

| تاریخ آزمون : ۹۵/۱۰/۴ مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه شماره صندلی : مهر آموزشگاه | باسمه تعالی مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴ همدان دبیرستان غیردولتی هدی (دوره ی دوم) آزمون نوبت اول سال تحصیلی ۹۵-۹۶ تعداد صفحه : ۴ تعداد سؤال : ۱۱ | نام و نام خانوادگی : سئوالات امتحان درس : فیزیک پایه : دهم رشته : تجربی نام دبیر : خانم ابوالقاسمی |
|---|---|--|
| تاریخ تصحیح : ۹۵ / / نمره : با عدد () نمره با حروف : () امضای دبیر : | | |
| بارم | شرح سوالات | ردیف |
| ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ | کلمه یا عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) نیرو یک کمیت.....(برداري - نرده‌ای) است. ب) ترازویی عدد $2.1 \times 10^3 mg$ را اندازه‌گیری نموده است. دقت اندازه‌گیری این ترازو.....(یک گرم - ۰/۱ گرم - ۰/۰۱ گرم) است. پ) کار نیروی وزن برابر با منفی تغییرات.....(انرژی جنبشی - انرژی پتانسیل گرانشی) است. ت) کمیتی که نشان می‌دهد چه درصدی از انرژی ورودی به انرژی خروجی تبدیل شده است.....(توان بازده) نام دارد. ث) اگر کار کل انجام شده روی یک جسم منفی باشد، انرژی جنبشی جسم.....(افزایش - کاهش) یافته است. ج) حشره به علت پدیده.....(دگرچسبی - کشش سطحی) می‌تواند روی آب بایستد. | ۱ |
| ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ | درستی یا نادرستی جملات زیر را با ص یا غ مشخص کنید. الف) تخمین مرتبه بزرگی عدد 0.00051 معادل 10^{-3} است. ص ب) با افزایش دما، چگالی جسم نیز افزایش می‌یابد. غ پ) انرژی جنبشی جسم هرگز نمی‌تواند منفی باشد. ص ت) در یک جابه‌جایی یکسان، اگر کار دو جسم با هم برابر باشد، جسمی که با سطح افق زاویه بزرگ‌تر می‌سازد، نیروی بیشتری هم دارد. ص ث) اگر اندازه قطعه‌ای طلا را به مقیاس نانو کاهش دهیم، نقطه ذوب آن تغییر نمی‌کند. ع | ۲ |
| ۰/۲۵ | به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) تکه‌ای سیم لاکی نازک در اختیار داریم. آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان با استفاده از خط کش میلی‌متری، قطر این سیم را بدست آورد. سیم را در دو نقطه هم‌اندازه بر طول یا اندازه تعداد دورها اندازه‌گیری کنید و بر مقدار دورها در همان سیم، آن‌گاه قطر یک سیم بدست می‌آید. | ۳ |

ب) قطعه ای به شما داده شده و ادعا می شود که از طلای خالص ساخته شده است. با آزمایشی نشان دهید که این ادعا درست است یا نه؟
 با حجم قطعه برابر است، هم قطعه را نیز با ترازو اندازه می گیریم و با استفاده از رابطه $\rho = \frac{m}{V}$ ، چگالی آن را محاسبه می کنیم و با چگالی طلای خالص مقایسه می کنیم تا این قطعه طلاست یا نه.
 در آزمایشی ارتفاع یک لیوان را یکبار با کولیس و یکبار با خط کش اندازه می گیریم، در کدام مورد نتیجه اندازه گیری دقیق تر می باشد؟ با کولیس دقیق تر است چون دقت آن بیشتر است.

ت) اگر نیرویی که بر جسم وارد می شود بر راستای جابه جایی عمود باشد، آیا می توان گفت که جسم کار انجام داده است؟ با ذکر دلیل؟
 $\theta = 90^\circ \rightarrow \cos \theta = 0 \rightarrow W = F \cdot d \cdot \cos \theta = 0$

ث) چرا جیوه بر سطح شیشه تمیز به صورت قطره ای و کرومی قرار می گیرد؟
 چون نیروی چسبندگی مولکول ها با هم بیشتر از نیروی چسبندگی آن ها با جیوه است.

ج) با طرح آزمایشی تراکم پذیری مایعات و گازها را با هم مقایسه کنید. با استفاده از سرریز یک لیوان و یک فنجان در دو طرف آن مایعات را قرار می دهیم و در هر دو طرف آن را با یک فنجان پر می کنیم. در هر دو طرف آن را با یک فنجان پر می کنیم. در هر دو طرف آن را با یک فنجان پر می کنیم.

چ) وقتی در شیشه ای الکل را در گوشه ای از اتاق باز می کنید، چرا پس از چند ثانیه بوی آن را در طرف دیگر اتاق استشمام می کنید؟
 مولکول ها حرکت تصادفی دارند و با برخورد به مولکول ها دیگر در تمام جهات پخش می شوند.

ح) افزایش دما چه تاثیری بر نیروی هم چسبی مولکول های یک مایع می گذارد؟
 با افزایش دما نیروی هم چسبی مولکول ها کاهش می یابد.

خ) سوزنی را روی سطح آب شناور کرده ایم، با افزودن مایع ظرفشویی چه اتفاقی رخ می دهد؟
 با افزودن مایع ظرفشویی چگالی مایع کاهش یافته و سوزن به درون آب فرو می رود.

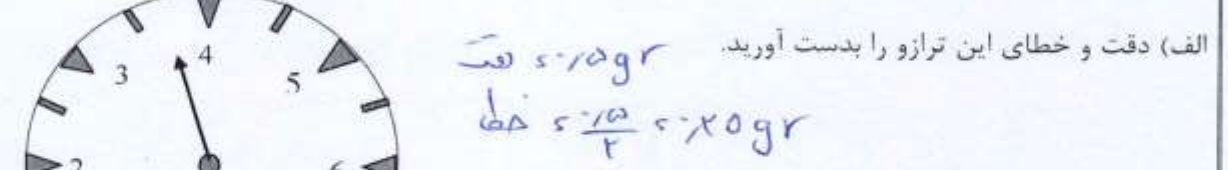
تبدیل یکای زیر را با محاسبات لازم و به روش زنجیره ای انجام داده و پاسخ را به صورت نماد علمی بنویسید.

$125 \mu m = \dots \dots \dots km$

$$125 \mu m \times \frac{1 km}{10^6 \mu m} = 125 \times 10^{-6} km = 1,25 \times 10^{-4} km$$

$1 km = 10^9 \mu m$

شکل روبه رو صفحه یک ترازوی عقربه ای را نشان می دهد.



ب) نتیجه گزارش را با مشخص کردن رقم حدسی بنویسید.
 $3,1 \text{ gr} + 2,0 \text{ gr} = 5,1 \text{ gr}$
 (دقت هر دو عدد 0,1 است)

یک قطعه فلز به چگالی $2.7 \frac{g}{cm^3}$ را درون بشر مدرجی که ارتفاع مایع درون آن $20cm^3$ است، می‌اندازیم. اگر ارتفاع مایع درون بشر به $30cm^3$ برسد، جرم فلز را بر حسب گرم بدست آورید؟

$V_{\text{فلز}} = V_{\text{مایع}} - V_{\text{مایع}} = 30 - 20 = 10 cm^3$

$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 2.7 = \frac{m}{10} \Rightarrow m = 27g$

در شکل زیر اجسامی از حالت سکون و ارتفاع h نسبت به سطح افق رها می‌شوند، اگر از نیروی اصطکاک و مقاومت هوا صرف‌نظر شود، هنگام رسیدن به زمین:

الف) در کدام حالت جسم بیشترین تندگی را دارد؟ در هر سه حالت با تندی یکسان.

ب) بیشترین مقدار کار نیروی وزن مربوط به کدام جسم می‌باشد؟

$W_g = -(U_2 - U_1)$

با توجه به شکل جسمی به جرم $2kg$ را با نیروی F از حالت سکون روی سطح افقی و بدون اصطکاک به حرکت در می‌آوریم، اگر جسم را 10 متر روی سطح افق جابه‌جا کنیم:

الف) کار نیروی F را در این جابه‌جایی بدست آورید؟ $(\cos 60 = \frac{1}{2})$

$W_F = F d \cos \theta$
 $W_F = 20 \times 10 \times \cos 60 = 100 J$

ب) با استفاده از قضیه کار و انرژی تندگی جسم را پس از طی این جابه‌جایی بدست آورید.

$W_F + W_g + W_N = \frac{1}{2} m v_f^2$
 $100 = \frac{1}{2} \times 2 \times v_f^2 \Rightarrow v_f = 10 m/s$


مطابق شکل، گلوله‌ای به جرم $2kg$ را از نقطه‌ی A با تندگی $5 \frac{m}{s}$ پرتاب می‌کنیم و پس از طی مسیر بدون اصطکاک به نقطه‌ی B می‌رسد. $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

الف) سرعت گلوله در نقطه B را بدست آورید؟

$E_i = E_f$
 $K_i + U_i = K_f + U_f \Rightarrow \frac{1}{2} m v_i^2 + mgh_i = \frac{1}{2} m v_f^2 + mgh_f$
 $\Rightarrow \frac{1}{2} \times 2 \times 5^2 + 2 \times 10 \times 4 = \frac{1}{2} \times 2 \times v_f^2 + 2 \times 10 \times 3$
 $\Rightarrow 25 + 80 = v_f^2 + 60$
 $\Rightarrow 45 = v_f^2 \Rightarrow v_f = \sqrt{45} m/s$

ب) کار نیروی وزن را در این جابه‌جایی بدست آورید.

$W_g = -(U_2 - U_1) = -(mgh_f - mgh_i)$
 $= -(2 \times 10 \times 3 - 2 \times 10 \times 4) = +20 J$

| | | |
|------|---|----|
| ۱/۲۵ | <p>جسمی به جرم ۲ کیلوگرم از ارتفاع ۸ متری رها می شود و با سرعت $10 \frac{m}{s}$ به زمین برخورد می کند. کار نیروی مقاومت هوا را محاسبه کنید. ($g=10 \frac{m}{s^2}$)</p> $W_p = E_f - E_i = (K_f + U_f) - (K_i + U_i)$ $\rightarrow W_p = \frac{1}{2} m v_f^2 - mgh_i = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^2 - 2 \times 10 \times 8 = -20 \text{ J}$ | ۱۰ |
| ۱ | <p>بالابری با تندی ثابت، باری به جرم 6 kg را در مدت ۱۰ ثانیه تا ارتفاع ۴ متر بالا می برد. توان متوسط موتور آن چند وات است؟ ($g=10 \frac{m}{s^2}$)</p> <p>$\Delta K = 0$</p>  $W_f + W_{mg} = 0$ $W_{\text{قدر}} = W_f - W_{mg} = smgh$ $P = \frac{mgh}{t} = \frac{6 \times 10 \times 4}{10} = 24 \text{ وات}$ | ۱۱ |
| ۲۰ | <p>خدا یا! کلم کن قلم که در دست می گیرم، بریاد تو باشم و آنچه می بخارم، مورد رضای تو باشم.</p> <p>موفق و پیروز باشید</p> | |