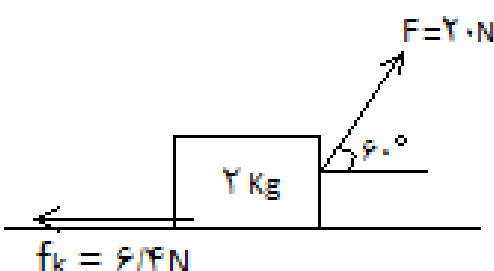
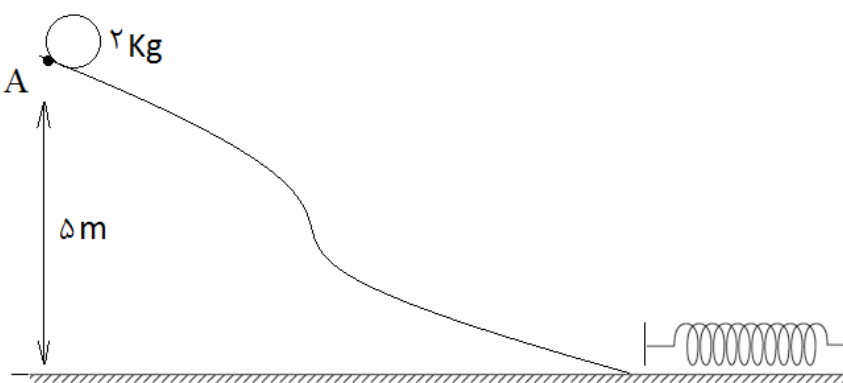


محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:	
	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	
بارم	سوالات				ردیف

۱,۵	<p>در مورد سیستم های اندازه گیری پاسخ دهید:</p> <p>(الف) ضمن توضیح سیستم اندازه گیری M.K.S واحد کمیت های نیرو و فشار را بر حسب کمیت های اصلی بیان کنید.</p> <p>(ب) منظور از سیستم C.G.S چیست؟ واحد کمیت های سرعت و چگالی در این سیستم را بیان کنید.</p>	۱
۱,۵	<p>با استفاده از عبارات مناسب داده شده، گزاره های زیر را کامل کنید:</p> <p>(الف) توان یک کمیت (نرده ای - برداری - اصلی) می باشد که به کمیت های کار و زمان وابسته است.</p> <p>(ب) کار نیروی اصطکاک یا مقاومت مسیر همواره (مثبت - منفی - صفر) است.</p> <p>(پ) شدت جریان الکتریکی یک کمیت (اصلی - فرعی - برداری) است که واحد آن در SI آمپر می باشد.</p> <p>(ت) فاصله ی بین مولکولی در مایعات نسبت به جامدات (کمتر - بیشتر - برابر) می باشد.</p>	۲
۲	<p>هر یک از تبدیلات واحد یا ضرایب زیر را به روش زنجیره ای صورت دهید:</p> <p>(الف) $0.04\mu m = \dots nm$</p> <p>(ب) $72 \frac{km}{h} = \dots \frac{m}{s}$</p> <p>(پ) $5 \times 10^{-4} mm^2 = \dots \mu m^2$</p> <p>(ت) $400 \frac{Kg}{m^3} = \dots \frac{g}{Lit}$</p>	۳
۲,۵	<p>در شکل داده شده زیر به هر قسمت پاسخ دهید:</p>  <p>(الف) ابتدا نیروهای وارد بر جسم را رسم و کار هر یک از این نیروها را به ازای 10m جابجایی به دست آورید.</p> <p>(ب) کار نیروی برآیند برابر چند ژول است؟</p> <p>(پ) با فرض اینکه جسم حرکت خود را از حالت سکون آغاز نماید، سرعت جسم پس از این جابجایی چند متر بر ثانیه خواهد بود؟</p>	۴

۲	پاسخ دهید: الف) انرژی مکانیکی را تعریف کنید. این انرژی در چه صورت پایسته خواهد بود؟ ب) اگر از بالای یک ساختمان به ارتفاع ۲۰ متر جسمی رها شود، این جسم با چه سرعتی به سطح زمین برخورد می کند؟ (مقاومت هوا ناچیز است).	۵
۱	ابتدا دقت اندازه گیری را تعریف و سپس این کمیت را برای یک ترازوی رقمی که جرم جسم را $4/0005 \text{ Kg}$ نشان می دهد، بر حسب گرم بیابید. در این مورد خطای اندازه گیری را تعیین کنید.	۶
۱	توسط یک ظرف شیشه ای مدرج و یک ترازوی رقمی آزمایش ساده ای را بیان کنید که بتوان چگالی یک سنگ را با شکل هندسی نامعین را بدست آورد.	۷
۲	در شکل زیر اگر ۲۰٪ انرژی اولیه صرف غلبه بر مقاومت مسیر شده و جسم از نقطه A رها شود، بیشترین انرژی ذخیره شده در فنر برابر چند ژول خواهد بود؟ (مبداء پتانسیل گرانشی را سطح زمین در نظر بگیرید).	۸
		
۱,۵	توسط یک آزمایش ساده نشان دهید که آیا قطره های آب و همچنین قطره های جیوه می توانند در سطح شیشه پخش شوند یا خیر؟ نتیجه آزمایش را به دقت بررسی نمایید.	۹
۱,۵	ویژگی های کلی جامدات، تقسیم بندی آن ها و چگونگی دستیابی به آن ها را مختصراً شرح دهید.	۱۰
۱,۵	به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید: الف) علت پیدایش کشش سطحی در مایعات چیست؟ ب) اهمیت مطالعه فیزیک نانو را مختصراً شرح دهید؟	۱۱
۱	۵۰۰ لیتر از یک مایع به چگالی 0.6 g/cm^3 چند کیلوگرم جرم دارد؟	۱۲
۱	یک موتور الکتریکی بالابر با توان 5 Kw و بازده ۸۰٪ ظرف چند ثانیه جسمی به جرم 160 Kg را با سرعت ثابت از سطح زمین تا ارتفاع 20 m از سطح زمین بالا می برد؟	۱۳

موفق باشید – امیر عباس یاری

نام و نام خانوادگی:

پایه و رشته: دهم تجربی

شماره داوطلب:

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران

مدیریت منطقه ۲

دبیرستان دوره دوم پسرانه سعادت آباد

سوالیات امتحان پایانی نوبت اول سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵

نام درس: فیزیک

تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۱۰/۱۸

ساعت امتحان: ۸:۰۰

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

۱ الف) سیستمی که در آن طول بر حسب متر، جرم بر حسب کیلوگرم و زمان بر حسب ثانیه می باشد. 1-

$$N = \text{Kgm}/s^2 \leftarrow \text{واحد نیرو} \quad Pa = \frac{N}{m^2} = \frac{Kg \frac{m}{s^2}}{m^2} = \frac{Kg}{m \cdot s^2} \leftarrow \text{واحد فشار}$$

ب) سیستمی که در آن طول بر حسب سانتی متر، جرم بر حسب گرم و زمان بر حسب ثانیه می باشد.

$$\frac{cm}{s} \leftarrow \text{واحد سرعت} \quad \frac{g}{cm^3} \leftarrow \text{واحد چگالی}$$

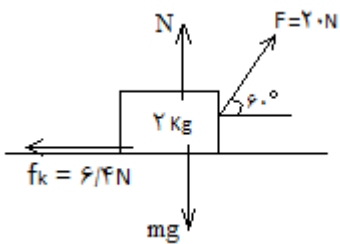
۲ الف) نرده ای (ب) منفی (پ) اصلی (ت) برابر

$$x = \frac{4 \times 10^{-2} \times 10^{-6} m}{10^{-9} m} = 40$$

$$x = 72 \frac{Km}{h} \times \frac{s}{m} = 72 \times \frac{10^3 m}{3600 s} \times \frac{s}{m} = 20$$

$$x = \frac{5 \times 10^{-4} \times (10^{-3} m)^2}{(10^{-6} m)^2} = 500$$

$$x = 400 \frac{Kg}{m^3} \times \frac{Lit}{g} = 400 \times \frac{10^3 g}{10^3 Lit} \times \frac{Lit}{g} = 400$$



$$w_n = w_{mg} = 0$$

$$= 20 \times 10 \times \frac{1}{2} = 100j$$

$$= 6.4 \times 10 \times -1 = -64j$$

$$w_t = w_F + w_{f_k} + w_{mg} + w_N = 36j$$

$$w_t = \Delta k = k - k_0 \Rightarrow 36 = \frac{1}{2} (2) \times v^2 \Rightarrow v = 6 m/s$$

الف) به مجموع انرژی جنبشی و پتانسیل یک جسم انرژی مکانیکی گفته می شود - در صورت عدم وجود مقاومت (ب)

$$E_1 = E_2 \Rightarrow k_1 + v_1 = k_2 + v_2 \Rightarrow mgh = \frac{1}{2} mv^2 \Rightarrow v = \sqrt{2gh} = 20 m/s$$

کوچکترین واحد اندازه گیری توسط دستگاه اندازه گیری، دقت اندازه گیری نام دارد.

<p>دقت اندازه گیری $4.0005kg = 4.0005 \times 10^3g = 4000.5g \Rightarrow 10^{-1}g$ خطای اندازه گیری $\pm 0.1g$</p>	۶
<p>ابتدا جسم را به صورت دقیق توزین نموده و سپس ظرف شیشه ای را تا حجم معین از آب پر کرده و جسم را درون آن قرار می دهیم. افزایش حجم آب کاملاً برابر با حجم سنگ می باشد. بنابراین می توان از تقسیم جرم بر حجم سنگ، چگالی آن را به دست آورد.</p>	۷
$\frac{80}{100}E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{8}{10}mgh = U_e \Rightarrow \frac{8}{10} \times 2 \times 10 \times 5 = 80j$	۸
<p>آب سطح جیوه را تر می کند زیرا دگر چسبی بین مولکول های آب و شیشه از هم چسبی بین مولکول های آب بیشتر است. ولی جیوه نمی تواند سطح شیشه را تر کند زیرا هم چسبی بین مولکول های جیوه بسیار قویتر از دگرچسبی بین مولکول های جیوه و شیشه است. (رسم شکل).</p>	۹
<p>مولکول های جامد دارای جاذبه نسبتاً قوی می باشد. فاصله ی بین آن ها در حد آنگستروم بوده و این مولکول ها در جای خود نوسان می کنند. جامدات به طور کلی به دو دسته منظم (بلورین) و بی شکل (آمورف) تقسیم می شوند. جامدات منظم از سرد شدن تدریجی مایع و جامدات بی شکل از سرد شدن سریع یک مایع به دست می آیند.</p>	۱۰
<p>الف) وجود جاذبه بین مولکولی در سطح یک مایع یا همان نیروی هم چسبی در سطح مایع ب) مواد در مقیاس نانو دارای ویژگی های فیزیکی متفاوتی می باشند. مثلاً اگر نقطه ذوب، نقطه جوش، رنگ و یا حتی استحکام آن ها در این مقیاس متفاوت است.</p>	۱۱
$m = \rho v = 0.6 \times 10^3 \times 500 \times 10^{-3} = 300Kg$	۱۲
$w_t = \Delta k = k_2 - k_1 = 0$ $w_{mg} + w_F = 0 \Rightarrow w_F = -w_{mg} = -(-mgh) = mgh$ $\Rightarrow w_F = 160 \times 10 \times 20 = 32000j$ $R_a = \frac{P_{خروجی}}{P_{ورودی}} \Rightarrow \frac{8}{10} = \frac{P_{خروجی}}{5000} \Rightarrow P_{خروجی} = 4000w$ $P_{خروجی} = \frac{W_F}{t} \Rightarrow 4000 = \frac{32000}{t} \Rightarrow t = 8(s)$	۱۳