

نام درس: فیزیک دهم ریاضی

نام دبیر: محمد باغبان

ساعت امتحان: 00 : 8 صبح / عصر

مدت امتحان: 120 دقیقه

جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه 2 تهران

دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد سعادت آباد

آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی 99-1398

نام و نام خانوادگی:

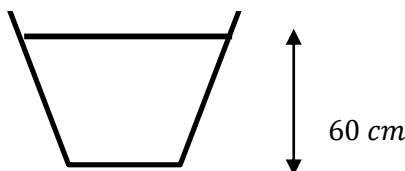
مقطع و رشته: دهم (ریاضی)

نام پدر:

شماره داوطلب:

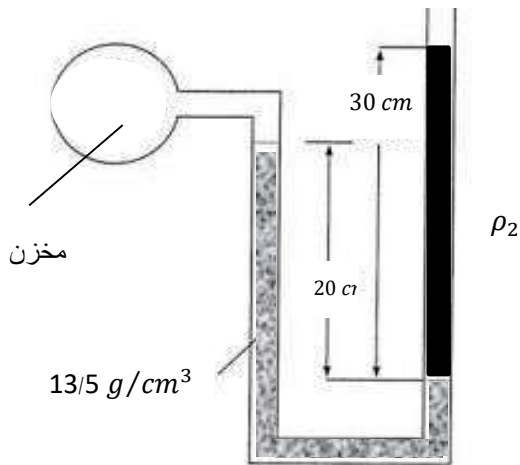
تعداد صفحه سؤال: 3 صفحه

محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
نام دبیر:	نمره به عدد:	نمره به حروف:
تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
ردیف	سؤالات	نمره
2/5	جای خالی را با عبارت مناسب تکمیل کنید. الف) یک میکرون معادل است. ب) یکای اصلی کمیت مقدار ماده است. پ) در مدل سازی اثرهای جزئی ت) نمک ها جز جامدهای هستند. ث) کشش سطحی ناشی از نیروی است. ج) فشار سنج ها فشار را نشان می دهند. چ) نیروی شناوری همواره است. ح) مایع مناسبی برای آزمایش توریچلی است. خ) کار کمیتی است. د) اگر نیرو بر جابه جایی عمود باشد، کار این نیرو برابر است.	1
1	اگر فاصله بین نوک بینی تا نوک انگشتان دست کشیده برای یکای طول انتخاب شود، چه مزایا و معایبی دارد؟	2
1/5	نوعی گیاه در مدت 19 روز، $3/8$ متر رشد کرده است. آهنگ رشد این گیاه چند میکرومتر بر ثانیه است؟	3
1/5	مکعبی به ضلع 10 سانتی متر از ماده ای به چگالی $2/5$ گرم بر سانتی متر مکعب ساخته شده است. اگر جرم مکعب 2 کیلوگرم باشد، حجم حفره داخل مکعب چند سانتی متر مکعب است؟	4
1	قطعه ای فلزی به شما داده شده است و ادعا می شود که از طلای خالص است. چگونه می توان درستی این ادعا را بررسی کرد.	5
1/5	اثر موینگی در جیوه و آب را به صورت تصویر نشان دهید و در مورد علت آن توضیح دهید.	6
1/5	مطابق شکل اگر چگالی مایع درون ظرف 3 g/cm^3 باشد و مساحت کف ظرف برابر 200 سانتی متر مربع باشد، نیروی وارد بر کف ظرف چند نیوتن است؟ (فشار هوا 100 کیلو پاسکال است)	7



با توجه به شکل زیر اگر فشار درون مخزن برابر 76 کیلو پاسکال باشد، چگالی مایع دوم چند گرم بر سانتی متر مکعب است؟
(فشار هوای محیط 100 کیلو پاسکال است و $g = 10N/kg$ در نظر گرفته شود)

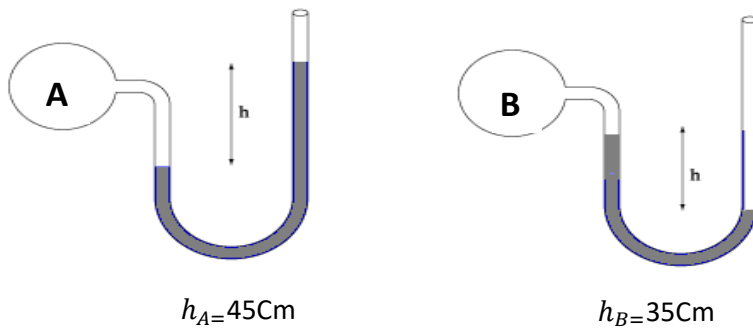
1/5



8

اگر فشار هوا در محل آزمایش 75 سانتی متر جیوه باشد، فشار گاز درون مخزن A چند برابر فشار گاز در مخزن B است؟
(مایع درون هر دو لوله جیوه است)

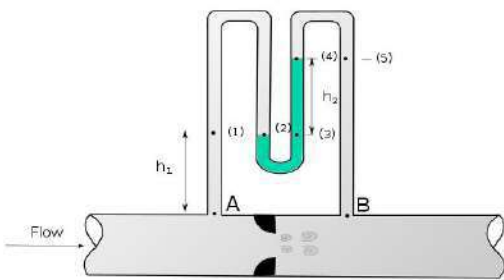
1/5



9

قبل از ورود گاز به لوله سطح مایع در لوله U شکل با هم برابر است، اما بعد از ورود جریان سطح مایع به صورت زیر در حالت تعادل قرار می گیرد علت این پدیده با کدام اصل توجیه می شود و توضیح دهید که چرا مایع در لوله سمت راست بالاتر قرار گرفته است.

1

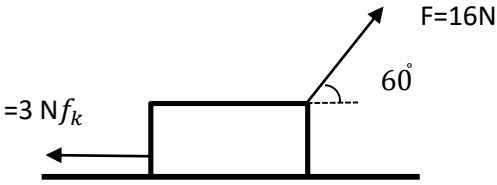


10

1

جسمی به جرم 600 گرم با تندی 72 کیلومتر بر ساعت در حال حرکت است، انرژی جنبشی جسم چند ژول است؟

11

1	<p>اگر تندی جسمی به اندازه 3 متر بر ثانیه افزایش یابد، انرژی جنبشی جسم 44 درصد افزایش می‌یابد. سرعت اولیه جسم چند متر بر ثانیه بوده است؟</p>	12
1/5	<p>مطابق شکل به جسمی به جرم 9 کیلوگرم نیرو وارد می‌شود، اگر جسم به اندازه 8 متر به سمت راست جابه‌جا شود، کار کل نیروها چند ژول است؟</p> 	13
2	<p>جسمی به جرم 1 کیلوگرم از بالای ساختمانی به ارتفاع 100 متر رها می‌شود، اگر نیروی مقاومت هوا در طول مسیر ثابت و برابر 2 نیوتن باشد. کار کل نیروها چند ژول است؟</p>	14

جمع نمرات: 20 نمره



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
1	الف) 10^{-6} متر ب) مول پ) در نظر گرفته نمی شود ت) جامدهای بلورین ث) کشش سطحی ج) نسبی چ) رو به بالا ح) جیوه خ) نرده ای د) صفر	
2	مزیت اصلی قابل دسترس بودن آن است. معایب برای افراد مختلف متفاوت است و در طول زمان تغییر می کند.	
3	مقدار تغییر کمیت زمان $3/8m \times \frac{1 \mu m}{10^{-6}m} = 3/8 \times 10^6 m$ $19 \text{ day} \times \frac{24 h}{1 \text{ day}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 h} \times \frac{60 s}{1 \text{ min}} = 19 \times 24 \times 3600$ $\text{آهنگ کمیت} = \frac{3/8 \times 10^6}{19 \times 24 \times 3600} = \frac{1000}{432}$	
4	$V_{\text{حفره}} = V_{\text{ظاهری}} - V_{\text{واقعی}}$ $V_{\text{واقعی}} = \frac{m}{\rho} = \frac{2000}{2/5} = 800 \text{ cm}^3$ $V_{\text{ظاهری}} = 10^3 = 1000 \text{ cm}^3$ $800 \text{ cm}^3 = 200 \text{ cm}^3 V_{\text{حفره}} = 1000 \text{ cm}^3 -$	
5	با استفاده از چگالی واقعی طلا (حدود 19 گرم بر سانتی متر مکعب است)، با محاسبه جرم قطعه به وسیله ترازو و قرار دادن آن در ظرفی مدرج حاوی یک مایع، حجم مایع جابه جا شده نشان دهنده حجم قطعه مورد نظر است می توان چگالی جسم را به دست آورده و با چگالی طلا مقایسه کرد.	
6	در مایع آب، نیروی دگرچسبی آب و شیشه بیشتر از نیروی هم چسبی آب است در نتیجه آب در لوله موئین بالا می رود. در مایع جیوه، نیروی هم چسبی جیوه بیشتر از دگرچسبی شیشه و جیوه است در نتیجه جیوه در لوله موئین پایین تر نسبت به سطح مایع قرار دارد.	

$p_{\text{وارد بر کف}} = \rho gh = 3000 \times 10 \times 0/6 = 18000pa$	7
$F_{\text{وارد بر کف}} = p_{\text{وارد بر کف}} \times A_{\text{کف طرف}} = 18000 \times 200 \times 10^{-4} = 360 N$ <p style="text-align: right;">فشار در دو نقطه هم تراز از مایع یک را با هم برابر قرار می‌دهیم:</p> $= P_N P_M$ <p>ناشی از مایع دو $P_{\text{هوا}} + P_{\text{ناشی از مایع یک}}$ = $P_{\text{مخزن}} + P_{\text{ناشی از مایع دو}}$</p> $76000 + 13/5 \times 1000 \times 10 \times 0/2 = 100000 + \rho_2 \times 10 \times 0/3$ $\rho_2 = 1000 \text{ kg/m}^3 = 1 \text{ g/cm}^3$	8
$= 75 + 45 = 120 \text{ cmHg } P_A$ $= 75 - 35 = 40 \text{ cmHg } P_B$ <p style="text-align: right;">نسبت فشار A به فشار B برابر 3 می‌باشد.</p>	9
<p style="text-align: right;">اصل برنولی</p> <p>با کاهش سطح مقطع از A به B، سرعت افزایش یافته و فشار کاهش می‌یابد، در نتیجه فشار در نقطه A از فشار در نقطه B بیشتر است و در نتیجه با فشار بیشتر می‌تواند مایع بیشتری را جابه‌جا کند.</p>	10
$K = \frac{1}{2} m(v)^2$ $m = 0/6 \text{ kg}$ $v = 20 \text{ m/s}$ $k = 0/5 \times 0/6 \times 400 = 120 \text{ j}$	11
<p style="text-align: center;">حالت اول: $m_1 = m$ $V_1 = V$ $k_1 = k$</p> <p style="text-align: center;">حالت دوم: $m_2 = m$ $V_2 = V + 3$ $k_2 = 1/44 k$</p> $\frac{k_2}{k_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2$ $\frac{1/44 K}{K} = \frac{m}{m} \times \left(\frac{V+3}{V}\right)^2$ $1/44 = \left(\frac{V+3}{V}\right)^2$ $1/2 = \frac{V+3}{V}$ $V = 15 \text{ m/s}$	12
$w_F = 16 \times 8 \times \cos(60) = 64 \text{ J}$ $= -24 \text{ j } w_{fk} = 3 \times 8 \times \cos(180)$ $w_t = 64 - 24 = 40 \text{ j}$	13
$w_{mg} = 10 \times 100 \times \cos(0) = 1000 \text{ J}$ $w_R = 2 \times 100 \times \cos(180) = -200 \text{ J}$ $w_t = 1000 - 200 = 800 \text{ j}$	14
امضاء:	نام و نام خانوادگی مصحح :
جمع بارم : 20 نمره	