

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: دهم تجربی

نام پدر:


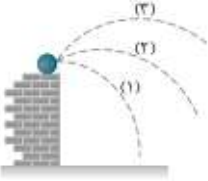

شماره داوطلب:


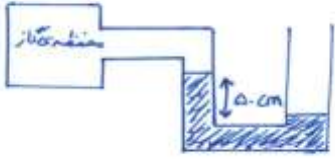
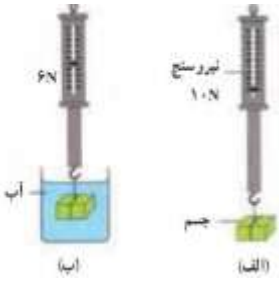
تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران
اداره کل آموزش و پرورش شهرستان
اداره کل آموزش و پرورش شهرستان مازندران
دبیرستان غیردولتی دخترانه

آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۹۶-۹۵

نام درس: فیزیک
نام دبیر: مریم (مدانی)
تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۰۳/۰۶
ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر
مدت امتحان: ۱۰ دقیقه

ردیف	سؤالات	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) تعداد ارقام با معنی $1\text{mm} + 0.01\text{mm} + 0.001\text{mm}$ برابر (۲-۴) رقم می باشد. ب) اگر مولفه ای از نیرو بر جابجایی عمود باشد، کار آن مولفه (صفر - مثبت) است. پ) نیروی دگرچسبی جیوه و شیشه (بیشتر - کمتر) از نیروی هم چسبی بین مولکولهای جیوه است. ت) اگر جسمی را مقابل فنر فشرده قرار داده و رها کنیم، کار نیروی فنر روی جسم، (مثبت - منفی) است.	
۲	شکل زیر صفحه تندی سنج یک خودرو را نشان می دهد. تندی خودرو چند کیلومتر بر ساعت است؟ عدد غیر قطعی و خطای اندازه گیری را در گزارش خود مشخص کنید.	
۳	برای خنک کردن دستگاهی باید آب با آهنگ $900 \frac{\text{Lit}}{\text{min}}$ از داخل دستگاه عبور کند. این آهنگ را با روش زنجیره ای بر حسب یکای $\frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$ به دست آورید.	
۴	چگالی بنزین حدود 0.7 گرم بر سانتی متر مکعب است. اگر 50 لیتر بنزین در باک یک ماشین وجود داشته باشد، جرم آن چند کیلوگرم است؟	
۵	مطابق شکل جسم را از یک نقطه با تندی های متفاوت در سه مسیر متفاوت، پرتاب می کنیم. تا در نهایت به زمین برسند. کار نیروی وزن در این سه مسیر را با هم مقایسه کنید.	
۶	جسمی به جرم 400 گرم با تندی 10 متر بر ثانیه به فنی برخورد کرده و آن را فشرده می کند. الف) انرژی جسم قبل از برخورد به فنر چقدر است؟ ب) اگر بیشترین انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در سامانه جسم - فنر 6 ژول باشد، کار نیروی فنر چقدر است؟ پ) کار نیروی اصطکاک از قبل از برخورد جسم به فنر تا لحظه ی فشرده شدن را حساب کنید.	
۷	نقطه ذوب قطعات بزرگ طلا با قطعات در حد نانو را با هم مقایسه کنید.	
۸	اصل برنولی را تعریف کنید و یکی از کاربردهای آن را توضیح دهید.	
۹	مطابق شکل، دو تخم مرغ در آب قرار دارند. چگالی تخم مرغ ها را با هم مقایسه کنید.	

۱	<p>در شکل زیر: سه لوله ی آب با جریان لایه ای هستند، با ذکر دلیل: الف) تندی آب در لوله ها را با هم مقایسه کنید. ب) فشار سیال در لوله ها را با هم مقایسه کنید.</p> 	۱۰
۱/۵	<p>در شکل زیر چگالی مایع $4000 \frac{kg}{m^3}$ می باشد. فشار گاز درون محفظه را بر حسب سانتی متر جیوه بدست آورید. (فشار هوا برابر 10^5 پاسکال و چگالی جیوه $13600 \frac{kg}{m^3}$ است.)</p> 	۱۱
۱	<p>دریافت خود را از شکل های زیر بنویسید.</p> 	۱۲
۱/۵	<p>قطعه ای فلز به جرم ۲۰۰ گرم و دمای ۸۰ درجه سلسیوس را درون ظرف عایقی حاوی ۱۰۰ گرم آب صفر درجه سلسیوس می اندازیم. پس از گذشت مدت زمان کافی، دمای مجموعه به ۴ درجه سلسیوس می رسد. با صرف نظر از اتلاف گرما، مقدار گرمای ویژه فلز تقریباً چقدر است؟ ($c = 4200 \frac{J}{kg^{\circ}C}$ آب)</p>	۱۳
۱	<p>ابعاد صفحه آهنی با ضریب انبساط طولی $10^{-5} \times 1/2$ به صورت $10 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$ است. اگر دمای صفحه ۵۰ درجه سلسیوس افزایش یابد، مساحت صفحه چقدر افزایش پیدا می کند؟</p>	۱۴
۰/۷۵	<p>روش های انتقال گرما را نام ببرید.</p>	۱۵
۱/۵	<p>یک حباب هوا به حجم $0/2$ سانتی متر مکعب در ته یک دریاچه به عمق ۴۰ متر قرار دارد که دما در آنجا ۴ درجه سلسیوس است. حباب تا سطح آب بالا می آید که در آنجا دما ۲۰ درجه سلسیوس است. در لحظه ای که حباب هوا به سطح آب می رسد، حجم آن چقدر است؟ (فشار هوا در سطح دریاچه 10^5 پاسکال است.)</p>	۱۶
۰/۷۵	<p>دلیل دیرتر پخته شدن تخم مرغ در ارتفاعات چیست؟ کوهنوردان برای رفع این مشکل، چه کاری انجام می دهند؟</p>	۱۷
۰/۵	<p>چرا بهتر است قفل و کلید در هم جنس باشند؟</p>	۱۸
۱/۵	<p>طول و عرض شیشه ی پنجره ی اتاقی ۳ متر و ۱ متر و ضخامت آن ۵ میلی متر است. در یک روز زمستانی دمای وجهی از شیشه که در تماس با هوای بیرون است، ۵- درجه سلسیوس و دمای وجهی از شیشه که در تماس با هوای درون اتاق است، ۳+ درجه سلسیوس است. الف) آهنگ رسانش گرمایی از طریق شیشه چقدر است؟ ($k=1 \frac{W}{mK}$) ب) چه مقدار انرژی در طول یک روز به این ترتیب تلف می شود؟</p>	۱۹
۱/۵	<p>دو لیتر آب درون یک کتری برقی با توان الکتریکی $1/5$ کیلو وات می ریزیم و آن را روشن می کنیم. الف) از شروع جوشیدن تا تبخیر همه آب درون کتری چقدر گرما به آب داده می شود؟ ($L_V = 2256000$) ب) چه مدت طول می کشد تا این فرایند انجام شود؟</p>	۲۰



ردیف	راهنمای تصحیح	صفحه:	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) ۴ ب) صفر پ) بیشتر ت) مثبت		
۲	عدد غیر قطعی ۵ ۱۱۵±۱		
۳			$900 \frac{\text{liter}}{\text{min}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} \times \frac{10^{-3} \text{ m}^3}{\text{liter}} \times \frac{1 \text{ cm}^3}{10^{-6}} = \frac{90000 \text{ cm}^3}{6 \text{ s}}$
۴			$\rho = \frac{m}{v} \rightarrow m = \rho v = 0.7 \times 10^3 \times 50 \times 10^{-3} = 35 \text{ Kg}$
۵			کار نیروی وزن به ارتفاع بستگی دارد که در هر سه مورد یکسان است.
۶			الف) $k = \frac{1}{2} mv^2 = \frac{1}{2} \times 0.4 \times 10^2 = 20 \text{ J}$ ب) $W_{\text{فنر}} = -\Delta U = -6 \text{ J}$ پ) $W_{\text{فنر}} + W_{\text{اصطکاک}} = K_2 - K_1 = 0 - K_1 = -6 + W_{\text{اصطکاک}} = -20 \text{ J}$ $W_{\text{اصطکاک}} = -14 \text{ J}$
۷			نقطه ذوب قطعات در حد نانو کمتر از نقطه ذوب قطعات بزرگ طلا می باشد.
۸			اصل برنولی: در مسیر حرکت شاره با افزایش تندی شاره، فشار آن کاهش می یابد. بال های هواپیما طوری طراحی شده اند که تندی هوا در بالای بال بیشتر از زیر آن است در نتیجه فشار هوای بالای بال کمتر از فشار هوای زیر آن است به این ترتیب نیروی بالابر خالصی به بال هواپیما وارد می شود.
۹			تخم مرغ A بیشتر در آب فرو می رود بنابراین چگالی آن بیشتر از چگالی تخم مرغ B است.
۱۰			الف) طبق معادله پیوستگی (ثابت $AV =$) هر چه سطح مقطع کمتر باشد تندی شاره بیشتر می شود. $A_C > A_A > A_B$ $\rightarrow V_C < V_A < V_B$ ب) طبق اصل برنولی هر چه تندی شاره کمتر باشد فشار بیشتر است. $P_C > P_A > P_B$

$$P_{\text{گاز}} + \rho gh = P_0 \rightarrow P_{\text{گاز}} + 4000 \times 10 \times 0.5 = 10^5 \rightarrow P_{\text{گاز}} = 80000 Pa$$

۱۱

$$80000 Pa = \rho gh_{\text{جیوه}} = 13600 \times 10 \times h \rightarrow h = 0.58 m = 58 cmHg$$

نشان دادن نیروی شناوری در شکل الف) نیروسنج وزن جسم را نشان می دهد. در شکل ب) با گذاشتن جسم در آب نیروی شناوری ۴ نیوتن به سمت بالا وارد می شود و عدد نیروسنج ۶ نیوتن را نشان می دهد.

۱۲

$$Q_{\text{فلز}} + Q_{\text{ظرف}} = 0 \rightarrow m_1 c_1 \Delta \theta_1 + m_2 c_2 \Delta \theta_2 = 0 \rightarrow$$

$$0.2 \times c \times (4 - 80) + 0.1 \times 4200 \times (4 - 0) = 0 \rightarrow$$

$$c = 110.52 \text{ J/Kg.K}$$

۱۳

$$\Delta A = A_1 (2 \times) \Delta \theta \rightarrow \Delta A = 10 \times 20 \times 2 \times 1.2 \times 10^{-5} \times 50 = 0.24 cm^2$$

۱۴

رسانش-تابش-همرفت (توضیح به دلخواه)

۱۵

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \rightarrow \frac{(P_0 + \rho gh) \times 0.02}{(273 + 4)} = \frac{P_0 V_2}{(273 + 20)} \rightarrow$$

$$\frac{(10^5 + 1000 \times 10 \times 40) \times 0.02}{277} = \frac{10^5 V_2}{293} \rightarrow V_2 = 1.05 cm^3$$

۱۶

در ارتفاعات نقطه ذوب کم می شود و آب در دمای پایین تری می جوشد و تخم مرغی دیرتر پخته می شود. افزودن نمک باعث بالا رفتن نقطه ذوب می شود

۱۷

تا در صورت انبساط، هر دو به یک اندازه تغییر حجم پیدا کنند.

۱۸

$$H = \frac{KA \Delta \theta}{L} = \frac{1 \times 3 \times 1 \times 8}{5 \times 10^{-3}} = \frac{24}{5} \times 10^3 = 4800 w \text{ الف)}$$

$$\frac{Q}{12 \times 3600} = 4800 \rightarrow Q = 207360000 J = 2.07 \times 10^8 \text{ ج)}$$

۱۹

$$Q = ml_v = 2 \times 2256000 = 4.512 \times 10^6 J \text{ الف)}$$

$$P = \frac{Q}{t} = \frac{ml_v}{t} \rightarrow 1.5 \times 10^3 = \frac{2 \times 2256000}{t} \rightarrow t = 3008 s \text{ ب)}$$

۲۰