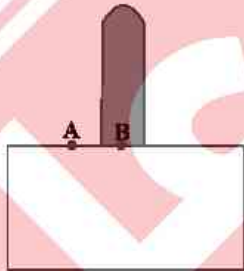
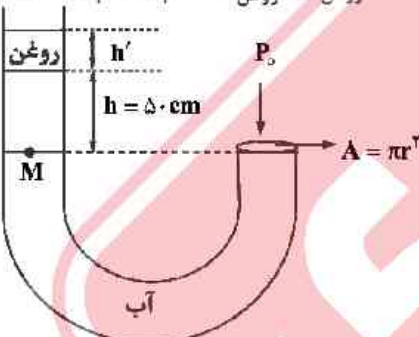
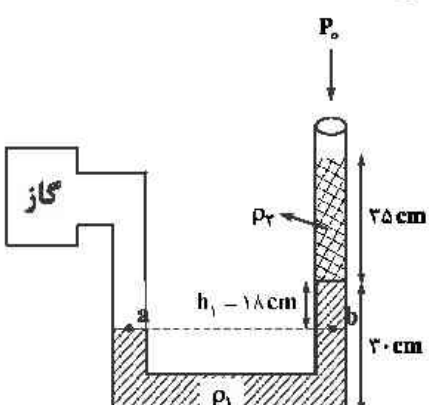


نام و نام خانوادگی:	به نام خداوند جان و خرد	نام آزمون: پایان نوبت اول
نام درس: فیزیک ۱	علوی	زمان: ۱۲۰ دقیقه
پایه تحصیلی: دهم (ریاضی)	مؤسسه علمی آموزشی علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/
ردیف	پاسخنامه فیزیک ریاضی پایه دهم	
۱	الف) درست (فصل اول - مدل سازی در فیزیک - صفحه ۵) (آسان) ب) نادرست (فصل دوم - حالت های ماده - صفحه ۲۵) (متوسط) ب) نادرست (فصل دوم - اثر مومینگی - صفحه ۳۱) (متوسط) ت) نادرست (فصل اول - اندازه گیری و دستگاه بین المللی یکاها - صفحه ۷) (متوسط) (هر مورد ۰/۲۵ نمره)	
۲	الف) $\frac{kg}{m \cdot s^2}$ (فصل اول - اندازه گیری و دستگاه بین المللی یکاها - صفحه ۷) (آسان) ب) 10^{-4} (فصل اول - نمادگذاری علمی - صفحه ۱۲) (آسان) ب) کوچک تر (فصل دوم - نیروهای بین مولکولی - صفحه ۳۰) (متوسط) ت) منفی (فصل سوم - کار انجام شده توسط نیروی ثابت - صفحه ۵۵) (متوسط) (هر مورد ۰/۲۵ نمره)	
۳	تعداد زیادی قطره آب را درون استوانه مدرج ریخته و هم زمان تعداد آن ها را می شماریم. این کار را تا جایی ادامه می دهیم که بر اساس درجه بندی استوانه بتوان حجم آب را اندازه گرفت. حجم آب را به تعداد قطرها تقسیم می کنیم تا حجم یک قطره آب بدست آید. (۵/۱ نمره) (فصل اول - اندازه گیری و دقت وسیله اندازه گیری - صفحه ۱۵) (متوسط)	
۴	یک سرنگ را از هوا بر می کنیم. نوک سرنگ را گرفته و آن را متراکم می کنیم. همین کار را با یک مایع انجام می دهیم. در حالت اول، سرنگ متراکم می شود ولی در حالت دوم نمی شود. (۱ نمره) (فصل دوم - حالت های ماده - صفحه ۲۴) (متوسط)	
۵	افزایش دما باعث کاهش نیروی هم چسبی مولکول های یک مایع می شود، برای مثال وقتی دو نمونه روغن با دمای متفاوت را از قطره چکان خارج می کنیم قطرات خارج شده از قطره چکانی که حاوی روغن با دمای بالاتر می باشد کوچک تر هستند. افزایش دما هم چسبندگی باعث کاهش نیروی دگر چسبی بین مولکول های مایع و جامد می شود. برای مثال شستن مایع ظرفشویی از ظروف با دمای بالاتر بهتر انجام می گیرد. (۱ نمره) (فصل دوم - نیروهای بین مولکولی - صفحه ۳۰) (متوسط)	
۶	$60000 \text{ ft} \times \frac{12 \text{ in}}{1 \text{ ft}} \times \frac{2.54 \text{ cm}}{1 \text{ in}} \times \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} \times \frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} = 18.29 \text{ km} \text{ یا } 18.3 \text{ (نمره ۰/۲۵)}$ (۱ نمره) (فصل اول - تبدیل یکا - صفحه ۱۲) (آسان)	
۷	حجم مایع خارج شده از ظرف برابر حجم قطعه فلزی است: $V_{\text{فلز}} = V_{\text{خارج شده}} \quad (0.25 \text{ نمره}) = \frac{m_{\text{آب}}}{\rho_{\text{آب}}} = \frac{60 \text{ g}}{1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 60 \text{ cm}^3 \quad (0.5 \text{ نمره})$ $m_{\text{فلز}} = \rho_{\text{فلز}} V_{\text{فلز}} = 9.0 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times 60 \text{ cm}^3 = 540 \text{ g} \quad (0.25 \text{ نمره})$ (۱ نمره) (فصل اول - چگالی - صفحه ۱۶) (متوسط)	

نام و نام خانوادگی:	برنام خداوند جان و خرد	نام آزمون: پایان نوبت اول
نام درس: فیزیک ۱	علوی	زمان: ۱۲۰ دقیقه
پایه تحصیلی: دهم (ریاضی)	مؤسسه علمی آموزشی علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/۱۰
ردیف	پاسخنامه فیزیک ریاضی پایه دهم	
۸	(الف) $30/325g \times \frac{10^9 ng}{1g} = 30/325 \times 10^9 ng = 3/0325 \times 10^{10} ng$ (نمره ۰/۵) (ب) $1g/0001$ (نمره ۰/۵) (فصل اول - نمادگذاری علمی - صفحه ۱۲) (آسان)	
۹	$P_A = P_B$ $P_0 = \rho gh_{\text{مایع}} + P_{\text{ته لوله}}$ (نمره ۰/۲۵) $76 \text{ cmHg} = 56 \text{ cmHg} + P_{\text{ته لوله}}$ (نمره ۰/۲۵) $P_{\text{ته لوله}} = 76 - 56 = 20 \text{ cmHg}$ (نمره ۰/۲۵) $P = \rho gh$ (نمره ۰/۲۵) $P = 13/5 \times 10^3 \times 10 \times \frac{20}{100} \Rightarrow P = 2/7 \times 10^4 \text{ pa}$ (نمره ۰/۲۵) (۵/۱ نمره) (فصل ۲ - بارومتر - صفحه ۳۷) (متوسط) 	
۱۰	در شکل داده شده طبق اصل هم فشاری نقطه‌های هم‌تراز، فشار مایع در محل در بوش برابر فشار مایع در نقطه M است. نیروهایی که به در بوش وارد می‌شوند به شکل زیر می‌باشند: $F = P_M A - P_0 A$ فشار در نقطه M می‌باشد که ناشی از فشار ستون آب و روغن بالای آن به همراه P_0 می‌باشند. $P_M = \rho_{\text{آب}} gh_{\text{آب}} + \rho_{\text{روغن}} gh' + P_0$ (نمره ۰/۲۵)  P_M را در رابطه اول جایگذاری می‌کنیم: $F = (\rho_{\text{آب}} gh + \rho_{\text{روغن}} gh' + P_0)A - P_0 A = (\rho_{\text{آب}} gh + \rho_{\text{روغن}} gh')A \xrightarrow{A=\pi r^2} \rightarrow$ (نمره ۰/۲۵) $2/1N = ((1000 \frac{kg}{m^3} \times 10 \times \frac{m}{s^2} \times 0/5m) + (800 \frac{kg}{m^3} \times 10 \times \frac{m}{s^2} \times h')) \times 3 \times (1 \times 10^{-2} m)^2$ (نمره ۰/۵) $\Rightarrow 2/1N = 1/5N + 2/4 \frac{N}{m} \times h' \Rightarrow h' = \frac{2/1N - 1/5N}{2/4 \frac{N}{m}} = \frac{1}{4} m = 25 \text{ cm}$ (نمره ۰/۵) (فصل دوم - فشار در شاره‌ها - صفحه ۳۲) (دشوار)	
۱۱	(الف) طبق اصل برنولی داریم: $A_1 V_1 = A_2 V_2 \Rightarrow (2 \text{ cm}^2) \times (4 \frac{m}{s}) = (16 \text{ cm}^2) \times V_2 \Rightarrow V_2 = 0/5 \frac{m}{s}$ (نمره ۰/۵) (ب) فشار در سطح مقطع A_2 بیشتر است. چون طبق اصل برنولی، هر جا تندی شاره بیشتر باشد، فشار کمتر و هر جا تندی شاره کمتر باشد فشار بیشتر است. (۵/۰ نمره) (فصل دوم - قانون برنولی، معادله پیوستگی - صفحه ۴۵) (آسان)	

نام و نام خانوادگی:	بر نام خداوند جان و خرد	نام و نام خانوادگی:
نام درس: فیزیک ۱	علوی	نام درس: فیزیک ۱
پایه تحصیلی: دهم (ریاضی)	مؤسسه علمی آموزشی علوی	پایه تحصیلی: دهم (ریاضی)
نام آزمون: پایان نوبت اول		
زمان: ۱۲۰ دقیقه		
تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/۱۰		
پاسخنامه فیزیک ریاضی پایه دهم		
ردیف	مطابق شکل نقاط a و b هم تراز هستند: $P_a = P_b$ فشار نقطه a حاصل از فشار گاز و فشار نقطه b حاصل ستون‌های مایع بالای آن و فشار هوا است:  ۱۲ $P_a = P_b \Rightarrow P_{\text{گاز}} = p_1 + p_2 + P_a \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$ $P_{\text{گاز}} = \left(1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times 0.18 \text{ m} \right) + \left(900 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times 0.35 \text{ m} \right) + 1.0 \times 10^5 \text{ Pa} \quad (\text{نمره } ۰/۷۵)$ $P_{\text{گاز}} = 10800 P_a + 14000 P_a + 1.0 \times 10^5 P_a = 1.248 \times 10^5 P_a \quad (\text{نمره } ۰/۵)$ (۱/۵ نمره) (فصل دوم - فشارسنج شارمه - صفحه ۳۸) (متوسط)	
۱۳	$\frac{k_2}{k_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{V_2}{V_1} \right)^2 \Rightarrow \frac{k}{\text{فیل}} = \frac{60 \text{ kg}}{6000 \text{ kg}} \times \left(\frac{108 \frac{\text{km}}{\text{h}}}{36 \frac{\text{km}}{\text{h}}} \right)^2 \Rightarrow \frac{60}{6000} \times \left(\frac{108}{36} \right)^2 = \frac{1}{100} \times 9 = \frac{9}{100} \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$ (۱ نمره) (فصل سوم - انرژی جنبشی - صفحه ۵۴) (آسان)	
۱۴	الف) جابه‌جایی جسم در راستای عمود بر سطح زمین صفر است. بنابراین کار نیروی وزن و عمودی تکیه‌گاه نیز برابر صفر است. نیروی F و نیروی اصطکاک دو نیروی دیگری هستند که بر جسم وارد می‌شوند. کار این دو نیرو عبارت‌اند از: $W_F = F d \cos 37^\circ = (20 \text{ N}) \times (20 \text{ m}) \times 0.8 = 320 \text{ J} \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$ $W_{f_k} = f_k d \cos 180^\circ = (4 \text{ N}) \times (20 \text{ m}) \times (-1) = -80 \text{ J} \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$ $W_{mg} = mg d \cos 90^\circ = 0 \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$ $W_{F_N} = F_N d \cos 90^\circ = 0 \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$ (۱ نمره) ب) جسم در ابتدا ساکن بوده و انرژی جنبشی آن صفر است: $k_1 = 0$ (نمره ۰/۲۵) بنابر قضیه کار و انرژی جنبشی داریم: $\left. \begin{aligned} W_t &= k_2 - k_1 \\ W_t &= W_F + W_{f_k} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{aligned} W_F + W_{f_k} &= k_2 \\ W_t &= \Delta k \end{aligned} \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$ $\Rightarrow 320 \text{ J} - 80 \text{ J} = 240 \text{ J} = k_2 \quad (\text{نمره } ۰/۵)$ (۱ نمره) (فصل سوم - کار و انرژی جنبشی - صفحه ۵۴) (آسان)	

نام و نام خانوادگی:	به نام خداوند جان و خرد	نام آزمون: پایان نوبت اول
نام درس: فیزیک ۱	علوی	زمان: ۱۲۰ دقیقه
پایه تحصیلی: دهم (ریاضی)	مؤسسه علمی آموزشی علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/۰۱
ردیف	پاسخنامه فیزیک ریاضی پایه دهم	
۱۵	قانون پایستگی انرژی مکانیکی را برای انرژی‌های E_1, E_p نوشته و h را بدست می‌آوریم. $E_1 = E_p \Rightarrow U_1 + k_1 = U_p + k_p \Rightarrow mgh = mg\left(\frac{4}{5}h\right) + \frac{1}{2}mV_p^2 \Rightarrow gh - \frac{4}{5}gh = \frac{1}{2}V_p^2$ (نمره ۰/۲۵) (نمره ۰/۲۵) $\Rightarrow \frac{1}{5}gh = \frac{1}{2}V_p^2 \Rightarrow \frac{1}{5} \times 10 \times h = \frac{1}{2} \times 6^2 \Rightarrow h = 9 \text{ m (نمره ۰/۲۵)}$ با استفاده از h بدست آمده قانون پایستگی انرژی مکانیکی را برای E_1 و E_p می‌نویسیم. $E_1 = E_p \Rightarrow U_1 + k_1 = U_p + k_p \Rightarrow mgh = mg\left(\frac{4}{5}h\right) + \frac{1}{2}mV_p^2 \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$ $\Rightarrow 10 \times 9 = \left(\frac{4}{5} \times \frac{1}{2} \times 10 \times 9\right) + \frac{1}{2}mV_p^2 \Rightarrow \frac{1}{2}mV_p^2 = 72 \Rightarrow V_p^2 = 144 \Rightarrow V_p = \sqrt{144} = 12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (نمره ۰/۲۵) (نمره ۰/۲۵) (۵/۱ نمره) (فصل سوم – پایستگی انرژی مکانیکی – صفحه ۶۹) (دشوار)	
۱۶	$m = \rho v = 1000 \times 0.4 = 400 \text{ kg}$ (نمره ۰/۲۵) $P_{\text{مفيد}} = \frac{mgh}{\Delta t} = \frac{400 \times 10 \times 10}{1} = 40 \times 10^3 = 40 \text{ kW (نمره ۰/۷۵)}$ $P_{\text{بازده}} = \frac{P_{\text{مفيد}}}{P_{\text{کل}}} \times 100\% \Rightarrow \frac{40}{100} = \frac{P_{\text{صرفي}}}{P_{\text{کل}}} \quad (\text{نمره ۰/۲۵})$ $P_{\text{صرفي}} = \frac{40 \times 100}{100} = 40 \text{ kW (نمره ۰/۲۵)}$ (فصل سوم – کار و انرژی توان – بلزده – صفحه ۷۳ و ۷۵) (دشوار)	