

# فیلم‌های شب شبان

- فیزیک
- زیست
- ریاضی
- شیمی



جزوات شب امتحانی

ویدئوهای شب امتحانی



## جزوه شب امتحان فیزیک فولیتو

نمره	فصل
۷/۵	اول
۱۰	دوم
۲/۵	سوم(تا ابتدای صفحه ۶۰)



الف) به چه کمیتی اصلی گویند؟

ب) از بین کمیت‌های زیر کمیت‌های اصلی را انتخاب کنید.

فشار - زمان - نیرو - انرژی - جرم

۰/۵  
۰/۵

یکای نیرو نیوتون یکای انرژی ژول و یکای توان وات است این نام‌ها به احترام این ۳ دانشمند بر روی این کمیت‌ها گذاشته شد یکای اصلی آن‌ها را بدست آورید؟

۱/۵

اگر هر مثقال تقریباً معادل ۵ گرم باشد، ۱۲۸ تن معادل چند خروار است؟

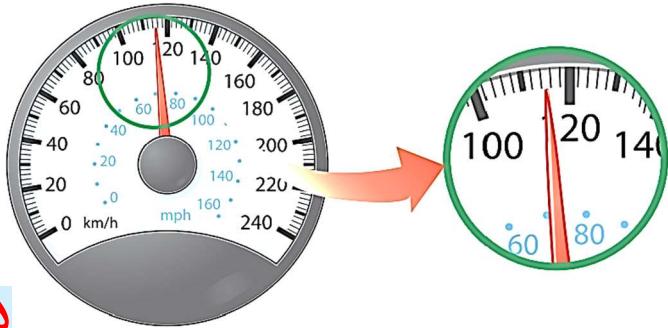
۱ خروار = ۱۰۰ من تبریز

۱ من تبریز = ۶۴۰ مثقال

۱

## جزوه سب امتحان فیزیک فولیتو

شكل زیر، صفحه تندی سنج<sup>۱</sup> یک خودرو را نشان می‌دهد.  
دقت این تندی سنج چقدر است؟



۰/۵

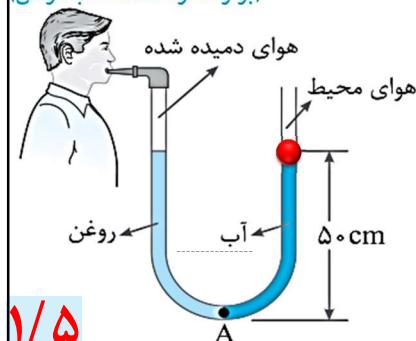
درستی یا نادرستی رو مشخص کنید

- الف) هر قدر جرم جسمی بیشتر باشد، چگالی جسم نیز بیشتر است.
  - ب) اگر دما و فشار جسمی تغییر کند، ممکن است چگالی جسم نیز تغییر کند.
  - پ) چگالی  $100\text{ cm}^3$  آب یک استخراج چگالی آب کل استخر کمتر است.
  - ت) مکعب فلزی توپر یکنواختی به ابعاد ۲۰ سانتی‌متر، ۸ کیلوگرم جرم دارد.
- چگالی فلز  $1000$  کیلوگرم بر متر مکعب است

الف) چگالی بنزین  $72 \text{ g/cm}^3$  بر سانتی‌متر مکعب است. محاسبه کنید ۵ لیتر بنزین چند کیلوگرم جرم دارد؟  
ب) با توجه به این که چگالی آب  $1\text{ g/cm}^3$  است، چرا آب مایع مناسبی برای خاموش کردن بنزین شعله‌ور نیست؟

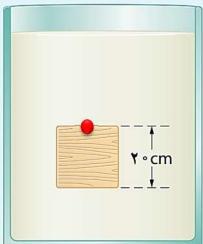
۱/۵

در شکل رویدرو، فشار پیمانه‌ای هوای درون ریه شخص که از شاخه سمت چپ لوله درون آن  
دمیده است، چند پاسکال است؟ (چگالی روغن  $80\text{ kg/m}^3$  و چگالی آب  $1000\text{ kg/m}^3$  است).  
(برگرفته از مسئله کتاب درسی)



## جزوه سب امتحان فیزیک فولیتو

جسمی مکعبی به طول ضلع  $20\text{ cm}$  درون شاره‌ای غوطه‌ور و در حال تعادل است (شکل رو به رو). فشار در بالا و زیر جسم به ترتیب برابر  $100$  و  $105$  کیلوپاسکال است. چگالی شاره چند کیلوگرم بر متر مکعب است؟



۱/۵

الف) یک شباهت و یک تفاوت بین مایعات و جامدات بیان کنید.

ب) چه شباهتی بین رفتار مولکول‌ها در مایعات و گازها وجود دارد؟

الف) علت پدیده پخش چیست؟  
ب) اگر پدیده پخش در هوا صورت نمی‌گرفت، چه مشکلی برای حیات در زمین پیش می‌آمد؟



شکل رو به رو خروج قطره‌های روغن با دمای متفاوت را از دهانه دو قطره‌چکان نشان می‌دهد.

الف) توضیح دهید در کدام شکل دمای قطره‌های روغن کمتر است.

ب) افزایش دما چه تأثیری بر نیروی هم‌چسبی مولکول‌های یک مایع می‌گذارد؟

پ) چرا هنگام شستن ظروف، افرون بر استفاده از مایع ظرف‌شویی، ترجیح می‌دهیم از آب گرم نیز استفاده کنیم؟



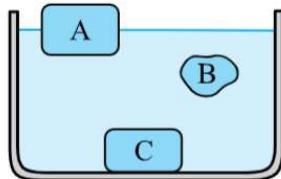
۱/۵

## جزوه سب امتحان فیزیک فولیتو

در شکل رو به رو چند جسم درون مایعی به تعادل درآمده‌اند.

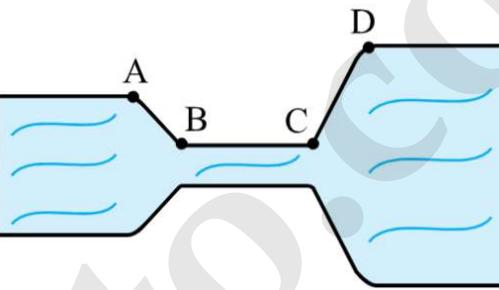
الف) نیروی وزن هر جسم را با نیروی شناوری وارد بر آن مقایسه کنید.

ب) چگالی هر جسم را با چگالی مایع مقایسه کنید.



۱/۵

با توجه به شکل مقابل تعیین کنید تندی شاره در هر قسمت از لوله چگونه (کاهش، افزایش یا ثابت) تغییر می‌کند؟

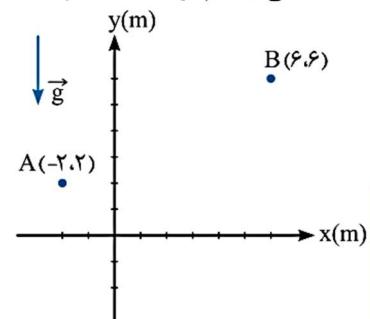


۱/۵

نسبت انرژی جنبشی اتومبیل سواری با مجموع جرم  $80\text{ kg}$  و با تندی  $\frac{72}{h}\text{ km}$   
به انرژی جنبشی دوچرخه سواری با مجموع جرم  $8\text{ kg}$  و تندی  $\frac{18}{h}\text{ km}$  چقدر  
است؟

۱/۵

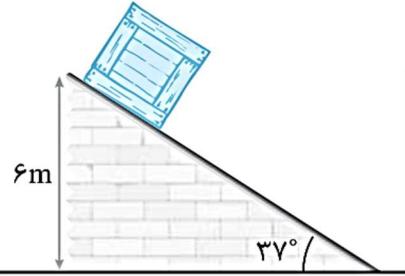
در شکل مقابل جسمی به جرم  $2\text{ kg}$  در صفحه مختصات  $y-x$  از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا شده است. کار نیروی وزن در جابه‌جایی جسم از A تا B چند زول است؟  $(g = 10 \text{ m/s}^2)$



۱/۵

## جزوه سب امتحان فیزیک فولیتو

مطابق شکل مقابل، جسمی به جرم  $2 \text{ kg}$  از بالای سطح شیبداری رها می‌شود. اگر بزرگی نیروی اصطکاک در مقابل حرکت جسم  $N$  باشد، کار کل انجام شده روی جسم در جابه‌جایی آن از بالا تا پایین سطح شیبدار چند زول است؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



۱/۵

# سب امتحان فیزیک دهم

۲

هر یک از توضیحات ستون سمت راست مربوط به کدام یک از مفاهیم درج شده در ستون سمت چپ است؟

مفهوم	توضیح
الف) آزمون‌پذیری	(۱) صرف‌نظر از اثرهای جزئی یک پدیده
ب) فیزیک	(۲) باید قابلیت بازنگردی داشته باشد.
پ) مفهومی	(۳) از نقاط قوت دانش فیزیک
ت) یکا	(۴) اساس تجربه و آزمایش
ث) کمیت	(۵) هدف آن بررسی پدیده‌های طبیعی است.
ج) مدل‌سازی	
چ) اندازه‌گیری	

۱/۲۵

تبديل یکاهای زیر را انجام دهید

$$180 \frac{\text{MJ}}{\text{h}} = ? \frac{\text{kJ}}{\text{s}}$$

$$6000 \mu\text{m} = ? \text{ km}$$

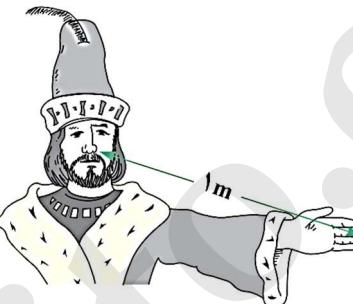
## جزوه سب امتحان فیزیک فولیتو

در مدل سازی حرکت یک توپ از کدام یک از اثرات زیر نمی توان صرف نظر کرد؟ چرا؟

- الف) مقاومت هوا
- ب) جاذبه زمین
- پ) حرکت دورانی توپ به دور خود

۰/۷۵

اگر مطابق شکل رو به رو، یکای طول را به صورت فاصله نوک بینی تا نوک انگشتان دست کشیده شده بگیریم، چه مزایا و چه معایبی دارد؟



۱

۲ راهکار برای افزایش دقت یک اندازه‌گیری بیان کنید.

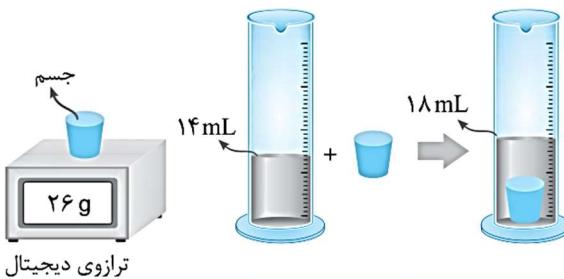
۰/۵

مکعب مستطیلی از جنس نقره به ابعاد ۳ و ۴ و ۵ سانتی متر دارای جرم  $525\text{gr}$  است.  
حجم حفره‌ای که درون مکعب است را محاسبه کنید.  $\rho_{\text{نقره}} = 10/5 \text{ g/cm}^3$

۱/۵

## جزوه سب امتحان فیزیک فولیتو

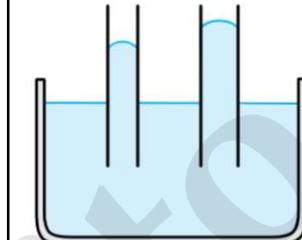
برای تعیین چگالی یک جسم جامد، مراحل شکل زیر را پیموده‌ایم. چگالی این جسم چند کیلوگرم بر متر مکعب است؟



۱/۵

در شکل رو به رو لوله‌های موئین درون ظرف آب قرار گرفته‌اند.

چه ایرادات فیزیکی در این شکل وجود دارد؟ برای هر ایرادی که ذکر می‌کنید، دلیل بیاورید.



هر یک از علایم ذکر شده در ستون «ب» سبب پدیده‌هایی می‌شوند که در ستون «الف» نوشته شده‌اند. تعیین کنید علت هر پدیده کدام است؟ (یکی از پدیده‌ها اضافه است).

الف	ب
(الف) پدیده پخش	(۱) نیروی هم‌جنسی
(ب) پدیده کشش سطحی	(۲) نیروی دگرچسبی
(پ) ترشدن سطوح	(۳) حرکت نامنظم مولکول‌ها
(ت) نیروی شناوری	(۴) تفاوت فشار در عمق‌های مختلف
(ث) بالارفتن نوشابه از نی‌هنگام آشامیدن	

وقتی شیشه می‌شکند با نزدیک کردن قطعه‌های آن به هم نمی‌توان اجزای شیشه را دوباره به هم چسباند؛ ولی اگر قطعه‌های شیشه را آنقدر گرم کنیم که نرم شوند می‌توان آنها را به هم چسباند. این پدیده‌ها را با توجه به کوتاه‌بُرد بودن نیروهای بین مولکولی توجیه کنید.

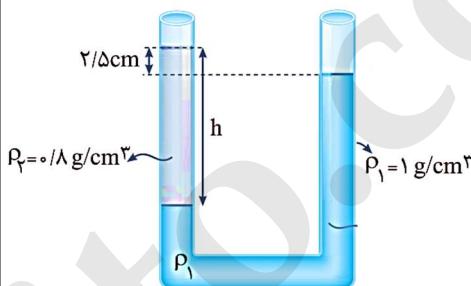
## جزوه سب امتحان فیزیک فولیتو

چگالی محلولی که به یک بیمار تزریق می‌شود  $1000 \text{ kg/m}^3$  است. اگر فشار پیمانه‌ای سیاهه‌گ ۱۳۳۰ Pa باشد ارتفاع تقریبی محلول از بدن بیمار حداقل چند متر باید باشد؟ ( $P_0 = 1.013 \text{ Pa}$ )



۱

دو مایع مخلوطنشدنی با چگالی‌های  $\rho_1 = 1 \text{ g/cm}^3$  و  $\rho_2 = 0.8 \text{ g/cm}^3$  به شکل مقابل در حال تعادل‌اند.  
(برگرفته از مثال کتاب درسی)  
چند سانتی‌متر است؟  $h$

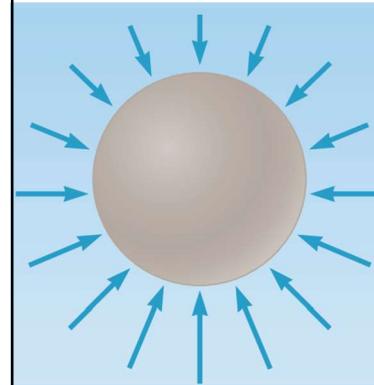


۱/۵

درون ظرفی استوانه‌ای به مساحت قاعده  $10 \times 5 \text{ cm}^2$  سانتی‌متر مربع تا ارتفاع  $80 \text{ cm}$  سانتی‌متر مایعی به چگالی  $1.2 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$  می‌ریزیم فشار و نیروی وارد بر کف ظرف از طرف مایع را محاسبه کنید.

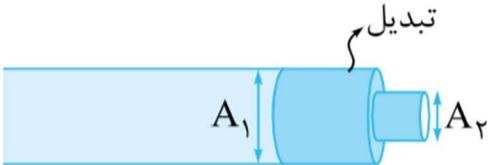
۱/۵

شکل مقابل، جسم غوطه‌ور در شاره‌ای را نشان می‌دهد. این شکل به کدام پدیده فیزیکی اشاره می‌کند؟



## جزوه سب امتحان فیزیک فولیتو

ر یک شلنگ، آب با تندی  $8 \text{ m/s}$  خارج می‌شود. چون می‌خواهیم آب با تندی  $22 \text{ m/s}$  خارج شود، تبدیل به سر شلنگ وصل می‌کنیم. اگر شعاع خروجی شلنگ  $4 \text{ cm} / 2 = 2 \text{ cm}$  باشد، شعاع خروجی تبدیل چند سانتی‌متر است؟



۱

الف) کار یک نیرو در چه حالت‌هایی صفر است؟

ب) آیا کار یک نیرو می‌تواند منفی باشد؟ در چه صورت؟

۰/۵

شخصی جسمی را یک بار با طناب بلند (شکل ۱) و یار دیگر با طناب کوتاه (شکل ۲) روی سطح افقی و بدون اصطکاک به اندازه  $l$  می‌کشد. اگر کار انجام شده در هر دو حالت برابر باشد، نیروی وارد شده بر جسم در کدام حالت بزرگ‌تر است؟



۱

کلمات مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

الف) برای انجام کاری معین، هر چه زاویه بین نیرو و جایه‌جایی بیشتر باشد، باید نیرویی (بزرگ‌تر - کوچک‌تر) وارد کنیم.

ب) وقتی نیرویی بر جسمی وارد می‌شود و جسم حرکت می‌کند، تنها مؤلفه‌ای از نیرو که (موازی - عمود بر) جایه‌جایی است کار انجام می‌دهد.

پ) کار نیروی وزن برای جسمی که رو به بالا حرکت می‌کند (ثبت - منفی) است.

ت) کار نیروی عمودی تکیه‌گاه (همواره - گاهی اوقات) صفر است.

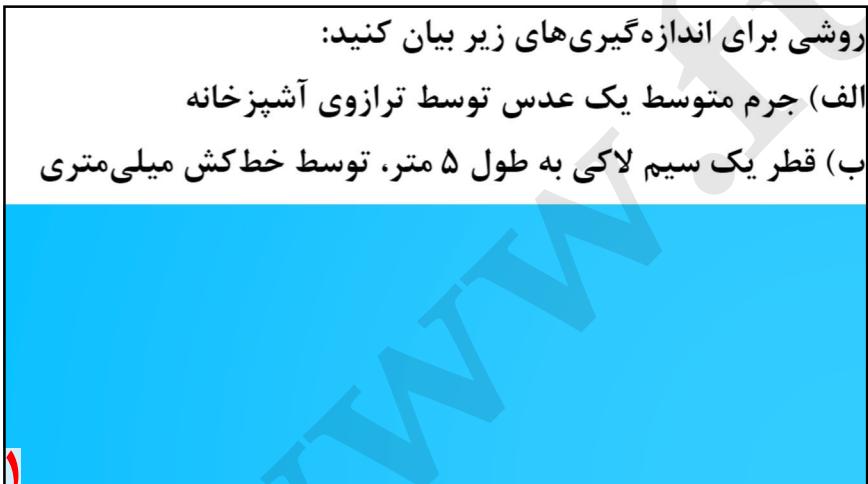
۱

## جزوه سب امتحان فیزیک فولیتو



فرض کنید چهار نفر توسط یک ریزستنج قطر یک میله را اندازه گرفته و اعداد زیر را به شما گزارش کرده‌اند  
شما چه عددی را به عنوان نتیجه اندازه‌گیری قطر میله در نظر می‌گیرید؟

(۳ / ۹۲۱ mm, ۴ / ۱۴ mm, ۷ / ۲۱۶ mm, ۴ / ۰۸ mm)



برای خالی کردن آب یک استخر می خواهیم از پمپ استفاده کنیم. سه پمپ A، B و C که به ترتیب سرعت تخلیه آب توسط آنها  $۱۰^۴ \text{ cm}^3/\text{min}$ ,  $۴۲ \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $۳۰ \text{ L/s}$  است در اختیار داریم. کدام پمپ زودتر آب استخر را تخلیه می کند؟



## جزوه سب امتحان فیزیک فولیتو

درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید.

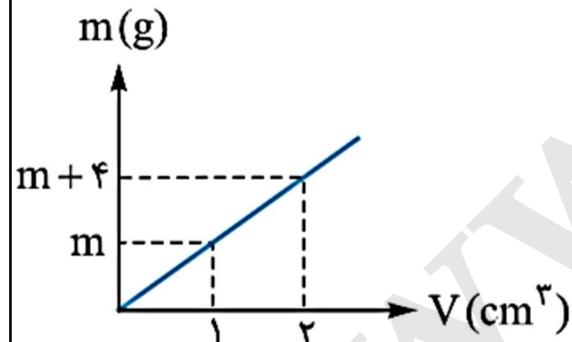
- (الف) نظریه‌های فیزیکی که اثبات می‌شوند همواره ثابت و بدون تغییر می‌مانند.  
 (ب) یکاهای اندازه‌گیری نباید در شرایط فیزیکی مختلف تغییر کنند.

۰/۵

معادله مسافت طی شده توسط یک خودرو در SI به صورت  $d = Av^3 + BF$  است. اگر  $v$  و  $F$  به ترتیب تندی خودرو و نیروی خالص واردۀ بر خودرو باشند، یکاهای کمیت‌های  $A$  و  $B$  در SI به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

۱

نمودار جرم بر حسب حجم جسمی در دمای ثابت مطابق شکل است. چگالی جسم را محاسبه کنید.

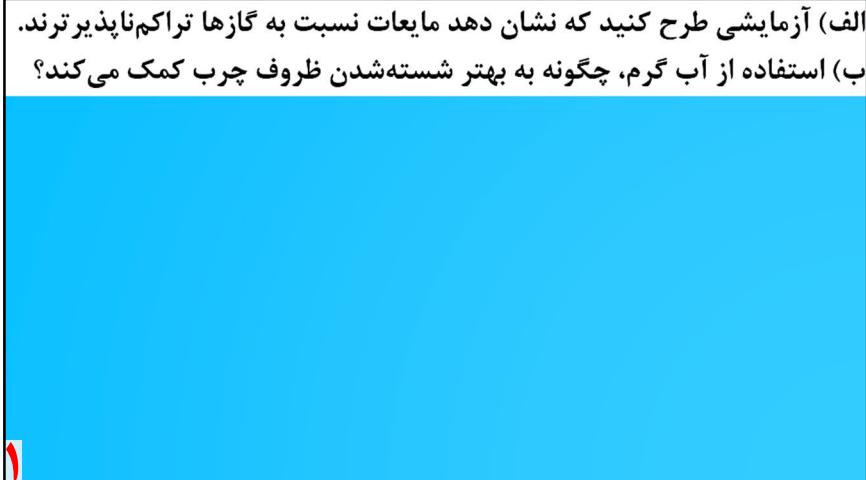


الکل به چگالی  $8\text{ g/cm}^3$  را با  $100\text{ g/L}$  آب به چگالی  $1000\text{ g/L}$  مخلوط می‌کنیم. چگالی مخلوط در SI برابر است با:

۱

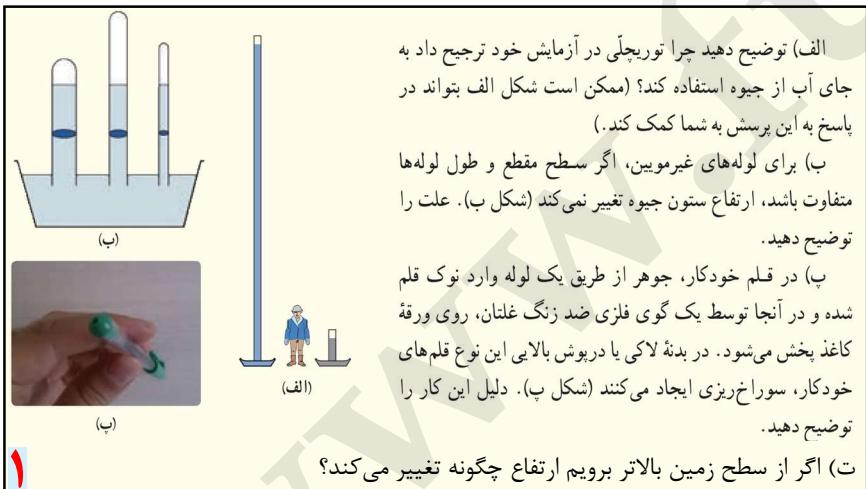
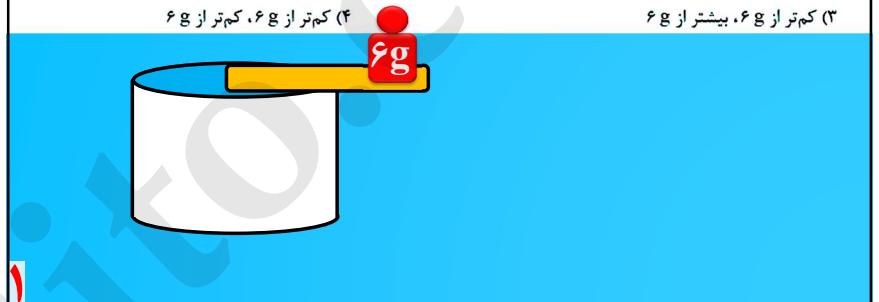
## جزوه سب امتحان فیزیک فولیتو

- الف) آزمایشی طرح کنید که نشان دهد مایعات نسبت به گازها تراکم ناپذیر ترند.  
ب) استفاده از آب گرم، چگونه به بهتر شسته شدن ظروف چرب کمک می کند؟

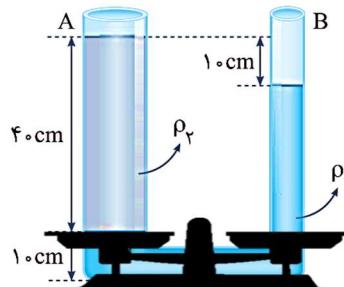


مطابق شکل مقابل، یک لیوان را بر از آب می کنیم و یک کارت پلاستیکی را طوری روی لیوان قرار می دهیم که نیمی از آن با آب در تماس باشد. اگر یک وزنه ع گرمی در نقطه A قرار دهیم، کارت در آستانه‌ی جداشدن از سطح آب قرار می گیرد. اگر یک بار آب درون لیوان را گرم کنیم و بار دیگر به آب درون لیوان کمی مایع ظرف‌شویی اضافه کنیم، به ترتیب از راست به چپ با قراردادن وزنه‌های چندگرمی در نقطه‌ی A، کارت در آستانه‌ی جداشدن از سطح خواهد بود؟

- (۱) بیشتر از ۶ g، بیشتر از ۶ g  
(۲) کمتر از ۶ g، کمتر از ۶ g  
(۳) کمتر از ۶ g، بیشتر از ۶ g



در شکل زیر، قطر لوله A دو برابر قطر لوله B است.  $\rho_1 / \rho_2$  کدام است؟



## جزوه سب امتحان فیزیک فولیتو

مساحت روزنه خروج بخار روی درب یک زودپز  $5 \text{ mm}^2$  است و وزنهای به جرم  $30 \text{ g}$  روی آن قرار دارد. حداکثر فشار پیمانه‌ای داخل زودپز، چند پاسکال باشد تا وزنه از جای خود حرکت نکند؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



اگر در مکانی فشار هوا برابر  $76 \text{ cmHg}$  باشد، فشار در عمق  $136$  سانتی‌متری آب رودخانه چند سانتی‌متر جیوه است؟  
( $\rho_{آب} = 1000 \text{ kg/m}^3$ ،  $\rho_{جیوه} = 1360 \text{ kg/m}^3$ )

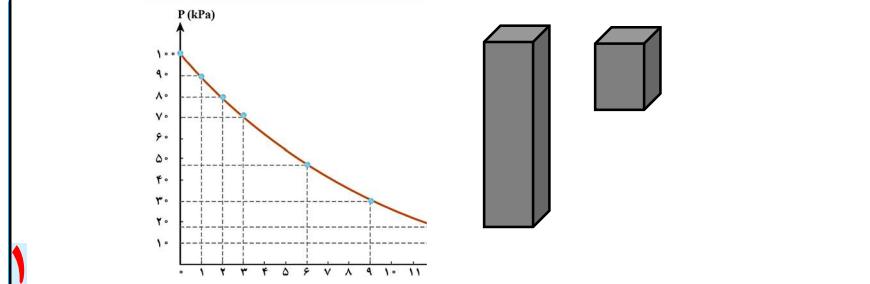


(الف) چرا هر چه از سطح زمین بالاتر می‌رویم، فشار هوا کاهش می‌یابد؟

(ب) نمودار کیفی فشار هوا بر حسب ارتفاع را رسم کنید و توضیح دهید چرا این نمودار خطی نیست؟  
به ازای هر  $10$  متر افزایش ارتفاع،  $1 \text{ mmHg}$  از فشار هوا کاسته می‌شود. ارتفاع متوسط شهر تهران از سطح دریا  $1400 \text{ m}$  است. فشار هوا در تهران چند سانتی‌متر جیوه و چند پاسکال است؟  
( $\rho_{جیوه} = 13600 \text{ kg/m}^3$ ،  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

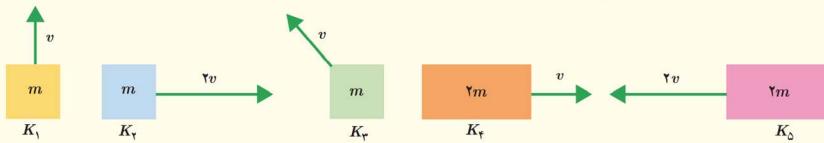
۱/۵

یک ستون به سطح مقطع  $1 \text{ m}^2$  در نظر بگیرید که از سطح دریای آزاد تا بالاترین بخش جو زمین ادامه می‌یابد (شکل رویه‌رو). اگر فشار هوا در سطح دریا  $1 \text{ bar}$ ، چند کیلوگرم هوا در این ستون فرضی وجود دارد؟ با توجه به شکل ۲-۱۶-ب، چند درصد این جرم تا ارتفاع  $9$  کیلومتری این ستون فرضی قرار دارد؟



## جزوه سب امتحان فیزیک فولیتو

انرژی جنبشی هر یک از اجسام زیر را با هم مقایسه کنید و مقدار آن را به ترتیب از کمترین تا بیشترین بنویسید.



۰/۵

درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید.

- الف) هرگاه بر جسمی نیرویی وارد شود، آن نیرو کار انجام می‌دهد.
- ب) کار کمیتی نرده‌ای است.
- پ) انرژی جنبشی به جهت حرکت یک جسم بستگی دارد.
- ت) کار نیروی خالص وارد بر یک جسم با مجموع کار هر یک از نیروها برابر است.

شکل زیر پدر و پسری را در حال جابه‌جا کردن یک جعبه سنگین روی سطحی هموار نشان می‌دهد. نیروی  $F_1$  را پدر و نیروی  $F_2$  را پسر به جسم وارد می‌کنند و  $f_k$  نیز نیروی اصطکاک جنبشی است که با حرکت جسم مخالفت می‌کند و در مقابل جهت جابه‌جائی به جهه وارد می‌شود. کار کل انجام شده روی جسم را محاسبه کنید.



خلاص