

نام و نام خانوادگی: .....  
مقطع و (شسته): دهم تجربی  
نام پدر: .....  
شماره داوطلب: .....  
تعداد صفحه سؤال: ۶ 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 سرای دانش واحد فلسطین  
آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تمصیلی ۹۸-۱۳۹۷

نام درس: فیزیک  
نام دبیر: یوسفی مقدم  
تاریخ امتحان: ۱۱ / ۳ / ۱۳۹۸  
ساعت امتحان: ۰۰ : ۰۸ : صبح / عصر  
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

نام و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
نام:	سوالات			شماره:
۱/۲۵	۱ مفاهیم زیر را به طور کامل تعریف کنید. الف) اصل برنولی ب) گرمای ویژه مولی پ) دما			۱
۱/۵	۲ درستی یا نادرستی موارد زیر را مشخص کنید. الف) چگالی یک جسم به جنس آن جسم بستگی دارد. ب) کار نیروی وزن برابر با تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی است. پ) شیشه یک جامد آمورف است زیرا به آهستگی سرد شده است. ت) افزودن ناخالصی کشش سطحی آب را کاهش می دهد. ث) کمیت دماسنجی در دماسنج الکلی ، ارتفاع مایع درون لوله است. ج) هرچه ضریب انبساط حجمی مایعی بزرگتر باشد ، همرفت در آن کندتر صورت می گیرد.			۲
۲	۳ به سوالات زیر پاسخ های کوتاه و مناسب دهید. الف) یک مورد از موارد استفاده از تخمین را نام ببرید؟ ب) علت درستی گزاره مقابل را بیان کنید " انرژی جنبشی همواره کمیتی مثبت یا صفر است "			۳
صفحه ۱ از ۶				

پ) پدیده پخش در مایعات و گازها را با ذکر علت با هم مقایسه کنید.

ت) سه مورد از عوامل موثر در تابش گرمایی اجسام را نام ببرید؟

۱/۵

۴ در هر یک از عبارات ها کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب نمایید.

- الف) کمیت فیزیکی که برای بیان آن به عدد و یکا نیاز داریم کمیت ( برداری - نرده ای ) می نامیم.  
ب) انرژی درونی یک جسم به ( تعداد ذرات جسم - ابعاد ذرات جسم ) بستگی دارد.  
پ) افزایش دما نیروی هم چسبی بین مولکول ها را ( افزایش - کاهش ) می دهد.  
ت) هر چه به ( سطح - عمق ) مایع برویم فشار مایع بیشتر می شود.  
ث) در کنار سواحل دریاها در شب نسیمی از سوی ( دریا به ساحل - ساحل به دریا ) وزیده می شود.  
ج) افزودن ناخالصی سبب ( افزایش - کاهش ) نقطه انجماد می گردد.

۵ به سوالات زیر پاسخ های کامل و مناسب دهید.

الف) تبدیل واحد زیر را به طور کامل انجام دهید و حاصل را بدست آورید.

$$60 \frac{mm}{s} = \dots\dots\dots \frac{m}{ms}$$

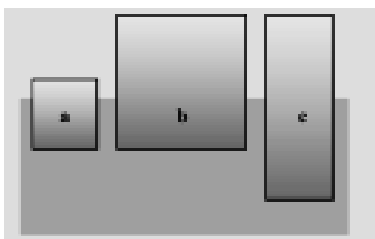
ب) با استدلال بیان کنید چرا با وجود نیروی وزن وارد بر ماهواره در شکل زیر، انرژی جنبشی و تندی آن ثابت می ماند؟



۲

پ) سه جسم a، b و c با چگالی های متفاوت ، مطابق شکل رو به رو درون آب شناورند. با استدلال چگالی این سه

جسم را مقایسه کنید.



ت) چرا برف در قله کوه ها دیرتر آب می شود؟

۶ شکل زیر دمای اندازه گیری شده توسط یک دماسنج را نشان می دهد، عدد گزارش شده ، رقم غیرقطعی و تعداد ارقام با معنا را مشخص کنید.



۱ نمره

۷ در تست های زیر گزینه مناسب را انتخاب کنید

الف) یک پمپ الکتریکی با بازده ۴۰ درصد در هر دقیقه  $600\text{ kg}$  آب را تا ارتفاع ۱۶ متر بالا می برد . توان مصرفی

موتور پمپ چند کیلو وات است؟  $(g = 10 \frac{N}{kg})$

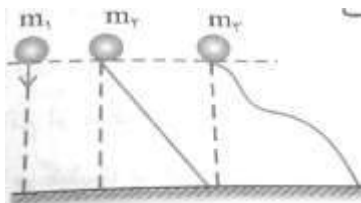
۱/۶(۴)

۲/۴(۳)

۳/۲(۲)

۴(۱)

ب) مطابق شکل سه توپ با جرم های مختلف  $m_1 > m_2 > m_3$  از سه مسیر متفاوت ولی از ارتفاع یکسان رها می شوند. در صورتی که اتلاف انرژی نداشته باشیم ، کدام گزینه در مورد تندی توپ ها در لحظه رسیدن به زمین درست است ؟



$v_2 > v_3 = v_1$  (۲)

$v_2 < v_3 < v_1$  (۱)

$v_2 > v_3 > v_1$  (۴)

$v_2 = v_3 = v_1$  (۳)

۱/۵

پ) در شکل مقابل عامل شناوری چوب و سوزن فولادی در سطح آب به ترتیب کدام هستند؟



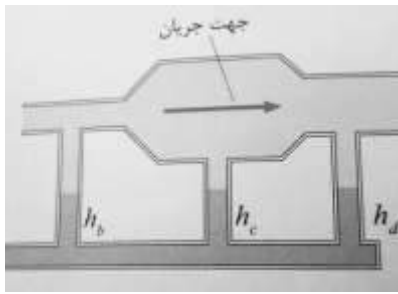
(۲) کشش سطحی ، نیروی شناوری

(۱) نیروی شناوری ، نیروی شناوری

(۴) کشش سطحی ، کشش سطحی

(۳) نیروی شناوری ، کشش سطحی

ت) با توجه به جهت جریان شاره ارتفاع ستون آب در کدام قسمت بیشتر است؟



- (۱)  $h_d$   
 (۲)  $h_b$   
 (۳)  $h_c$   
 (۴) سه ارتفاع برابر است.

ث) بر اثر تبخیر سطحی هر مایعی در هوا، انرژی درونی آن ....

- (۱) افزایش می یابد  
 (۲) کاهش می یابد  
 (۳) به جنس مایع وابسته است  
 (۴) تغییری نمی کند.

ج) گاز آرمانی تحت تاثیر فرآیندی قرار می گیرد که دما و فشار آن هر کدام دو برابر می شوند. اگر حجم اولیه گاز

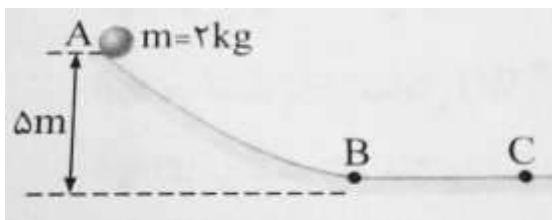
$V_1$  باشد، حجم نهایی آن  $V_2$  چقدر است؟

- (۱)  $V_2 = V_1$   
 (۲)  $V_2 = 2V_1$   
 (۳)  $V_2 = 4V_1$   
 (۴)  $V_2 = \frac{V_1}{4}$

۸ آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد در پدیده همرفت طبیعی حتما باید منبع گرم پایین تر از منبع سرد قرار گیرد؟

۱

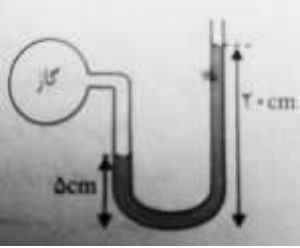
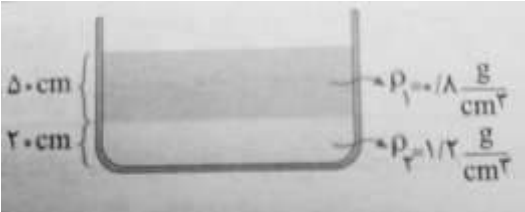
۹ گلوله ای بدون تندی اولیه از نقطه A بالای سطح شیبدار بدون اصطکاک رها می شود و در نقطه B وارد سطح افقی شده و در نقطه C متوقف می شود، محاسبه کنید: (  $g = 10 \frac{N}{kg}$  )



الف) تندی گلوله در نقطه B

ب) کار انجام شده روی گلوله در مسیر BC

۱

<p>۱</p>	<p>۱۰ مایع داخل فشار سنج آب است: <math>P_o = 1.0^5 Pa</math> ، چگالی آب <math>\frac{kg}{m^3} = 1000</math> ، <math>g = 10 \frac{N}{kg}</math></p>  <p>الف) فشار گاز داخل مخزن چند پاسکال است؟</p> <p>ب) فشار پیمانه ای مخزن گاز چند پاسکال است؟</p>
<p>۱/۲۵</p>	<p>۱۱ با توجه به کلمات داده شده جاهای خالی را پر کنید. (تعدادی از کلمات اضافه است)</p> <p>(مایعات - وجود الکترون های آزاد - گازها - تف سنج - کشش سطحی - ارتعاش مولکول ها - هم چسبی - ترموکوپل - جیوه ای - دگر چسبی - پلاسما )</p> <p>الف ) ..... تراکم ناپذیرند.</p> <p>ب) جیوه سطح شیشه را تر نمی کند زیرا نیروی ..... بزرگتر از نیروی ..... است.</p> <p>پ) عامل اصلی رسانش گرمایی در اجسام رسانای جامد ..... است.</p> <p>ت)..... جز دماسنج های معیار است.</p>
<p>۱</p>	<p>۱۲ در ظرفی مطابق شکل دو مایع مخلوط نشدنی داریم . فشار حاصل از وزن این دو مایع بر کف ظرف چند پاسکال است؟ <math>(g = 10 \frac{N}{kg})</math></p> 
<p>۱/۵</p>	<p>۱۳ چه مقدار گرما از ۲ کیلوگرم آب ۶۰ درجه سانتی گراد بگیریم تا به یخ (-۱۰) درجه سانتی گراد تبدیل شود؟</p> <p><math>( L_F = 335 \frac{kJ}{kg} , c_{ice} = 2100 \frac{J}{kg.K} , c_{water} = 4200 \frac{J}{kg.K} )</math></p>

۱	<p>۱۴ مساحت صفحه فلزی در دمای صفر درجه سلسیوس برابر <math>400 \text{ cm}^2</math> است. مساحت این صفحه در دمای <math>100</math> درجه سلسیوس چقدر است؟ (ضریب انبساط طولی فلز <math>\frac{1}{K}</math> است <math>1 \times 10^{-4}</math> است.)</p>	۱۴
۱/۵	<p>۱۵ یک قطعه مس به جرم <math>210</math> گرم و دمای <math>120</math> درجه سانتی گراد را درون <math>300</math> گرم آب با دمای <math>15</math> درجه می اندازیم. اگر تبادل گرما بین آب و فلز صورت گیرد دمای تعادل را بدست آورید. <math>(c_{\text{س}} = 400 \frac{J}{\text{kg.K}}, c_{\text{ب}} = 4200 \frac{J}{\text{kg.K}})</math></p>	۱۵
صفحه ی ۶ از ۶		

جمع بارم : ۲۰ نمره



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران  
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین  
کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۹۸-۹۷

نام درس: فیزیک دهم ترمی  
نام دبیر: فانم یوسفی مقدم  
تاریخ امتحان: ۱۱ / ۳ / ۱۳۹۸  
ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر  
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) اصل برنولی: در مسیر حرکت شاره ای که به طور لایه ای و در امتداد افق حرکت میکند، با افزایش تندی شاره، فشار آن کاهش می یابد. (۰/۵ نمره) ب) گرمای ویژه مولی: مقدار گرمایی است که به یک مول از یک ماده داده می شود تا دمای آن ۱ کلوین افزایش یابد. (۰/۵ نمره) پ) دما: معیاری برای تعیین میزان سردی و گرمی اجسام است (۰/۲۵ نمره)	
۲	الف) درست (ب) نادرست (پ) نادرست (ت) درست (ث) درست (ج) نادرست (هر مورد ۰/۲۵ نمره)	
۳	الف) دقت بالا در محاسبات لازم نباشد، زمان کافی برای محاسبه نداشته باشیم، همه یا بخشی از داده ها در دسترس نباشد. (یکی از سه مورد ۰/۲۵ نمره) ب) زیرا انرژی جنبشی $(K = \frac{1}{2}mv^2)$ به جرم که کمیتی مثبت و مجذور تندی که کمیتی صفر یا مثبت است وابسته است پس انرژی جنبشی همواره کمیتی مثبت یا صفر است. (۰/۵ نمره) ت) به علت حرکت کاتوره ای در هر دو پدیده پخش داریم اما به علت حرکت بسیار سریع گازها نسبت به مایعات پدیده پخش در گازها سریع تر از مایعات است. (۰/۵ نمره) ث) دما، مساحت، رنگ سطح، صیقلی بودن یا نبودن سطح (بیان سه علت ۰/۷۵ نمره)	
۴	الف) نرده ای (ب) تعداد ذرات جسم (پ) کاهش (ت) عمق (ث) ساحل به دریا (ج) کاهش (هر مورد ۰/۲۵ نمره)	
۵	الف) (۰/۵ نمره) $60 \frac{mm}{s} = 60 \frac{mm}{s} \times 10^{-3} \frac{m}{mm} \times 10^{-9} \frac{s}{ns} = 6 \times 10^{-11} \frac{m}{ns}$ ب) چون می دانیم در جابه جایی های کوچک که مماس بر دایره است نیروی وزن بر آن عمود است پس در فرمول محاسبه کار نیرو $W = Fd \cos \theta$ ، پس $\cos \theta$ صفر می شود و کار صفر می شود و چون تنها نیروی اعمالی وزن است پس طبق قضیه کار و انرژی جنبشی $W_f = \Delta K$ می توان نتیجه گرفت انرژی جنبشی و تندی ثابت می ماند و تغییرات آنها صفر است. (۰/۵ نمره) پ) نیروهای اعمالی به این سه جسم نیروی وزن و نیروی شناوری است طبق اصل ارشمیدس میتوان نتیجه گرفت هر یک از اجسام که کسر بزرگتری از کل حجم آن در آب قرار گرفته یعنی نیروی وزن بزرگتر و نتیجتاً چگالی بیشتری داشته که با توجه به شکل جسم a حدود $\frac{3}{4}$ و جسم b حدود $\frac{1}{3}$ و جسم c حدود $\frac{1}{4}$ آن در آب قرار دارد پس (۰/۵ نمره) $\rho_a > \rho_c > \rho_b$ ت) میدانیم در مورد یخ استثنا است و افزایش فشار سبب کاهش نقطه ذوب می شود. حال در ارتفاعات کاهش فشار داریم پس سبب افزایش نقطه ذوب می شود یعنی یخ به جای اینکه در صفر درجه ذوب شود مثلاً در ۲ درجه ذوب می شود و از سوی دیگر چون در ارتفاعات دما پایین است پس یخ دیرتر به نقطه ذوب خود می رسد. (۰/۵ نمره)	

۶	عدد گزارش شده: $(29.5 \pm 0.1)^\circ C$ رقم غیر قطعی ۵، تعداد ارقام با معنا ۳ تا است. (۱ نمره)
۷	(هر کدام ۰/۲۵ نمره) الف) گزینه ۱ ب) گزینه ۳ پ) گزینه ۲ ت) گزینه ۲
۸	۴ بطری شیشه ای تهیه می کنیم که دوتای آنها را آب گرم کرده و داخل آنها چند قطره رنگ قرمز می ریزیم و دو تا آنها را آب سرد کرده و داخل آنها چند قطره رنگ آبی می ریزیم سپس آنها را دو به دو به گونه ای روی هم قرار می دهیم که یکبار بطری آب گرم بالا و آب سرد پایین و دو تای دیگر را به گونه ای که آب سرد بالا و آب گرم پایین باشد آنگاه مشاهده می کنیم حالت اول رنگ آب داخل بطری ها مخلوط شده و بنفش می شود یعنی پدیده همرفت در آن صورت گرفته اما در حالت دوم هر بطری رنگ خود را حفظ کرده. از این آزمایش نتیجه می گیریم که هرگاه منبع گرم پایین تر از منبع سرد باشد پدیده همرفت طبیعی اتفاق می افتد. (۱ نمره)
۹	الف) (۰/۵ نمره) $E_A = E_B \rightarrow mgh_A = \frac{1}{2}mv_B^2 \rightarrow 10 \times 5 = \frac{1}{2}v_B^2 \rightarrow v_B = 10 \frac{m}{s}$ ب) (۰/۵ نمره) $W_{BC} = \frac{1}{2}mv_C^2 - \frac{1}{2}mv_B^2 = 0 - \frac{1}{2} \times 2 \times 10^2 = -100 J$
۱۰	الف) (۰/۵ نمره) فشار مطلق گاز = $P_g = P_{جز}$ $P_A = P_B \rightarrow P_g = P_0 + \rho gh \rightarrow P_g = 10^5 + 1000 \times 10 \times \frac{15}{100} = 10/15 \times 10^4 pa$ ب) (۰/۵ نمره) $P_g - P_0 = \rho gh \rightarrow P_g - P_0 = 1000 \times 10 \times \frac{15}{100} = 1500 pa$
۱۱	الف) مایعات ب) هم چسبی - دگر چسبی پ) وجود الکترون های آزاد ت) تف سنج (هر مورد ۰/۲۵ نمره)
۱۲	(۱ نمره) $P = P_1 + P_2 = \rho_1 gh_1 + \rho_2 gh_2$ $P = 800 \times 10 \times \frac{50}{100} + 1200 \times 10 \times \frac{20}{100} = 4000 + 2400 = 6400 pa$
۱۳	اب ۶۰ درجه تبدیل به آب + درجه تبدیل به یخ + درجه تبدیل به یخ - ۱۰ درجه (۱/۵ نمره) $Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 = m(c_{\text{آب}} \Delta\theta + L + c_{\text{یخ}} \Delta\theta)$ $Q = -2 \times (4200 \times 60 + 335000 + 2100 \times 10) = -1216000 J$
۱۴	(۱ نمره) $A_r = A_1(1 + 2\alpha\Delta\theta) = 400 \times (1 + 2 \times 2 \times 10^{-6} \times 100)$ $A_r = 400 \times 1/04 = 416 cm^2$
۱۵	(۱/۵ نمره) مس جسم ۱ و آب جسم ۲ است. $Q_1 + Q_2 = 0 \rightarrow m_1 c_1 \Delta\theta_1 + m_2 c_2 \Delta\theta_2$ $0/21 \times 400 \times (\theta - 120) + 0/3 \times 4200 \times (\theta - 15) = 0 \rightarrow \theta = 21/5^\circ C$
جمع بارم: ۲۰ نمره	
نام و نام خانوادگی مصحح: منصوره یوسفی مقدم	
امضاء:	