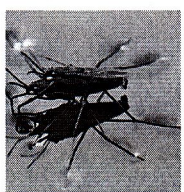
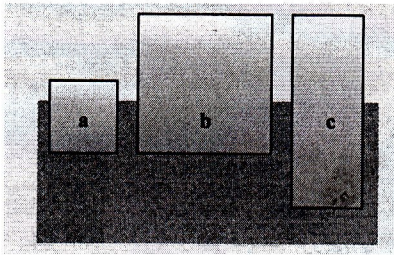


مهر آموزشگاه	تاریخ آزمون: ۱۰ / ۱۰ / ۱۳۹۶ مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه نیاز به پاسخنامه ندارد شماره صندلی:	باسمه تعالی مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴ دبیرستان غیردولتی هدی (دوره دوم) آزمون نوبت اول سال تحصیلی ۹۶-۹۷ تعداد صفحه: ۴ تعداد سؤال: ۱۵	نام و نام خانوادگی: سوالات امتحان درس: فیزیک پایه: دهم رشته: ریاضی نام دبیر: فتوحی
-----------------	--	---	--

تاریخ تصحیح: ۱۰ / ۹۶ / نمره: با عدد () نمره با حروف: () امضای دبیر: ()

ردیف	بارم	توجه کنید: استفاده از ماشین حساب دارای چهار عمل اصلی بلامانع است.
۱	۱.۲۵	<p>درستی یا نادرستی عبارت های زیر را با حروف (ص) یا (غ) مشخص کنید.</p> <p>الف- یک اصل فیزیکی نسبت به قانون دامنه ی محدودتر ی دارد. ✓</p> <p>ب- اگر سرعت جسمی ۲ برابر و جرم آن ۳ برابر شود انرژی جنبشی آن ۶ برابر می شود. ✗</p> <p>ج- الماس ، نمک ها جزو جامدات بلورین اند. ✓</p> <p>د- در نانو ذره ، ذره در یک بعد در مقیاس نانو قرار دارد. ✗</p> <p>ذ- نشستن حشره روی آب نمونه ای از وجود کشش سطحی مولکولهای سطح مایع است. ✓</p> 
۲	۱/۵	<p>از داخل پرانتز عبارت درست را انتخاب کرده و زیر آن خط بکشید.</p> <p>الف- کار یک کمیت (نرده ای ، برداری) است و یک کمیت (اصلی، فرعی) است.</p> <p>ب- چگالی یک جسم به (حجم ، جرم ، جنس) آن بستگی دارد.</p> <p>ج- در حرکت ماهواره به دور زمین نیروی خالص "وزن" به ماهواره وارد می شود. کار این نیرو (صفر ، مثبت ، منفی) است .</p> <p>پ- وقتی جسم به سمت بالا جابجا می شود، کار نیروی وزن جسم در این جابجایی (مثبت ، منفی ، صفر) است.</p> <p>د- علت پدیده ی پخش عطر در هوا حرکت کاتوره ای مولکولهای (هوا، عطر) است.</p>
۳	.۲۵	<p>سوالات چهار گزینه ای:</p> <p>A: نتیجه اندازه گیری توسط خط کش به همراه خطای آن کدام گزینه درست است ؟</p> <p>الف - $3/7cm \pm 0/5cm$ ب - $3/68cm \pm 0/5cm$ ج - $3/68cm \pm 0/5cm$ د - $3/7cm \pm 0/5cm$</p> <p>B: بالونی را پر از گاز هلیم می کنیم بالون به سمت بالا حرکت می کند. دلیل آن این است که :</p> <p>الف- نیروی شناوری کمتر از نیروی وزن آن است. ✓ ب- نیروی شناوری بیشتر از نیروی وزن آن است.</p> <p>ج- نیروی شناوری برابر نیروی وزن آن است. د- نیروی شناوری آن خیلی ناچیز است.</p>
۴	.۱۵ .۱۵ .۱۵	<p>سوالات کوتاه پاسخ :</p> <p>الف- انرژی درونی یک جسم به دو عامل بستگی دارد آنها را بیان کنید. تعداد ذره ها ، حجم ، انرژی جنبشی هر ذره</p> <p>ب- رابطه مقابل مربوط به کار نیروی فنر است . آن را کامل کنید. $W_{فنر} = - \frac{1}{2} k x^2$ کشش فنر</p> <p>ج- آیا بازده یک ماشین می تواند ۱۰۰ درصد شود؟ دلیل بیاورید. خیر، زیرا مقداری از کار دراز شده به ماشین به صورت کار غیر مفید صرف نمیشود و اصطکاک و مقاومت ها درون ماشین می شود.</p>

د- با توجه به شکل مقابل می توان گفت چگالی جسم ... از همه کمتر است و چگالی هر سه جسم از چگالی آب کمتر است.



۱۵

۱۷۵

الف- آزمایشی را طراحی کرده که به کمک آن بتوان چگالی یک قاشق را اندازه گرفت. ابتدا قاشق را درون ترازوی دقیق قرار داده در هم آن را اندازه می گیریم (m) (بر حسب g) سپس مقدار آب درون استوانه مدرج ریخته چم آن را می خوانیم (V_۱) سپس قاشق را درون آن قرار می دهیم (V_۲) و از $V = V_2 - V_1$ حجم قاشق را بر حسب cm³ بدست می آوریم و از فرمول $\rho = \frac{m}{V}$ چگالی بدست می آوریم.

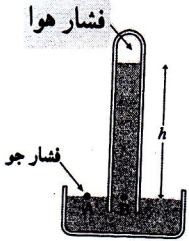
۱۷۵

ب- آزمایشی را طراحی کنید که به کمک آن بتوان نیروی ارشمیدس را اندازه گرفت؟ جسم را به حلقه نیروی سنج متصل کرده و وزن آن در هوا را اندازه می گیریم (W)، سپس آن را درون آب قرار داده و در نیروی سنج را می خوانیم (W_۲)، تفاوت این دو $F_b = W - W_2$ نیروی ارشمیدس است که به سمت بالا به جسم وارد شده است.

۱۷۵

الف- منظور از فشار پیمانه ای را بیان کرده، فرمول آن را بنویسید. در چه صورت فشار پیمانه ای یک مخزن گاز منفی است. تفاوت فشار مخزن گاز و فشار جو را بنویسید. $P - P_0 = \rho gh$ ، اگر مخزن گاز از فشار جو کمتر باشد $P - P_0 = -\rho gh$ است و منفی است.

ب- در شکل مقابل فشار هوای بالای لوله چند سانتی متر جیوه است اگر ارتفاع $h = 50 \text{ cm}$ و فشار جو ۷۰ سانتی متر جیوه و درون ظرف جیوه باشد.



$$P_{\text{جو}} = P_{\text{هوا}} + P_{\text{جیوه}}$$

$$V_0 = P_{\text{هوا}} + 50$$

$$P_{\text{هوا}} = 2 \text{ cm Hg}$$

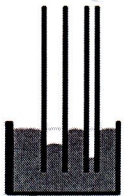
۱۷۵

ج- فشار محیطی ۷۰ سانتی متر جیوه است این فشار را بر حسب پاسکال بدست آورید. (چگالی جیوه ۱۳۶ گرم بر سانتی متر مکعب فرض شود. $g = 10 \text{ m/s}^2$)

$$P = \rho gh = 136 \times 10^3 \times 10 \times \frac{70}{100} = \text{Pa}$$

۱۷۵

الف- شکل مقابل، اثر موینگی را نشان می دهد. درون ظرف آب است یا جیوه؟ توضیح دهید چرا سطح مایع در لوله برآمده است؟ جیوه - نیروی دراز جیب بین جیوه و شیشه کمتر از هم جیب بین شیشه و شیشه است.



۱۷۵

ب- سوزنی روی آب شناور است. اگر قطره ای مایع ظرف شویی به آب بیفزاییم، چه روی می دهد؟ چرا؟ افزودن مایع ظرف شویی به آب باعث کاهش نیروی کشش سطحی (هم جیب) شیشه و آب شده و سوزن در آب فرو می رود.

۸ الف-جرم یک گیره ی کاغذ را $10^{-4} \times 10^{-2} \text{ kg}$ در نظر بگیرید. آن را با روش زنجیره ای به به میکرو گرم تبدیل کنید.

$$10^{-4} \times 10^{-2} \text{ kg} \times \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{10^6 \mu\text{g}}{1 \text{ g}} = 10^{-4} \times 10^9 = 10^5 \mu\text{g}$$

۱۵ ب- توضیح دهید چرا آب مایع مناسبی برای خاموش کردن بنزین شعله ور نیست؟ *چون چگالی بنزین از آب کمتر است و روغن آب می آید و شعله گسترش می یابد*

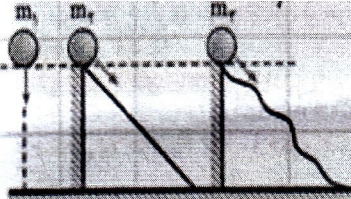
۹ الف-شخصی از پلکانی بار اول آهسته و بار دوم سریع بالا می رود. کار انجام شده در هر مرحله و توان انجام شده توسط شخص را مقایسه کنید. (از طریق فرمول) *در هر دو صورت کار $W_1 = W = mgh$ و برابر است.*

ب- در شکل روبرو سه جسم با جرم های یکسان از مسیرهایی مطابق شکل اما بدون اصطکاک رها می شوند. تندی آن ها را در پایین مسیر مقایسه کنید. با ذکر دلیل. *همه سه با تندی برابر*

۱۵ *به سطح زمین می رسند، چون انکسایش در تمام مسیر یکسان است.*

تندی آنها در پایین نقطه ابراهیم

بسی دراز



$$E_1 = E_2$$

$$k_1 + u_1 = k_2 + u_2$$

$$mgh = \frac{1}{2} m v^2 \quad v = \sqrt{2gh}$$

۱۰ مرتبه بزرگی تعداد نفس های را که یک شخص ۸۰ ساله در طول عمرش می کشد را تخمین بزنید. (هر شخص به طور میانگین در هر دقیقه ۱۵ مرتبه نفس می کشد)

۱۵ *نفس*

$$10^2 \times \frac{365}{سال} \times \frac{24}{روز} \times \frac{60}{دقیقه} \times \frac{15}{دقیقه} = 10^8$$

۱۱ توپ کوچکی ۲۰ گرم جرم دارد و از ماده ای به چگالی 2 g/cm^3 ساخته شده است حجم توپ چند سانتی متر مکعب و چند متر مکعب است.

۱۵

$$\rho = \frac{m}{V} \quad V = \frac{m}{\rho} \quad V = 10 \text{ cm}^3$$

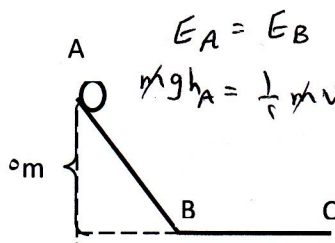
$$10 \text{ cm}^3 \times \frac{10^{-6} \text{ m}^3}{\text{cm}^3} = 10^{-5} \text{ m}^3$$

۱۲ در شکل مقابل ، گلوله ای به جرم ۲ کیلو گرم از نقطه ی A شروع به حرکت می کند. اگر سطح شیبدار بدون بدون اصطکاک فرض شود.

الف - سرعت آن را در نقطه ی B بدست آورید.

ب- جسم با حرکت روی سطح افقی در نقطه ی C متوقف می شود. کار نیروی اصطکاک را بدست آورید.

۱۵



$$E_A = E_B \quad K_A + U_A = K_B + U_B$$

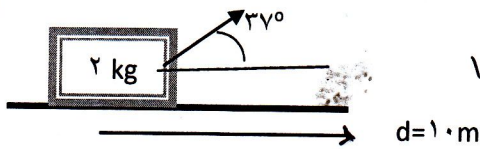
$$mgh_A = \frac{1}{2} m v_B^2 \quad 10 \times 5 = \frac{1}{2} \times v_B^2$$

$$v_B = \sqrt{100} = 10 \text{ m/s}$$

$$W_f = E_C - E_B = (K_C + U_C) - (K_B + U_B) = -\frac{1}{2} m v_B^2 = -\frac{1}{2} \times 2 \times 100 = -100 \text{ J}$$

۱/۵

در شکل مقابل جسمی به جرم ۲ کیلوگرم از حال سکون با نیرویی مطابق شکل شروع به حرکت کرده است و در مسیر افقی ۱۰ متر جابجا شده است. $\sin 37 = .6$ $\cos 37 = .8$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ $F = 100 \text{ N}$



$$W_F = Fd \cos 37 = 100 \times 10 \times .8 = 800 \text{ J}$$

الف- کار نیروی F در این جابجایی را بدست آورید.

ب- اگر نیروی اصطکاک برابر ۳۰ نیوتن باشد، کار این نیرو را بدست آورید.

$$W_{F_k} = F_k \cdot d \cdot \cos 180 = 30 \times 10 \times (-1) = -300 \text{ J}$$

ج- کل کار انجام شده را بدست آورید.

$$W_T = W_F + W_{F_k} = 800 - 300 = 500 \text{ J}$$

۱۳

۱

عمق دریاچه ای ۲۰ متر است. فشار کل در این عمق را بر حسب پاسکال بدست آورید. (فشار هوا 10^5 پاسکال و چگالی آب ۱۰۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب فرض شود). $g = 10 \text{ m/s}^2$

$$P = P_0 + \rho gh$$

$$P = 10^5 + 1000 \times 10 \times 20 = 10^5 + 2 \times 10^5 = 3 \times 10^5 \text{ Pa}$$

۱۴

۱/۲۵

الف- اصل برنولی را برای شاره ای که به طور لایه ای و در امتداد افق حرکت می کند، بیان کنید. در میر حرکت شاره، با افزایش تند شاره، فشار آن کاهش می یابد.

ب- در شکل مقابل آب با تندی 11 m/s به سطح $A_1 = 2 \text{ cm}^2$ وارد شده و با تندی 4 cm/s از سطح A_2 خارج می شود. اندازه A_2 را بدست آورید.



$$A_1 V_1 = A_2 V_2$$

$$V_2 = 4 \text{ cm/s} \times \frac{10^{-2} \text{ m}}{\text{cm}} = 4 \times 10^{-2} \text{ m/s}$$

$$2 \text{ cm}^2 \times 11 \text{ m/s} = A_2 \times 4 \times 10^{-2} \text{ m/s}$$

۲.

موفق و سر بلند باشید. (جمع نمره)

$$A_2 = \frac{2 \times 11}{4 \times 10^{-2}} = 5 \text{ cm}^2$$