



دبیرستان پسرانه غیر دولتی مشکاة نور - دوره دوم

نام و نام خانوادگی: کلاس: دهم تجربی موضوع امتحان: فیزیک نام دبیر:

در این قسمت چیزی ننویسید

رمز:

"فصل اول"

(۱) جاهای خالی را با عبارتهای مناسب کامل کنید. (۰/۷۵ نمره)

- الف) برای انجام اندازه گیریهای درست و قابل اطمینان به یکاهایی نیاز داریم که یکساز باشند و دارای ابعاد باشند.
- ب) فراپندگی است که طی آن یک پدیده فیزیکی آنقدر ساده و آرمانی میشود تا امکان بررسی و تحلیل آن فراهم شود.

(۲) یک دماسنج رقیمی، دمای درون اتاق را 18°C نشان میدهد. نتیجه اندازه گیری توسط این دماسنج را به همراه خطای آن بنویسید؟ (۰/۵ نمره)

$$18 \pm 1$$

(۳) حجم بشکه ای که حاوی بنزین میباشد ۲۰۰ لیتر است. جرم بنزین داخل این بشکه چند کیلوگرم است؟ (۰/۷۵ نمره)

$\rho = 680 \text{ Kg/m}^3$ چگالی بنزین

$$V = 200 \text{ L} \times \frac{10^{-3} \text{ m}^3}{1 \text{ L}} = 0.2 \text{ m}^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho \times V = 680 \times 0.2 = 136 \text{ kg}$$

(۴) تخمین مرتبه بزرگی عدد ۱۳۶ را بنویسید؟ (۰/۲۵ نمره)

$$136 = 1.36 \times 10^2 \sim 10^2$$

"فصل دوم"

(۵) در جملات زیر گزینه نادرست را حذف نمایید. (۱ نمره)

الف) اگر کل کار نیروهای وارد بر یک جسم مثبت باشد انرژی جنبشی جسم افزایش - کاهش می یابد.

ب) انرژی جنبشی جسم کمی (نرده ای - برداری) است.

پ) هنگامی که جسمی بسمت زمین حرکت میکند ارتفاع آن کاهش می یابد بنابراین انرژی پتانسیل گرانشی جسم افزایش - کاهش می یابد و نیروی وزن جسم کار مثبت - منفی انجام میدهد.

در این قسمت چیزی ننویسید

۶) سورتمه سواری از ارتفاع ۵ متری بالای سطح زمین و روی مسیر بدون اصطکاک از حال سکون شروع حرکت میکند. مطلوبست محاسبه تندی سورتمه در ارتفاع $h = 3/75m$ ؟ (۱ نمره) *خسته طراری دینی*

$$E_1 + K_1 = E_2 + K_2$$

$$mgh_1 + 0 = mgh_2 + \frac{1}{2}mv^2$$

$$10 \times 5 = 10 \times 3.75 + \frac{1}{2}v^2 \quad v^2 = 25 \quad v = 5 \text{ m/s}$$

۷) بالابری با تندی ثابت، باری به جرم ۶۵۰ کیلوگرم را در مدت ۳ دقیقه تا ارتفاع ۷۵ متر بالا می برد. اگر جرم بالابر ۳۲۰ کیلوگرم باشد توان متوسط موتور آن چند وات است؟ (۱ نمره)

$$P = \frac{W}{t} = \frac{mgh}{t} = \frac{970 \times 10 \times 75}{3 \times 60} = 2.5 \times 10^3 \text{ W}$$

"فصل سوم"

۸) به سؤالات زیر پاسخ دهید:

الف) جامد بی شکل (آمورف) را ذکر یک مثال توضیح دهید؟ (۰/۷۵ نمره)

مانند شیشه
مثال شیشه؛ برکت شیشه؛ چوب؛ گچ؛ آسفالت؛ موم؛ ...
نشان دهید که شیشه جامد بی شکل است.

ب) اگر ابعاد ماده به مقیاس نانو کاهش یابد چه اتفاقی می افتد؟ (۰/۵ نمره)

نویسندگان
مثال شیشه؛ برکت شیشه؛ چوب؛ گچ؛ آسفالت؛ موم؛ ...
نشان دهید که شیشه جامد بی شکل است.

پ) چرا سطح جیوه در لوله موئین، محدب یا برآمده می باشد؟ (۰/۵ نمره)

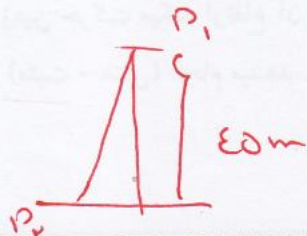
نویسندگان
مثال شیشه؛ برکت شیشه؛ چوب؛ گچ؛ آسفالت؛ موم؛ ...
نشان دهید که شیشه جامد بی شکل است.

ت) اصل ارشمیدس را بیان کنید؟ (۰/۵ نمره)

نویسندگان
مثال شیشه؛ برکت شیشه؛ چوب؛ گچ؛ آسفالت؛ موم؛ ...
نشان دهید که شیشه جامد بی شکل است.

۹) اختلاف فشار هوای بالا و پایین برج آزادی با ارتفاع ۴۵ متر چقدر است؟ (۱ نمره)

$$\rho_{\text{هوای}} = 1 \text{ kg/m}^3$$



$$P_1 + \rho gh = P_2$$

$$P_2 - P_1 = \rho gh = 1 \times 10 \times 45 = 450 \text{ Pa}$$

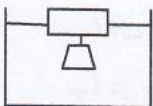


دیرستان پسرانه غیر دولتی مشکاة نور - دوره دوم

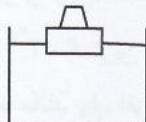
نام و نام خانوادگی: کلاس: دهم تجربی موضوع امتحان: فیزیک نام دبیر:

در این قسمت چیزی ننویسید

رمز:



«ب»



«الف»

۱۰) یک قطعه چوبی را روی آب درون ظرفی قرار میدهیم

یک وزنه آهنی را یک بار روی چوب و بار دیگر از زیر چوب

آویزان میکنیم در کدام تجربه، چوب بیشتر در آب فرو میرود؟ (۱ نمره)

(با ارائه توضیح)

اگر وزنه بر روی چوب قرار گیرد چوب بیشتر در آب فرو میرود زیرا اگر وزنه را از زیر چوب آویزان کنیم نیروی شناوری دارد بدین ترتیب چوب در آب فرو میرود و باعث می شود که چوب کمتر در آب فرو رود.

۱۱) مساحت روزنه خروج بخار آب روی درب یک زودپز 4 mm^2 است. جرم وزنه ای که روی این روزنه باید باعث می شود که گداشت چقدر باشد تا فشار داخل آن در 2 atm نگه داشته شود؟ (۱/۵ نمره)

(فشار بیرون دیگ زودپز را یک اتمسفر در نظر بگیرید)

$$A = 4 \times 10^{-6} \text{ m}^2$$

$$P = 2 - 1 = 1 \text{ atm}$$

$$g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \quad m = ?$$

$$F = mg \rightarrow PA = mg$$

$$1 \times 10^5 \times 4 \times 10^{-6} = m \times 10$$

$$m = 4 \text{ g}$$

"فصل چهارم"

۱۲) مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید. (۱/۵ نمره) «گرمای ویژه مولی - تصعید - تبخیر سطحی»

گرمای ویژه: مقدار گرمای است که باید به یک جرم از ماده داده شود تا دمای آن یک واحد درجه سانتیگراد افزایش یابد.

تصعید: تبدیل مستقیم جامد به بخار می باشد.

تبخیر سطحی: مقدار جزئی از سطح مایع بخار می شود.

۱۳) از تفاوت نقطه جوش اجسام مختلف در صنعت، استفاده زیادی میشود. تحقیق کنید چگونه از این ویژگی برای جدا کردن محصولات نفتی استفاده میکنند؟ (۱ نمره)

در این روش مخلوط حلال و محصولات نفتی را جدا می کنند. از آنجا که در دمای جوش اجزای مختلف دماهای متفاوتی دارند. بخارهای نفتی را جدا می کنند و در دماهای مختلف سرد می کنند. در نتیجه اجزای مختلف از هم جدا می شوند.

۱۴) درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید. (۱ نمره)

الف) در دماسنج ترموکوپل، کمیت دماسنجی، ولتاژ است. ✓

ب) آب در دمای 4°C ، کمترین چگالی را دارد. ✗

پ) در برخی مواد مانند یخ، افزایش فشار به کاهش نقطه ذوب می انجامد. ✓

ت) در رساناهای فلزی، سهم الکترون های آزاد در رسانش گرما بیشتر از اتم ها است. ✓

۱۵) ۲ کیلوگرم آب را درون یک کتری برقی با توان الکتریکی ۱/۵ KW میریزیم و آن را روشن میکنیم.

$$L_v = 2256 \times 10^3 \text{ J/kg}$$

الف) از شروع جوشیدن تا تبخیر همه آب درون کتری چقدر گرما به آب داده میشود؟ (۰/۷۵ نمره)

$$Q = mL_v = 2 \times 2256 \times 10^3 = 4512 \times 10^3 \text{ J}$$

ب) چه مدت طول میکشد تا این فرآیند انجام شود؟ (فرض کنید تمام انرژی الکتریکی تبدیل شده به اثر گرمایی، به آب برسد) (۰/۷۵ نمره)

$$P = \frac{Q}{t} \quad \begin{array}{l} Q = 4512 \times 10^3 \\ t = ? \\ P = 1500 \end{array} \quad t = \frac{Q}{P} = \frac{4512 \times 10^3}{1500} = 3008 \text{ s}$$

۱۶) نشان دهید تغییر دما در مقیاس های سلسیوس و کلونین برابر است؟ (۱ نمره) $\Delta T = \Delta \theta$

$$T = \theta + 273^{\circ}$$

$$\Delta T = T_2 - T_1 = (\theta_2 + 273) - (\theta_1 + 273)$$

$$\Delta T = \theta_2 - \theta_1$$

$$\Delta T = \Delta \theta$$



دبیرستان پسرانه غیر دولتی مشکاة نور - دوره دوم

نام و نام خانوادگی: کلاس: دهم تجربی موضوع امتحان: فیزیک نام دبیر:

در این قسمت چیزی ننویسید

رمز:

(۱۷) شیشه پنجره ای دارای عرض ۲ متر، ارتفاع ۱ متر، ضخامت ۴ میلی متر است در یک روز زمستانی دمای وجهی از شیشه که در تماس با هوای سرد بیرون است 2°C و دمای وجهی از شیشه که در تماس با هوای گرم داخل اتاق است 7°C میباشد. چه قدر گرما در هر ثانیه از طریق شیشه به بیرون اتاق انتقال می یابد؟ (۱/۵ نمره)

$$K = 1 \text{ W/mk}$$

$$A = 2 \times 1 = 2 \text{ m}^2$$

$$L = 4 \times 10^{-3} \text{ m}$$

$$T_L = 2$$

$$T_H = 7$$

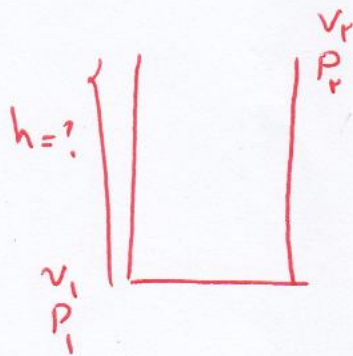
$$H = \frac{Q}{t} = \frac{AK(T_H - T_L)}{L} = \frac{2 \times 1 \times (7 - 2)}{4 \times 10^{-3}} = 250 \times 10^3 \text{ W}$$

$$\frac{Q}{t} = 250 \times 10^3 \text{ J}$$

(۱۸) یک حباب هوا وقتی از ته دریاچه به سطح آب میاید حجمش ۴ برابر میشود اگر دمای هوای حباب با دمای آب اطراف یکسان باشد، عمق آب دریاچه چند متر است؟ (۱/۵ نمره)

$$P_0 = 10^5 \text{ Pa}$$

$$\rho_{\text{آب}} = 1000 \text{ kg/m}^3$$



$$T_1 = T_2 \text{ (فرض کنیم دما)}$$

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

$$\frac{V_2 = \epsilon V_1}{P_2 = P_0}$$

$$P_1 V_1 = P_0 \times \epsilon V_1$$

$$P_1 = \epsilon P_0$$

$$P_1 = P_0 + \rho g h$$

$$\epsilon P_0 = P_0 + \rho g h$$

$$3 \times 10^5 = 1.3 \times 10^5 + h - h = 3 \text{ m}$$

توجه: در انجام محاسبات مقدار g را 10 m/s^2 در نظر بگیرید

نام و نام خانوادگی مضمّن: نام و نام خانوادگی تمديد نظر کننده: نمره ورقه به عدد:

محل امضا: محل امضا: نمره ورقه به حرف: