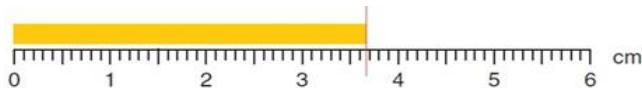




تعداد ۱۸ سوال در ۴ صفحه طراحی شده است. استفاده از ماشین حساب مجاز می باشد
از دیروز بیاموز، برای امروز زندگی کن و به فردا امید داشته باش. آلبرت انیشتین

۰/۷۵
عبارت های درست را با (ص) و نادرست را با (غ) مشخص کنید.
الف) کمیت هایی که برای توصیف آن ها از عدد به همراه یکا و جهت آن استفاده می کنیم، کمیت اسکالر نام دارد.
ب) در وسایل دیجیتال خطای اندازه گیری برابر دقت اندازه گیری است.
پ) اصل معمولا رابطه ی بین برخی از کمیت های فیزیک را توصیف می کند و دامنه ی وسیعی از پدیده های گوناگون طبیعت معتبر است.

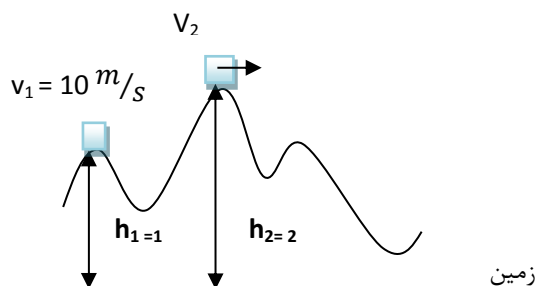
۱ در وسیله ی زیر دقت و خطای وسایل رامشخص کرده و گزارش اندازه گیری خود را برآورد کنید



۱ جعبه ای به جرم ۵ کیلوگرم بر سطح افقی قرار دارد. نیروی ۲۰ نیوتن مطابق شکل با زاویه ۶۰ درجه به آن وارد می شود و جسم به اندازه ۴ متر بر سطح افق جابجا می شود اگر کار نیروی اصطکاک ۱۲- ژول باشد کار کل انجام شده روی جسم را بدست آورید. ($\cos 60^\circ = 0.5$)



۱/۲۵ در شکل رو به رو سرعت متحرک در نقطه ۲ را بدست آورید.
(نیروی اصطکاک بین متحرک و سطح ناچیز است. جرم متحرک را $m=2\text{kg}$ در نظر بگیرید)



جدول زیر را برای یک مایع و یک جسم که درون آن می اندازیم کامل کنید

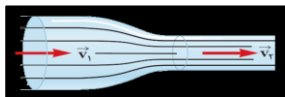
	مقایسه نیروها	مقایسه چگالی ها
جسم بالایی رود تا بخشی از آن از مایع خارج شده و جسم شناور می شود		$\rho_{\text{جسم}} < \rho_{\text{مایع}}$
جسم غوطه ور می شود	$F_b = W$	
جسم غرق می شود		$\rho_{\text{جسم}} > \rho_{\text{مایع}}$

۵

شکل زیر درون لوله یک جریان پایا برقرار است. اگر تندی عبور آب از سطح مقطع A، $1/5 \text{ m/s}$ باشد، تندی عبور آب را از سطح مقطع B محاسبه نمایید.

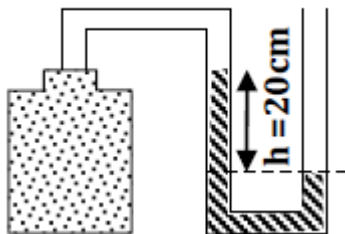
قطر سطح مقطع A و 6 cm قطر سطح مقطع B

A B



۶

در شکل مقابل مایع درون لوله ی U شکل جیوه با چگالی $13600 \text{ کیلوگرم بر متر مکعب}$ است، فشار گاز درون محفظه چند پاسکال است $P_0 = 10^5 \text{ pa}$



۷

جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

الف: صفر مطلق یا همان صفر کلوین برابر.....درجه ی سانتیگراد است.

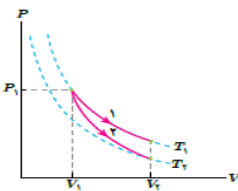
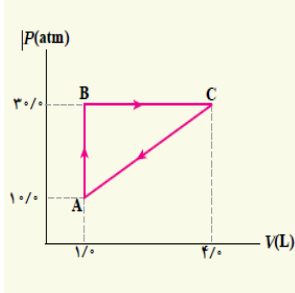
ب: حاصل ضرب جرم در گرمای ویژه ی یک جسم را..... آن جسم می نامیم.

ج: به مقدار گرمایی که به یک مول از ماده می دهیم تا دمای آن یک کلوین افزایش یابد،..... گفته می شود.

د: سطوح صاف و درخشان بارنگ های..... تابش گرمایی کم تری دارند

۸

۱	<p>دماسنج های ستون A با کدام یک از کمیت های دماسنجی ستون B، دما را اندازه گیری می کنند؟</p> <table border="1" data-bbox="180 248 1417 622"> <thead> <tr> <th data-bbox="180 248 799 304">ستون B</th> <th data-bbox="799 248 1417 304">ستون A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="180 304 799 360">۱) اختلاف پتانسیل الکتریکی</td> <td data-bbox="799 304 1417 360">الف) دماسنج جیوه ای</td> </tr> <tr> <td data-bbox="180 360 799 416">۲) تغییر رنگ بر اثر دما</td> <td data-bbox="799 360 1417 416">ب) ترموکوپل</td> </tr> <tr> <td data-bbox="180 416 799 512">۳) تغییر حجم مایع بر اثر تغییر دما</td> <td data-bbox="799 416 1417 512">پ) دماسنج ورقه ای که روی دیواره ی آکواریوم می چسبانند تا دمای آب را نشان دهد.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="180 512 799 568">۴) قانون عمومی گازها</td> <td data-bbox="799 512 1417 568">ت) دماسنج گازی</td> </tr> <tr> <td data-bbox="180 568 799 622">۵) تغییر مقاومت الکتریکی</td> <td data-bbox="799 568 1417 622"></td> </tr> </tbody> </table>	ستون B	ستون A	۱) اختلاف پتانسیل الکتریکی	الف) دماسنج جیوه ای	۲) تغییر رنگ بر اثر دما	ب) ترموکوپل	۳) تغییر حجم مایع بر اثر تغییر دما	پ) دماسنج ورقه ای که روی دیواره ی آکواریوم می چسبانند تا دمای آب را نشان دهد.	۴) قانون عمومی گازها	ت) دماسنج گازی	۵) تغییر مقاومت الکتریکی		۹
ستون B	ستون A													
۱) اختلاف پتانسیل الکتریکی	الف) دماسنج جیوه ای													
۲) تغییر رنگ بر اثر دما	ب) ترموکوپل													
۳) تغییر حجم مایع بر اثر تغییر دما	پ) دماسنج ورقه ای که روی دیواره ی آکواریوم می چسبانند تا دمای آب را نشان دهد.													
۴) قانون عمومی گازها	ت) دماسنج گازی													
۵) تغییر مقاومت الکتریکی														
۱	<p>الف) بررسی کنید از دیدگاه مولکولی، افزایش دما و مساحت سطح مایع چگونه بر آهنگ تبخیر سطحی مایع اثر می گذارد؟ ب) تحقیق کنید کوزه های سفالی چگونه می توانند آب داخل خود را خنک کنند؟</p> 	۱۰												
۱	<p>ازمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان ظرفیت گرمایی ویژه فلزی با جنس نامعین را اندازه گیری نمود.</p>	۱۱												
۱	<p>یک بزرگراه از بخش های بتونی به طول ۲۵ متر ساخته شده است. این بخش ها در دمای 10°C بتون ریزی و عمل آورده شده اند. برای جلوگیری از تاب برداشتن بتون در دمای 50°C مهندسان باید چه فاصله ای را بین قطعه ها در نظر بگیرند؟ $(\alpha_{\text{بتون}} = 14 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1})$</p>	۱۲												
۱/۷۵	<p>اگر توان یک گرمکن ۴۰۰ وات باشد چقدر طول می کشد تا این گرمکن ۰/۲ کیلوگرم آب 80°C را به بخار آب 100°C تبدیل کند؟ $c = 4200 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ و $L_v = 2256 \times 10^3 \text{ J/kg}$</p>	۱۳												

۱	گازی در دمای 20°C دارای حجم 100 cm^3 این گاز را باید تا چه دمایی گرم کنیم تا در فشار ثابت حجم آن 200 cm^3 شود	۱۴
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) هنگامی که دستگاه از یک حالت تعادل به حالت تعادل دیگر می رود می گوئیم یک فرآیند ترمودینامیکی انجام شده است</p> <p>ب) برای گازها ظرفیت گرمایی مولی به نوع فرآیند بستگی دارد.</p> <p>پ) در نمودار p-V قدر مطلق گرمای داده شده به دستگاه برابر مساحت زیر نمودار p-V است.</p> <p>ت) دیواره های ظرفی که در آن فرآیند هم دما انجام میشود، رسانای خوب گرما است.</p>	۱۵
۰/۷۵	<p>در شکل مقابل نمودار p-V دو فرآیند انبساطی هم دما و بی دررو را مشاهده می کنید. با ذکر دلیل تعیین کنید که کدام فرآیند بی دررو است؟</p> 	۱۶
۱/۵	<p>گازی چرخه ی ترمودینامیکی نشان داده شده در شکل را می پیماید.</p> <p>الف: کار انجام شده روی گاز در این چرخه چقدر است؟</p> <p>ب: گرمای مبادله شده بین گاز و محیط در چرخه چقدر است؟</p> 	۱۷
۲	<p>بازده یک ماشین گرمایی 20% درصد است این ماشین در هر چرخه 2000 ژول کار انجام می دهد الف گرمای حاصل از سوخت ب: گرمای خارج شده از موتور چقدر است.</p>	۱۸

پاینده باشید