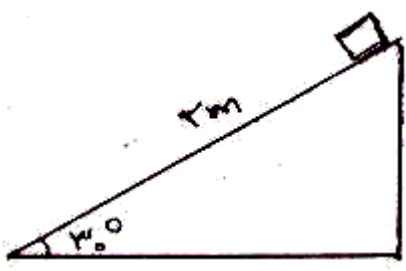
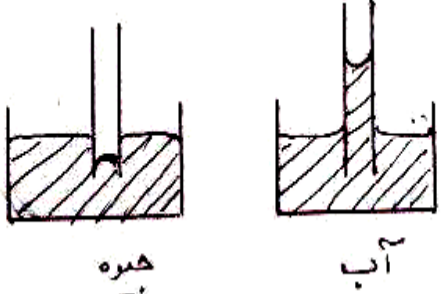


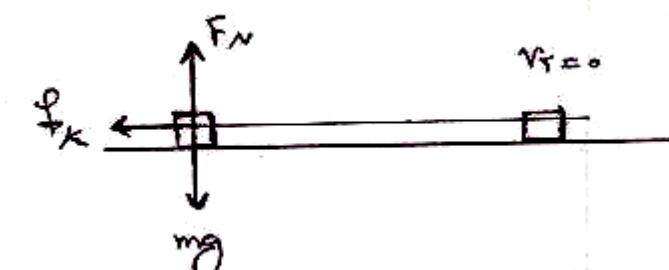
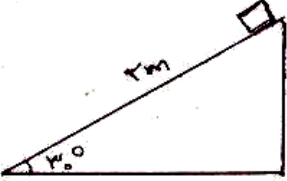
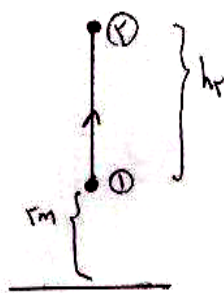
نام و نام خانوادگی: مقطع و رشته: دهم ریاضی و تجربی شماره داوطلب: تعداد صفحه سؤال: ۲	جمهوری اسلامی ایران اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران	نام درس: فیزیک نام دبیر: تاریخ امتحان: ۱۶/۱۰/۱۳۹۶ ساعت امتحان: ۸ صبح مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
--	---	--

ردیف	سؤالات	نمره
۱	مفاهیم زیر را تعریف کنید. الف-مدل سازی در فیزیک ب-کمیت نرده ای پ-قضیه کار و انرژی جنبشی ت-توان ث-نیروی هم چسبی	۲,۵
۲	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف-ویژگی..... و..... نقطه قوت دانش فیزیک است. ب-سه عامل که نقش مهمی در افزایش دقت اندازه گیری دارند و..... هستند. پ-نسبت جرم به حجم یک ماده..... آن ماده گفته می شود. ت-شخصی وزنه ای را در یک ارتفاع معین نگاه داشته است، کار شخص روی وزنه..... می باشد. ث-با گرم شدن یک جسم معمولا..... آن بالا می رود. ج-هنگامی که مایعی به سرعت سرد می شود معمولا جامد به وجود می آید. چ-حرکت نامنظم و کاتوره ای ذرات دود در هوا را..... می نامند. ح-..... ناشی از هم چسبی مولکول های سطح مایع است. خ-اگر دستگاهی کاری را سریع تر انجام دهد،..... آن بیشتر است.	۳
۳	اثر مویینگی در آب و جیوه را با رسم شکل نشان دهید.	۱,۵
۴	الف-یک دماسنج رقمی (دیجیتال) دمای محلی را 22°C نشان می دهد، عدد غیر قطعی و خطای دماسنج را مشخص کنید. ب-اگر خط کشی تا میلی متر مدرج شده باشد، دقت و خطای اندازه گیری آن چیست؟	۱
۵	چگالی بنزین $0.7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و چگالی آب $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است. توضیح دهید چرا آب مایع مناسبی جهت خاموش کردن بنزین شعله ور نیست؟	۰,۵
۶	شکل روبرو سه وضعیت متفاوت را برای حرکت سه جسم نشان می دهد. در هر سه حالت جسم ها از حال سکون رها می شوند و در مسیرهای بدون مقاومت هوا و اصطکاک رو به پایین حرکت می کنند. الف-تندی آن ها را در نقطه ی B باهم مقایسه کنید. ب-کار نیروی وزن کدامیک بیشتر است؟	۱
۷	با طرح یک آزمایش نشان دهید که گازها تراکم پذیرند ولی مایع ها تراکم ناپذیرند.	۱

۱,۵	تبدیل واحدهای زیر را انجام داده و نتیجه را به صورت نمادگذاری علمی بنویسید. الف- $32nm = ? \mu m$ (روش دلخواه) ب- $0.45 \frac{kg}{m^3} = ? \frac{g}{cm^3}$ (روش دلخواه) پ- $36 \frac{km}{h} = ? \frac{m}{s}$ (روش زنجیره ای)	۸
۰,۵	۱ من تبریز چند گندم است؟ ۱ من تبریز = ۶۴۰ مثقال ۱ مثقال = ۹۶ گندم	۹
۱	در شهری مسطح و هموار با مساحت ۱۲۰ کیلومتر مربع حدود ۱۸ میلی متر باران باریده است. مرتبه بزرگی حجم باران را بر حسب لیتر بدست آورید.	۱۰
۱	مکعبی به حجم $500 cm^3$ از ماده ای به چگالی $4 \frac{g}{cm^3}$ و جرم ۱۲۰۰ گرم ساخته شده است. حجم حفره ی درون آن را بدست آورید.	۱۱
۱,۵	جسمی به جرم ۲۰۰ گرم را با سرعت $36 \frac{km}{h}$ به روی سطح افق پرتاب می کنیم و پس از طی مسافت ۲ متر می ایستد، با استفاده از قضیه کار-انرژی جنبشی، کار نیروی اصطکاک را در طی مسیر و همچنین اندازه ی نیروی اصطکاک را بدست آورید.	۱۲
۱,۵	مطابق شکل جسمی به جرم ۸۰۰ گرم از بالای سطح شیب داری به طول ۲ متر رها می شود. اگر از مقاومت هوا و اصطکاک سطح صرف نظر کنیم، سرعت توپ را در پایین سطح شیب دار بدست آورید.	۱۳
		
۱,۵	جسمی به جرم ۴ کیلوگرم از ارتفاع ۲ متری زمین و با سرعت $20 \frac{m}{s}$ رو به بالا پرتاب می کنیم، اگر ۲۰۰ ژول از انرژی آن در اثر مقاومت هوا تلف شود، توپ تا چه ارتفاعی نسبت به سطح زمین بالا می رود؟	۱۴
۱	بالابری با تندی ثابت، باری به جرم ۱۰۰ کیلوگرم را در مدت ۲ دقیقه به اندازه ی ۶۰ متر بالا می برد، اگر توان موتور بالای ۰,۸ کیلووات باشد، بازده آن را بدست آورید.	۱۵
۲۰	موفق و مؤید باشید بگلو	

پاسخ نامه سوالات

ردیف	سوال	راهنمای تصحیح	نمره	
۱		<p>الف- در مدل سازی، یک پدیده ی فیزیکی را آن قدر ساده و آرمانی می گیریم که امکان بررسی و تحلیل آن فراهم شود.</p> <p>ب- کمیت هایی که برای بیان آنها تنها از عدد و یکای مناسب استفاده می شود، کمیت نرده ای نامیده می شوند.</p> <p>پ- کار کل انجام شده روی یک جسم در یک جابجایی یا تغییر انرژی جنبشی آن برابر است.</p> <p>ت- آهنگ انجام کار را توان گویند. (نسبت کار انجام شده بر زمان انجام آن)</p> <p>ث- نیروهای بین مولکول های همسان را نیروی هم چسبی گویند.</p>		
۲		<p>الف- آزمون پذیری-اصلاح نظریه های فیزیکی</p> <p>ب- دقت وسیله ی اندازه گیری-مهارت شخص آزمایشگر-تعداد دفعات اندازه گیری</p> <p>پ- چگالی</p> <p>ت- صفر</p> <p>ث- انرژی درونی</p> <p>ج- بی شکل</p> <p>چ- حرکت براونی</p> <p>ح- کشش سطحی</p> <p>خ- توان</p>		
۳		<p>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.</p> <p>نیروی دگرچسبی بین جداره 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 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 خواهد بود.</p>		
۴		<p>الف- عدد غیر قطعی : ۲ و خطای دماسنج: 1°C</p> <p>ب- دقت: 1mm و خطا: 0.5mm</p>		
۵		<p>چگالی بنزین کمتر از آب است و بنابراین بالای آب قرار گرفته و خاموش نمی شود.</p>		

۶	<p>الف- از آنجایی که از نیروهای اتلاف کننده صرف نظر شده، بر اساس قانون پایستگی انرژی، تندی آنها در لحظه ی رسیدن به زمین با هم برابر بوده و به جرم آنها بستگی ندارد.</p> <p>ب- مطابق رابطه کار نیروی وزن ($W = mgh$)؛ از آنجائی که ارتفاع h در هر سه برابر است، بنابراین کار نیروی وزن (پ) بیشتر از (ب) و آن هم بیشتر از (الف) است.</p>
۷	<p>یک سرنگ را از هوا پر می کنیم، نوک سرنگ را گرفته و آن را متراکم می کنیم، می بینیم که سرنگ متراکم می شود. همین کار را با یک مایع (مانند آب) انجام می دهیم و می بینیم که سرنگ متراکم نمی شود، پس نتیجه می گیریم که گازها تراکم پذیر و مایع ها تراکم ناپذیر هستند.</p>
۸	<p>الف- $32 \times \frac{10^{-9}}{10^{-6}} = 32 \times 10^{-3} \mu m = 3.2 \times 10^{-2} \mu m$</p> <p>ب- $0.45 \times \frac{10^3}{\left(\frac{1}{10^{-2}}\right)^3} = 0.45 \times \frac{10^3}{10^6} = 0.45 \times 10^{-3} = 4.5 \times 10^{-4} \frac{q}{cm^3}$</p> <p>پ- $36 \frac{km}{h} \times \frac{10^3 m}{1 km} \times \frac{1 h}{3600 s} = 10 \frac{m}{s}$</p>
۹	<p>گندم ۹۶ گندم ۶۴۰ مثقال $1 \times \frac{640 \text{ مثقال}}{1 \text{ من تبریز}} \times \frac{96 \text{ گندم}}{1 \text{ مثقال}} = 61440 \text{ گندم}$</p>
۱۰	<p>$A = 120 km^2 = 120 \times (10^3)^2 = 120 \times 10^6 m^2 = 1.2 \times 10^8 m^2 \sim 1 \times 10^8 m^2$ $h = 18 mm = 18 \times 10^{-3} m = 1.8 \times 10^{-2} m \sim 1 \times 10^{-2} m$ $V = Ah = 10^8 \times 10^{-2} = 10^6 m^3 \times 10^3 = 10^9 lit$</p>
۱۱	<p>حجم واقعی: $\rho = \frac{m}{v_1} \rightarrow v_1 = \frac{m}{\rho} = \frac{1200}{4} = 300 cm^3$ حجم حفره: $500 - 300 = 200 cm^3$</p>
۱۲	<p>$v_1 = 36 \frac{km}{h} \div 3.6 = 10 \frac{m}{s}$</p> <p>$W_T = K_2 - K_1 \rightarrow W_{fk} = -K_1 = -\frac{1}{2} m v_1^2$ $= -\frac{1}{2} \times \frac{2}{10} \times 100 = -10 J$ $W_{fk} = -f_k \times d \rightarrow -10 = -f_k \times 2 \rightarrow f_k = 5 N$</p> 
۱۳	<p>$E_1 = E_2 \rightarrow U_1 = K_2 \rightarrow mgh_1 = \frac{1}{2} m v_2^2 \rightarrow 10 \times 1 = \frac{1}{2} \times v_2^2 \rightarrow v_2^2 = 20 \rightarrow v_2 = \sqrt{20} = 2\sqrt{5} \frac{m}{s}$</p> 
۱۴	<p>مبدأ پتانسیل را نقطه ی پرتاب در نظر می گیریم:</p> <p>$E_2 - E_1 = W_{fk} \rightarrow mgh_2 - \frac{1}{2} m v_1^2 = -200 \rightarrow 4 \times 10 \times h_2 - \frac{1}{2} \times 4 \times 400 = -200$ $\rightarrow 40 h_2 = 600$ $\rightarrow h_2 = 15 m \rightarrow h_{کل} = 10 + 5 = 15 m$</p> 

$$Ra = \frac{W_{\text{مفيد}}}{W_{\text{كل}}} \times 100 = \frac{mgh}{Pt} \times 100$$

$$Ra = \frac{100 \times 10 \times 60}{800 \times 120} \times 100 = 62.5\%$$