

بارم

1

1- عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید:  
الف) در فیزیک، کمیت‌هایی مانند ( نیرو - زمان ) که فقط دارای عدد و یکا هستند، نرده‌ای خوانده می‌شوند.  
ب) کار نیروی وزن، به مسیر بستگی ( دارد - ندارد ).  
ج) تغییر ( کمیت‌دماسنجی - دمای محیط ) اساس کار دماسنج هاست.  
د) جامدهای ( بلورین - بی‌شکل )، دمای ذوب کاملاً مشخصی ندارند.

1

2- در جدول زیر، عبارت مرتبط با ستون A را از ستون B انتخاب کرده و به هم وصل کنید ( ۳ مورد اضافی است ):

B	A
1) $-273^{\circ}\text{C}$	الف) صفر مطلق یا همان صفر کلوین برابر ..... است. ب) گستره دماسنجی دماسنج ..... به جنس سیم‌های آن بستگی دارد. ج) فرآیند ..... عملی گرماگیر است. د) ..... وارون فرآیند تصعید است.
2) $273^{\circ}\text{C}$	
3) میعان	
4) تبخیر	
5) چگالش	
6) دماسنج پزشکی	
7) ترموکوپل	

1

3- درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید:  
الف) در مدل‌سازی افتادن برگ از درخت، می‌توان از چرخش برگ و نیروی مقاومت هوا صرف‌نظر کرد.  
ب) اگر جسم تحت تاثیر نیرو جابجا نشود، از نظر فیزیکی کاری انجام نشده است.  
ج) دمای  $50^{\circ}\text{C}$  معادل  $122$  درجه فارنهایت است.  
د) تشکیل برفک روی شیشه پنجره در صبح‌های بسیار سرد، نمونه‌ای از فرآیند انجماد است.

۱

4- الف) چگونه می‌توان توسط ترازوی آشپزخانه، جرم یک دانه برنج را به‌دست آورد؟

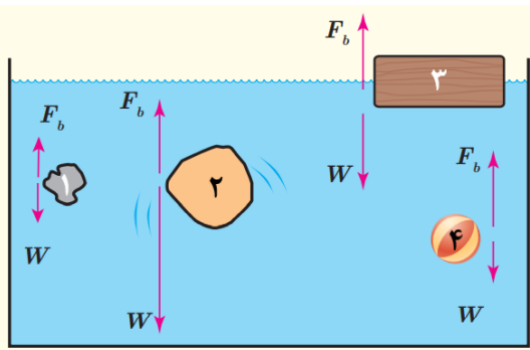
ب) دقت اندازه‌گیری وسایل زیر را مشخص کنید:



..... : تندی سنج

..... : ریز سنج

5- در شکل روبه‌رو، نیروی شناوری  $F_b$  و نیروی وزن  $W$  وارد بر چهار جسم نشان داده شده است. با توجه به نیروی خالص وارد بر هر جسم، وضعیت آن را به کمک یکی از واژه‌های شناوری، غوطه‌وری، فرورفتن و بالارفتن، مشخص کنید.



۱

6- چه تعداد از جملات زیر درست است؟

الف) فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن، یکسان است و به شکل ظرف حاوی مایع بستگی ندارد.  
 ب) در جوسنج توریجلی، با افزایش قطر داخلی لوله، ارتفاع جیوه در لوله کاهش می‌یابد.  
 پ) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، چگالی هوا کاهش می‌یابد.  
 ت) فشار پیمانه‌ای، تفاوت بین فشار مطلق و فشار جو است.

۰/۲۵

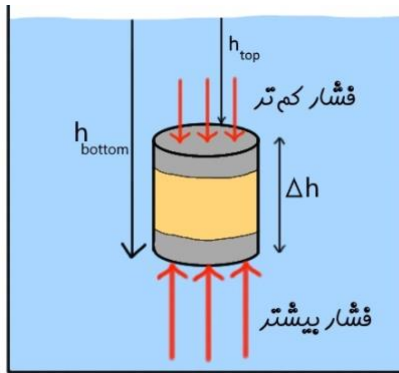
۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

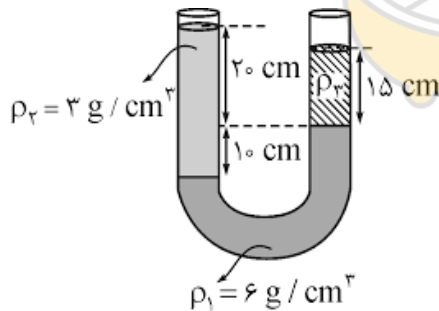
۱(۱)

۱/۲۵



7- استوانه‌ای به سطح قاعده  $0/01m^2$  درون مایعی به چگالی  $2 \frac{g}{cm^3}$  غوطه‌ور و در حال تعادل است. اگر ارتفاع استوانه  $20cm$  باشد، اختلاف اندازه نیروهای که مایع از پایین و بالا بر استوانه وارد می‌کند، چند نیوتن است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

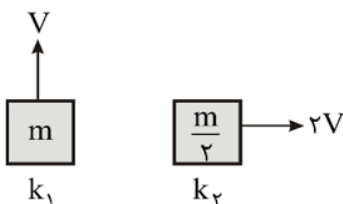
1/۲۵



8- در لوله U شکل مقابل، سه مایع در حال تعادل هستند. ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ ) با توجه به داده‌ها، چگالی  $\rho_3$  را بیابید.

9- در شکل مقابل، انرژی جنبشی دو جسم را با یکدیگر مقایسه کنید.

۰/۵

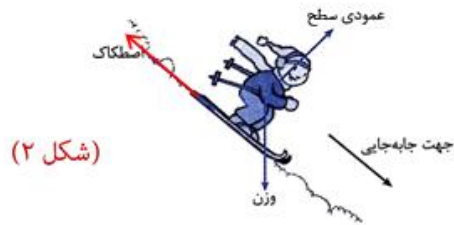


۱/۵



(شکل ۱)

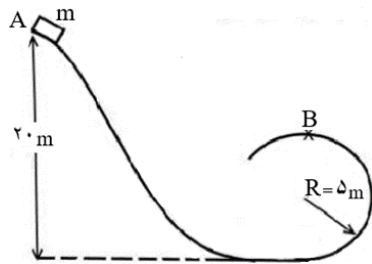
10- در شکل ۱ راننده‌ای خودرو اش را هل می‌دهد و در شکل ۲ یک اسکی باز روی سطح شیب‌دار برفی، اسکی می‌کند. باتوجه به آموخته‌های خود، خانه‌های خالی جدول زیر را که مربوط به تعیین علامت کار نیروهاست، با علامت‌های + ، - و یا ۰ پر کنید:



(شکل ۲)

کار نیروی اصطکاک	کار نیروی عمودی سطح	کار نیروی وزن	
			شکل ۱
			شکل ۲

۱/۲۵



11- جسم کوچکی از نقطه A روی سطح بدون اصطکاک رها شده و پس از پیمودن سطح شیب‌دار و نیمی از مسیر دایره‌ای (مطابق شکل) از نقطه B عبور می‌کند. تندی این جسم در نقطه B چند متر بر ثانیه است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

۱/۲۵



12- چتربازی به جرم  $60kg$  از هواپیمایی که در ارتفاع  $500m$  از سطح زمین و با تندی  $50 \frac{m}{s}$  پرواز می‌کند، به بیرون می‌پرد. اگر او با تندی  $10 \frac{m}{s}$  به زمین برسد، کار نیروی مقاومت هوا روی چترباز را در طول مسیر سقوط محاسبه کنید. ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

۱/۲۵

13- به پرسش‌های زیر، پاسخ دهید:

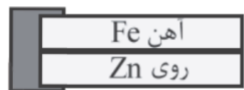
الف) چرا از آب به عنوان خنک‌کننده در رادیاتور استفاده می‌شود؟

ب) افزایش دما و افزایش مساحت سطح مایع، چه تاثیری بر آهنگ تبخیر سطحی مایع دارند؟

ج) چرا غذا در دیگ زودپز، زودتر پخته می‌شود؟

د) شکل مقابل، یک دمپاست. اگر دما را افزایش دهیم،

دمایا به کدام سمت خم می‌شود؟



$$(\alpha_{\text{روی}} = 31 \times 10^{-6} \frac{1}{K}, \alpha_{\text{آهن}} = 12 \times 10^{-6} \frac{1}{K})$$

۱/۵

14- در هر مورد گزینه صحیح را انتخاب کنید: (ممکن است سوالی بیش از یک پاسخ صحیح داشته باشد).

الف - در کدام گزینه زیر، همه یکاها مربوط به کمیت‌های اصلی در SI هستند؟

(A) آمپر، متر، کلوین (B) کیلوگرم، مول، نیوتن (C) ژول، کلوین، ثانیه

ب - کدامیک از حالت‌های ماده تراکم پذیر است؟

(A) مایع (B) گاز (C) جامد

ج - کدامیک از گزینه‌های زیر، با کار کل انجام شده روی یک جسم، برابر نیست؟

(A) جمع کار تکتک نیروها (B) تغییرات انرژی جنبشی (C) تغییرات انرژی مکانیکی

د - مطابق شکل، در دو ظرف A و B تا ارتفاع یکسان، آب ۱۶°C ریخته ایم.



کدام کمیت در مورد آب درون هر دو ظرف یکسان است؟

(A) انرژی درونی (B) فشار وارد بر کف ظرف‌ها

(C) میانگین انرژی جنبشی ملکول‌ها

ه - گرمای ویژه آب  $4200 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C}$  است. یعنی اگر به ..... آب ..... ژول گرما دهیم، دمای آن ۱°C افزایش می‌یابد.

(A) مقداری - ۴۲۰۰ (B) ۱ کیلوگرم - ۴۲۰۰ (C) ۴۲۰۰ کیلوگرم - ۱

15- طول تیرآهنی 12m است. اگر دمای آن از صفر درجه به ۵۰°C برسد، طول آن چند میلی‌متر افزایش می‌یابد؟

$$\alpha_{\text{آهن}} = 12 \times 10^{-5} 1/^\circ C$$

۱/۷۵

16- شکل زیر نمودار تغییرات دمای یک جسم به جرم ۱۰0g بر حسب گرمایی است که به آن داده می‌شود.

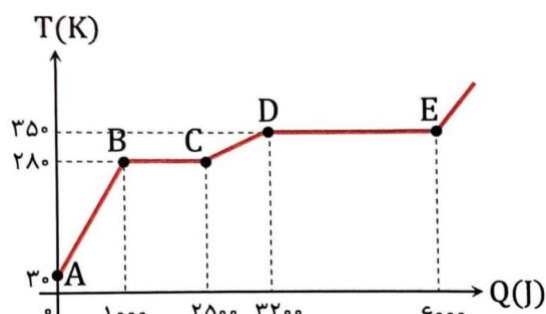
با توجه به نمودار به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف) در کدام فرآیند، تبدیل مایع به بخار انجام می‌شود؟ .....

ب) در کدام فرآیند، ماده فقط به شکل مایع است؟ .....

ج) دمای ذوب چند °C است؟ .....

د) گرمای ویژه جامد چند  $\frac{J}{g \cdot K}$  است؟



ه) گرمای نهان تبخیر، چند  $\frac{J}{g}$  است؟

۱/۷۵ -17  $2\text{kg}$  آب  $20^\circ\text{C}$  را با چند کیلوگرم آب  $60^\circ\text{C}$  مخلوط کنیم تا با چشم‌پوشی از تبادل گرما با محیط، دمای تعادل  $50^\circ\text{C}$  شود و  $(c_{\text{آب}} \approx 4\frac{J}{g\cdot^\circ\text{C}})$

20

جمع نمرات

موفق باشید



limoonad  
Education For All