

نام و نام خانوادگی :
پایه : دهم ریاضی

جمهوری اسلامی ایران
اداره کل آموزش و پرورش استان مازندران
اداره آموزش و پرورش شهرستان نوشهر
دبیرستان استعدادهای درخشان فرزنانگان

نام درس : فیزیک ۱ دهم ریاضی
سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ نوبت : دوم
تاریخ امتحان : ۱۴۰۰/۳/۱
مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
تعداد سها : ۱۷
تعداد صفحه : ۲

ردیف	سوالات	توجه :	مقدار شدت جاذبه زمین را ۱۰ متر بر مجذور ثانیه در نظر بگیرید و ثابت گازها را عدد ۸ در SI	بارم
۱	آیا مخلوط آب و یخ می تواند منبج گرما باشد. چرا؟			۰/۵
۲	الف) دو عامل موثر در افزایش دقت اندازه گیری را بنویسید. ب) در کدام فرآیند ترمودینامیکی انرژی دستگاه ثابت می ماند؟ (پ) در کدام فرآیند کار انجام شده صفر است؟			۱
۳	الف) چه تعداد سانتی متر مکعب در یک متر مکعب وجود دارد؟ ب) هر میکروقرن، تقریباً چند دقیقه است؟			۰/۷۵
۴	از یک شلنگ آب با آهنگ $250 \frac{cm^3}{s}$ خارج می شود این آهنگ را بر حسب یکای لیتر بر دقیقه بنویسید.			۰/۷۵
۵	الف) "اجسام در آب سبک تر هستند" آیا این عبارت درست است؟ توضیح دهید. ب) توضیح دهید چرا توربچلی در آزمایش خود ترجیح داد به جای آب از جیوه استفاده کند؟			۱
۶	فشار پیمانه ای در نقطه ی (۱) را بیابید. $P_0 \approx 1.0^5 Pa, \rho_{روغن} = 800 \frac{kg}{m^3}$ $\rho_{آب} = 1000 \frac{kg}{m^3}, \rho_{جیوه} = 13600 \frac{kg}{m^3}, g \approx 10 \frac{m}{s^2}$			۱/۵
۷	در مساحت روزنه ی خروج بخار آب روی درب زودپزی $4700 mm^2$ است. جرم وزنه ای که باید روی آن گذاشت چقدر باشد تا فشار داخل آن در $2 atm$ نگه داشته شود؟ فشار بیرون دیگ زودپز را $1 atm$ بگیرید. ($1 atm \approx 1.0^5 Pa, g \approx 10 \frac{m}{s^2}$)			۱
۸	آونگی به طول $2.5 m$ در اختیار داریم و آنرا از زاویه ی 60° درجه رها می کنیم با توجه به شکل بیشترین سرعت آونگ را محاسبه کنید. (از نیروهای اصطکاکی صرف نظر کنید و $g \approx 10 m/s^2$)			۱/۵
۹	یک ماشین گرمایی در هر چرخه $4000 J$ از منبع گرم دریافت می کند و $2500 J$ گرما به منبع سرد می دهد. الف) قدرمطلق کار انجام شده روی دستگاه در هر چرخه چند ژول است؟ (ب) بازده این ماشین چه قدر است؟			۱/۵
۱۰	یک پمپ آب می تواند در هر دقیقه 200 کیلو گرم آب را از چاهی به عمق 12 متر تا مخزن آبی به ارتفاع 18 متر جابجا نماید توان پمپ چند وات است؟			۰/۷۵
	ادامه در صفحه بعدی			

۱/۵	 <p>یک مول گاز تک اتمی چرخه‌ای مطابق شکل روبه‌رو را می‌پیماید. کار انجام شده در کل چرخه را محاسبه کنید. $R \approx 8 \frac{1}{\text{mol} \cdot \text{K}}$</p>	۱۱
۲	<p>جای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.</p> <p>الف دقت دماسنج (تفسنج / ترموکوپل) به اندازه‌ی سایر دماسنج‌های معیار نمی‌باشد.</p> <p>ب محل اتصال ترموکوپل سریع هم‌دما می‌شود چون (جرم کمی / مقاومت زیادی) دارد.</p> <p>پ تغییر دما در مقیاس فارنهایت (برابر / نامساوی) با تغییر دما در مقیاس کلوین است.</p> <p>ت مشخصه‌ی قابل اندازه‌گیری که با سردی و گرمی جسم تغییر می‌کند (کمیت دماسنجی / کمیت گرمایشی) می‌گویند.</p>	۱۲
۱	<p>الف اگر به جسمی گرما دهیم، آیا دمای آن حتماً بالا می‌رود؟</p> <p>ب چرا برف در قله کوه‌های بلند دیرتر آب می‌شود؟</p> <p>پ چرا کوزه‌های سفالی آب داخل خود را خنک نگه می‌دارند؟</p> <p>ت چرا در نواحی گرم و مرطوب احساس گرمای بیشتری می‌کنیم؟</p>	۱۳
۱	 <p>نمودار تغییرات گرما برحسب دمای جسمی به صورت زیر داده شده است. الف) ظرفیت گرمایی این جسم چقدر است؟ ب) اگر جرم جسم 2 kg باشد گرمای ویژه‌ی آن چقدر است؟</p>	۱۴
۱/۵	<p>در دمای 10°C، طول دو میله مسی و برنجی، یکسان و برابر 1 m است. اختلاف طول این دو میله در دمای 90°C چند میلی‌متر خواهد شد؟ ($\alpha_{\text{برنج}} = 19 \times 10^{-6} \frac{1}{\text{K}}$ و $\alpha_{\text{مس}} = 17 \times 10^{-6} \frac{1}{\text{K}}$)</p>	۱۵
۲	<p>برای تعیین ظرفیت گرمایی یک گرماسنج در ابتدا گرماسنج را در محیطی که دمای آن 20°C است قرار می‌دهیم و منتظر می‌مانیم تا به تعادل گرمایی برسد، سپس درون آن 25 g آب با دمای 25°C می‌ریزیم و متوجه می‌شویم که دمای تعادل $24,2^\circ\text{C}$ شده است. ظرفیت گرمایی گرماسنج را بیابید. ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$)</p>	۱۶
۰/۷۵	 <p>نیم‌مول گاز اکسیژن فرآیند شکل مقابل را طی می‌کند. ($R = 8$) کار انجام‌شده روی گاز چند ژول است؟</p>	۱۷

جمع نمره ۲۰

موفق و پیروز باشید