




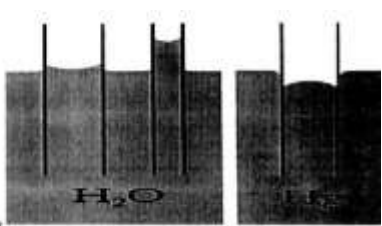
نام و نام خانوادگی: مقطع و رشته: دهم ریاضی شماره داوطلب: تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه	جمهوری اسلامی ایران اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران دبیرستان غیردولتی دخترانه 	نام درس: فیزیک نام دبیر: نسیم نیکوئی تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۱۰/۰۹ ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
---	--	--

ردیف	سؤالات	ردیف
۱	<p>با استفاده از عبارات مناسب داده شده ، گزاره های زیر را کامل کنید:</p> <p>الف (توان یک کمیت (نرده ای - برداری - اصلی) میباشد که به کمیت های کار و زمان وابسته است.</p> <p>ب (کار نیروی اصطکاک یا مقاومت مسیر همواره (مثبت - منفی - صفر) است.</p> <p>پ (شدت جریان الکتریکی یک کمیت (اصلی - فرعی - برداری) است که واحد آن در SI آمپر میباشد.</p> <p>(فاصله ی بین مولکولی در مایعات نسبت به جامدات (کمتر - بیشتر - برابر) میباشد.</p>	۱
۲	<p>هر یک از تبدیلات یا واحد ضرایب را به روش زنجیره ای صورت دهید:</p> <p>الف ($4 \mu m = \dots \dots \dots nm$)</p> <p>ب ($77 \frac{km}{h} = \dots \dots \dots \frac{m}{s}$)</p> <p>پ ($5 \times 10^{-4} mm^2 = \dots \dots \dots \mu m^2$)</p> <p>ت ($40 \cdot \frac{kg}{m^3} = \dots \dots \dots \frac{g}{lit}$)</p>	۲
۱	توسط یک ظرف شیشه ای مدرج و یک ترازوی رقمی آزمایش ساده ای را بیان کنید که بتواند چگالی یک سنگ را با شکل هندسی نامعین را بدست آورد.	۳
۱	۵۰۰ لیتر از یک مایع چگالی $\frac{6g}{cm^3}$ چند کیلوگرم جرم دارد؟	۴
۰,۵	دقت و تعداد رقم های با معنای عدد اندازه گیری شده توسط آمپر سنج را بیان کنید.	۵
۱,۷۵	<p>جسمی به جرم ۶ کیلوگرم از مکانی به ارتفاع ۳۰ متری سطح زمین از حال سکون رها میشود و با سرعت $20 \cdot \frac{m}{s}$ به زمین میرسد.</p> <p>الف (کار برآیند نیروهای وارد بر جسم ، چقدر است؟</p> <p>ب (کار نیروی وزن را بیابید.</p> <p>ج (کار نیروی مقاومت هوا را در مسیر حرکت بیابید. $g \cong 10 \cdot \frac{N}{kg}$)</p>	۶
۱	اگر از بالای یک ساختمان به ارتفاع ۲۰ متر جسمی رهاشود، این جسم با چه سرعتی به سطح زمین برخورد میکند؟ (مقاومت هوا ناچیز است)	۷
۲	در شکل زیر اگر ۲۰٪ انرژی اولیه صرف غلبه بر مقاومت مسیر شده و جسم از نقطه A رها شود، بیشترین انرژی ذخیره شده در فنر برابر چند ژول خواهد بود؟ (مبدأ پتانسیل گرانشی را سطح زمین در نظر بگیرید)	۸

		
۱,۵	ویژگی های کلی جامدات، تقسیم بندی آنها و چگونگی دست یابی به آن ها را مختصرا شرح دهید.	۹
۱,۵	<p>به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید:</p> <p>الف) علت پیدایش کشش سطحی در مایعات چیست؟</p> <p>ب) اهمیت مطالعه فیزیک نانو را مختصرا شرح دهید.</p>	۱۰
۱	یک موتور الکتریکی بالابر با توان ۵ kW و بازده ۸۰٪ ظرف چند ثانیه جسمی به جرم ۱۶۰ kg را با سرعت ثابت از سطح زمین تا ارتفاع ۲۰ m از سطح زمین بالا میبرد؟	۱۱
۰,۵	<p>شکل زیر، آتش نشانی را نشان میدهد. اگر قطر ورودی شیر ۱۰ cm و قطر خروجی شیر ۲ cm باشد و آب با تندی $\frac{2}{5} \frac{m}{s}$ از لوله وارد شیر شود، تندی خروجی آب از شیر چقدر است؟</p> 	۱۲
۱,۵	<p>در شکل زیر درون لول جیوه ریخته ایم، اگر هوای محیط $10^5 Pa$ و چگالی جیوه $13600 \frac{kg}{m^3}$ باشد، $g \cong 10 \frac{N}{kg}$ پیدا کنید:</p> <p>الف) فشار پیمانه ای گاز، چند پاسکال است؟</p> <p>ب) فشار گاز درون مخزن، چند پاسکال است؟</p> 	۱۳
۱	اثر مویبندی را توضیح داده و تنها با رسم شکل خاص مویبندی در جیوه و آب را نشان دهید.	۱۴
۱	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید:</p> <p>الف) فاصله ی میانگین مولکول های گاز در مقایسه با اندازه ی آن ها (بیشتر - کمتر) است.</p> <p>ب) ابعاد ذرات سازنده ی مواد معمولا از مرتبه (انگستروم - میلی متر) است.</p> <p>پ) اکسید آلومینیم در مقیاس نانو مانند یک (رسانا - عایق) عمل میکند.</p> <p>د) اگر نیروی دگر چسبی بیشتر از هم چسبی باشد. مایع، جامد را تر (میکند - نمیکند)</p>	۱۵
۱,۲۵	در جسمی به شکل مکعب از جنس آهن به چگالی $8 \frac{g}{cm^3}$ به ضلع ۱۰ cm و جرم $\frac{1}{6}$ کیلوگرم حفره ای وجود دارد. حجم حفره cm^3 است؟	۱۶
۰,۵	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>الف) یک سوزن میتواند به دلیل وجود روی سطح آب شناور است.</p> <p>ب) ماده ی درون ستارگان از تشکیل شده است.</p>	۱۷

نام درس: فیزیک دهم ریاضی نام دبیر: نسیم نیکوئی تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۱۰/۱۶ ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر مدت امتحان: ۲۰ دقیقه	جمهوری اسلامی ایران اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران دبیرستان غیردولتی دخترانه 	پاسخ نامه سوالات
---	--	------------------

ردیف	راهنمای تصحیح	ردیف
۱	الف) نرده ای (ب) منفی (پ) اصلی (ت) برابر	۱
۲	$x = \frac{4 \times 10^{-2} \times 10^{-2} \text{ m}}{10^{-4} \text{ m}} = 40$ $x = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{\text{s}}{\text{m}} = 72 \times \frac{10^3 \text{ m}}{3600 \text{ s}} \times \frac{\text{s}}{\text{m}} = 20$ $x = \frac{5 \times 10^{-4} \times (10^{-2})^2 \text{ m}}{(10^{-2})^2 \text{ m}} = 500$ $x = 400 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times \frac{\text{Lit}}{\text{g}} = 400 \times \frac{10^3 \text{ g}}{10^3 \text{ Lit}} \times \frac{\text{Lit}}{\text{g}} = 400$	۲
۱	ابتدا جسم را به صورت دقیق توزین نموده و سپس ظرف شیشه ای را تا حجم معین از آب پر کرده و جسم را درون آن قرار میدهیم. افزایش حجم آب کاملاً برابر حجم سنگمیباشد. بنابراین میتوان از تقسیم جرم بر حجم سنگ، چگالی آن را به دست آورد.	۳
۱	$m = \rho v = 0.06 \times 10^3 \times 500 \times 10^{-3} = 300 \text{ kg}$	۴
۰,۵	۰/۰۱ = دقت و تعداد رقم های با معنا ۳ می باشد	۵
۱,۷۵	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-right: 20px;"> $m = 2 \text{ kg}$ $h = 30 \text{ m}$ $v_1 = 0$ $v_2 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ $W_t = ?$ $W_{mg} = ?$ $W_R = ?$ </div> <div style="text-align: center; font-size: 2em; color: blue;">➔</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-left: 20px;">  $W_t = k_2 - k_1 \rightarrow W_t = \frac{1}{2} m v_2^2 - 0 \rightarrow W_t = \frac{1}{2} \times 2 \times 400 \rightarrow W_t = 400 \text{ J}$ $W_{mg} = mgh \cos 90^\circ \rightarrow W_{mg} = 2 \times 10 \times 30 \times 0 \rightarrow W_{mg} = 0 \text{ J}$ $W_t = W_{mg} + W_R \rightarrow 400 = 0 + W_t \rightarrow W_t = -400 \text{ J}$ </div> </div>	۶
۱	$E_1 = E_2 \rightarrow k_1 + v_1 = k_2 + v_2 \rightarrow mgh = \frac{1}{2} m v^2 \rightarrow v = \sqrt{2gh} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	۷
۲	$\frac{1}{100} E_1 = E_2 \rightarrow \frac{1}{100} mgh = U_e \rightarrow \frac{1}{100} \times 2 \times 10 \times 50 = 80 \text{ J}$	۸
۱,۵	مولکول های جامد دارای جاذبه نسبتاً قوی میباشد. فاصله ی بین آن ها در حد آنگستروم بوده و این مولکول ها در جای خود نوسان میکنند. جامدات به طور کلی به دو دسته منظم (بلورین) و بی شکل (آمورف) تقسیم میشوند. جامدات منظم از سرد	۹

	شدن تدریجی مایه و جامدات بی شکل از سرد شدن سریع یک مایع به دست می آیند.	
۱,۵	الف) وجود جاذبه بین مولکولی در سطح یک مایع یا همان نیروی هم چسبی در سطح مایع ب) موارد در مقیاس نانو دارای ویژگی های فیزیکی متفاوتی میباشند، مثلا اگر نقطه ذوب، نقطه جوش، رنگ و یا حتی استحکام آن هادر این مقیاس متفاوت است.	۱۰
۱	$w_f = \Delta k = k_r - k_1$ $W_{mg} + W_F = 0 \rightarrow W_F = -W_{mg} = -(-mgh) = mgh \rightarrow w_F = 160 \times 10 \times 20 = 32000 \text{ j}$ $R_a = \frac{p_{\text{خروجی}}}{p_{\text{ورودی}}} \rightarrow \frac{\lambda}{10} = \frac{p_{\text{خروجی}}}{5000} \rightarrow p_{\text{خروجی}} = 4000 \text{ W}$ $p_{\text{خروجی}} = \frac{W_F}{t} \rightarrow 4000 = \frac{32000}{t} \rightarrow t = 8 \text{ s}$	۱۱
۰,۵	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 20px;"> $D_1 = 10 \text{ cm} \rightarrow r_1 = 5 \text{ cm}$ $v_1 = 2 \frac{m}{s}$ $D_2 = 5 \text{ cm} \rightarrow r_2 = 2.5 \text{ cm}$ $v_2 = ?$ </div> <div style="font-size: 2em; color: blue; margin: 0 10px;">➔</div> <div> $A_1 v_1 = A_2 v_2 \rightarrow \pi r_1^2 \times v_1 = \pi r_2^2 \times v_2$ $25 \times 2 = 6.25 \times v_2 \rightarrow v_2 = 8 \frac{m}{s}$ </div> </div>	۱۲
۱,۵	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 20px;"> $P_1 = 10^5 \text{ Pa}$ $\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{kg}{m^3}$ $g = 10 \frac{N}{kg}$ $h = 50 \text{ cm} = 0.5 \text{ m}$ $P_{\text{بیمله ای}} = ?$ $P_{\text{گل مخزن}} = ?$ </div> <div style="font-size: 2em; color: blue; margin: 0 10px;">➔</div> <div> $p_{\text{بیمله ای}} = p_{\text{گل مخزن}} - P_1 = \rho gh \rightarrow P_{\text{بیمله ای}} = 13600 \times 10 \times 0.5 = 68000 \text{ Pa}$ $P_{\text{مخزن}} = P_1 + P_{\text{میع}} \rightarrow P_{\text{مخزن}} = 100000 + 68000$ $\rightarrow P_{\text{گل مخزن}} = 168000 \text{ Pa}$ </div> </div>	۱۳
۱	به خاصیت بالا رفتن مایعات در لوله موئین، مویینگی گفته میشود (۵/۰ نمره) هر شکل (۲۵/۰)	۱۴
		
۱	الف) بیشتر ب) آنگستروم پ) رسانا ت) میکند	۱۵
۱,۲۵	$\rho = \frac{m}{v} \rightarrow \lambda = \frac{1600}{v} \rightarrow v = 200 \text{ cm}^3$ حجم واقعی $v' = 1000 - 200 = 800 \text{ cm}^3$ حجم حفره	۱۶
۰,۵	الف) نیروی کشش سطحی آب ب) پلاسما	۱۷