



جمهوری اسلامی ایران
 اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره آموزش و پرورش منطقه ۲ تهران

محل مهر یا امضاء مجاز

پاسخنامه: ندارد □ دارد □

ش صنفی (ش داوطلب): نام واحد آموزشی: دبیرستان نمونه دولتی دخترانه امام محمدباقر (ع)
 نام و نام خانوادگی: نام پدر: پایه ارشد: دهم تجزی
 سوال امتحان درس: فیزیک دهم نام دبیر: نیلکان نوبت امتحانی: اول سال تحصیلی: ۹۵-۹۶
 زمان امتحان: ۱۲۰ دقیقه
 تاریخ امتحان: ۹۵/۱۰/۱۱
 تعداد صفحه سوال: ۴ صفحه

بارم

۲/۵

۲

۱/۵

توضیح:

استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است. به پاسخنامه نیازی نیست. در تمامی مسائل $g=10 \frac{N}{kg}$ است.

۱- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

الف) الکتریسیته جامد بلورین و سیستم جامد بی شکل است.

ب) موتور الکتریکی یک پدیده فیزیکی باید اثرهای جزئی تر را نادیده بگیریم.

ج) افزایش انرژی گرم اجسام معمولاً به صورت گرم تر شدن آنها ظاهر می شود.

د) جسمی به جرم ۱۰۰g به فتری برخورد می کند برای اینکه فتر کاملاً متراکم شود روی آن ۵ کار انجام می شود. انرژی پتانسیل کشسانی فتر نه می باشد.

۲- به پرسش های زیر پاسخ دهید.

الف) چرا بوی عطر در اتاق پخش می شود. ذرات عطر در هوا پخش می شود. ذرات عطر در هوا به ذرات عطر دیگر در اتاق تغییر حالت می دهد و تمام فضای اتاق را پر می کند.

ب) چرا برتقال با پوست روی آب شناور می ماند.

برتقال با پوست حجم بیشتری دارد. هر دو در آب شناور می ماند. پوست برتقال جامد می شود و با آب شناور می ماند.

ج) برای شناختن گبری های درست و قابل اطمینان به چه نکاتی نیاز داریم؟

کلیه های که در دسترس باشند و تغییر رنگ ندهند.

د) چرا هنگامیکه دو سر سیم آلومینیومی را بهم وصل می کنیم جریان الکتریکی برقرار می شود؟

لایه نانو اکسید آلومینیوم سیمی است. خاصیت نانو اکسید آلومینیوم تغییر رنگ و رسانا است.

۳- الف) تفاوت میان اصل و قانون را بنویسید.

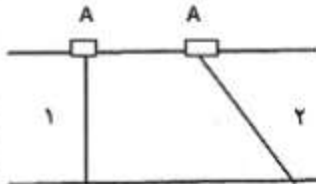
اصل مفاهیم فیزیکی است و خاصیت را در بر می گیرد و در آن محدود است. مثل اصل پاسکال که فقط برای مایعات است ولی قانون پاسکال در همه حالتها به کار می آید. در مایعات و مایعات به هم می چسبند و در مایعات مثل قانون برنولی.

بارم

ب) تفاوت میان کمیت ترده ای و کمیت برداری را بنویسید.

کمیت‌ها ترده ای فقط دارای اندازه و واحد هستند
کمیت‌های برداری هم اندازه و واحد دارند و هم دارای جهت هستند

۴- در دو شکل زیر جسم از نقطه A رها می شود و در مسیر بدون اصطکاک به نقطه B می رسد. تندی در نقطه B را در شکل ۱ و ۲ مقایسه کنید.



در نقطه A هر دو جسم ^{برون} طلای انرژی جنبشی را دارند و طول مسیر نیز اصطکاک ندارد بنابراین هر دو جسم ^{برون} در نقطه B

انرژی پتانسیل گرانشی ذخیره می کند در نقطه B با انرژی جنبشی تبدیل می کند و با سرعت یکسان به زمین می رسند

۵- توضیح دهید در برخورد یک جسم روی سطح افقی و بدون اصطکاک با یک فنر چه اتفاقی می افتد.

ابتدا جسم با سرعت و انرژی جنبشی وارد فنر می شود و فنر خاصیت ارتجاعی دارد و وقتی جسم به فنر می خورد تمام انرژی جنبشی آن به پتانسیل کشش فنر تبدیل می شود و در فنر باز می شود و انرژی پتانسیل کشش فنر به انرژی جنبشی جسم تبدیل می شود و جسم را به سمت پرتاب می کند.

۶- تبدیل واحد زیر را به روش زنجیره ای انجام داده و حاصل را نماد علمی بنویسید.

$$50.2 \text{ Kg/cm}^3 \xrightarrow{?} \text{g/mm}^3$$

$$50.2 \frac{\text{Kg}}{\text{cm}^3} \times \frac{1 \text{ cm}^3}{10^{-6} \text{ m}^3} \times \frac{10^{-9} \text{ m}^3}{1 \text{ mm}^3} \times \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ Kg}} \rightarrow 50.2 \frac{\text{Kg}}{\text{cm}^3} = 50.2 \frac{\text{g}}{\text{mm}^3}$$

$$= 50.2 \times 10^3 \frac{\text{g}}{\text{mm}^3}$$

۷- در شکل الف) طول جسم را گزارش دهید و رقم حدسی و دقت اندازه گیری را بنویسید.

ب) در دماسنج دیجیتالی رقم حدسی و خطای دماسنج را بنویسید.



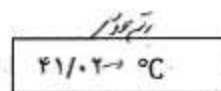
الف)

دقت = ۱/۱۰ cm

دقت = ۱ mm

$$1.92 \pm 0.01 \text{ cm} \quad \text{و} \quad (1.92 \pm 0.01) \text{ mm}$$

۲ رقم حدسی



ب)

۰.۱ دقت

بارم

۸- مرتبه بزرگی جرم جو زمین را تخمین بزنید (فشار جو در نقاط سطح زمین 1.0^5 Pa فرض کنید و شعاع زمین $R=6/4 \times 10^6 \text{ m}$ و $\pi=3$)

۱/۵

$$P = \frac{F}{A} \rightarrow P = \frac{mg}{A} \rightarrow 1.0^5 = \frac{m \times 10}{4\pi R^2} \rightarrow$$

$$m = 1.0^4 \times 4 \times 10^4 \times (6.4 \times 10^6)^2$$

$$m = 1.0^4 \times 1.0 \times 10^4 \times (1.0^7)^2 \rightarrow m = 1.0^{18} \text{ kg}$$

۹- شعاع یک کره ی فلزی ۵cm و جرم آن ۱۰۸۰ گرم و چگالی آن $27 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است. درون این کره یک حفره وجود دارد. حجم حفره چند درصد حجم کره را تشکیل می دهد؟ ($\pi=3$)

۱/۲۵

$$V = \frac{m}{\rho} \rightarrow \frac{1080}{27} = 40 \text{ cm}^3 \quad (\pi=3)$$

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3 \rightarrow \frac{4}{3} \pi r^3 = 40 \rightarrow r = 2 \text{ cm}$$

$$\text{درصد حفره} = \frac{100 - 40}{40} = 60\%$$

۱۰- اگر تندی جسمی $\frac{5}{9} \text{ m/s}$ افزایش یابد انرژی جنبشی آن $\frac{9}{4}$ برابر می شود. تندی اولیه جسم چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ بوده است؟

۱/۲۵

$$v_2 = v_1 + \Delta$$

$$K_2 = \frac{9}{4} K_1 \rightarrow \frac{1}{2} m v_2^2 = \frac{9}{4} \left(\frac{1}{2} m v_1^2 \right) \rightarrow v_2 = \frac{3}{2} v_1$$

$$v_1 + \Delta = \frac{3}{2} v_1 \rightarrow v_1 = 1.0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

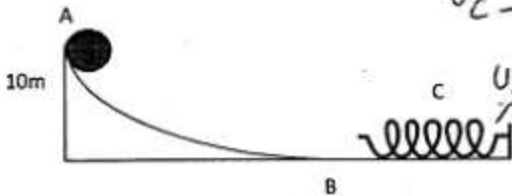
۱۱- گلوله ای به جرم ۴۰۰g از نقطه A با سرعت $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ شروع به حرکت می کند و پس از برخورد با فنری در سطح افقی آنرا متراکم میکند اگر کار نیروی اصطکاک در مسیر AB برابر 20- باشد و سطح افقی بدون اصطکاک باشد حداکثر انرژی پتانسیل کشسانی فنر چند ژول است؟

۱/۵

$$E_C - E_A = W_{fk}$$

$$U_C - (K_A + U_A) = W_{fk}$$

$$U_C - \left(\frac{1}{2} m v_A^2 + mgh_A \right) = -20$$



$$U = -20 + \frac{1}{2} m v_A^2 + mgh_A$$

$$U = 24.2 \text{ J}$$

پلم

۱۲- توان یک موتور الکتریکی 3KW و بازده آن ۸۰ درصد است. در مدت ۲۰ ثانیه این پمپ باری به جرم 200Kg را بطور یکنواخت چند متر بالا می برد؟

$$R_a = \frac{P_r}{P_i} \times 100$$

$$\frac{80}{100} = \frac{mgh}{\tau} \rightarrow 18 \times 3 \dots = \frac{m \times 1 \times h}{\tau} \rightarrow \frac{2 \times 10^3}{100} = h \rightarrow h = 2 \times 10^2$$

۱۳- چتر بازی به جرم کل 60Kg از بالونی که در ارتفاع 90m از سطح زمین است با تندی $3 \frac{m}{s}$ به بیرون بالون می برد. اگر با تندی $4 \frac{m}{s}$ به زمین برسد کار نیروی مقاومت هوا روی چتر باز در طول مسیر سقوط با استفاده از قضیه کار و انرژی محاسبه کنید.

$$W_{mg} + W_{FR} = K_f - K_i$$

$$mgh - K_f + K_i = -W_{FR}$$

$$7 \times 1 \times 9 - \frac{1}{2} \times 7 \times 17 + \frac{1}{2} \times 7 \times 9 = -W_{FR} \rightarrow -27 \text{ v } 9 \text{ J} = W_{FR}$$

۱۴- انرژی شیمیایی موجود در هر لیتر بنزین $3/5 \times 10^7$ است. مصرف بنزین خودرویی که با تندی $72 \frac{km}{h}$ حرکت می کند در هر

100Km ۸ لیتر است. اگر بازده ۲۰ درصد باشد. توان مفید خودرو چند اسب بخار است؟

$$P = \frac{W}{t}$$

$$\frac{h}{1} \quad \frac{km}{v \tau}$$

$$x \quad 100 \rightarrow x = \frac{100}{v \tau} h \times 3600 = 2 \dots 5$$

$$L \quad 1 \quad 3, 2 \times 10^6 \text{ J}$$

$$\lambda \quad x \rightarrow x = 2 \times 10^6$$

$$P = \frac{K_f \times 2 \times 10^6}{5 \dots} \rightarrow P = \frac{5, 7 \times 10^6}{v \tau} = 7 \dots v \times 10^6 \text{ hp}$$

موفق باشید

