

تاریخ امتحان: ۹۸/۱۰/۰۷

بسمه تعالی

در این قسمت چیزی ننویسید

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه

مدیریت آموزش و پرورش ناحیه چهار تبریز

رمز:



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:

۱) جاهای خالی را با عبارتهای مناسب پر کنید. (۱/۵ نمره)

الف) مدل اتمی بور، مدل است.

ب) اساس تجربه و آزمایش در فیزیک، است.

ج) مدت زمان بین شروع و پایان یک رویداد را، می نامیم.

د) کشش سطحی ناشی از مولکول های سطح مایع است.

ه) یکای فشار در سیستم SI، است.

و) حالت چهارم ماده، نامیده میشود.

۲) کدامیک از عبارات های زیر درست و کدامیک نادرست است. (۱ نمره)

الف) سال نوری یکی دیگر از واحدهای طول می باشد. صحیح

ب) مدل ها و نظریه های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر هستند. غلط

ج) هرچه به سطح زمین نزدیک می شویم چگالی و فشارها بیشتر می شود. صحیح

د) در مسیر حرکت شاره، با افزایش تندی شاره، فشار آن افزایش می یابد. غلط

۳) به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) هنگام مدل سازی چه چیزی باید مورد توجه قرار گیرد؟ (۰/۵ نمره)

از هر چیزی که برای ما مفید است و در مورد آن اطلاعات داریم

ب) ویژگی های یکای مورد استفاده برای انجام اندازه گیریهای درست و قابل اطمینان را بنویسید؟ (۱ نمره)

تغییر کم - دارای قابلیت اندازه گیری

ج) جامدهای بلورین چه نوع جامدهایی هستند؟ (با ذکر فقط یک مثال) (۰/۷۵ نمره)

جذب کننده گام های آکوا نهان طاقن برای سرد شدن دارند و به صورت مایع از خود گرما می گیرند - این

در این قسمت خیزی نویسی

د) چرا سطح جیوه در لولهٔ مویین، برآمده می‌باشد؟ (۰/۵ نمره) زیرا نیروی هم‌چسبی مولکول‌های جیوه بیشتر از نیروی آغ‌چسبی جیوه در لولهٔ شیشه‌ای است.

ه) منظور از اینکه نیروهای بین مولکولی کوتاه برد هستند یعنی چه؟ (۰/۵ نمره)
یعنی وقتی فاصله بین مولکول‌ها چند برابر فاصلهٔ بین مولکول‌ها شود، نیروی هم‌چسبی بسیار کوچک‌تر از نیروی آغ‌چسبی خواهد بود.

۴) مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید. (۲ نمره)

الف) کمیت نرده‌ای: کمیتی که فقط با یک عدد و یک واحد بیان می‌شود.

ب) نیروی شناوری: هرگاه جسمی را در مایع یا گاز فرو ببریم، مدتی که طولی از آن در مایع یا گاز فرو نماند، نیروی شناوری را می‌گویند.

ج) فشار پیمانه‌ای: وضوح و دقت در اندازه‌گیری هر یک از اینها می‌باشد.

د) یکای نجومی: برابر می‌گردد با فاصله زمین تا خورشید است. $1 \text{ AU} = 1.5 \times 10^{11} \text{ m}$

۵) یکی دیگر از یکاهای متداول چگالی، گرم بر سانتی متر مکعب است. به روش تبدیل زنجیره‌ای نشان دهید: (نمره)

$$1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times \frac{1000 \text{ gr}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ m}^3}{10^6 \text{ cm}^3} = 1 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3} \quad \text{دهید: (نمره)}$$

$$1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 1 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$$

۶) مقدار بار الکتریکی الکترون $1.6 \times 10^{-19} \mu\text{C}$ است. مقدار این بار را بر حسب کولن و با نمادگذاری علمی بنویسید؟

$$1.6 \times 10^{-19} \mu\text{C} = ? \text{ C} \rightarrow (1.6 \times 10^{-19}) \times (10^{-6}) = 1.6 \times 10^{-25} \text{ C}$$

نمادگذاری علمی $\rightarrow 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$

۷) دمای یک اتاق توسط دماسنج رقمی، 31.2°C ثبت شده است. دقت این دماسنج چقدر است؟ (۰/۲۵ نمره)

دقت: 0.1°C

۸) جرم یک قطعه طلا، ۱۵۶ گرم و حجم آن ۲۰ سانتی متر مکعب است. چگالی این قطعه چند واحد SI است؟

$$\left\{ \begin{array}{l} m = 156 \text{ gr} \\ V = 20 \text{ cm}^3 \end{array} \right. \Rightarrow \rho = \frac{m}{V} = \frac{156}{20} = 7.8 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3} \xrightarrow{\times 1000} \rho = 7.8 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

(نمره)

در این قسمت چیزی بنویسید

۹) گیاهی در مدت ۷ روز، ۲۴ میلی متر رشد میکند. آهنگ رشد این گیاه چند $\frac{\mu m}{min}$ (میکرومتر بر دقیقه) است؟

$$\begin{aligned} \text{اِهْكَ} &= \frac{24 \text{ mm}}{7 \text{ day}} = ? \frac{\mu m}{min} \rightarrow \frac{24}{7} \frac{\text{mm}}{\text{day}} \times \frac{1 \text{ m}}{10^3 \text{ mm}} \times \frac{10^6 \mu m}{1 \text{ m}} \times \frac{1 \text{ day}}{24 \times 60 \text{ min}} \\ &= 2,38 \frac{\mu m}{min} \end{aligned} \quad (1 \text{ نمره})$$

۱۰) آزمایشی را طراحی و اجرا کنید که بکمک آن بتوان جرم و حجم یک قطره آب را اندازه گیری کرد؟ (۵/۱ نمره)

- تعیین جرم: ظرف خالی را روی ترازو قرار داده و عدد ترازو را صفر می کنیم. توسط یک قطره چکان شروع به چکاندن قطرات آب و شمردن تعداد آنها می کنیم تا ترازو عدد معینی را نشان دهد. با تقسیم عدد قرابت شده از ترازو بر تعداد قطرات جرم هر قطره بدست می آید.
- تعیین حجم: تعدادی آب در داخل یک سرنگ مدرج ریخته و با فشردن پیستون و تخلیه قطرات شروع به شمردن تعداد قطرات می کنیم تا حجم آب داخل سرنگ حد قابل اندازه گیری شود. با تقسیم حجم آب تخلیه شده بر تعداد قطرات، جرم هر قطره بدست می آید.

۱۱) یک زیردریایی تفریحی در اعماق اقیانوسی به آرامی حرکت میکند این زیردریایی تعدادی پنجره کوچک

دایره ای شکل به شعاع ۰/۵ متر دارد. اگر فشار آب در محل هر یک از این پنجره ها $9 \times 10^5 \text{ Pa}$ باشد بزرگی

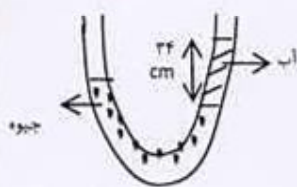
نیروی عمودی که آب بر سطح خارجی یکی از این پنجره ها وارد میکند چقدر است؟ $\pi = 3$ (۵/۱ نمره)

$$\begin{aligned} A &= \pi R^2 = \pi (0,5)^2 = 0,785 \text{ m}^2 \\ P &= 9 \times 10^5 \text{ Pa} \\ \Rightarrow F &= P \times A = (9 \times 10^5) (0,785) = 7,065 \times 10^5 \text{ (N)} \end{aligned}$$

۱۲) در یک لوله U شکل مقداری جیوه قرار دارد. در شاخه سمت راست لوله، آنقدر آب می ریزیم تا ارتفاع آب

به ۳۴ سانتی متر برسد. اختلاف ارتفاع جیوه در دو شاخه چند سانتی متر است؟ (مقیاس ها واقعی نیستند)

(۵/۱ نمره)



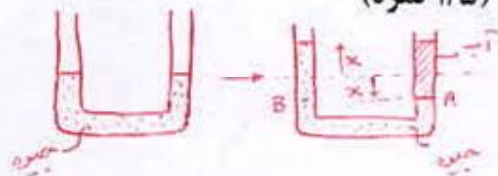
$$\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

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

$$P_B = P_A$$

$$(\rho_{\text{جیوه}} g h) = (\rho_{\text{آب}} g h) \rightarrow 13600 \times (2x) = 1000 \times 34 \rightarrow 2x = 0,25 \text{ m}$$

$$\rightarrow 2x = 2,5 \text{ cm}$$



در این قسمت چیزی ننویسید

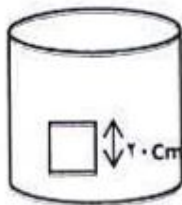
۱۳) آب با تندی $1 \frac{m}{s}$ از شیلنگی با مساحت مقطع 2 cm^2 خارج میشود اگر بخواهیم تندی آب به $4 \frac{m}{s}$ برسد مساحت مقطع چقدر باید باشد؟ (۱ نمره)

$$A_1 V_1 = A_2 V_2$$

$$2 \times 1 = A_2 \times 4 \rightarrow A_2 = \frac{1}{2} \text{ cm}^2$$

۱۴) جسمی مکعبی بطول ضلع 20 cm درون شاره ای غوطه ور و در حال تعادل است. فشار در بالا و زیر جسم

بترتیب 100 و 105 کیلو پاسکال است چگالی شاره چند $\frac{kg}{m^3}$ است؟ $g = 10 \frac{N}{kg}$ (۱/۵ نمره)



$$\Delta P = \rho g \Delta h$$

$$(105 - 100) \times 10^3 = \rho \times 10 \times 0.2$$

$$\rightarrow \rho = 2500 \frac{kg}{m^3}$$

۱۵) فشار کلی در عمق 50 متری دریاچه که چگالی آب آن $1000 \frac{kg}{m^3}$ است چقدر می باشد؟ $g = 10 \frac{m}{s^2}$ $p_0 = 10^5 \text{ Pa}$

(۱ نمره)

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

$$P = 10^5 + (1000)(10)(50)$$

$$P = 10^5 + 5 \times 10^5 = 6 \times 10^5 \text{ Pa}$$