

صفحه ۱ از ۴

دانش آموزان عزیز در مسائلی که نیاز به شتاب جاذبه دارید مقدار آن را $g = 10 \frac{m}{s^2}$ در نظر بگیرید.

۰/۷۵

۱ کلمه ی درست را از میان کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید.

(الف) به هنگام مدل سازی یک پدیده فیزیکی باید اثرهای (جزئی تر - کلی تر) را نادیده بگیریم.
(ب) اگر کار نیروی وزن مثبت باشد، انرژی پتانسیل گرانشی جسم (افزایش - کاهش) می یابد.
(پ) جامدات (بلورین - بی شکل) از سرد کردن سریع مایعات بدست می آیند.

۰/۷۵

۲ درستی یا نادرستی عبارت های زیر را با (ص) و (غ) مشخص کنید.

(الف) با کم کردن حجم یک ماده همگن و بدون حفره، چگالی آن افزایش می یابد. (غ)
(ب) انرژی پتانسیل گرانشی یک جسم می تواند منفی باشد. (ص)
(پ) بیرون آوردن جسمی که درون آب قرار دارد، نسبت به حالتی که درون خشکی قرار دارد راحت تر است. (ص)

۳

به هر یک از سوالات زیر با استدلال خود به صورت مختصر پاسخ دهید.

۱ (الف) به کمک فضا کش طول جسمی را اندازه گرفته ایم.

اگر تصویر این اندازه گیری به صورت روبرو باشد:



$$3.78 \text{ cm} = 37.8 \text{ mm}$$

(a) خطای اندازه گیری چند mm می باشد؟ (.....۰.۵.....)

(b) عدد گزارش شده چند رقم با معنا دارد؟ (.....۳.....)

(c) رقم غیر قطعی (حدسی) آن چند است؟ (.....۸.....)

(d) در آزمایشگاه باید طول این اندازه گیری را به چه صورت گزارش کنیم؟ آن را در جای خالی وارد کنید: (.....۰.۵.....) $3.78 +$

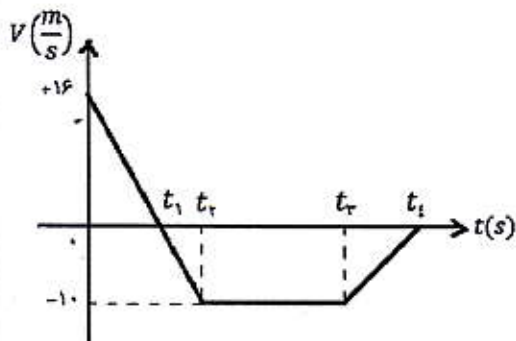
(ب) برای اندازه گیری مواردی که در ستون سمت راست قرار دارد کدام یک از ابزارهای سمت چپ مناسب می باشد؟

شماره ابزار را داخل پرانتز بنویسید.

B	A
۱- متر نواری	(a) قطر داخلی لوله (۳)
۲- خط کش معمولی	(b) ارتفاع دیوار اتاق (۱)
۳- کولیس	(c) ضخامت کاغذ روزنامه (۴)
۴- ریزسنج	(d) طول موی سر انسان (۲)



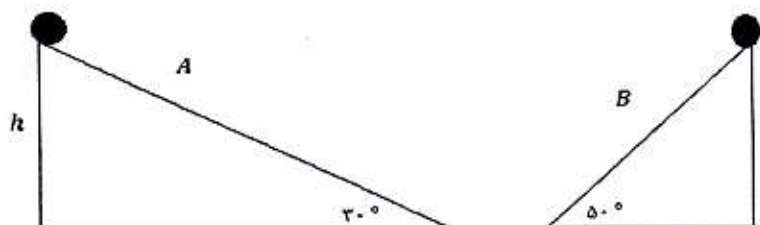
پ) نمودار سرعت - (زمان ممتزگی که در مسیر مستقیم حرکت می کند به صورت زیر می باشد. فانه های خالی جدول را با علامت های مثبت، منفی و صفر کامل کنید.



بازه زمانی	$0 - t_1$	$t_1 - t_2$	$t_2 - t_3$	$t_3 - t_4$
علامت کار کل (W_T)	-	+	0	-

ت) جسمی را از روی دو سطح شیبدار با ارتفاع های یکسان (ها می کنیم. اگر نیروی اصطکاک در هر دو حالت برابر باشد، در این صورت:

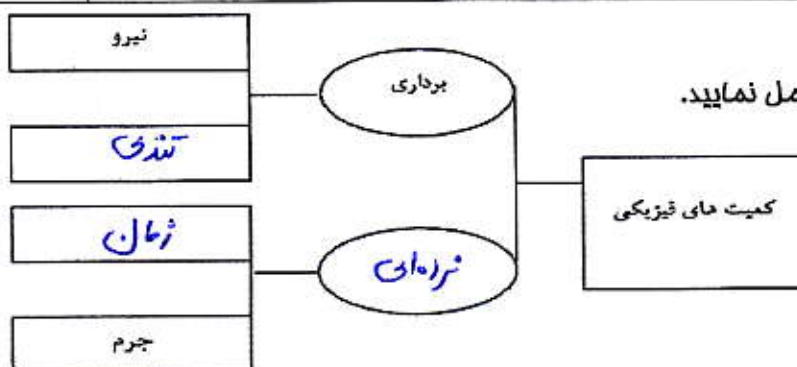
- a) کار نیروی وزن در حالت B (بیشتر از - برابر با - کمتر از) حالت A است.
 b) کار نیروی اصطکاک در حالت A (بیشتر از - برابر با - کمتر از) حالت B است.
 c) سرعت جسم در انتهای سطح شیبدار در حالت A (بیشتر از - برابر با - کمتر از) حالت B است.



ث) جملات ستون A را به کمک کلمه های ستون B کامل کنید. (پند کلمه در ستون B اضافی است.)

B	A
آب	a) نیروهای بین مولکولی <u>لویز</u> می باشند.
دگر چسبی	b) فاصله میانگین مولکولهای حالت <u>گاز</u> حدود $A^\circ 35$ است.
موبینگی	c) اکسید آلومینیوم در مقیاس نانو همانند <u>رسانا</u> عمل می کند.
رسانا	d) قرار گرفتن سوزن ته گرد روی آب به علت <u>هم چسبی</u> مولکول های سطح آب می باشد.
پلازما	e) با ریختن <u>اسید</u> روی شیشه تمیز، مشاهده می کنیم کاملاً روی آن پخش می شود.
جیوه	f) شفق های قطبی نمونه ای از حالت <u>پلازما</u> می باشد.
کوتاه برد	
گاز	
عایق	

ج) نقشه مفهومی زیر را کامل نمایید.





بسمه تعالی

دبیرستان پسرانه غیر دولتی سیدالشهدا (عج)

منطقه ۸ تهران (دوره دوم)

سال تحصیلی ۹۶-۹۵

«امتحانات پایانی نوبت اول»

نام و نام خانوادگی:

شماره کارت:

کلاس:

تاریخ:

۹۵/۱۰/۱۱

سوالات درس / کد:

فیزیک

پایه:

دهم تجربی

طراح:

گروه فیزیک

مدت:

۱۰ دقیقه

صفحه ۳ از ۴

۱) یک تیغ ریش تراشی را به پهنا روی آب قرار می دهیم که بر روی سطح آب می ماند:

a) علت فرو نرفتن تیغ در آب با وجود آن که چگالی بیشتری از آب دارد چیست؟

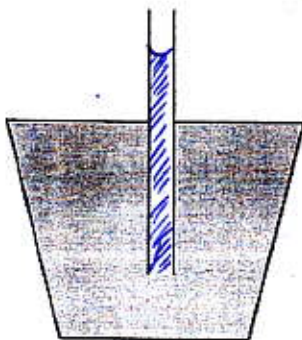
بنا بر اصل برابری نیروی گرانشی و نیروی شناوری (در آب می نهد)

b) دو پیشنهاد ارائه دهید که بتوان بدون وارد کردن نیروی مستقیم بر تیغ آن را در آب غرق کرد.

۱- ترا کردن آب
۲- بی تلاطم در آوردن آب
۳- اضافه کردن مایع ظرفشویی که کشش سطحی آب را کاهش دهد.

c) در ظرف شکل مقابل آب می ریزیم:

a) نحوه قرار گرفتن آب را در داخل لوله موئین با توجه به شکل سطح آن را رسم کنید.



b) اگر قطر لوله موئین را زیاد کنیم در ارتفاع آب چه تغییری حاصل می شود؟

کاهش می یابد

۰/۲۵

۱/۵

۴) هر یک از تبدیل واحد های زیر را انجام دهید و جواب نهایی را به صورت نماد علمی بنویسید. (نوشتن راه حل الزامی است).

a) $0.00012 \times 10^8 \mu m^2 = ? \text{ km}^2$

$1.2 \times 10^{-4} \times 10^8 \times \left(\frac{10^{-6}}{10^3}\right)^2 = 1.2 \times 10^{-14}$

b) $72 \times 10^6 \frac{cm^3}{min} = ? \frac{dam^3}{s}$

$72 \times 10^6 \times \frac{1 \text{ dam}^3}{10^9 \text{ cm}^3} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 1.2 \times 10^3$

۱

۵

۵) می خواهیم سطح کره زمین به شعاع 6400 km را با قوطی کبریت هایی به ابعاد $3 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$ سطح بپوشانیم. مرتبه بزرگی تعداد قوطی کبریت هایی که برای این کار نیاز است را بدست آورید.

$A_{\text{کره}} = 4\pi r^2 = 4 \times \pi \times (6400)^2 \Rightarrow 1.9 \text{ km}^2$

$12 \rightarrow 10 \quad 7.4 \times 10^3 \rightarrow 10^4$

$A_{\text{قوطی کبریت}} = 3 \times 5 = 15 \text{ cm}^2 \rightarrow 10 \text{ cm}^2$

$n = \frac{1.9 \times 10^{10}}{10} = 1.9 \times 10^9$

۱/۵

۶

۶) مکعبی به اندازه ضلع 20 cm و چگالی 2 g/cm^3 دارای جرم 12 kg می باشد. شعاع حفره کروی شکل داخل این مکعب چند سانتی متر می باشد؟ ($\pi = 3$)

$V_{\text{مکعب}} = 20^3 = 8000 \text{ cm}^3$

$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow 2 = \frac{12000}{V} \rightarrow V = 6000 \text{ cm}^3$

$V_{\text{حفره}} = 8000 - 6000 = 2000 \text{ cm}^3$

$\frac{4}{3} \pi r^3 = 2000 \rightarrow r = \sqrt[3]{1500} \text{ cm}$



۱/۵ مطابق شکل جسمی به جرم 4 kg توسط نیروی F بر روی سطحی افقی که نیروی اصطکاک آن 20% وزن جسم است مسافت 12 m را با شتاب 2 m/s^2 طی می کند. کار هر یک از نیروهای وارد بر جسم و کار کامل را در این جابجایی بدست آورید. ($g = 10\text{ m/s}^2$)

$F - f_k = ma \rightarrow F - 0.2 \times 40 = 4 \times 2 \rightarrow F = 16\text{ N}$
 $\omega_N = 0, \omega_{mg} = 0$
 $\omega = F d \cos \alpha \rightarrow \begin{cases} \omega_F = 16 \times 12 \times 1 = 192\text{ J} \\ \omega_{f_k} = 8 \times 12 \times (-1) = -96\text{ J} \end{cases}$
 $\omega_t = 192 + (-96) = 96\text{ J}$

۱/۲۵ پمپی به توان 0.8 kW و بازده 60% در مدت $\frac{1}{3}$ ساعت چند لیتر آب را می تواند از چاهی به عمق 25 m به مخزنی در ارتفاع 15 m سطح زمین منتقل نماید؟ (از تغییر سرعت آب درون پمپ صرف نظر کنید.)

$R_a = \frac{P}{P_t} \rightarrow 0.6 = \frac{P}{0.8} \rightarrow P = 0.48\text{ kW}$
 $P = \frac{W}{t} = \frac{mgh}{t} \rightarrow 0.48 = \frac{m \times 10 \times 40}{\frac{1}{3} \times 3600} \rightarrow m = 144\text{ kg}$
 $V = 144\text{ liter}$

۱/۲۵ جسمی به جرم 2 kg را از ارتفاع 80 m سطح زمین رها می نمایم. اگر جسم با سرعت 30 m/s به زمین برخورد کند، نیروی مقاومت هوا چند نیوتن می باشد؟ (نیروی مقاومت هوا را ثابت در نظر بگیرید) ($g = 10\text{ m/s}^2$)

$\omega_t = \Delta K \rightarrow \omega_{mg} + \omega_f = K_f - K_i \rightarrow mgh + \omega_f = \frac{1}{2} m v^2$
 $2 \times 10 \times 80 + \omega_f = \frac{1}{2} \times 2 \times 30^2 \rightarrow \omega_f = -70\text{ J}$
 $\omega_f = f d \cos \alpha \rightarrow -70 = f \times 80 \times (-1) \rightarrow f = \frac{70}{80}\text{ N} = \frac{7}{8}\text{ N}$

۱/۲۵ جسمی به جرم 4 kg از نقطه A واقع بر سطح شیب دار بدون اصطکاک رها می شود و در انتهای مسیر به فنری برخورد می کند. اگر نیروی اصطکاک در سطح افقی 20% وزن جسم باشد: (الف) تندی جسم در نقطه B چند m/s می باشد؟ (ب) حداکثر چند ژول انرژی در فنر ذخیره می شود؟

$\sin 60 = \frac{h_A}{40\sqrt{3}} \rightarrow h_A = 70\text{ m}$
 $E_A = E_B \rightarrow mgh_A = \frac{1}{2} m v_B^2$
 $\rightarrow 4 \times 10 \times 70 = \frac{1}{2} \times 4 \times v_B^2 \rightarrow v_B = \sqrt{1400}\text{ m/s}$
 $E_B - \omega_{f1} = E_C$
 $\frac{1}{2} m v_B^2 - 0.2 m g d = U_e \rightarrow \frac{1}{2} \times 4 \times 1400 - 0.2 \times 4 \times 10 \times 50 = U_e$
 $\rightarrow U_e = 200\text{ J}$

۱/۵ شخصی گلوله ای به جرم 150 g را از روی زمین بر می دارد و تا ارتفاع 180 cm بالا می برد و سپس آن را با تندی 36 km/h به صورت افقی پرتاب می کند: (الف) کار انجام شده توسط شخص روی گلوله برفی چقدر است؟ (ب) اگر 20% انرژی گلوله برفی در اثر مقاومت هوا تلف شود، گلوله برفی با چه سرعتی به زمین برخورد می نماید؟

$v_f = 10\text{ m/s}$
 $\omega_t = \Delta K \rightarrow \omega_F + \omega_{mg} = K_f - K_i$
 $\omega_F + mgh = \frac{1}{2} m v_f^2 \rightarrow \omega_F = 0.15 \times 10 \times 1.8 + \frac{1}{2} \times 0.15 \times 10^2 = 1.42\text{ J}$
 $E_f = 0.18 \times E_t \rightarrow (mgh_f + \frac{1}{2} m v_f^2) \times 0.18 = \frac{1}{2} m v_t^2$
 $(10 \times 1.8 + \frac{1}{2} \times 10^2) \times 0.18 = \frac{1}{2} v_t^2 \rightarrow v_t = \sqrt{1.018}\text{ m/s}$