

ساعت امتحان : ۱۰ صبح
وقت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
تاریخ امتحان : ۱۴۰۱/۳/۹نوبت امتحانی : پایانی دوم
رشته : ریاضی فیزیک
تعداد صفحه : ۵ صفحهدبیرستان شاهد طلیعه
پایه : دهم
سال تحصیلی : ۱۴۰۱-۱۴۰۰امتحان درس: فیزیک ۱
نام و نام خانوادگی :
نام دبیر: خانم نجمی

امام صادق علیه السلام : مؤمن همواره خانواده خود را از دانش و ادب شایسته بهره‌مند می‌سازد تا همه آنان را وارد بهشت کند.

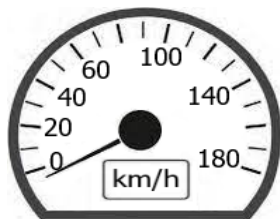
۱

۱- عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید:

- الف) جابجایی، سرعت، شتاب و نیرو، همگی کمیت (نرده‌ای - برداری) هستند.
 ب) در حرکت کندشونده، کار کل انجام شده روی جسم (منفی - مثبت) است.
 ج) منظور از مبدا پتانسل گرانشی همواره سطح زمین (است - نیست).
 د) در رساناهای فلزی، سهم الکترونهاي آزاد در رسانش گرما (کمتر - بیشتر) از اتم هاست.

۰/۵

۲- دقت اندازه‌گیری وسایل زیر را مشخص کنید:



(ب) تندی سنج :



(الف) ریز سنج :

۰/۷۵

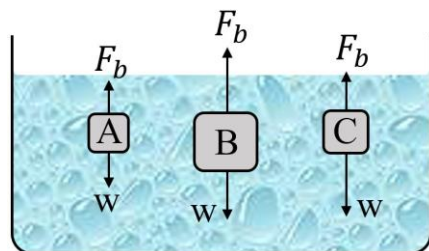


۳- در شکل مقابل یک گیره فلزی شناور روی سطح آب را مشاهده می‌کنید:

الف) علت فرو رفتن گیره در آب و ماندن آن روی سطح را بطور خلاصه بنویسید.

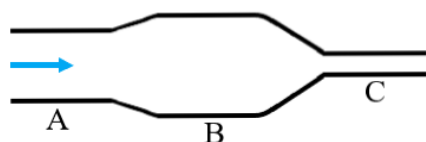
(ب) پیشنهادی دهید که بوسیله آن بتوان بدون وارد کردن نیروی مستقیم بر گیره، آن را در آب غرق کرد؟

۰/۷۵



۴- الف) با توجه به نیروی خالص وارد بر هر جسم، وضعیت آن را به کمک یکی از واژه‌های غوطه‌وری، فرو رفتن و بالا رفتن مشخص کنید.

۰/۵



(ب) در این لوله، جریان پایای آب از چپ به راست جریان دارد. با توجه به اصل برنولی، مشخص کنید: ۱- در کدام قسمت لوله، تندی آب بیشترین است؟

۲- در کدام قسمت لوله، فشار آب بیشترین است؟

۱

۵- درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید:

الف) دمای 50°C معادل 102 درجه فارنهایت است.ب) نمودار $(V - T)$ فرآیند هم حجم، یک خط راست مبدا گذر با شیب $\frac{nR}{p}$ است.

ج) در فرآیند هم‌دما، تبادل انرژی بین دستگاه و محیط، فقط به صورت کار انجام می‌شود.

د) بدن انسان، یک ماشین گرمایی درون سوز است.

۱

۶- در هر مورد گزینه صحیح را انتخاب کنید:

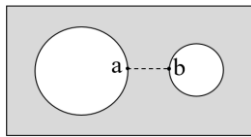
A - در مدل سازی حرکت توپ بسکتبال در هوا، از کدام گزینه نمی‌توان صرف نظر کرد؟

الف) شکل توپ ب) چرخش توپ ج) نیروی گرانش د) مقاومت هوا

B - کدام گزینه، جامد بی‌شکل است؟

الف) شیشه ب) الماس ج) فلزها د) نمکها

C - در شکل روبرو یک صفحه فلزی با دو سوراخ را مشاهده می‌کنید. اگر صفحه را گرم

کنیم، پیش‌بینی می‌کنید قطر سوراخها و فاصله ab ، به ترتیب چگونه تغییر کنند؟

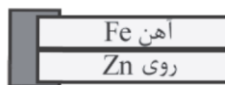
الف) افزایش-کاهش ب) هردو افزایش ج) کاهش-افزایش د) هردو کاهش

D - انتقال گرما از مرکز خورشید به سطح آن، به روش و از سطح خورشید تا زمین، به روش انجام میشود.

الف) همرفت - همرفت ب) رسانش - همرفت ج) رسانش - تابش د) همرفت - تابش

۷- به هر یک از پرسشهای زیر، پاسخ کوتاه دهید:

۰/۲۵



$$\left(\alpha_{\text{روی}} = 31 \times 10^{-6} \frac{1}{K}, \alpha_{\text{آهن}} = 12 \times 10^{-6} \frac{1}{K} \right)$$

الف) شکل مقابل، یک دماپاست. اگر دمای آن را افزایش دهیم، دماپا به کدام سمت خم می‌شود؟

۰/۵

ب) چرا در سیستم های گرمایشی و سرمایشی (مانند رادیاتورهای شوفاژ و کولرهای آبی) از آب استفاده می‌کنند؟

۰/۵

ج) در هنگام تغییر حالت، دما و انرژی درونی ماده، هر یک چگونه تغییر می‌کنند؟

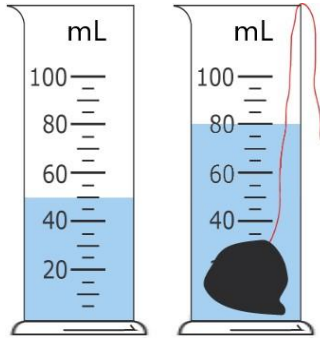
۰/۵

د) چرا غذا در دیگ زودپز، زودتر پخته می‌شود؟

۰/۵

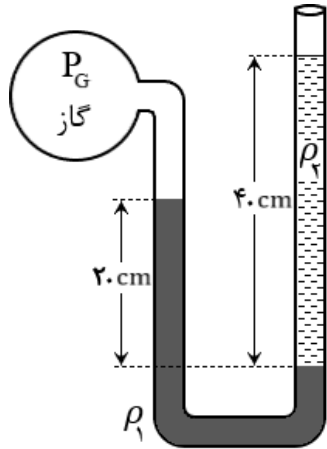
و) دو (۲) عامل موثر بر آهنگ تبخیر سطحی را نام ببرید.

۸- قطعه سنگی به جرم 600 g را درون یک استوانه مدرج حاوی آب می‌اندازیم. با توجه به شکل، چگالی این قطعه را به دست آورید.



۰/۷۵

۹- در لوله U شکلی که به یک مخزن محتوی گاز وصل شده است، دو مایع ρ_1 و ρ_2 وجود دارد (شکل مقابل). با استفاده از مقادیر داده شده، فشار گاز درون مخزن (P_G) را محاسبه کنید.



$$P_1 = 1.0^5 \text{ Pa}$$

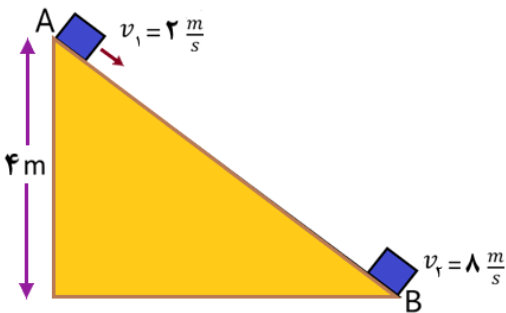
$$g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

$$\rho_1 = 8000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\rho_2 = 6000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

۱/۲۵

۱۰- در شکل، جسمی به جرم 1 kg از بالای سطح شیب‌داری به ارتفاع 4 m با تندی $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به پایین رانده شده و با تندی $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به پایین سطح شیب‌دار می‌رسد. کار هر یک از نیروهای زیر را در این حرکت محاسبه کنید:



۲

الف) کار نیروی وزن

ب) کار نیروی عمودی سطح

ج) کار نیروی اصطکاک

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

۱۱- ظرفی به گنجایش ۱/۵ لیتر، از مایعی به ضریب انبساط حجمی $\frac{1}{C} \times 10^{-3}$ پر شده است. اگر دمای مجموعه را $100^{\circ}C$ افزایش دهیم، حجم مایع سرریز شده چقدر خواهد بود؟
 (ظرف $\alpha = 10^{-3} \frac{1}{C}$)

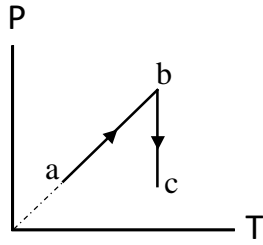
۱۲- چه مدت طول می کشد تا یک گرمکن الکتریکی با توان $2/5 \text{ kw}$ ، 200 g یخ $10^{\circ}C$ را به آب $100^{\circ}C$ تبدیل کند؟
 $c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}C}$
 $c_{\text{یخ}} = 2/1 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}C}$
 $L_f = 334 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$

۱۳- یک دلفین در عمق ۵ متری آب، حباب هوایی به حجم 2 cm^3 را از دهانش خارج می کند. با فرض یکسان بودن دمای آب در همه جای آن، حجم حباب وقتی به سطح آب می رسد چند cm^3 می شود؟
 $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$
 $P_0 = 1.0^5 \text{ Pa}$
 $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$

۱۴- هریک از فرآیندهای داده شده در ستون (۱)، مربوط به کدام نمودار ستون (۲) است؟ (۱ نمودار اضافی است.)

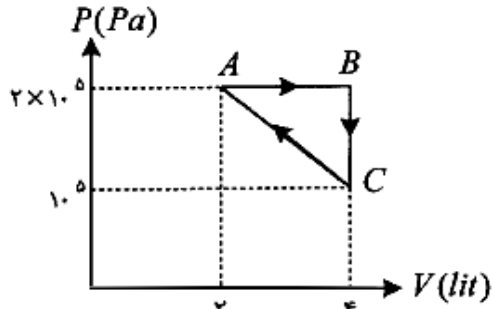
(۲)	(۱)
<p>(a)</p>	الف) انبساط هم فشار ب) فرآیند بی دررو ج) تراکم هم دما
<p>(b)</p>	
<p>(c)</p>	
<p>(d)</p>	

۱۵- یک گاز آرمانی دو فرآیند ab و bc را طی کرده و نمودار $P-T$ آن مطابق شکل است. خانه‌های خالی جدول زیر را با استفاده از کلمه‌های « مثبت یا منفی یا صفر » پر کنید:



فرآیند	ΔU	W	Q
$a \rightarrow b$			
$b \rightarrow c$			

۱۶- نیم مول گاز کامل چرخهٔ روبرو را طی کرده است. $(R = 8 \frac{J}{mol.K})$
 الف) دمای گاز در حالت A چند کلوین است؟



ب) کار انجام شده در چرخه را حساب کنید.
 ج) گرمای مبادله شده با محیط، در یک چرخه چند ژول است؟

۱۷- یک ماشین گرمایی در هر چرخه، $4000 J$ گرما را از منبع گرم دریافت و $1200 J$ کار روی محیط انجام می‌دهد.
 الف) این ماشین در هر چرخه چند ژول گرما تلف می‌کند؟

ب) بازده این ماشین را حساب کنید.