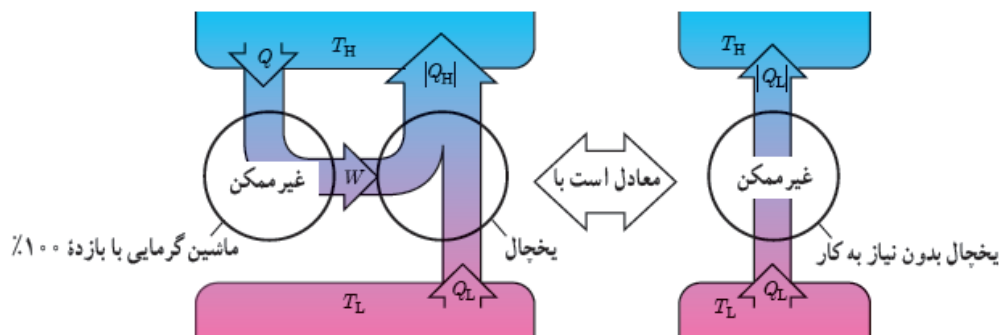
۵/۵

یک روش که گاهی برای سرد کردن آشپزخانه در یک روز گرم پیشنهاد می‌شود این است که در یخچال را باز بگذاریم. آیا واقعاً این کار آشپزخانه را خنک می‌کند؟
الف) بله، زیرا عمل یخچال‌ها مانند وسایل تهویه هوا هستند.
ب) نه، این کار آشپزخانه را گرم‌تر می‌کند.
پ) این کار هیچ تأثیری ندارد.

۱۲

۵/۵

تصویر زیر بیانگر کدام مورد است؟



۱۳

الف) اگر یخچال بدون نیاز به کار وجود داشته باشد، در ترکیب با یک ماشین گرمایی معمولی، ماشینی با بازده ۱۰۰٪ را ایجاد می‌کند.
ب) اگر ماشینی گرمایی با بازده ۱۰۰٪ وجود داشته باشد، در ترکیب با یک یخچال معمولی، یخچالی بدون نیاز به کار را ایجاد می‌کند.