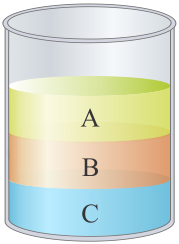


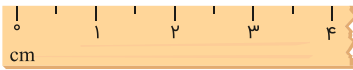
۱ حجم‌های مساوی از سه مایع مخلوط نشدنی A، B و C را در یک استوانه شیشه‌ای ریخته‌ایم. کدام مایع بیشترین جرم را دارد؟ چرا؟



همهانگ کشوری علوم تجربی دهم سه نما ۱۴۰۲

باتوجه به شکل‌های زیر دقت اندازه‌گیری ترازو و خط کش را بنویسید.

همهانگ کشوری علوم تجربی دهم سه نما ۱۴۰۲

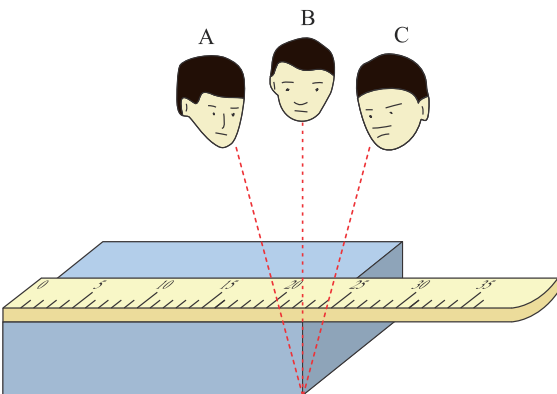


خط‌کش

باتوجه به شکل‌های داده‌شده، در مورد سؤالات زیر توضیح دهید.

همهانگ کشوری ریاضی و فیزیک دهم سه نما ۱۴۰۲

۳ در شکل، کدام عامل مؤثر در دقت اندازه‌گیری نشان داده شده است؟



در جای خالی کلمه مناسب قرار دهید.

همهانگ کشوری ریاضی و فیزیک دهم سه نما ۱۴۰۲

۴ مسافت، جرم و انرژی، هر سه کمیت‌های هستند.

۵ چگالی مایعات از چگالی گازها است.

درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با علامت‌های (د) یا (ن) مشخص کنید

همهانگ کشوری ریاضی و فیزیک دهم شهریور ۱۴۰۲

۶ در فیزیک، تغییر هر کمیت را نسبت به زمان، معمولاً آهانگ تغییرات آن کمیت می‌نامیم.

۷ یک مخزن به حجم ۱۸۰۰ لیتر پر از آب است در پایین این مخزن شیری وجود دارد که آب می‌تواند با آهانگ $40 \text{ cm}^3/\text{s}$ از آن خارج شود تعیین کنید با باز کردن شیر، مخزن طی چند دقیقه خالی می‌شود؟

همهانگ کشوری ریاضی و فیزیک دهم خرداد ۱۴۰۲

کلمات مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

همهانگ کشوری ریاضی و فیزیک دهم خرداد ۱۴۰۲

۸ انتخاب وسیله اندازه‌گیری دقیق و روش درست اندازه‌گیری، خطای اندازه‌گیری را (کاهش می‌دهد- صفر می‌کند).

۹ مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان (ثابت می‌مانند- تغییر می‌کنند).

۱۰ اگر نیروی وزن جسم بیشتر از نیروی شناوری باشد، جسم در آب (ته نشین می‌شود- شناور می‌ماند).

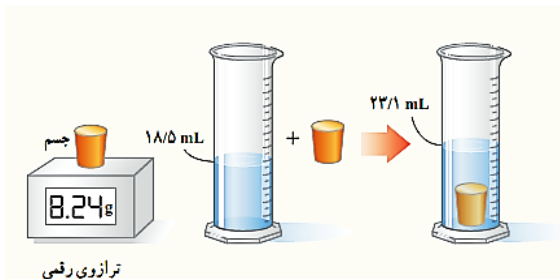
۱۱ الماس کوه نور ۱۸۲ قیراط است. جرم این الماس چند کیلوگرم است؟ (هر قیراط ۲۰۰ میلی‌گرم است)

همهانگ کشوری ریاضی و فیزیک دهم خرداد ۱۴۰۲

۱۲ طول جزیره قشم حدود ۱۲ کیلومتر است. طول این جزیره را به روش تبدیل زنجیره‌ای برحسب ذرع بنویسید. (هر ذرع، ۱۰۴ سانتی‌متر است)

همهانگ کشوری علوم تجربی دهم سه نما ۱۴۰۲

۱۳ برای تعیین چگالی یک جسم جامد، ابتدا جرم و حجم آن را مطابق شکل زیر پیدا کرده‌ایم. باتوجه‌به داده‌های روی شکل، چگالی جسم را برحسب g/L و g/cm^3 حساب کنید.



کتاب درسی علوم تجربی دهم فیزیک پرسش‌ها و مسئله‌های فصل
کتاب درسی ریاضی و فیزیک دهم فیزیک پرسش‌ها و مسئله‌های فصل

۱۴ فرآیند مدل‌سازی در فیزیک را با ذکر یک مثال توضیح دهید.

کتاب درسی علوم تجربی دهم فیزیک پرسش‌ها و مسئله‌های فصل
کتاب درسی ریاضی و فیزیک دهم فیزیک پرسش‌ها و مسئله‌های فصل

۱۵

کدام گزینه جرم یک زنبورعسل (0.00015 kg) را به صورت نمادگذاری علمی درست بیان می‌کند؟

الف) $0.15 \times 10^{-3} \text{ kg}$

ب) $1/5 \times 10^{-4} \text{ kg}$

پ) $15 \times 10^{-5} \text{ kg}$

کتاب درسی علوم تجربی دهم فیزیک پرسش
کتاب درسی ریاضی و فیزیک دهم فیزیک پرسش

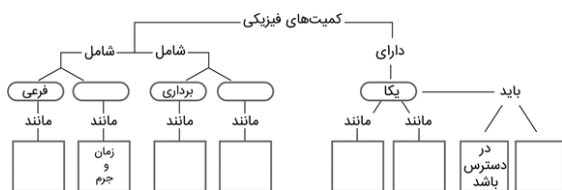
۱۶ چگالی بنزین $6/80 \times 10^2 \text{ kg/m}^3$ است. توضیح دهید چرا آب مایع مناسبی برای خاموش کردن بنزین شعله‌ور نیست.

کتاب درسی علوم تجربی دهم فیزیک پرسش
کتاب درسی ریاضی و فیزیک دهم فیزیک پرسش

۱۷ در چه صورت یک مدل یا نظریه فیزیکی بازنگری می‌شود؟

کتاب درسی علوم تجربی دهم فیزیک پرسش‌ها و مسئله‌های فصل
کتاب درسی ریاضی و فیزیک دهم فیزیک پرسش‌ها و مسئله‌های فصل

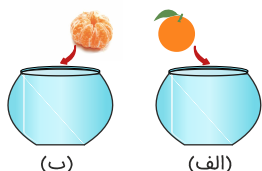
۱۸ نقشه مفهومی زیر را کامل کنید.



کتاب درسی علوم تجربی دهم فیزیک پرسش‌ها و مسئله‌های فصل
کتاب درسی ریاضی و فیزیک دهم فیزیک پرسش‌ها و مسئله‌های فصل

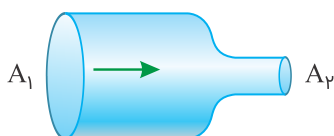
۱۹ اگر پرتقالی را درون ظرف محتوی آب بیندازیم، پیش‌بینی کنید چه اتفاقی می‌افتد؟ آزمایش را انجام دهید (شکل الف) و نتیجه مشاهده خود را باتوجه به مفهوم چگالی توضیح دهید.

اگر پرتقال را بدون پوست درون ظرف محتوی آب بیندازیم دوباره پیش‌بینی کنید چه اتفاقی می‌افتد؟ آزمایش را مطابق شکل (ب) انجام دهید و نتیجه مشاهده خود را باتوجه به مفهوم چگالی توضیح دهید.
در آزمایش (الف)، پرتقال جرم بیشتری دارد و اصطلاحاً سنگین‌تر است. آیا سنگین‌تر بودن یک جسم دلیلی بر فرورفتن آن در آب است؟ توضیح دهید.



کتاب درسی علوم تجربی دهم فیزیک فعالیت
کتاب درسی ریاضی و فیزیک دهم فیزیک فعالیت

شاره‌ای تراکم‌ناپذیر با جریان لایه‌ای در لوله‌ای با دو سطح مقطع متفاوت و در امتداد افق از چپ به راست در حرکت است. اگر $A_1 = 10 \text{ cm}^2$ ، $v_1 = 2 \text{ m/s}$ و $v_2 = 5 \text{ m/s}$ باشد؛

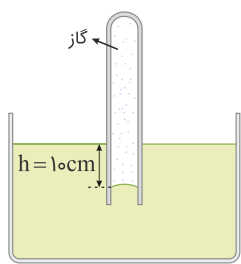


هماهنگ کشوری علوم تجربی دهم سه نما ۱۴۰۲

۲۰ سطح مقطع قسمت باریک (A_2) چند سانتی‌متر مربع است؟

۲۱ فشار شاره در کدام قسمت این لوله، کمتر است؟ چرا؟

در ظرف شکل روبه‌رو، اگر چگالی مایع 3000 kg/m^3 باشد. فشار گاز محبوس درون لوله چند پاسکال است؟
($g = 10 \text{ m/s}^2$, $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$)



همه‌نگ کشوری علوم تجربی دهم سه نما ۱۴۰۲

به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

همه‌نگ کشوری علوم تجربی دهم سه نما ۱۴۰۲

نام یک نوع فشارسنج که معمولاً برای اندازه‌گیری فشار باد لاستیک وسایل نقلیه به کار می‌رود را بنویسید.

۲۳

نیروی بالاسوی خالصی که از طرف شاره به جسم غوطه‌ور درون شاره وارد می‌شود، چه نام دارد؟

۲۴

یک ستون به سطح مقطع $A = 1 \text{ m}^2$ در نظر بگیرید که از سطح دریای آزاد تا بالاترین بخش جو زمین ادامه می‌یابد (شکل زیر) اگر فشار هوا در سطح دریا $P_0 = 10^5$ باشد چند کیلوگرم هوا در این ستون فرضی وجود دارد؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

۲۵



همه‌نگ کشوری علوم تجربی دهم سه نما ۱۴۰۲

برای هر یک از گزاره‌های زیر، واژه مناسب را انتخاب کنید. (یک مورد اضافه است)

پلازما - مایع - هوا - جامد بلورین - جامد بی‌شکل

همه‌نگ کشوری علوم تجربی دهم سه نما ۱۴۰۲

الماس مثالی از است.

۲۶

کشش سطحی ناشی از هم‌چسبی مولکول‌های سطح است.

۲۷

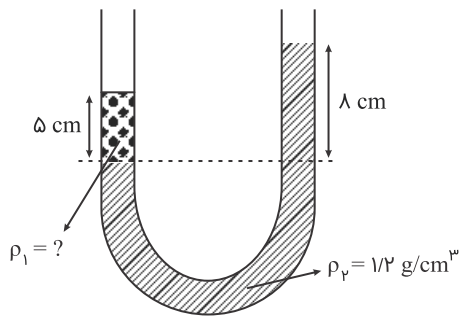
ماده درون ستارگان و آذرخش از تشکیل شده است.

۲۸

پدیده پخش در، سریع‌تر از آب رخ می‌دهد.

۲۹

دو مایع مخلوط‌نشده‌ی مطابق شکل، در یک لوله U شکل در حال تعادل قرار دارند. چگالی مایع (۱) چقدر است؟



همهانگ کشوری ریاضی و فیزیک دهم سه نما ۱۴۰۲

به سؤالات پاسخ دهید.

همهانگ کشوری ریاضی و فیزیک دهم سه نما ۱۴۰۲

چرا برای چسباندن دو قطعه شیشه‌ای به هم، باید آن‌ها را گرم کرد؟

۳۱

چرا پدیده پخش در گازها، سریع‌تر از مایعات رخ می‌دهد؟

۳۲

یک زیردریایی در اعماق اقیانوسی حرکت می‌کند. این زیردریایی تعدادی پنجره کوچک دایره‌ای شکل به شعاع 0.2 m دارد. اگر فشار آب در محل هر یک از این پنجره‌ها برابر $9 \times 10^5 \text{ Pa}$ باشد، بزرگی نیروی عمودی که آب بر سطح خارجی یکی از این پنجره‌ها وارد می‌کند، چقدر است؟ ($\pi \approx 3$)

۳۳

همهانگ کشوری ریاضی و فیزیک دهم شهریور ۱۴۰۲

در سؤالات زیر، گزینه درست را انتخاب کنید.

همهانگ کشوری ریاضی و فیزیک دهم سه نما ۱۴۰۲

در کدام وضعیت زیر برای جسم، $\rho_{\text{شاره}} = \rho_{\text{جسم}}$ می‌باشد؟

۳۴

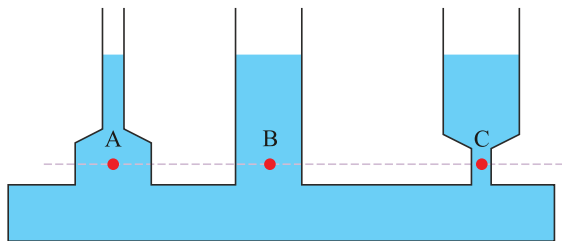
(۱) غرق شدن

(۲) غوطه‌وری

(۳) بالا رفتن

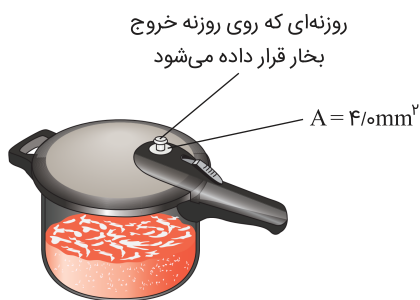
دو نتیجه‌گیری از مشاهده شکل زیر بنویسید.

۳۵



همهانگ کشوری ریاضی و فیزیک دهم شهریور ۱۴۰۲

مساحت روزنه خروج بخار آب، روی درب یک زودپز 4 mm^2 است. جرم روزنه‌ای که روی روزنه باید گذاشت چقدر باشد تا فشار داخل آن در ۲ اتمسفر نگه داشته شود؟ (فشار بیرون زودپز ۱ اتمسفر است و $g = 10 \text{ m/s}^2$)

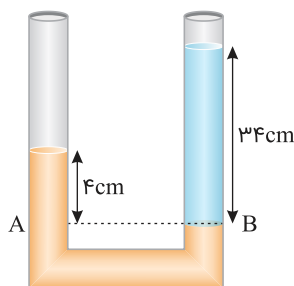


هماهنگ کشوری ریاضی و فیزیک دهم خرداد ۱۴۰۲

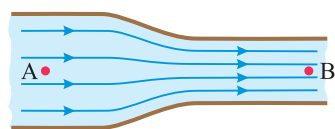
به سوالات زیر پاسخ دهید.

هماهنگ کشوری ریاضی و فیزیک دهم خرداد ۱۴۰۲

در یک لوله U شکل مقداری جیوه قرار دارد. در شاخه سمت راست 34 cm از مایعی می‌ریزیم تا اختلاف ارتفاع جیوه در دو طرف به 4 cm برسد. چگالی مایع چند g/m^3 است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \text{ g/m}^3$, $g = 10 \text{ m/s}^2$)



در لوله زیر آب جریان دارد. شعاع قسمت A، دو برابر شعاع قسمت B است. اگر تندی حرکت شاره در قسمت B برابر 12 m/s باشد، تندی حرکت شاره در قسمت A چند m/s است؟



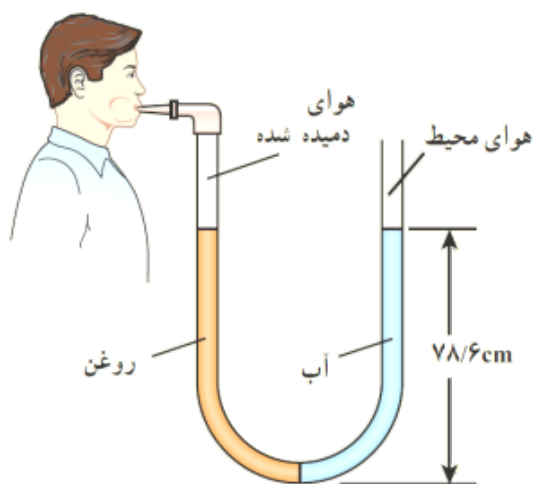
هماهنگ کشوری ریاضی و فیزیک دهم خرداد ۱۴۰۲

به سوالات زیر پاسخ دهید.

هماهنگ کشوری ریاضی و فیزیک دهم خرداد ۱۴۰۲

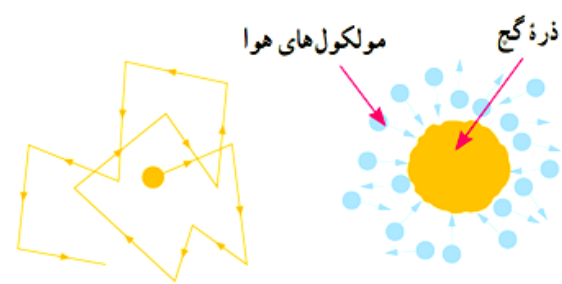
توضیح دهید چرا وقتی کامیون در حال حرکت است، پوشش برزنتی آن پف می‌کند؟

لوله U شکلی را در نظر بگیرید که محتوی حجم مساوی از آب و روغن است (شکل زیر). باتوجه به اطلاعات روی شکل، فشار پیمانهای هوای درون ریه شخصی که از شاخه سمت چپ لوله درون آن دمیده، چقدر است؟ چگالی روغن را 805 kg/m^3 بگیرید و $g = 9.81 \text{ N/kg}$



کتاب درسی علوم تجربی دهم فیزیک پرسش‌ها و مسئله‌های فصل
کتاب درسی ریاضی و فیزیک دهم فیزیک پرسش‌ها و مسئله‌های فصل

هنگام پاک کردن تخته سیاه، ذرات گچ به‌طور نامنظم در هوای اطراف پراکنده شده و حرکت می‌کنند. این حرکت نامنظم ذرات گچ، مطابق شکل زیر مدل‌سازی شده است.



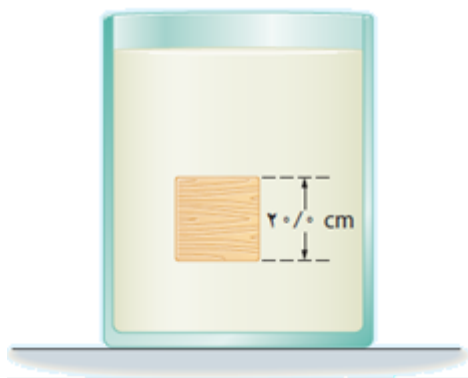
کتاب درسی علوم تجربی دهم فیزیک پرسش‌ها و مسئله‌های فصل
کتاب درسی ریاضی و فیزیک دهم فیزیک پرسش‌ها و مسئله‌های فصل

چه عاملی باعث حرکت نامنظم ذره‌های گچ می‌شود؟

مولکول‌های هوا بسیار کوچک‌تر و سبک‌تر از ذره‌های گچ هستند و توسط میکروسکوپ هم دیده نمی‌شوند. توضیح دهید چگونه این تجربه ساده، شاهی بر وجود مولکول‌های هوا است.

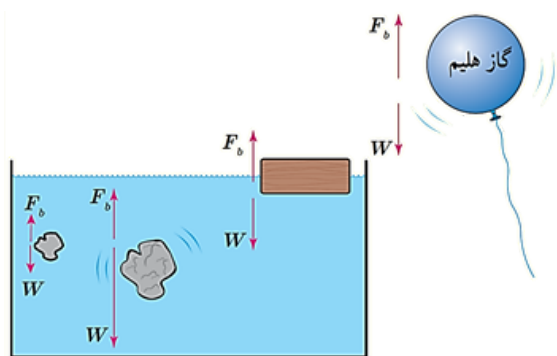
جسمی مکعبی به طول ضلع 20 cm درون شاره‌ای غوطه‌ور و در حال تعادل است (شکل زیر). فشار در بالا و زیر جسم به ترتیب برابر 100 و 105 کیلوپاسکال است.

چگالی شاره چند کیلوگرم بر مترمکعب است؟ (راهنمایی: از رابطه $P_2 = P_1 + \rho gh$ استفاده کنید)



کتاب درسی علوم تجربی دهم فیزیک تمرین
کتاب درسی ریاضی و فیزیک دهم فیزیک تمرین

در شکل زیر، نیروی شناوری F_b و نیروی وزن W وارد بر چند جسم نشان داده شده است. باتوجه به نیروی خالص وارد بر هر جسم، وضعیت آن را به کمک یکی از واژه‌های شناوری، غوطه‌وری، فرورفتن و بالا رفتن توصیف کنید.

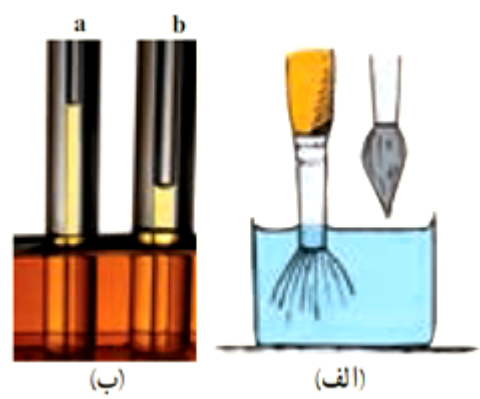


کتاب درسی علوم تجربی دهم فیزیک پرسش
کتاب درسی ریاضی و فیزیک دهم فیزیک پرسش

توضیح دهید چرا نیروی شناوری برای جسمی که در یک شاره قرار دارد روبه‌بالا است.

کتاب درسی علوم تجربی دهم فیزیک پرسش‌ها و مسئله‌های فصل
کتاب درسی ریاضی و فیزیک دهم فیزیک پرسش‌ها و مسئله‌های فصل

با توجه به شکل‌های زیر به سؤالات پاسخ دهید.



کتاب درسی علوم تجربی دهم فیزیک پرسش‌ها و مسئله‌های فصل
کتاب درسی ریاضی و فیزیک دهم فیزیک پرسش‌ها و مسئله‌های فصل

توضیح دهید چرا وقتی قلم‌مویی را از آب بیرون می‌کشیم (شکل الف)، موهای آن به هم می‌چسبند. (اشاره: به پدیده کشش سطحی در مایع‌ها توجه کنید)

شکل (ب) دو لوله مویین هم‌جنس را نشان می‌دهد که درون مایعی قرار دارند. چرا ارتفاع مایع درون لوله b از دو لوله دیگر کمتر است؟ باتوجه به شکل، نیروی هم‌چسبی مایع را با نیروی دگرچسبی مایع و لوله‌های مویین مقایسه کنید.

درستی یا نادرستی هر یک از گزاره‌های زیر را با واژه‌های "درست" یا "نادرست" مشخص کنید.

هماهنگ کشوری علوم تجربی دهم سه نما ۱۴۰۲

اگر چند لوله مویین شیشه‌ای را وارد آب کنیم هر چه قطر لوله مویین کوچک‌تر باشد ارتفاع آب در آن کمتر است.

فشار در یک عمق معین از مایع به جهت‌گیری سطحی که فشار به آن وارد می‌شود، بستگی دارد.

در خلأ نسبی و شاره‌ای که فشار آن کمتر از فشار جو است فشار پیمانده‌ای منفی است.

نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و شیشه تمیز از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب بیشتر است.

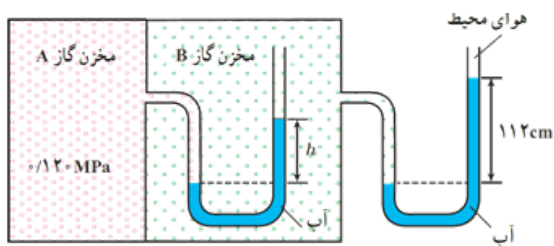
درون یک ظرف مقداری آب بریزید. یک فویل آلومینیومی به ابعاد تقریبی $20\text{cm} \times 20\text{cm}$ اختیار کنید و آن را مچاله کنید. پیش‌بینی کنید با قرار دادن فویل مچاله‌شده روی سطح آب، چه اتفاقی می‌افتد؟ آزمایش را انجام دهید. اکنون فویل مچاله‌شده را آن‌قدر فشار دهید تا تقریباً مشابه یک توپ کروی شود. اگر این توپ آلومینیومی را روی سطح آب قرار دهید، پیش‌بینی کنید چه اتفاقی می‌افتد؟

کتاب درسی علوم تجربی دهم فیزیک فعالیت
کتاب درسی ریاضی و فیزیک دهم فیزیک فعالیت

عمیق‌ترین قسمت خلیج فارس با عمقی حدود ۹۳ متر در نزدیکی جزیره تنب بزرگ قرار دارد. فشار پیمانه‌ای در این عمق چند پاسکال است؟ چگالی آب خلیج فارس را 1028 kg/m^3 بگیرید.

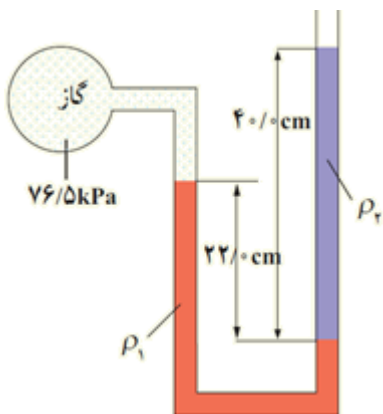
کتاب درسی علوم تجربی دهم فیزیک مثال
کتاب درسی ریاضی و فیزیک دهم فیزیک مثال

در شکل زیر مقدار h چند سانتی‌متر است؟ فشار هوای محیط را 101 kPa و چگالی آب را 1000 kg/m^3 بگیرید.



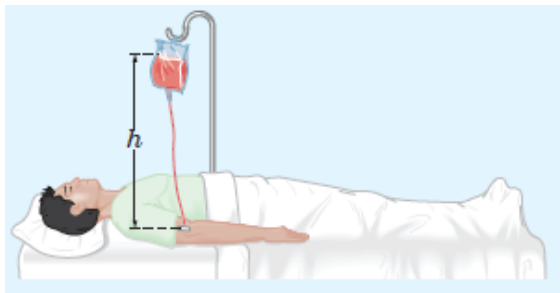
کتاب درسی علوم تجربی دهم فیزیک پرسش‌ها و مسئله‌های فصل
کتاب درسی ریاضی و فیزیک دهم فیزیک پرسش‌ها و مسئله‌های فصل

درون لوله U شکلی که به یک مخزن محتوی گاز وصل شده است؛ جیوه ($\rho_1 = 13/6 \times 10^3\text{ kg/m}^3$) و مایعی با چگالی نامعلوم ρ_2 وجود دارد (شکل زیر). اگر فشار هوای بیرون لوله U شکل 101 kPa باشد، چگالی مایع را تعیین کنید.



کتاب درسی علوم تجربی دهم فیزیک پرسش‌ها و مسئله‌های فصل
کتاب درسی ریاضی و فیزیک دهم فیزیک پرسش‌ها و مسئله‌های فصل

شکل زیر یک کیسه پلاستیکی حاوی محلولی را نشان می‌دهد که در حال تزریق به یک بیمار است. سوزن سرنگی را به قسمت خالی از مایع بالای این کیسه وارد می‌کنند؛ طوری که فشار هوا در این بخش از کیسه همواره با فشار هوای بیرون برابر بماند. اگر فشار پیمانهای در سیاهرگ 1045 kg/m^3 بگیرد.



کتاب درسی علوم تجربی دهم فیزیک تمرین
کتاب درسی ریاضی و فیزیک دهم فیزیک تمرین

شکل زیر خروج قطره‌های روغن با دمای متفاوت را از دهانه دو قطره‌چکان نشان می‌دهد. توضیح دهید در کدام شکل دمای قطره‌های روغن کمتر است.

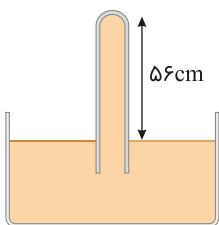


کتاب درسی علوم تجربی دهم فیزیک پرسش
کتاب درسی ریاضی و فیزیک دهم فیزیک پرسش

شناگری در عمق $5/0$ متری از سطح آب دریاچه‌ای شنا می‌کند. فشار ناشی از آب و همچنین فشار کل در این عمق چقدر است؟ اگر مساحت پرده گوش را یک سانتی‌متر مربع (1 cm^2) فرض کنیم، بزرگی نیرویی که به پرده گوش این شناگر وارد می‌شود چند نیوتن است؟ فشار هوای محیط را $1/01 \times 10^5 \text{ Pa}$ بگیرید.

کتاب درسی علوم تجربی دهم فیزیک تمرین
کتاب درسی ریاضی و فیزیک دهم فیزیک تمرین

در شکل زیر مایع درون ظرف و لوله، جیوه با چگالی $13/5 \text{ g/cm}^3$ است. اگر فشار هوای محیط 76 cmHg و مساحت ته لوله 2 cm^2 باشد. نیروی وارد بر ته لوله از طرف جیوه چند نیوتن است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)



مدارس ریاضی و فیزیک مرکز آزمون مدارس برتر
مدارس علوم تجربی مرکز آزمون مدارس برتر

جاهای خالی را با واژه مناسب پُر کنید.

مدارس ریاضی و فیزیک مرکز آزمون مدارس برتر
مدارس علوم تجربی مرکز آزمون مدارس برتر

۵۸ فلزها از نوع جامدهای هستند.

۵۹ وقتی نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های یک مایع بیشتر از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و شیشه باشد، در این صورت سطح این مایع درون لوله شیشه‌ای مویین از سطح مایع درون ظرف است.

۶۰ نیروهای بین‌مولکولی هستند، یعنی هرگاه فاصله بین مولکول‌ها چند برابر فاصله بین‌مولکولی شود، نیروها خیلی کوچک می‌شوند.

۶۱ حالت چهارم ماده پلاسما نام دارد که اغلب در دماهای به وجود می‌آید.

۶۲ علت کروی شدن قطرات در حال سقوط آزاد، است.