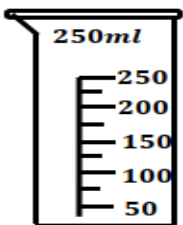
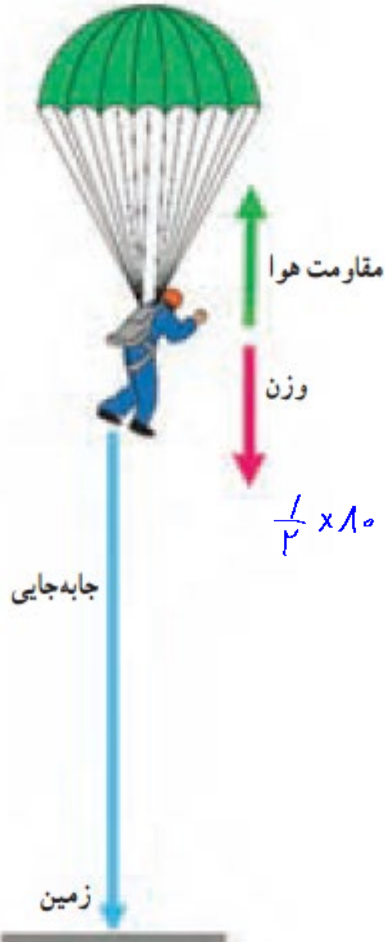
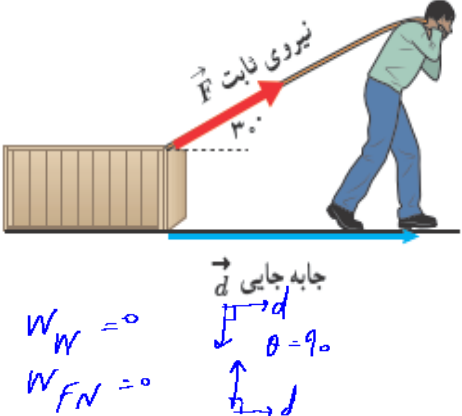
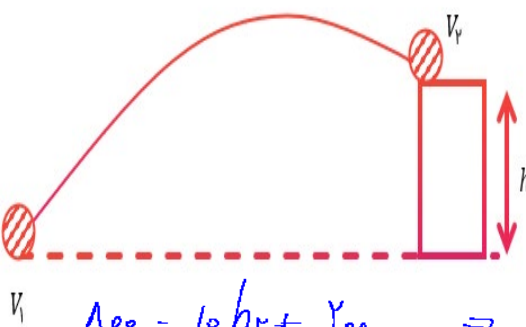


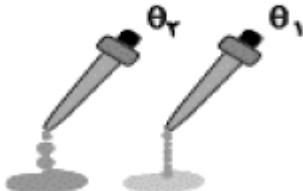
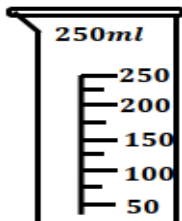
 باسمه تعالی جمهوری اسلامی ایران وزارت آموزش و پرورش اداره کل آموزش و پرورش استان البرز ناحیه ۱ کرج امتحانات نیمسال اول مجتمع آموزشی سلاله سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ 			
نام و نام خانوادگی:	آزمون درس : فیزیک دهم	نمره به عدد:	
نام دبیر: سرکار خانم مهین روستا	تاریخ آزمون : ۱۴۰۲/۱۰/۱۰	نمره به حروف:	
کلاس: دهم ریاضی	مدت آزمون : ۱۱۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۴ صفحه	
۱	مفاهیم زیر را تعریف کنید. الف) مدل سازی فرایندی است که طی آن یک پدیده فیزیکی آنقدر ساده و آرمانی می شود تا امکان بررسی و تحلیل آن فراهم شود. ب) قضیه ی کار و انرژی جنبشی این قضیه بیان می کند کل کار انجام شده در یک جابه جایی با تغییرات انرژی جنبشی جسم در آن جابه جایی برابر است.	۱/۵	۱/۵
۲	به پرسش های زیر پاسخ کوتاه بدهید. الف) قطعه ای سنگ نامنظم که در آب حل نمی شود در اختیار دارید. چگونه می توانید چگالی آن را اندازه گیری کنید؟ با انرژی دینامیکال جرم سنگ را اندازه گیری کنیم. این قطعه را درون استوانه مدرج حاوی حجم مشخصی آب می اندازیم. تغییر حجم آب معروف حجم سنگ است. رابطه $\rho = \frac{m}{V}$ ، چگالی معلوم می شود. ب) چرا جهت نیروی شناوری برای جسمی که در یک شاره قرار دارد رو به بالاست؟ نیروهای ناشی از انرازش فشار بر جسم در نقاط عمیق تر بیش ترند. این اختلاف نیرو ، از عمق مایع رو به بالا ، جسم را در می ستود. پ) در شکل مقابل خروج قطره های روغن در دو دمای متفاوت از دهانه ی دو قطره چکان نشان داده شده است. در کدام حالت دمای قطره های روغن بیشتر است؟ چرا؟ در حالت ۱ / انرازش (مایه های هم جسی و در گر جسی را گاهی می گویند)	۱/۷۵	۱/۵
۳	عبارت های درست را مشخص کنید و عبارت نادرست را اصلاح کنید. الف) کار نیروی وزن با تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی برابر است. غ / مایه ی تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی ب) نیروهای بین مولکولی کوتاه برد هستند. ✓ پ) هرچه قطر لوله ی موئین بیشتر باشد، ارتفاع جبهه ی درون آن بیشتر خواهد بود. غ / کمتر ✓ ث) ویژگی آزمون پذیری و اصلاح نظریه های فیزیکی نقطه قوت دانش فیزیک است. ✓ ث) تندی جسمی با جرم ثابت ۳ برابر شده است. انرژی جنبشی آن ۹ برابر می شود. ✓	۱/۷۵	۱/۵ ۱/۲۵ ۱/۱۵ ۱/۲۵ ۱/۲۵
۴	عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) مثقال یکی از یکاهای اندازه گیری (طول - جرم) است. ب) در فرایند سردسازی سریع مایعات اغلب جامدات (آمورف - بلورین) تشکیل می شود. پ) پدیده ی پخش در مایعات (بیشتر - کمتر) از پدیده ی پخش در گازهاست. ت) اگر کار کل انجام شده روی جسمی منفی باشد، به معنی (دادن انرژی - گرفتن انرژی) از آن است. ث) کمیتی که در فیزیک اهمیت دارد (تغییر انرژی پتانسیل بین دو نقطه - انرژی پتانسیل در یک نقطه ی خاص) است. ج) مانومتر دستگاهی برای اندازه گیری فشار (گاز - هوا) است. چ) سه توپ با جرم های متفاوت از ارتفاع یکسانی نسبت به سطح زمین رها می شوند و تا رسیدن به زمین مسیرهای متفاوتی را طی می کنند. با چشم پوشی از اثر مقاومت هوا هنگام رسیدن به زمین (انرژی جنبشی - تندی) یکسان خواهند داشت.	۱/۷۵	
۵	دقت هر یک از ابزار اندازه گیری زیر را تعیین کنید.	۰/۵	 دقت ۰/۱ g  دقت ۵ ml

۶	هریک از مفاهیم ستون (۱) را به عبارت مناسب از ستون (۲) مرتبط کنید.	۱/۵																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>(۱)</th> <th>(۲)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱- جسمی درون شاره‌ای در حال تعادل قرار دارد (معلق است) چگالی جسم ρ چگالی شاره است.</td> <td>۱- قانون</td> </tr> <tr> <td>۲- جریان دود از سر چوب عود در ابتدا ρ است.</td> <td>۲- کشش سطحی</td> </tr> <tr> <td>۳- پایداری انرژی مکانیکی بیان می‌کند مقدار انرژی مکانیکی با نادیده گرفتن نیروی اصطکاک و مقاومت هوا، پایسته می‌ماند.</td> <td>۳- آرام</td> </tr> <tr> <td>۴- با افزایش حجم یک ماده خالص چگالی آن ρ خواهد بود.</td> <td>۴- برابر با</td> </tr> <tr> <td>۵- علت کروی بودن قطره‌های آب در حال سقوط ρ است.</td> <td>۵- اصطکاک</td> </tr> <tr> <td>۶- کار نیروی ρ به مسیر حرکت بستگی دارد.</td> <td>۶- بیشتر از</td> </tr> <tr> <td></td> <td>۷- اصل</td> </tr> <tr> <td></td> <td>۸- ثابت</td> </tr> </tbody> </table>	(۱)	(۲)	۱- جسمی درون شاره‌ای در حال تعادل قرار دارد (معلق است) چگالی جسم ρ چگالی شاره است.	۱- قانون	۲- جریان دود از سر چوب عود در ابتدا ρ است.	۲- کشش سطحی	۳- پایداری انرژی مکانیکی بیان می‌کند مقدار انرژی مکانیکی با نادیده گرفتن نیروی اصطکاک و مقاومت هوا، پایسته می‌ماند.	۳- آرام	۴- با افزایش حجم یک ماده خالص چگالی آن ρ خواهد بود.	۴- برابر با	۵- علت کروی بودن قطره‌های آب در حال سقوط ρ است.	۵- اصطکاک	۶- کار نیروی ρ به مسیر حرکت بستگی دارد.	۶- بیشتر از		۷- اصل		۸- ثابت	۱/۵
(۱)	(۲)																			
۱- جسمی درون شاره‌ای در حال تعادل قرار دارد (معلق است) چگالی جسم ρ چگالی شاره است.	۱- قانون																			
۲- جریان دود از سر چوب عود در ابتدا ρ است.	۲- کشش سطحی																			
۳- پایداری انرژی مکانیکی بیان می‌کند مقدار انرژی مکانیکی با نادیده گرفتن نیروی اصطکاک و مقاومت هوا، پایسته می‌ماند.	۳- آرام																			
۴- با افزایش حجم یک ماده خالص چگالی آن ρ خواهد بود.	۴- برابر با																			
۵- علت کروی بودن قطره‌های آب در حال سقوط ρ است.	۵- اصطکاک																			
۶- کار نیروی ρ به مسیر حرکت بستگی دارد.	۶- بیشتر از																			
	۷- اصل																			
	۸- ثابت																			
۷	۱- کدام دسته از کمیت‌های زیر همگی اصلی هستند؟ (۱) مساحت - وزن - جریان الکتریکی (۲) اصطکاک - طول - فشار (۳) بار الکتریکی - چگالی - نیرو (۴) دما - زمان - جرم ۲- کدام عبارت زیر نادرست است؟ (۱) در حرکت در راستای افقی کار نیروی وزن صفر است (۲) در حرکت روی سطح شیب‌دار کار نیروی عمودی تکیه‌گاه صفر است (۳) انرژی پتانسیل به مکان اجسام یک سامانه نسبت به هم بستگی دارد. (۴) انرژی جنبشی به جهت حرکت جسم بستگی دارد. ۳- علت کروی ماندن قطرات آب روی شیشه‌ی چرب آن است که نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب ρ از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و شیشه‌ی چرب است و افزودن ناخالصی به آب کشش سطحی آن را ρ می‌دهد. (۱) بیشتر - افزایش ρ بیشتر - کاهش (۲) بیشتر - کاهش ρ کمتر - کاهش (۳) کمتر - کاهش ρ کمتر - افزایش (۴) کمتر - افزایش	۱/۵ ۱/۵ ۱/۵																		
۸	براساس رابطه $E = \frac{1}{2}Ax^2 + Bt$ یکای کمیت‌های A، B را بیابید. E: انرژی برحسب ژول $\left(\frac{kg \cdot m^2}{s^2}\right)$ x: مکان برحسب متر t: زمان برحسب ثانیه A: $\frac{kg \cdot m^2}{s^2} = \frac{kg}{s^2}$ B: $\frac{kg \cdot m^2}{s^2} = \frac{kg \cdot m^2}{s^2}$	۰/۷۵ ۱/۵ ۱/۵																		
۹	هر قیراط ۲۰۰ میلی گرم است. قطعه الماسی به جرم ۱۲۰ قیراط چند گرم است؟ $120 \times 200 \times 10^{-3} g = 24 g$	۰/۷۵																		
۱۰	تبدیل یکای مقابل را به روش زنجیره‌ای انجام دهید و حاصل را به صورت نماد علمی بنویسید. $11 \times 10^{-3} \frac{\mu g}{s} \rightarrow ? \frac{Tg}{h}$ $11 \times 10^{-3} \frac{\mu g}{s} \left(\frac{10^{-6}}{10^9}\right) \left(\frac{T}{10^{12}}\right) \left(\frac{10^3}{10^3}\right) \Rightarrow 291,6 \times 10^{-18} = 2,916 \times 10^{-16} \frac{Tg}{h}$	۱																		

نام و نام خانوادگی:	آزمون درس : فیزیک دهم	نمره به عدد:
نام دبیر: سرکار خانم مهین روستا	تاریخ آزمون : ۱۴۰۲/۱۰/۱۰	نمره به حروف:
کلاس: دهم ریاضی	مدت آزمون : ۱۱۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۴ صفحه

۱۱	مکعبی به حجم ظاهری ۱۲۰۰ سانتی متر مکعب به جرم دو کیلوگرم از ماده‌ای با چگالی دو گرم بر سانتی متر مکعب ساخته شده است. حجم حفره‌ی موجود در این مکعب را تعیین کنید. $V_{\text{ظاهری}} = V_{\text{ج}} + V_{\text{ح}}$, $V_{\text{ج}} = \frac{m}{\rho} = \frac{2000}{2} = 1000 \text{ cm}^3$ $1200 = 1000 + V_{\text{ح}} \Rightarrow V_{\text{ح}} = 200 \text{ cm}^3$	۰/۷۵
۱۲	شاره‌ای با تندی ۱۲ متر بر ثانیه وارد لوله‌ای به شعاع ۲۰ سانتی متر می‌شود و از سر دیگر لوله به شعاع ۱۰ سانتی متر خارج می‌شود. الف) تندی خروج شاره را محاسبه کنید. $A_1 V_1 = A_2 V_2 \Rightarrow 10^2 \times 12 = 20^2 \times V_2$ $V_2 = 3 \text{ m/s}$ ب) مشخص کنید براساس اصل برنولی در کدام قسمت شاره فشار بیشتری دارد؟ <i>در جاذبه کمتر، فشار بیشتر است / در ورود شاره (A)</i>	۰/۷۵ ۰/۲۵
۱۳	در شکل مقابل فشار هوای محیط ۱۰۱ کیلو پاسکال است. الف) چگالی مایع دو را تعیین کنید. ب) با توجه به شکل و اطلاعات موجود فشار پیمانه‌ای را مشخص کنید (بر حسب کیلو پاسکال). $P_0 + \rho_f g h_r - \rho_f g h_i = P_0$ $101000 + \rho_f \times 10 \times 0.14 - 13600 \times 10 \times 0.22 = 76000$ $4\rho_f = 4920 \Rightarrow \rho_f = 1230 \text{ kg/m}^3$ $P_0 / \rho_f g = P_0 - P$ $76 - 101 = -25 \text{ kPa}$	۱/۵ ۰/۵
۱۴	شکل مقابل جوسنج جیوه‌ای ساده‌ای را نشان می‌دهد که ضخامت دیواره‌ی آن ناچیز است. الف) در ناحیه‌ی A چه چیزی وجود دارد؟ <i>بخارات بسیار رقیق جیوه</i> ب) فشار هوای محیط چند پاسکال است؟ (چگالی جیوه را ۱۳۶۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب و شتاب گرانش زمین را ۱۰ نیوتون بر کیلوگرم فرض کنید). $P_a = \rho g h \Rightarrow 13600 \times 10 \times 0.174 = 23664 \text{ Pa}$ ج) اگر این جوسنج را به مناطق پست و جلگه‌ای ببریم ارتفاع جیوه چگونه تغییر می‌کند؟ <i>افزایش می‌یابد</i>	۰/۲۵ ۰/۱۵ ۰/۲۵

۱/۵	۱۵ چتربازی به جرم کل 80 kg از بالنی که ارتفاع 1000 m از سطح زمین قرار دارد با تندی 2 m/s به بیرون از بالن می‌پرد. اگر با تندی 6 m/s به زمین برسد، کار نیروی مقاومت هوا روی چترباز در طول مسیر سقوط را محاسبه کنید.  $\Delta K = W_t = W_f + W_w$ $\frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2) = W_f + mgd \cos \theta$ $\frac{1}{2} \times 80 (36 - 4) = W_f + 80 \times 10 \times 1000 \times (+1)$ $W_f = -1000000 + 1440$ $W_f = -798560 \text{ J}$	۱۶
۱/۵	شخصی جعبه‌ای به جرم 70 کیلوگرم را با نیروی ثابت 400 نیوتون می‌کشد. اگر نیروی اصطکاک 120 نیوتون باشد و جسم 20 متر جابجا شود (الف) کار تک تک نیروهای موجود را تعیین کنید. (ب) کار کل انجام شده را به دست آورید.  $W_F = Fd \cos \theta \Rightarrow W_F = 400 \times 20 \times \cos 30^\circ$ $W_F = 6928 \text{ J}$ $W_f = 120 \times 20 \times (-1) = -2400$ $W_t = W_F + W_f + W_w + W_{FN}$ $W_t = 4528 \text{ J}$ $W_w = 0$ $W_{FN} = 0$	۱۷
۱	توپی مطابق شکل با تندی 40 متر بر ثانیه از روی سطح زمین به طرف صخره‌ای پرتاب می‌شود. هنگام برخورد با صخره تندی آن 20 متر بر ثانیه است. با چشم‌پوشی از مقاومت هوا، ارتفاع صخره تا زمین را محاسبه کنید. (شتاب گرانش را 10 متر بر مربع ثانیه در نظر بگیرید).  $E_i = E_f$ $K_i + K_1 = U_r + K_r$ $\frac{1}{2} v_i^2 = gh_r + \frac{1}{2} v_r^2$ $\frac{1}{2} \times 1600 = 10 \times h_r + \frac{1}{2} \times 400$ $800 = 10 h_r + 200 \Rightarrow 600 = 10 h_r \Rightarrow h_r = 60 \text{ m}$	
۲۰	جمع بارم	

 باسمه تعالی جمهوری اسلامی ایران وزارت آموزش و پرورش اداره کل آموزش و پرورش استان البرز ناحیه ۱ کرج امتحانات نیمسال اول مجتمع آموزشی سلاله سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ 			
نام و نام خانوادگی:	آزمون درس : فیزیک دهم	نمره به عدد:	
نام دبیر: سرکار خانم مهین روستا	تاریخ آزمون : ۱۴۰۲/۱۰/۱۰	نمره به حروف:	
کلاس: دهم ریاضی	مدت آزمون : ۱۱۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۴ صفحه	
۱	مفاهیم زیر را تعریف کنید. الف) مدل سازی ب) قضیه ی کار و انرژی جنبشی	۱	
۲	به پرسش های زیر پاسخ کوتاه بدهید. الف) قطعه ای سنگ نامنظم که در آب حل نمی شود در اختیار دارید. چگونه می توانید چگالی آن را اندازه گیری کنید؟ ب) چرا جهت نیروی شناوری برای جسمی که در یک شاره قرار دارد رو به بالاست؟ پ) در شکل مقابل خروج قطره های روغن در دو دمای متفاوت از دهانه ی دو قطره چکان نشان داده شده است. در کدام حالت دمای قطره های روغن <u>بیشتر</u> است؟ چرا؟ 	۱/۷۵	
۳	عبارت های درست را مشخص کنید و عبارت <u>نادرست</u> را اصلاح کنید. الف) کار نیروی وزن با تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی برابر است. ب) نیروهای بین مولکولی کوتاه برد هستند. پ) هرچه قطر لوله ی موئین بیشتر باشد، ارتفاع جبهه ی درون آن بیشتر خواهد بود. ث) ویژگی آزمون پذیری و اصلاح نظریه های فیزیکی نقطه قوت دانش فیزیک است. ث) تندی جسمی با جرم ثابت ۳ برابر شده است. انرژی جنبشی آن ۹ برابر می شود.	۱/۷۵	
۴	عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) مثقال یکی از یکاهای اندازه گیری (طول - جرم) است. ب) در فرایند سردسازی سریع مایعات اغلب جامدات (آمورف - بلورین) تشکیل می شود. پ) پدیده ی پخش در مایعات (بیشتر - کمتر) از پدیده ی پخش در گازهاست. ت) اگر کار کل انجام شده روی جسمی منفی باشد، به معنی (دادن انرژی - گرفتن انرژی) از آن است. ث) کمیتی که در فیزیک اهمیت دارد (تغییر انرژی پتانسیل بین دو نقطه - انرژی پتانسیل در یک نقطه ی خاص) است. ج) <u>مانومتر</u> دستگاهی برای اندازه گیری فشار (گاز - هوا) است. چ) سه توپ با جرم های متفاوت از ارتفاع یکسانی نسبت به سطح زمین رها می شوند و تا رسیدن به زمین مسیرهای متفاوتی را طی می کنند. با چشم پوشی از اثر مقاومت هوا هنگام رسیدن به زمین (انرژی جنبشی-تندی) یکسان خواهند داشت.	۱/۷۵	
۵	دقت هر یک از ابزار اندازه گیری زیر را تعیین کنید.  	۰/۵	

۶	هریک از مفاهیم ستون (۱) را به عبارت مناسب از ستون (۲) مرتبط کنید.	۱/۵																		
	<table><tr><th>(۱)</th><th>(۲)</th></tr><tr><td>۱- جسمی درون شاره‌ای در حال تعادل قرار دارد (معلق است) چگالی جسم چگالی شاره است.</td><td>۱- قانون</td></tr><tr><td>۲- جریان دود از سر چوب عود در ابتدا است.</td><td>۲- کشش سطحی</td></tr><tr><td>۳- پایداری انرژی مکانیکی بیان می‌کند مقدار انرژی مکانیکی با نادیده گرفتن نیروی اصطکاک و مقاومت هوا، پایسته می‌ماند.</td><td>۳- آرام</td></tr><tr><td>۴- با افزایش حجم یک ماده خالص چگالی آن خواهد بود.</td><td>۴- برابر با</td></tr><tr><td>۵- علت کروی بودن قطره‌های آب در حال سقوط است.</td><td>۵- اصطکاک</td></tr><tr><td>۶- کار نیروی به مسیر حرکت بستگی دارد.</td><td>۶- بیشتر از</td></tr><tr><td></td><td>۷- اصل</td></tr><tr><td></td><td>۸- ثابت</td></tr></table>	(۱)	(۲)	۱- جسمی درون شاره‌ای در حال تعادل قرار دارد (معلق است) چگالی جسم چگالی شاره است.	۱- قانون	۲- جریان دود از سر چوب عود در ابتدا است.	۲- کشش سطحی	۳- پایداری انرژی مکانیکی بیان می‌کند مقدار انرژی مکانیکی با نادیده گرفتن نیروی اصطکاک و مقاومت هوا، پایسته می‌ماند.	۳- آرام	۴- با افزایش حجم یک ماده خالص چگالی آن خواهد بود.	۴- برابر با	۵- علت کروی بودن قطره‌های آب در حال سقوط است.	۵- اصطکاک	۶- کار نیروی به مسیر حرکت بستگی دارد.	۶- بیشتر از		۷- اصل		۸- ثابت	
(۱)	(۲)																			
۱- جسمی درون شاره‌ای در حال تعادل قرار دارد (معلق است) چگالی جسم چگالی شاره است.	۱- قانون																			
۲- جریان دود از سر چوب عود در ابتدا است.	۲- کشش سطحی																			
۳- پایداری انرژی مکانیکی بیان می‌کند مقدار انرژی مکانیکی با نادیده گرفتن نیروی اصطکاک و مقاومت هوا، پایسته می‌ماند.	۳- آرام																			
۴- با افزایش حجم یک ماده خالص چگالی آن خواهد بود.	۴- برابر با																			
۵- علت کروی بودن قطره‌های آب در حال سقوط است.	۵- اصطکاک																			
۶- کار نیروی به مسیر حرکت بستگی دارد.	۶- بیشتر از																			
	۷- اصل																			
	۸- ثابت																			
۷	۱- کدام دسته از کمیت‌های زیر همگی <u>اصلی</u> هستند؟ (۱) مساحت - وزن - جریان الکتریکی (۲) اصطکاک - طول - فشار (۳) بار الکتریکی - چگالی - نیرو (۴) دما - زمان - جرم ۲- کدام عبارت زیر <u>نادرست</u> است؟ (۱) در حرکت در راستای افقی کار نیروی وزن صفر است (۲) در حرکت روی سطح شیب‌دار کار نیروی عمودی تکیه‌گاه صفر است (۳) انرژی پتانسیل به مکان اجسام یک سامانه نسبت به هم بستگی دارد. (۴) انرژی جنبشی به جهت حرکت جسم بستگی دارد. ۳- علت کروی ماندن قطرات آب روی شیشه‌ی چرب آن است که نیروی همچسبی بین مولکول‌های آب از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و شیشه‌ی چرب است و افزودن ناخالصی به آب کشش سطحی آن را می‌دهد. (۱) بیشتر - افزایش (۲) بیشتر - کاهش (۳) کمتر - کاهش (۴) کمتر - افزایش	۱																		
۸	براساس رابطه $E = \frac{1}{2}Ax^2 + Bt$ یکای کمیت‌های A ، B را بیابید. E : انرژی برحسب ژول $\left(\frac{kg.m^2}{s^2}\right)$ x : مکان برحسب متر t : زمان برحسب ثانیه	۰/۷۵																		
۹	هر قیراط ۲۰۰ میلی گرم است. قطعه الماسی به جرم ۱۲۰ قیراط چند گرم است؟	۰/۷۵																		
۱۰	تبدیل یکای مقابل را به روش زنجیره‌ای انجام دهید و حاصل را به صورت نماد علمی بنویسید.	۱																		



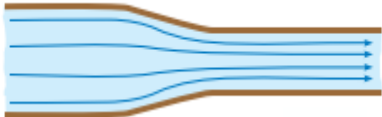
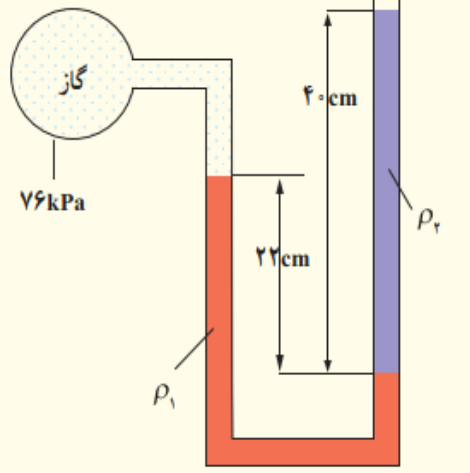
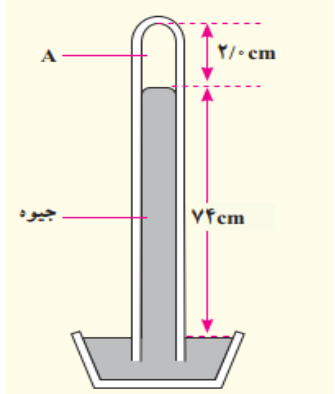
باسمه تعالی
جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش

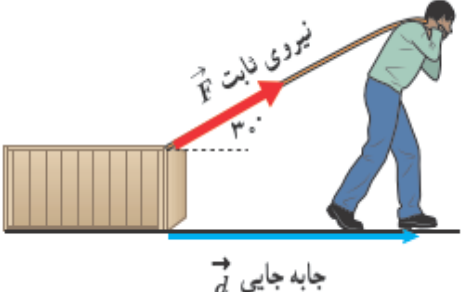
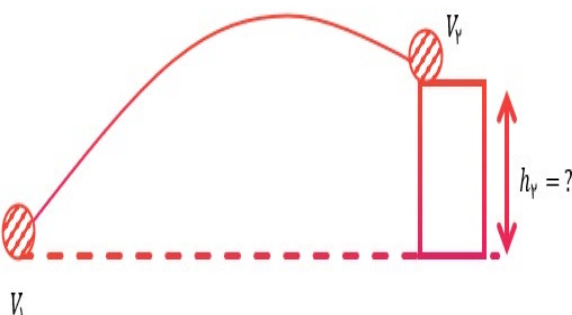


اداره کل آموزش و پرورش استان البرز ناحیه ۱ کرج

امتحانات نیمسال اول مجتمع آموزشی سلاله سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲

نام و نام خانوادگی:	آزمون درس : فیزیک دهم	نمره به عدد:
نام دبیر: سرکار خانم مهین روستا	تاریخ آزمون : ۱۴۰۲/۱۰/۱۰	نمره به حروف:
کلاس: دهم ریاضی	مدت آزمون : ۱۱۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۴ صفحه

۱۱	مکعبی به حجم ظاهری ۱۲۰۰ سانتی متر مکعب به جرم دو کیلوگرم از ماده‌ای با چگالی دو گرم بر سانتی متر مکعب ساخته شده است. حجم حفره‌ی موجود در این مکعب را تعیین کنید.	۰/۷۵
۱۲	شاره‌ای با تندی ۱۲ متر بر ثانیه وارد لوله‌ای به شعاع ۲۰ سانتی متر می‌شود و از سر دیگر لوله به شعاع ۱۰ سانتی متر خارج می‌شود. الف) تندی خروج شاره را محاسبه کنید.  ب) مشخص کنید براساس اصل برنولی در کدام قسمت شاره فشار بیشتری دارد؟	۱
۱۳	در شکل مقابل فشار هوای محیط ۱۰۱ کیلو پاسکال است. الف) چگالی مایع دو را تعیین کنید. ب) با توجه به شکل و اطلاعات موجود فشار پیمانه‌ای را مشخص کنید (برحسب کیلو پاسکال). 	۱/۵
۱۴	شکل مقابل جوسنج جیوه‌ای ساده‌ای را نشان می‌دهد که ضخامت دیواره‌ی آن ناچیز است. الف) در ناحیه‌ی A چه چیزی وجود دارد؟ ب) فشار هوای محیط چند پاسکال است؟ (چگالی جیوه را ۱۳۶۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب و شتاب گرانش زمین را ۱۰ نیوتون بر کیلوگرم فرض کنید). چ) اگر این جوسنج را به مناطق پست و جلگه‌ای ببریم ارتفاع جیوه چگونه تغییر می‌کند؟ 	۱

۱/۵	۱۵ چتربازی به جرم کل 80 kg از بالنی که ارتفاع 1000 m از سطح زمین قرار دارد با تندی 2 m/s به بیرون از بالن می‌پرد. اگر با تندی 6 m/s به زمین برسد، کار نیروی مقاومت هوا روی چترباز در طول مسیر سقوط را محاسبه کنید. 	۱۵
۱/۵	۱۶ شخصی جعبه‌ای به جرم 70 کیلوگرم را با نیروی ثابت 400 نیوتون می‌کشد. اگر نیروی اصطکاک 120 نیوتون باشد و جسم 20 متر جابجا شود الف) کار تک تک نیروهای موجود را تعیین کنید. ب) کار کل انجام شده را به دست آورید. 	۱۶
۱	۱۷ توپی مطابق شکل با تندی 40 متر بر ثانیه از روی سطح زمین به طرف صخره‌ای پرتاب می‌شود. هنگام برخورد با صخره تندی آن 20 متر بر ثانیه است. با چشم‌پوشی از مقاومت هوا، ارتفاع صخره تا زمین را محاسبه کنید. (شتاب گرانش را 10 متر بر مربع ثانیه در نظر بگیرید). 	۱۷
۲۰	جمع بارم	

