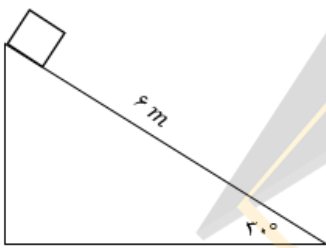
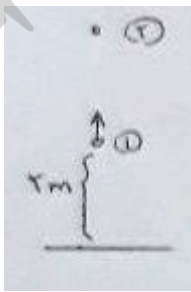


محل مهر و امضا: مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نام دبیر:	تاریخ و امضا:	نام دبیر:	تاریخ و امضا:
ردیف	سؤالات			نمره
۱	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>الف) نقطه قوت دانش فیزیک، ویژگی ..... و ..... است.</p> <p>ب) اندازه کاری که وزنه بردار هنگام نگاه داشتن وزنه بر روی سر خود انجام می دهد، ..... است.</p> <p>پ) مجموع انرژی های ذره های تشکیل دهنده یک جسم را ..... گویند.</p> <p>ت) جامدهای ..... معمولا از سرد شدن آهسته یک مایع بدست می آید.</p> <p>ث) اگر صرفا یک بعد ماده ای را در مقیاس نانو محدود کنیم، یک ..... داریم.</p> <p>ج) ناشی از هم چسبی مولکول های سطح مایع است.</p>			۱,۷۵
۲	الف) مدل سازی در فیزیک	ب) کمیت برداری	پ) قضیه ی کار و انرژی جنبشی	۲,۵
۳	در چه مواردی در فیزیک از تخمین استفاده می شود؟ (۳ مورد)			۰,۷۵
۴	<p>در جملات زیر، عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>الف- شیشه از نوع جامدات ( بلورین- بی شکل ) است.</p> <p>ب- هرچه قطر لوله ی مویین ( کمتر- بیشتر ) باشد، ارتفاع ستون آب در آن کمتر است.</p> <p>پ- دمای ذوب نانوذرات طلا ( بیشتر از - کمتر از - برابر با ) دمای ذوب شمش طلاست.</p>			۰,۷۵
۵	<p>الف- اگر خط کشی تا میلی متر مدرج شده باشد، دقت و خطای اندازه گیری آن چیست؟</p> <p>ب- یک دماسنج دیجیتال (رقمی) دمای جایی را <math>32/4</math> درجه سانتی گراد نشان می دهد. عدد غیر قطعی و خطای دماسنج را تعیین کنید.</p>			۱
۶	آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان حجم یک قطره آب را اندازه گیری کرد.			۰,۵
۷	به وسیله ی یک آزمایش نشان دهید که مایع ها تراکم ناپذیرند ولی گازها تراکم پذیرند.			۱
۸	اثر مویبندی در آب و جیوه را با رسم شکل نشان دهید.			۱,۵
۹	با ذکر دلیل توضیح دهید اگر یک قطره آب و یک قطره جیوه را روی سطح شیشه ای بگذاریم، چگونه روی آن قرار می گیرد؟			۱,۵
صفحه ی ۱ از ۲				

۱	تبدیل واحدهای زیر را انجام داده و نتیجه را به صورت نمادگذاری علمی بنویسید. الف) $120 \text{ Gs} = ? \text{ ms}$ (روش دلخواه) ب) $\frac{kg}{m^3} = ? \frac{g}{cm^3} \cdot 10^8$ (روش زنجیره ای)	۱۰
۱	تعداد ثانیه های عمر یک انسان را برآورد کنید. (به روش تخمین مرتبه ی بزرگی) (عمر انسان را ۸۵ سال در نظر بگیرید)	۱۱
۱	یک مجسمه برنزی به حجم $1200 \text{ cm}^3$ دارای چگالی $\frac{g}{cm^3}$ ۴ می باشد، اگر جرم آن $400 \text{ g}$ باشد: الف-حجم واقعی آن را بدست آورید. ب-حجم حفره درون آن چقدر است؟	۱۲
۱,۵	مطابق شکل، جسمی به جرم $2 \text{ kg}$ بر روی سطح شیبداری به طول $6 \text{ m}$ از حال سکون رها می شود و به طرف پایین حرکت می کند. اگر نیروی اصطکاک سطح و جسم $2 \text{ N}$ باشد، کار برآیند نیروها و همچنین سرعت جسم در پایین سطح شیبدار را با استفاده از قضیه کار-انرژی جنبشی بدست آورید. 	۱۳
۱	جسمی از ارتفاع ۲ متری زمین با سرعت $36 \frac{km}{h}$ رو به بالا پرتاب می شود، اگر از مقاومت هوا صرفنظر شود، جسم تا چه ارتفاعی از سطح زمین بالا می رود؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )	۱۴
۱	چه مدت طول می کشد تا یک بالابر به توان $3 \text{ kW}$ و بازده ۸۰ درصد باری به جرم $160$ کیلوگرم را تا ارتفاع ۳۰ متری بالا ببرد؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )	۱۵
۲,۲۵	یک زیر دریایی در عمق ۲۰ متری آب قرار دارد. ( $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$ و $\pi = 3$ ) الف-اختلاف فشاری را که از طرف بیرون زیر دریایی و داخل به پنجره ی زیر دریایی وارد می شود، بدست آورید. ب-اگر قطر پنجره ی آن ۸۰ سانتی متر باشد، نیروی عمودی که از همین آب به سطح پنجره وارد می شود، چند نیوتن است؟	۱۶
موفق و مؤید باشید بگلو		
صفحه ی ۲ از ۲		



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) آزمون پذیری و اصلاح نظریه های فیزیکی ب) صفر پ) انرژی درونی ت) بلورین ث) نانو لایه ج) کشش سطحی	
۲	الف-در مدل سازی، یک پدیده ی فیزیکی را آن قدر ساده و آرمانی می گیریم که امکان بررسی و تحلیل آن فراهم شود. ب-کمیت هایی هستند که برای توصیف کامل آنها باید علاوه بر یک عدد و یکای مناسب، به جهت آن نیز اشاره کنیم. پ-کار کل انجام شده روی یک جسم با تغییر انرژی جنبشی آن برابر است. ت-حرکت نامنظم و کاتوره ای ذرات ریز معلق در شاره (مایع یا گاز) را حرکت براونی گویند که در اثر برخورد ذرات معلق با مولکول های شاره، بوجود می آید. ث-هنگامی که دو ماده ی مختلف در تماس با یکدیگر قرار گیرند، جاذبه ی مولکولی بین مولکول های آنها ظاهر می شود که به آن نیروی دگرچسبی می گوئیم.	
۳	الف-دقت بالا در محاسبه ها، اهمیت چندانی نداشته باشد. ب-زمان کافی برای محاسبه های دقیق نداشته باشیم. پ-همه یا بخشی از داده های موردنظر در دسترس نباشد.	
۴	الف-بی شکل ب-بیشتر	پ-کمتر
۵	الف-دقت آن ۱ mm و خطای آن ۰.۵ mm است. ب-عدد غیر قطعی = ۴ خطای دماسنج = ۰/۱C	
۶	تعداد معینی قطره ی آب (مثلا ۱۰۰ قطره) را درون یک استوانه ی مدرج ریخته و حجم آن را یادداشت می کنیم، سپس حجم بدست آمده را بر تعداد قطره تقسیم می کنیم و حجم هر قطره را بدست می آوریم.	
۷	یک سرنگ را با یک مایع (مثلا آب) پر می کنیم، سپس نوک سرنگ را گرفته و سعی می کنیم آن را متراکم کنیم، می بینیم که آب متراکم نمی شود. همین کار را با هوا انجام می دهیم و آن را متراکم می کنیم و می بینیم که هوا متراکم می شود، پس نتیجه می گیریم که مایع ها تراکم ناپذیرند ولی گازها تراکم پذیرند.	
۸	در لوله های با قطر خیلی کم، آب و جیوه مطابق شکل از سطح آب بالاتر و از سطح جیوه پایین تر قرار می گیرند. نیروی دگرچسبی بین جداره ی ظرف و آب بیشتر از نیروی هم چسبی بین مولکول های آب است و آب از لوله کمی بالاتر آمده و به صورت فرو رفته خواهد بود. ولی در جیوه نیروی دگرچسبی بین جداره ی ظرف و جیوه کمتر از نیروی هم چسبی بین مولکول های جیوه است و جیوه درون لوله از سطح جیوه کمی پایین تر می آید و به صورت برآمده است.	
۹	از آنجایی که نیروی دگرچسبی بین شیشه و آب بیشتر از نیروی هم چسبی بین مولکول های آب می باشد، آب در شیشه پخش می شود ولی چون نیروی هم چسبی بین مولکول های جیوه بیشتر از نیروی دگرچسبی بین مولکول های جیوه و شیشه است، جیوه به صورت کروی می ماند.	

	$۱۲۰ \times \frac{۱۰^{-۹}}{۱۰^{-۲}} = ۱۲۰ \times ۱۰^{۱۲} ms = ۱/۲ \times ۱۰^{۱۴} ms \text{ (الف)}$ $\cdot / ۸ \frac{g}{cm^۳} \times \frac{۱ kg}{۱۰^۳ g} \times \frac{۱ cm^۳}{۱۰^{-۶} m^۳} = \cdot / ۸ \times ۱۰^۳ = ۸ \times ۱۰^۲ \frac{kg}{m^۳} \text{ (ب)}$	۱۰
$\text{عمر یک انسان} = ۸۵ \text{ سال} \times \frac{۳۶۵ \text{ روز}}{۱ \text{ سال}} \times \frac{۲۴ \text{ ساعت}}{۱ \text{ روز}} \times \frac{۶۰ \text{ دقیقه}}{۱ \text{ ساعت}} \times \frac{۶۰ \text{ ثانیه}}{۱ \text{ دقیقه}} = ۸۵ \times ۳۶۵ \times ۲۴ \times ۶۰ \times ۶۰$ $= ۸.۵ \times ۱۰^۱ \times ۳.۶۵ \times ۱۰^۲ \times ۲.۴ \times ۱۰^۱ \times ۶ \times ۱۰^۱ \times ۶ \times ۱۰^۱$ $\sim ۱۰ \times ۱۰^۱ \times ۱ \times ۱۰^۲ \times ۱ \times ۱۰^۱ \times ۱۰ \times ۱۰^۱ \times ۱۰ \times ۱۰^۱ = ۱۰^۹ s$		۱۱
$\rho = \frac{m}{v} \rightarrow v_1 = \frac{m}{\rho} = \frac{۴۰۰۰}{۴} = ۱۰۰۰ \text{ cm}^۳$ $v_{\text{حفره}} = ۱۲۰۰ - ۱۰۰۰ = ۲۰۰ \text{ cm}^۳$	(الف)  (ب)	۱۲
$W_{FN} = \cdot, W_{mg} = mgh = ۲ \times ۱۰ \times ۳ = ۶۰ j$ $W_{fk} = -f_k \cdot d = -۲ \times ۶ = -۱۲ j$ $W_T = W_{FN} + W_{mg} + W_{fk} = ۴۸ j$ $W_T = K_f - K_i \rightarrow ۴۸ = \frac{1}{2} m v_f^2 \rightarrow ۴۸ = v_f^2 \rightarrow v_f = \sqrt{۴۸} = ۴\sqrt{۳} \frac{m}{s}$		۱۳
$E_1 = E_f \rightarrow U_1 + K_1 = U_f$ $\rightarrow mgh_1 + \frac{1}{2} m v_1^2 = mgh_f \rightarrow ۱۰ \times ۲ + \frac{1}{2} \times ۱۰۰ = ۱۰ \cdot h_f \rightarrow h_f = ۷ m$ $(v_1 = ۳۶ \frac{km}{h} \div ۳/۶ = ۱۰ \frac{m}{s})$		۱۴
$Ra = \frac{W_{\text{مفید}}}{W_{\text{کل}}} \times ۱۰۰ \rightarrow Ra = \frac{mgh}{Pt} \times ۱۰۰ \rightarrow ۸۰ = \frac{۱۶۰ \times ۱۰ \times ۳۰}{۳۰۰۰ \cdot t} \times ۱۰۰ \rightarrow t = ۲۰ s$		۱۵
$\Delta P = \rho gh = ۱۰۰۰ \times ۱۰ \times ۲۰ = ۲۰۰۰۰۰ Pa = ۲ \times ۱۰^۵ Pa$ $A = \pi r^2 = ۳ \times (\cdot/۴)^2 = ۳ \times \cdot/۱۶ = \cdot/۴۸ m^2$ $F = PA = ۲ \times ۱۰^۵ \times \cdot/۴۸ = \cdot/۹۶ \times ۱۰^۵ = ۹/۶ \times ۱۰^۴ N$	(الف)  (ب)	۱۶
امضاء:	نام و نام خانوادگی مصحح : مجتبی بگلو جمع بارم : ۲۰ نمره	