



سازمان ملی پرورش استعداد های درخشان

اداره کل آموزش و پرورش
استان سیستان و بلوچستان
مدیریت آموزش و پرورش
شهرستان زابل
مدرسه دخترانه فرزنانگان
سال تحصیلی 1401-1402

نمره با عدد:
نمره با حروف:
نام دبیر:
امضاء دبیر:

پایه/رشته: نیمسال دوم
مدت آزمون: تاریخ آزمون:

نام:
نام خانوادگی:
نام درس:
تعداد کل سوالات:
تعداد صفحات:

بارم	ردیف
2	1
1.5	2
1.5	3
1	4

درستی و یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.
الف - در عمل تخمین دقت بالا در محاسبات اهمیت زیادی دارد.
ب- انرژی جنبشی به جهت حرکت جسم وابسته نیست.
پ- افزایش دما باعث کاهش نیروی هم چسبی می شود.
ت- انتقال گرما به روش تابش تنها راه انتقال گرما در خلاء است.
ث- فشارسنج ها فشار پیمانه ای را نشان می دهند.
ج- کار کمیتی برداری است.
چ- نانو لایه های اکسید آلومینیوم رسانای الکتریکی هستند.
ح- اساس کار تف سنج ها تابش گرمایی می باشد.

الف $72 \frac{km}{h}$ را بر حسب یکای $\frac{mm}{\mu s}$ بیان کنید. (روش زنجیره ای)
ب - 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. ؟
پ-- انرژی جنبشی دوچرخه سواری 10 کیلوژول است. اگر او تندی خود را 5 متربرثانیه افزایش دهد. انرژی جنبشی او به 90 کیلوژول می رسد. تندی اولیه دوچرخه سوار چند متر برثانیه بوده است. ؟

عبارت های ستون الف را به عبارتهای ستون ب وصل کنید. (یک مورد در ستون ب اضافی است.)

الف	ب
1. کمیتی که سردی و گرمی اجسام را مشخص می کند.	تابش فروسرخ
2. جرم آن کوچک ولی خیلی سریع با دستگاه مورد آزمایش به تعادل گرمایی می رسد.	تصفید دما
3. تغییر حالت از جامد به بخار است	تف سنج نوری
4. برای آشکارسازی آن از ابزاری به نام دما نگار استفاده می کنیم.	چگالش
5. سرد شدن بخشها مختلف بدن بر اثر گردش جریان خون انتقال گرما با این روش است.	ترموکوپل
6. دانشمندان برای کارهای علمی آنرا به عنوان دماسنج معیار پذیرفته اند.	همرفت
	واداشته

به طور معمول برای معرفی سرعت اینترنت از اعداد 256 یا 512 و دیگر اعداد استفاده می کنند. این اصطلاح به معنای انتقال 256 یا 512 کیلوبایت اطلاعات در یک ثانیه می باشد. محاسبه کنید که اگر از سیستم اینترنت 256 برخوردار باشید، یک فایل 90 مگابایتی را در چند دقیقه

می‌توانید دانلود کنید؟

(1024 kB=1MB)

5

2

در هریک از موارد زیر، یک گزینه صحیح است. شماره گزینه درست را در داخل کادر بنویسید:

الف- کمیت های اصلی و کمیت های برداری اند. گزینه صحیح است.

(1) نیرو ، انرژی - زمان ، فشار (2) جرم ، جریان الکتریکی - تندی انرژی ،

(3) جرم ، دما - جابجایی ، نیرو (4) طول ، زمان - سرعت ، مقدار ماده

ب- اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه $7/3010$ کیلو ولت اندازه گیری شده است. قطعیت در این اندازه گیری چند ولت است؟ گزینه صحیح است.

(1) 0/01 (2) 0/1 (3) 1 (4) 10

ج- کدام گزینه در مورد انرژی پتانسیل درست نیست؟ گزینه صحیح است.

(1) ویژگی یک سامانه است. (2) همواره انرژی پتانسیل برابر با انرژی جنبشی سامانه است.

(3) به مکان اجسام یک سامانه نسبت به یکدیگر بستگی دارد. (4) به حرکت سامانه وابسته نیست.

د- در مقیاس نانو : گزینه صحیح است.

(1) نقطه ذوب طلا (2) باید همه ابعاد (3) ویژگیهای فیزیکی کاهش می یابد. ماده از مرتبه نانومتر تغییر نمی کند.

6

1.5

الف - توضیح دهید چرا توربچلی در آزمایش خود ترجیح داد به جای آب از جیوه استفاده کند؟

ب- در ایستگاه های مترو از افرادی که می‌خواهند سوار قطار شوند توسط بلندگو دائماً خواسته می‌شود که از سکو فاصله بگیرند. آیا می‌توانید علت را توضیح دهید؟

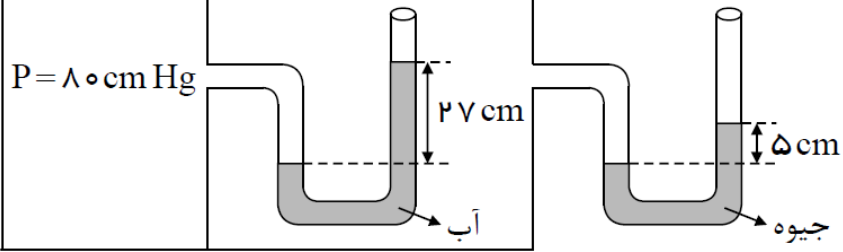


پ- با استفاده از اصل برنولی توضیح دهید چرا وقتی کامیون در حرکت است، پوشش برزنتی آن پف می‌کند؟ (شکل روبه رو)

7

1.5

از نقطه A واقع در ارتفاع 3 متر سطح زمین گلوله ای به جرم 100 گرم توسط فنری فشرده که 40 ژول انرژی پتانسیل کشسانی درون آن ذخیره شده است، پرتاب می‌شود. اگر در هر متر حرکت در راستای قائم 4 ژول انرژی تلف شود و گلوله با سرعت 10 متر بر ثانیه به نقطه B برسد، ارتفاع نقطه B از سطح زمین چقدر است؟

2	<p>الف - سه عامل موثر بر تبخیر سطحی را نام ببرید.</p> <p>ب - چرا آب در کوزه‌ی سفالی خنک‌تر می‌شود. ؟</p> <p>پ - چرا در انتهای خودکار یا بدنه ان سوراخی تعبیه می‌شود؟</p> <p>ت - چرا بهتر است قفل و کلید یک درب هم جنس باشند؟</p>	8
1.5	<p>در شکل زیر، آب و جیوه در حال تعادل هستند. فشار هوا چند سانتی‌متر جیوه است؟ (چگالی آب $1 \frac{g}{cm^3}$، چگالی جیوه $13/5 \frac{g}{cm^3}$، فشار هوای بیرون $10^5 pa$ و $g = 10 \frac{N}{kg}$ است.)</p> 	9
1.5	<p>دمای یک صفحه‌ی فلزی $15^\circ C$ است. دمای آن را به چند درجه‌ی سلسیوس برسانیم تا مساحتش به اندازه‌ی 0/001 سطح اولیه کاهش یابد؟ ($\alpha_{Fe} = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ C}$)</p>	10
2	<p>6/4 کیلوگرم یخ $10^\circ C$ - را در یک استخر پر از آب صفر درجه‌ی سلسیوس می‌اندازیم. پس از برقراری تعادل گرمایی، جرم یخ چند کیلوگرم می‌شود؟</p> <p>$L_f = 336000 \frac{J}{kg}$ ، یخ ، $C = 2100 \frac{J}{kg^\circ C}$ (یخ)</p>	11
2	<p>الف - یک غواص، حباب هوایی به قطر $1cm$ را در عمق $70m$ زیر سطح دریاچه‌ای رها می‌کند. اگر دمای حباب ثابت باقی بماند، قطر آن وقتی به سطح آب می‌رسد، چند سانتی‌متر خواهد بود؟ ($P_0 = 10^5 pa$, $g = 10 \frac{N}{Kg}$)</p>	12

$$\rho = 1 \frac{g}{cm^3} \text{ (آب)}$$

ب- اگر فشار گاز کاملی 3 برابر و چگالی آن $\frac{5}{3}$ برابر گردد، دمای مطلق گاز در این حالت چند برابر می شود؟

شخصیت است که افراد را تبدیل به دانشمندی بزرگ می کند نه هوش بالا.

لشیرین احمیدیان - قارئہ القصیدہ کائنات لکھی و کائنات لکھی ارتقاء لشیرین

(1)

- | | |
|--------|------|
| الف) غ | ب) ص |
| ج) غ | د) ص |
| هـ) ص | و) ص |
| ز) ص | ح) ص |

(الف) $72 \frac{km}{h} \times \frac{1000 m}{1 km} \times \frac{1000 mm}{1 m} \times \frac{1 h}{3600 s} \times \frac{1 s}{1.9 \mu s} = 0.02 \frac{mm}{\mu s}$

(ب) $200 \frac{cm^3}{s} \times \frac{60 s}{1 min} \times \frac{1 L}{1000 cm^3} = 12 \frac{Lit}{min}$

(ج) $\frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2$ $\frac{9}{10} = \left(\frac{v_1 + 5}{v_1}\right)^2$

$w = \frac{v_1 + 5}{v_1} \rightarrow 3v_1 = v_1 + 5 \rightarrow 2v_1 = 5 \rightarrow v_1 = \frac{5}{2} = 2.5 \frac{m}{s}$

(3)

- 1- د
- 2- تندو کوپل
- 3- تصعید
- 4- تابش فروسغ
- 5- صرفت
- 6- تف سنج نوری

$$۲۵۹ \frac{KB}{s} = \frac{\text{فایل}}{\text{زمان}}$$

$$\rightarrow ۲۵۹ \frac{KB}{s} \times \frac{۱ MB}{1024 KB} = 0.۲۵ \frac{MB}{s}$$

$$0.۲۵ \frac{MB}{s} = \frac{۹. MB}{n s} \rightarrow n = \frac{۹.}{0.۲۵} = ۳۶. S$$

$$n = \frac{۳۶.۵}{۴.۵} = ۹ \text{ min}$$

۵ - الف) ۳

ب) ۲

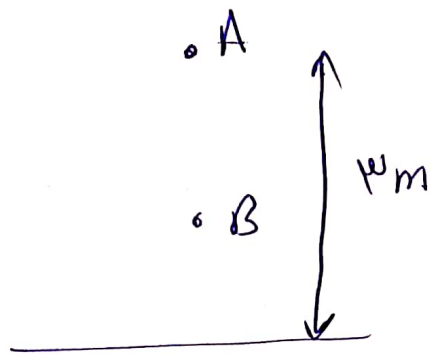
ج) ۲

د) ۱

۶ - الف) زیبا هنگام عبور از آب بیشتر است و در ارتفاع کمتر از آن تیز است.
در صورت استفاده از آب ارتفاع لوله آب به همین متری رسد

ب) هنگام عبور قطره به دلیل افزایش سرعت هوا فشار هلیک بین شمس و قطره کم شده و برعکس اصل برتوی کم ترش فشار موجب شود هلیک پشت فرد فشار بیشتری به او وارد کرده و در سمت قطره ها باد شده

پ) زیبا باد هلیک بالای پوشش را کنار زده و فشار هلیک بالای آن کمتر نشود برعکس اصل برتوی رگازها هر چه فشار روی آن ها کمتر نشود جمع آن افزایش می یابد و لذا گاز درون پوشش افزایش جمع می دهد و پوشش پارچه کند



-V

$$E_A = E_B + E_{\text{آتلانی}}$$

$$U_{\text{کشایی A}} + U_{\text{کشایی A}} = K_B + U_{\text{کشایی B}} + U_{\text{آتلانی}}$$

$$۳ + ۴۰ = ۵ + h + ۴h - ۱۲$$

$$۴۳ = ۵h - ۷$$

$$۵ = ۵h \quad h = ۱.۰ \text{ m}$$

$$K_B = \frac{1}{2} \times ۱ \times (۱۰)^2 = ۵۰ \text{ J}$$

$$U_{\text{کشایی A}} = mgh = ۱ \times ۱۰ \times ۳ = ۳۰ \text{ J}$$

$$U_B = ? = ۱ \times ۱۰ \times h$$

$$U_{\text{کشایی A}} = ۴۰ \text{ J}$$

$$U_{\text{آتلانی}} = (۳ + h) \times ۴ = ۱۲ + ۴h$$

۸- الف- مساحت سطح آزارهایع - (بای صید) - فشار هوا - وزش باد

ب- زیبا رسانای گرمایی نفعال کپسول از نشسته است و عایق دهنکی است و گرما و سرما را دفع کننده دارد.

۹- فشار گازی که در بالای لوله سیاحتی آب وجود دارد را P_m در نظر بگیرید:

$$P_{\text{باز}} = P_m + P_{\text{آب}} \rightarrow 10 \text{ cmHg} = P_m + \rho g h \times \frac{1}{13.6} \quad \text{بهای تبدیل به cmHg}$$

$$10 = P_m + \frac{1 \times 10 \times 13.6 \text{ cmHg}}{13.6} \rightarrow P_m = 9.0 \text{ cmHg}$$

در لوله سیاحتی

$$P_m = P_{\text{وا}} + \rho g h$$

$$9.0 = P_{\text{وا}} + 55 \text{ cm} \rightarrow P_{\text{وا}} = 55 \text{ cmHg}$$

$$A_2 = A_1 + A_1 \alpha \Delta T \quad -10$$

$$\Delta A = 0.001 A_1$$

$$\frac{1}{1000} A_1 = A_1 \alpha \Delta T \rightarrow \frac{1}{1000} = \alpha \times \Delta T$$

$$\rightarrow \Delta T = \frac{1}{\alpha} = T_2 - T_1$$

$$\rightarrow T_2 = 25 + 15 = 40^\circ \text{C}$$

بخش 10 - Q_1 -

-11

بخش 20 - Q_2 - آب سرد

ترکیب آب و یخ برای تبادل سردی دارد

$$Q_1 = Q_2$$

$$m C \Delta \theta = m C_F \Rightarrow 4.2 \times 2100 \times (40 - 10) = m \times 336000$$

$$134400 = m \times 336000 \rightarrow m = 0.4 \text{ kg}$$

افزایش بخ

$$\rightarrow \text{بخ} = 0.4 + 0.7 = 1.1 \text{ kg}$$

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

V_0 (متر)
 $P_1 = P_0 + \rho g h = 1.0^5 + 1.000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 1.0 \times V_0 \text{ m}$

$$= 1.000000$$

$$V_1 = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \pi \times (1.0^{-2})^3 = 1.0^{-6} \times \frac{4}{3}$$

$$P_2 = P_0 = 1.000000$$

$$1.000000 \times \frac{4}{3} \times 1.0^{-6} = 1.000000 \times V_2 \rightarrow V_2 = 1.0^{-6}$$

$$1.0^{-6} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$r^3 = \frac{1.0^{-6}}{\frac{4}{3} \pi} \quad r = \sqrt[3]{\frac{1.0^{-6}}{\frac{4}{3} \pi}}$$

$$r = 1.0^{-2} \text{ m}$$

$$\rightarrow \text{قطر} = 2 \times 1.0^{-2} \text{ m} = 2 \text{ cm}$$

(ب) اگر گازی با جرم m بیابرد شود چون $P = \frac{m}{V}$

$$P = \frac{m}{V} \rightarrow \frac{m}{V} = \frac{m}{\frac{4}{3} \pi r^3}$$

$$\frac{PV}{nRT} = \text{ثابت}$$

$$\frac{m \times \frac{m}{V}}{T} = \text{ثابت}$$

$$T = \frac{m}{V}$$

بیابرد می شود