

اداره کل آموزش و پرورش استان لرستان

اداره آموزش و پرورش شهرستان نورآباد

مدرسه نمونه مردمی زکریای رازی

تاریخ امتحان : 1402 / 3 / 24

مدت امتحان : 90 دقیقه

نام :

ساعت شروع : 11 صبح

سوالات آزمون فیزیک دهم نوبت دوم

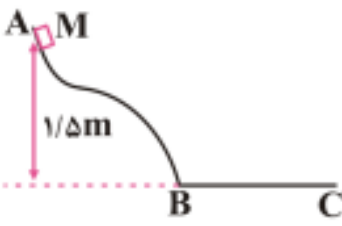
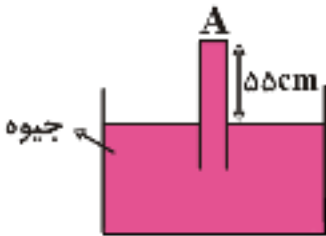
نام خانوادگی :

تعداد سوال : 15

تعداد صفحات : 4

رشته : تجربی

بارم	ردیف	سئوالات
1 نمره - فصل 4	1	سه دماسنجی که امروزه دانشمندان به عنوان دماسنج معیار معرفی کرده‌اند، کدام‌اند؟ (1) جیوه‌ای، ترموکوپل و تفسنج (2) گازی، جیوه‌ای و ترموکوپل (3) گازی، مقاومت پلاتینی و تفسنج (4) مقاومت پلاتینی، الکی و ترموکوپل • اساس کار دماسنج گازی مبتنی بر..... و اساس کار تف سنج، مبتنی بر است. (1) قانون گازهای کامل، تابش گرمایی (2) تابش گرمایی، قانون گازهای کامل (3) چگالی گاز، تابش گرمایی (4) جرم گاز، تابش گرمایی
	2	گزینه درست را انتخاب کنید. الف) هنگامی که جسمی رو به پایین حرکت می‌کند، ارتفاع h کاهش می‌یابد، نیروی وزن جسم کار انجام می‌دهد و انرژی پتانسیل گرانشی می‌یابد. { مثبت - منفی - افزایش - کاهش } (0/5 نمره - فصل 3) ب) هم‌چسبی به آب شکل قطره می‌دهد. کشش سطحی آنها را به شکل کره درمی‌آورد و دگر چسبی آنها را روی برگ نگاه می‌دارد. { ترشوندگی - دگر چسبی - کشش سطحی - نیروی بین مولکولی - هم چسبی - موینگی } (0/75 ف2) پ) اصل برنولی چیست؟ معادله‌ی پیوستگی را شرح دهید. (1 نمره - فصل 2) اصل برنولی = در مسیر حرکت شاره، با افزایش تندی شاره، فشار آن کاهش می‌یابد. معادله‌ی پیوستگی = آهنگ جریان شاره در تمام مقاطع جریان مقداری ثابت است. $A_1V_1 = A_2V_2$
1 فصل 1	3	الف) و نقطه قوت دانش فیزیک است. (1 نمره) آزمون پذیری - اصلاح نظریه‌های فیزیکی ب) سیر و مثقال و نخود و گندم از یکاهای قدیمی جرم هستند، که سیر برابر 16 مثقال و مثقال 24 نخود است. اگر هر مثقال را تقریباً 4/5 گرم فرض کنیم، سیر و نخود چند گرم می‌شوند؟ (0/5) $\text{سیر} = x \text{ گرم} \quad x = \frac{\text{سیر}}{\text{گرم}} = \frac{16 \text{ مثقال}}{\text{گرم}} = \frac{16 \times 4/5 \text{ گرم}}{\text{گرم}} = 16 \times 4/5 = 72$ $\text{نخود} = x \text{ گرم} \quad \frac{\text{مثقال}}{\text{مثقال}} = \frac{24 \text{ نخود}}{4/5 \text{ گرم}} \rightarrow 24 \text{ نخود} = 4.5 \text{ گرم} \rightarrow \text{نخود} = \frac{4.5}{24} \text{ گرم} = 0.18 \text{ گرم}$ ج) آهنگ جاری شدن آب از شلنگ آبی، $200 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$ است. این آهنگ را بر حسب یکای $\frac{\text{lit}}{\text{min}}$ (لیتر بر دقیقه) بنویسید. (0/75) $200 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} = x \frac{\text{Lit}}{\text{min}} \quad x = 200 \frac{\frac{\text{cm}^3}{\text{s}}}{\frac{\text{Lit}}{\text{min}}} = 200 \frac{\text{cm}^3}{\frac{1000 \text{cm}^3}{60 \text{s}}} = 200 \times \frac{60}{1000} = 12$
2 فصل 2	4	علت شناور ماندن گیره کاغذی را روی سطح آب چیست؟ اگر چند قطره مایع شوینده اضافه شود چه اتفاقی می‌افتد و چرا؟ (1/5 نمره) (به دلیل نیروهای هم چسبی، کشش سطحی) مولکولهای سطح آب می‌توانند نیروی وزن گیره کاغذ را تحمل کنند مایع شوینده این نیرو را ضعیف کرده و باعث غرق شدن گیره می‌شود.

فصل 3	<p>5 جسم $M = 2kg$ از نقطه A بدون سرعت اولیه به پایین لغزیده و پس از طی مسیری افقی $BC = 4m$ در نقطه C متوقف شده است. اصطکاک قسمت <u>AB</u> ناچیز است. نیروی اصطکاک طول BC چند نیوتن است؟ (2 نمره) ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)</p> $E_A = E_B \quad W_f = E_C - E_B = E_C - E_A = 0 - mgh$ $W_f = -mgh$ $-f_k d = -mgh \quad \leftrightarrow \quad f_k \times 4 = 2 \times 10 \times 1.5$ $f_k \times 4 = 30 \quad \leftrightarrow \quad f_k = 7.5 N$ 	5
فصل 3	<p>6 فرض کنید جرم شما m باشد و ارتفاع راه پله h و زمان رسیدن شما به بالای آن t با قرار دادن اعداد دلخواه توان متوسط خودتان را بر حسب وات محاسبه کنید. (0/5 نمره)</p> <p>۶۰ کیلوگرم = جرم ۳ متر = ارتفاع پله ۲۰ ثانیه = زمان رسیدن به بالای پله</p> $W = \Delta U = mgh = 60 \times 10 \times (3-0) = 1800 J$ $P = \frac{W}{t} = \frac{1800}{20} = 90 W$	6
فصل 2	<p>7 انواع جامدات را نام ببرید، برای هر کدام مثالی بزنید. (1 نمره)</p> <p>(1 جامدات بلورین = طرح های منظم اتمی + مایع آنها به آهستگی سرد شد + الماس - فلزات - نمک ها - یخ و بیشتر مواد معدنی.</p> <p>(2 جامدات بی شکل (آمورف) = شیشه و قیر</p>	7
فصل 2	<p>8 2 مورد از ویژگی آب در لوله موئین را بنویسید. (1 نمره)</p> <p>(1 آب در لوله موئین بالای رود و سطح آن بالاتر از سطح آب ظرف قرار می گیرد.</p> <p>(2 هر چه قطر لوله موئین کمتر باشد، ارتفاع ستون آب در آن بیشتر است.</p> <p>(3 سطح آب در بالای لوله موئین فرو رفته است.</p>	8
فصل 2	<p>9 در شکل زیر، اندازه نیروی که از طرف جیوه به سطح بالایی لوله (A) وارد می شود، برابر چند نیوتن است؟ (فشار هوا برابر با $75 cmHg$، سطح مقطع لوله $5 cm^2$، چگالی جیوه $\frac{13}{6} \frac{g}{cm^3}$ و $g = 10 \frac{N}{kg}$ است.) (1 نمره)</p> <p>سطح همتراز همان سطح جیوه است. با انتخاب دو نقطه یکی روی بیرون و یکی درون لوله ولی هر دو هم سطح جیوه و مساوی قرار دادن فشار دو طرف داریم.</p>  $P_0 = \rho gh + \frac{F}{A}$ $75 cmHg = 55 cmHg + \frac{F}{A} \quad \leftrightarrow \quad \frac{F}{A} = 20 cmHg = 20 \times 1360 Pa$ $F = 20 \times 1360 \times A = 20 \times 1360 \times 5 (10^{-2} m)^2 = 20 \times 1360 \times 5 \times 10^{-4} = 13.6 N$	9

پاسخ کوتاه دهید. (1/5 نمره)
 الف) علت دیرتر ذوب شدن برف در قله‌ی کوه چیست؟

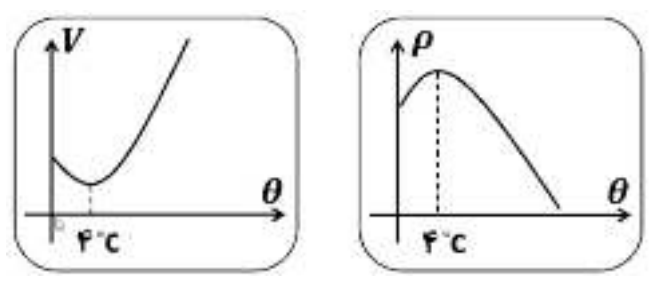
در ارتفاعات از فشار هوا کاسته می‌شود و همین امر سبب می‌شود نقطه ذوب یخ افزایش یابد و برف و یخ در دمای بالاتری نسبت به سطح زمین آب شود. کمتر بودن دما و نیز دمیدن بادهای سرد نیز علت دیرتر آب شدن برف روی قله کوه می‌باشد.

ب) وجود ناخالصی چه تاثیری بر نقطه انجماد و جوش آب دارد؟ کاهش نقطه انجماد و افزایش نقطه جوش

ج) چرا آب در کوزه‌ی سفالی خنک‌تر می‌شود؟ تبخیر سطحی آب موجب سرد شدن می‌شود. وقتی مایعی بخار می‌شود، گرمای لازم برای تبخیر را از خود مایع کوزه می‌گیرد.

انبساط غیر عادی آب را شرح دهید و نمودار تغییرات حجم و چگالی بر حسب دما را برای آب رسم کنید. (1 نمره)

هنگامی که دمای آب از 0 درجه تا 4 درجه افزایش می‌یابد، حجم آب کاهش می‌یابد و در نتیجه چگالی آن بیشتر می‌شود. یعنی آب در دمای 4 درجه دارای کمترین حجم و بیشترین چگالی است.



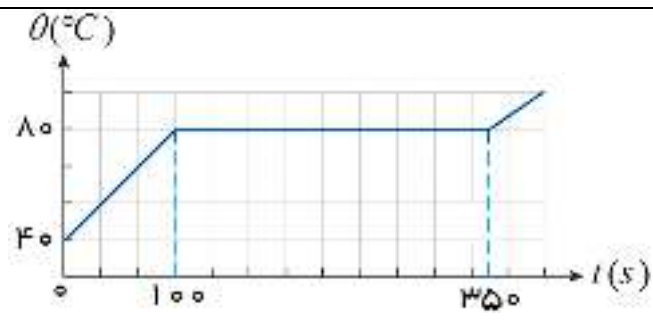
یک گرمکن الکتریکی با توان 1 KW دمای 500 g آب 10°C را پس از چند ثانیه به 90°C می‌رساند؟ (1 نمره)

$C = 4200 \text{ SI}$

$Q = mc\Delta\theta = 0.5 \times 4200 \times 80 = 168000 \text{ j}$

$P = \frac{Q}{t} \quad 1000 = \frac{168000}{t} \quad t = 168 \text{ s}$

به یک جسم جامد به جرم 0/4 کیلوگرم توسط یک گرمکن 200 وات گرما می‌دهیم. منحنی تغییرات دمایی این جسم بر حسب زمان به صورت شکل زیر است. (2 نمره)



الف) چه مدت طول می‌کشد، جسم به دمای ذوب برسد؟ 100 ثانیه

ب) نقطه‌ی ذوب جسم جامد چند درجه سانتی‌گراد است؟ 80 سلسیوس

ج) گرمای ویژه جسم را حساب کنید؟

$Q = Pt = 200 \times 100 = 20000 \text{ j} \quad Q = mc\Delta\theta$
 $20000 = 0.4 \times C \times (80 - 40)$

$C = \frac{20000}{16} = 1250$

د) گرمای نهان ذوب جسم را حساب کنید؟

$Q = Pt = 200 \times (350 - 100) = 50000 \text{ j} \quad Q = mL_f$
 $L_f = \frac{50000}{0.4} = 125000$

14 دمایی میلی‌ای آهنی به طول 100 cm را به اندازه 20°C افزایش می‌دهیم. (1 نمره)

الف) تغییرات طول میلی چند cm است؟
($\alpha = 12 \times 10^{-6} \frac{1}{^\circ\text{C}}$)

$$\Delta L = \alpha L_1 \Delta \theta = 12 \times 10^{-6} \times 100 \times 20 = 0/024\text{ cm}$$

ب) طول ثانویه میلی چند cm است؟

$$L_2 = L_1 + \Delta L = 100/024\text{ cm}$$

15 ۸۰۰ گرم یخ صفر درجه سلسیوس را با ۸۰۰ گرم آب ۲۰ درجه مخلوط می‌کنیم. اگر گرما فقط بین آب و یخ مبادله شود بعد از تعادل گرمایی چند گرم آب و با چه دمایی خواهیم داشت؟ (1 نمره)

$$C_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{j}}{\text{g}^\circ\text{C}}, L_f = 336 \frac{\text{j}}{\text{g}}$$

$$Q_{\text{آب}} = mc\Delta\theta = 800 \times 4/2 \times (-20) = -67200\text{ j}$$

$$Q_{\text{یخ}} = mL_f = 800 \times 336 = 268800\text{ j} \quad |Q_{\text{آب}}| < Q_{\text{یخ}}$$

$$|Q_{\text{آب}}| = m'L_f \quad 67200 = m' \times 336 \quad m' = \frac{67200}{336} = 200\text{ g}$$

چند گرم آب = $1000 = 800 + 200$ گرم آب و 600 گرم یخ همگی در صفر تعادل خواهند داشت.