


نام درس : فیزیک	 <p>بسمه تعالی وزارت آموزش و پرورش کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی متوسطه مدیریت آموزش و پرورش خراسان شمالی دبیرستان غیر دولتی دخترانه علوم</p>	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۰۳ / ۲۵
طراح سوال : افشاری منش		مدت پاسخگویی : ۹۰ دقیقه
نام دبیر : افشاری منش		پایه و رشته تحصیلی : دهم تجربی
نام و نام خانوادگی :		تعداد صفحات : ۴
تعداد سوالات : ۱۴		مهر مدرسه :

ردیف	سوالات	بارم
1	جاهای خالی را پر کنید . الف) برای اینکه یکا یک کمیت قابل اطمینان باشد باید دارای دو ویژگی . . . . . و . . . . . باشد. ب) انرژی جنبشی کمیتی . . . . . و همواره . . . . . است. پ) افزایش فشار باعث . . . . . دمای نقطه جوش آب می شود و همچنین دمای انجماد آب . . . . . می یابد. ت) اساس کار دماسنج جیوه ای . . . . . و اساس کار ترمسنج . . . . . است.	2
2	زیر عبارت صحیح خط بکشید. الف) هر چه لوله مویین باریک تر باشد ارتفاع آب در لوله مویین ( بیشتر – کمتر ) است . ب) در مسیر حرکت شاره با (افزایش – کاهش) تندی شاره ، فشار داخل شاره کاهش می یابد. د) شرط بالا رفتن این است که چگالی جسم (کوچکتر – بزرگتر) چگالی شاره باشد. ه) در انتقال گرما به روش (همرفت-تابش) انتقال گرما بدون نیاز به محیط مادی صورت می گیرد.	1
3	آهنگ جاری شدن آب از شلنگ آبی، $200 \frac{cm^3}{s}$ است. این آهنگ را بر حسب یکای $\frac{lit}{min}$ (لیتر بر دقیقه) بنویسید	0.75
4	فلزی به جرم ۲۰۰g را درون استوانه مدرجی محتوی $100 \text{ cm}^3$ آب می اندازیم . آب بالا رفته و تا درجه $180 \text{ cm}^3$ می رسد. چگالی فلز چند $\frac{kg}{m^3}$ است؟	1
5	الف) اگر یک مایع در تماس با جامدی قرار داشته باشد، در چه صورتی مایع جامد را خیس می کند؟ ب) قضیه‌ی کار و انرژی را تعریف کنید، رابطه‌ی آن را بنویسید.	0.5  0.75

1	<p>(پ) انبساط غیر عادی آب را توضیح دهید. نمودار تغییرات حجم بر حسب دما را رسم کنید.</p>	
1	<p>(ت) تبخیر سطحی چیست؟ سه عامل موثر بر تبخیر سطحی را نام ببرید.</p>	

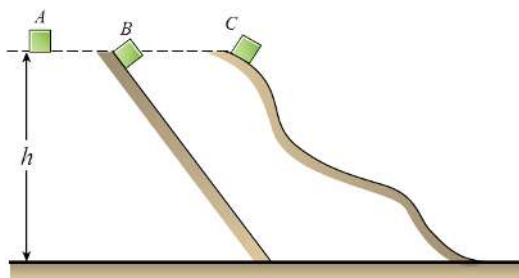
1/5	<p>در شکل مقابل، فشار مخزن چند پاسکال و چند سانتی متر جیوه است؟          (چگالی آب <math>1000 \frac{kg}{m^3}</math>، چگالی روغن <math>700 \frac{kg}{m^3}</math>، چگالی جیوه <math>13600 \frac{kg}{m^3}</math>، <math>P = 10^5 pa</math> و <math>g = 10 \frac{N}{kg}</math> می باشد.)</p>	6
-----	--	---

0.5	<p>سرنگی با مساحت داخلی <math>4 cm^2</math> حاوی آب در اختیار داریم و مساحت داخلی سرنگ <math>2 cm^2</math> است. با فشردن سرنگ، آب با تندی <math>15 \frac{m}{s}</math> از سوزن آن بیرون می ریزد. تندی جابجایی پیستون سرنگ در داخل استوانه آن چند سانتی متر بر ثانیه (<math>\frac{m}{s}</math>) است؟</p>	7
-----	--	---

1.5	<p>مطابق شکل روبرو جسمی را با نیرو <math>F = 40 (N)</math> روی سطح افقی به اندازه ۴ متر جابجا می شود. نیروی اصطکاک در این جابجایی برابر <math>10 (N)</math> است. کار کل انجام شده روی جسم را بدست آورید. <math>\cos 60 = 0.5</math></p>	8
-----	---	---

مطابق شکل سه جسم  $A$ ،  $B$  و  $C$  با جرمهای یکسان را از ارتفاع یکسانی نسبت به سطح زمین، از سه مسیر متفاوت از حال سکون رها می‌کنیم. در صورتی که از اصطکاک و مقاومت هوا داشته باشیم. کار نیروی وزن را در سه مسیر مقایسه کنید.

0.5



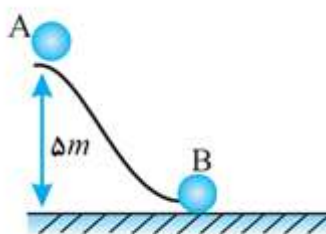
در شکل مقابل، جسمی به جرم  $3\text{kg}$  از نقطه  $A$  روی سطح بدون اصطکاک  $AB$  شروع به لغزیدن می‌کند و به نقطه  $B$  می‌رسد. مطلوب است:

0.5

الف) انرژی پتانسیل گرانشی در نقطه  $A$

1

ب) سرعت جسم در نقطه  $B$



تلمبه‌ای در هر دقیقه  $6\text{kg}$  آب را از عمق  $4\text{m}$  به ارتفاع  $6\text{m}$  بالای سطح زمین می‌برد. اگر راندمان  $80\%$  باشد، توان تلمبه را بیابید.  $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

1

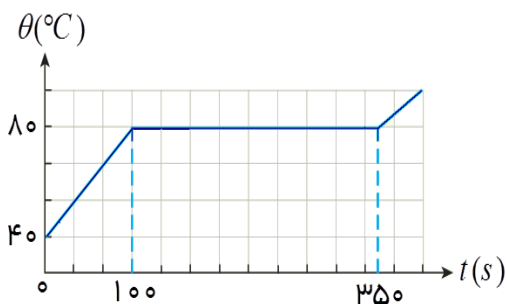
یک ظرف شیشه‌ای در دمای  $18^\circ\text{C}$  توسط  $50\text{cm}^3$  جیوه پر شده است. اگر دمای ظرف جیوه را به  $38^\circ\text{C}$  برسانیم. چند سانتی متر مکعب از جیوه بیرون می‌ریزد؟ ( $\beta = 9 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$  شیشه،  $\beta = 0.18 \times 10^{-3} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$  جیوه)

1/5

چه مقدار گرما لازم است تا ۴۰۰ گرم یخ  $-10^{\circ}\text{C}$  را به بخار آب  $100^{\circ}\text{C}$  تبدیل کنیم؟

$$c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}} \quad c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}} \quad L_f = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} \quad l_v = 2256 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$$

به یک جرم جامد به جرم  $0.4 \text{ kg}$  تو سط یک گرمکن  $200 \text{ W}$  گرما می دهیم. منحنی تغییرات دمایی این جرم بر حسب زمان به صورت شکل زیر است.



الف) چه زمانی طول می کشد، جسم به دمای ذوب برسد؟

ب) نقطه‌ی ذوب جسم جامد چند درجه سانتی‌گراد است؟

پ) گرمای ویژه جسم و گرمای نهان ویژه ذوب جسم را حساب کنید؟

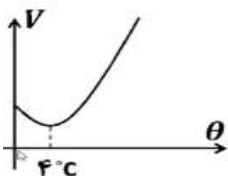
.25

.25

1.5

نام درس : فیزیک پاسخنامه		بسمه تعالی
طراح سوال : افشاری منش		وزارت آموزش و پرورش
نام دبیر : افشاری منش		کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی متوسطه
نام و نام خانوادگی :		مدیریت آموزش و پرورش خراسان شمالی
تعداد سوالات : ۱۴		دبیرستان غیر دولتی دخترانه علوم
تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۰۳ / ۲۵	مدت پاسخگویی : ۹۰ دقیقه	پایه و رشته تحصیلی : دهم تجربی
تعداد صفحات : ۴	مهر مدرسه :	

پاسخ نامه	
1	تغییر نکند ، قابلیت باز تولید نرده ای ، مثبت افزایش ، کاهش انبساط مایع ، تابش گرمایی
2	الف) بیشتر د) کوچکتر ب) افزایش ه) تابش
3	$200 \frac{cm^3}{s} = 200 \frac{cm^3}{s} * \frac{1lit}{1000cm^3} * \frac{60s}{1min} = 12 \frac{lit}{min}$
4	$m = 200g \quad v = 180 - 100 = 80 \text{ cm}^3$ $\rho = \frac{m}{v} \quad \rightarrow \quad \rho = \frac{200}{80} = \frac{5}{2} \frac{g}{cm^3} = 2500 \frac{kg}{m^3}$
5	الف) اگر نیروی دگر چسبی بین مولکول های جامد و مایع از نیروی هم چسبی بین مولکولهای مایع بیشتر باشد مایع جامد را تر یا خیس میکند. مانند آب که شیشه تمیز را تر می کند. ب) کار کل انجام شده در یک جابجایی برابر است با تغییرات انرژی جنبشی در آن جابجایی. $w_T = \Delta k$ پ) با کاهش دما معمولا حجم مواد کاهش می یابد اما در مورد آب از دمای ۴ تا صفر درجه سانتیگراد با کاهش دما حجم افزایش می یابد یعنی آب در ۴°C کمترین حجم و بیشترین چگالی را دارد.



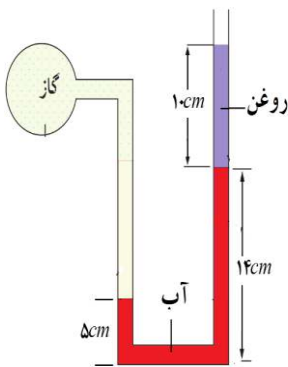
ت) تبخیر شدن مولکول های سطح مایع که در هر دمای رخ میدهد را تبخیر سطحی می گویند. دما - مساحت سطح - فشار

$$P_A = P_B \rightarrow \rho g h_{\text{آب}} + \rho g h_{\text{روغن}} + P_0 = P_{\text{گاز}}$$

$$1000 * 10 * 0.09 + 700 * 10 * 0.1 + 10^5 = P_{\text{گاز}}$$

$$P_{\text{گاز}} = 101600 \text{ pa}$$

$$P_{\text{گاز}} = \frac{101600}{1360} = 74.4 \text{ cmHg}$$



6

$$A_1 V_1 = A_2 V_2 \rightarrow 4 * V_1 = 0.2 * 15 \rightarrow V_1 = 0.75 \frac{m}{s}$$

7

$$w_F = Fd \cos 60 \rightarrow w_f = 40 * 4 * 0.5 = 80 \text{ j}$$

$$w_{mg} = 0 \quad ; \quad w_{fn} = 0$$

$$w_{fk} = -f_k d \rightarrow w_{fk} = -10 * 4 = -40 \text{ j}$$

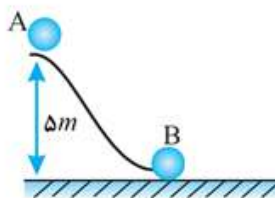
$$w_t = w_f + w_{fk} + w_{mg} + w_{fn} \rightarrow w_t = 40 \text{ j}$$

8

9 کار نیروی وزن به مسیر حرکت بستگی ندارد بلکه به ارتفاع اولیه و ارتفاع نهایی و جرم جسم ( تغییر انرژی پتانسیل گرانشی ) بستگی دارد که در سه شکل با هم برابر است.

$$w_{mg} = -\Delta u = -mg(h_2 - h_1)$$

9



$$u = mgh \quad u = 3 * 10 * 5 = 150 \text{ j}$$

الف

$$E_A = E_B \rightarrow K_A + U_B = K_B + U_B$$

ب)

$$\frac{1}{2} m v^2 + mgh_A = \frac{1}{2} m v_B^2 + mgh_B$$

$$50 = \frac{1}{2} v_B^2 \rightarrow v_B^2 = 100 \rightarrow v_B = 10 \frac{m}{s}$$

10

$$Ra = \frac{mgd}{pt} * 100 \rightarrow 80 = \frac{60 * 10 * 10}{p * 60} * 100 \rightarrow p = 125 \text{ (w)}$$

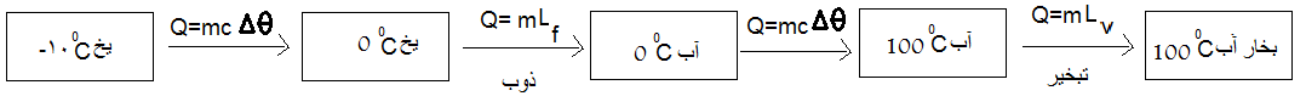
11

$$\Delta V_{\text{مایع}} = \beta V_1 \Delta \theta \quad \Delta V_{\text{مایع}} = 0.18 * 10^{-3} * 50 * 20 = 0.18 \text{ (cm}^3\text{)}$$

12

$$\Delta V_{\text{ظرف}} = \beta V_1 \Delta \theta \quad \Delta V_{\text{ظرف}} = 9 * 10^{-6} * 50 * 20 = 0.009 \text{ (cm}^3\text{)}$$

$$V_{\text{سرریز}} = \Delta V_{\text{مایع}} - \Delta V_{\text{ظرف}} \rightarrow V_{\text{سرریز}} = 0.18 - 0.009 = 0.171 \text{ (cm}^3\text{)}$$



$$Q_1 = 0.4 * 2100 * 10 = 8400 \text{ J}$$

$$Q_2 = 0.4 * 336000 = 134400 \text{ J}$$

$$Q_3 = 0.4 * 4200 * 100 = 168000 \text{ J}$$

$$Q_4 = 0.4 * 2256000 = 902400 \text{ J}$$

$$Q_T = 8400 + 134400 + 168000 + 902400 = 1213200 \text{ J}$$

الف ( ۱۰۰ ثانیه

ب) ۸۰ درجه سانتیگراد

$$\Delta\theta = 80 - 40 = 40^\circ\text{C}$$

پ)

$$Q = mc\Delta\theta \quad ; \quad Q = Pt \quad \rightarrow \quad 200 * 100 = 0.4 * c * 40 \quad \rightarrow \quad c = 1250 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$$

$$Q = mL_f \quad ; \quad Q = Pt \quad \rightarrow \quad 200 * 250 = 0.4 * L_f \quad \rightarrow \quad L_f = 1250000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$$