

نام و نام خانوادگی:

نام کلاس:

سوالات امتحانی درس: فیزیکی

(دی ماه) سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

پایه و رشته تحصیلی: دهم تجربی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

تاریخ امتحان: ۱۸/۱۰/۱۴۰۰

طراح سوال: سیدمحمدی

تعداد سوال: ۱۶

ردیف	سوالات	بارم
۱	<p><b>درستی یا نادرستی عبارت های زیر را با (ص) و (غ) مشخص کنید.</b></p> <p>الف) کار، جریان و وزن همگی کمیت های نرده ای هستند.</p> <p>ب) اگر هر قدم پا را برای یکای طول انتخاب کنیم، مهم ترین مشکل آن تغییر پذیر بودن آن است.</p> <p>ج) ملکول های مایع نظم و تقارن جامدهای بلورین را ندارند و فاصله ذرات آن ها بیشتر از جامدات است.</p> <p>د) مقدار بالا رفتن آب در لوله موئین به عمق لوله داخل آب بستگی دارد.</p> <p>ه) اگر جهت سرعت جسمی تغییر کند، اندازه انرژی جنبشی جسم تغییر نمی کند.</p>	۱/۲۵
۲	<p><b>جاهای خالی را با عبارت های مناسب کامل کنید.</b></p> <p>الف) تنها کمیت اصلی در SI که دارای پیشوند می باشد، ..... نام دارد.</p> <p>ب) با فشردن نان ساندویچی جرم ساندویچ ..... و چگالی آن ..... می یابد.</p> <p>ج) در مدل سازی سقوط یک آجر می توان از ..... صرف نظر کرد.</p> <p>د) اندازه قطره های آب روی سطح دوده اندود ..... از اندازه قطره های آب روی سطح چرب است.</p> <p>ه) ارتفاع ستون جیوه در آزمایش توریچلی با رفتن به ارتفاعات ..... می یابد.</p>	۱/۵
۳	<p><b>به هر یک از سوالات زیر پاسخ دهید.</b></p> <p>الف) یک مکعب آهنی به ما داده شده است، روشی پیشنهاد کنید که با استفاده از آن بتوان توخالی یا توپر بودن آن را تشخیص داد</p> <p>ب) آزمایشی طراحی کنید که با استفاده از آن بتوان نشان داد که فشار در عمق معین از مایع به جهت گبری سطحی که فشار به آن وارد می شود بستگی ندارد.</p> <p>ج) اگر دو نوار کاغذی را به انتهای یک نی بچسبانیم و درون نی بدمیم چه اتفاقی می افتد؟ چرا؟</p>	۲/۲۵
۴	<p><b>در هر یک از شکل های زیر دقت اندازه گیری وسیله را تعیین کنید.</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(ب)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(الف)</p> </div> </div>	۰/۵
	ادامه سوالات در صفحه دوم	صفحه ۱

۵

چگالی مایع A،  $\frac{2}{5}$  چگالی مایع B است. اگر 5 kg از مایع A حجم آن برابر 10 Lit باشد، 4 kg از مایع B چند لیتر حجم دارد؟

۱

۶

الف) اگر موی سر در مدت 10 روز به اندازه 2.4 mm رشد کند، آهنک رشد مو تقریباً چند میکرومتر بر ثانیه است؟ (از روش زنجیره ای حل شود.)

۱/۵

$$\frac{2.5 \text{ cm}^3}{\text{g}} \times \frac{10^{-9} \text{ g}}{\text{ng}} \times \frac{10^y \text{ dm}^3}{\text{x}}$$

ب) در تبدیل یکای  $\frac{2.5 \text{ cm}^3}{\text{g}}$  به  $\frac{\text{dm}^3}{\text{ng}}$  مقادیر x و y را تعیین کنید.

**سوالات تستی:**

۱) ظرف مکعبی شکلی پر از مایعی است. اگر ابعاد مکعب را چهار برابر کنیم و دوباره از آن مایع پر کنیم، فشار ناشی از مایع بر ته ظرف چند برابر می شود؟

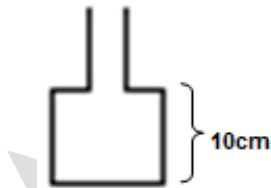
(د) تغییر نمی کند

(ج) 8

(ب) 4

(الف) 2

۲) در شکل مقابل سطح مقطع قسمت بالا و پایین ظرف به ترتیب  $50 \text{ cm}^3$  و  $450 \text{ cm}^3$  است اگر 5 لیتر از مایعی به چگالی  $1.2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  را در ظرف بریزیم، نیروی وارد بر کف ظرف از طرف مایع چند نیوتن است؟



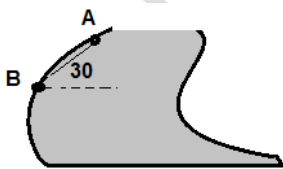
(ب) 108

(الف) 120

(د) 400

(ج) 128

۳) در شکل مقابل اختلاف فشار بین دو نقطه a و b چقدر است؟ (چگالی مایع  $0.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ،  $AB = 10 \text{ m}$ ،  $\sin 30 = 0.5$ )



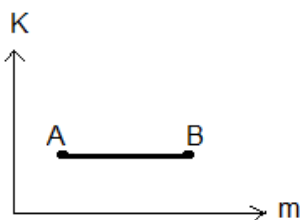
(ب) 450

(الف) 900

(د) 45000

(ج) 9000

۴) در شکل مقابل نمودار تغییرات انرژی جنبشی بر حسب جرم آورده شده است. کدام رابطه صحیح است؟



(الف)  $V_A > V_B$

(ب)  $V_A < V_B$

(ج)  $V_A = V_B$

(د) هر سه حالت صحیح است.

۷

۱

درون ظرفی مقداری آب به همراه  $40\text{cm}^3$  فضای خالی وجود دارد. یک جسم به جرم  $150\text{g}$  را به آرامی به ته لیوان می اندازیم. اگر حجم آبی که از ظرف بیرون می ریزد  $20\text{cm}^3$  باشد، چگالی جسم چند کیلوگرم بر متر مکعب است؟

۱/۲۵

۸

در ظرفی سه لیتر آب به چگالی  $1\frac{\text{kg}}{\text{lit}}$  را با دو لیتر مایعی به چگالی  $1.5\frac{\text{kg}}{\text{lit}}$  مخلوط می کنیم. اگر تغییر حجم صورت نگیرد، چگالی مخلوط چند  $\frac{\text{kg}}{\text{lit}}$  است؟

۱/۲۵

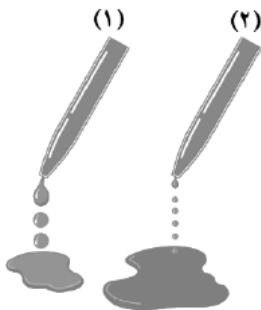
۹



(۱) در تصویر روبه رو، تویی را به تخت میخ فشار می دهیم اما توپ پاره نمی شود. دلیل این موضوع را بنویسید.

۱/۵

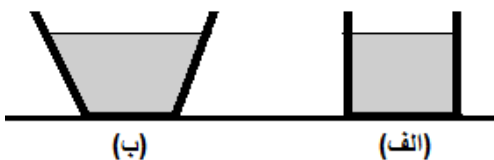
۱۰



(۲) در شکل روبه رو قطره های روغن با دمای متفاوت از دهانه دو قطره چکان خارج می شوند. الف) افزایش دما چه تاثیری بر نیروی هم چسبی مولکول های یک مایع می گذارد؟

ب) در کدام شکل دمای قطره های روغن کمتر است؟ چرا؟

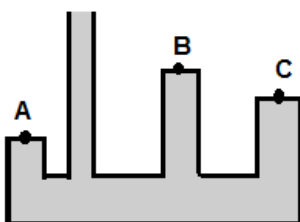
الف) در هر یک از شکل های زیر نیروی وارد بر کف ظرف را با وزن مایع مقایسه کنید. (از جرم ظرف صرف نظر کنید)



۱

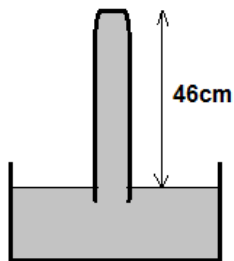
۱۱

ب) در شکل مقابل فشار در نقاط  $A$ ،  $B$ ،  $C$  را با یکدیگر مقایسه کنید.



در شکل مقابل اگر نیروی وارد بر انتهای لوله آزمایش معادل  $10.2 N$  باشد، سطح مقطع انتهای لوله آزمایش چند مترمربع است؟  
 ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$  و چگالی جیوه  $13600 \frac{kg}{m^3}$  است و  $p_0 = 76cmHg$ )

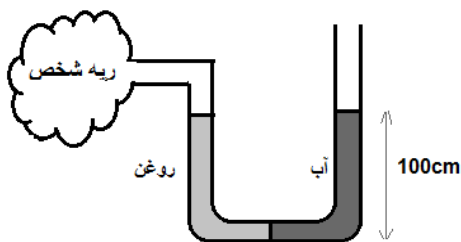
۱/۲۵



۱۲

اگر حجم آب و روغن در لوله یو شکل مقابل برابر باشد، فشار پیمانه ای هوای درون ریه شخص که از شاخه سمت چپ لوله درون آن دمیده است، چند پاسکال است؟ (چگالی آب  $1 \frac{g}{cm^3}$  و چگالی روغن  $0.8 \frac{g}{cm^3}$  است)

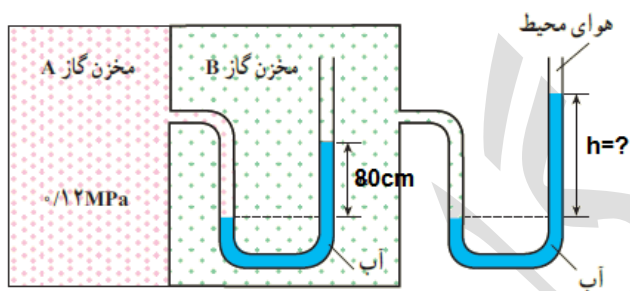
۱/۲۵



۱۳

در شکل روبرو مقدار  $h$  را بدست آورید. (فشار هوای محیط  $101 kPa$  و چگالی آب  $1000 \frac{kg}{m^3}$  است و  $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

۱/۵



۱۴

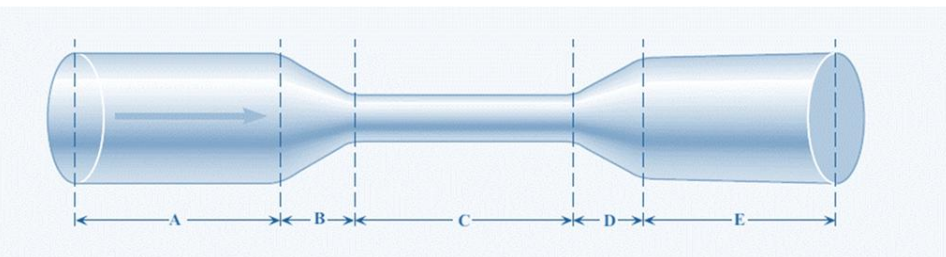
مساحت یک تفنگ آب پاش  $400 cm^2$  و مساحت لوله خروجی آب تفنگ  $200 cm^2$  است. اگر تندی آب داخل تفنگ  $0.2 \frac{cm}{s}$  باشد، تندی آب هنگام خروج آب چند  $\frac{cm}{s}$  است؟

۱

۱۵

در لوله شکل زیر آب از چپ به راست در جریان است با ذکر دلیل بیان کنید که در کدام قسمت تندی آب در حال کاهش، افزایش یا ثابت است؟

۱



۱۶



# کلید سوالات

(دی ماه) سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

سوالات امتحانی درس: فیزیک

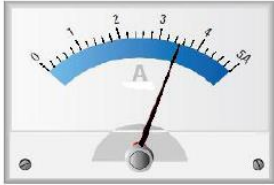

تعداد سوال: ۱۶

طراح سوال: صیدمحمدی

تاریخ امتحان: ۱۸/۱۰/۱۴۰۰

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

پایه و رشته تحصیلی: دهم تجربی

بارم	سوالات	ردیف
۱/۲۵	<p>درستی یا نادرستی عبارت های زیر را با (ص) و (غ) مشخص کنید.</p> <p>(الف) کار، جریان و وزن همگی کمیت های نرده ای هستند. غ (۰/۲۵)</p> <p>(ب) اگر هر قدم پا را برای یکای طول انتخاب کنیم، مهم ترین مشکل آن تغییر پذیر بودن آن است. ص (۰/۲۵)</p> <p>(ج) ملکول های مایع نظم و تقارن جامدهای بلورین را ندارند و فاصله ذرات آن ها بیشتر از جامدات است. غ (۰/۲۵)</p> <p>(د) مقدار بالا رفتن آب در لوله موئین به عمق لوله داخل آب بستگی دارد. غ (۰/۲۵)</p> <p>(ه) اگر جهت سرعت جسمی تغییر کند، اندازه انرژی جنبشی جسم تغییر نمی کند. ص (۰/۲۵)</p>	۱
۱/۵	<p>جاهای خالی را با عبارت های مناسب کامل کنید.</p> <p>(الف) تنها کمیت اصلی در SI که دارای پیشوند می باشد، <u>جرم</u> نام دارد. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) با فشردن نان ساندویچی جرم ساندویچ ثابت و چگالی آن افزایش می یابد. (۰/۵)</p> <p>(ج) در مدل سازی سقوط یک آجر می توان از <u>مقاومت هوا</u> صرف نظر کرد. (۰/۲۵)</p> <p>(د) اندازه قطره های آب روی سطح دوده اندود <u>کوچکتر</u> از اندازه قطره های آب روی سطح چرب است. (۰/۲۵)</p> <p>(ه) ارتفاع ستون جیوه در آزمایش توریچلی با رفتن به ارتفاعات کاهش می یابد. (۰/۲۵)</p>	۲
۲/۲۵	<p>به هر یک از سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(الف) یک مکعب آهنی به ما داده شده است، روشی پیشنهاد کنید که با استفاده از آن بتوان توخالی یا توپر بودن آن را تشخیص داد. چگالی را محاسبه می کنیم از طریق یافتن جرم و حجم (۰/۵) اگر از چگالی آهن خالص کمتر باشد حفره دارد. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) آزمایشی طراحی کنید که با استفاده از آن بتوان نشان داد که فشار در عمق معین از مایع به جهت گبری سطحی که فشار به آن وارد می شود بستگی ندارد. آزمایش شیشه نوشابه سوراخ دارد در حالت ایستاده و کج توضیحات کافی (۰/۷۵) (البته کشیدن شکل به تنهایی بدون توضیح می تواند کافی باشد)</p> <p>(ج) اگر دو نوار کاغذی را به انتهای یک نی بچسبانیم و درون نی بدمیم چه اتفاقی می افتد؟ چرا؟ به هم می چسبند (۰/۲۵) طبق اصل برنولی (۰/۲۵) توضیح کافی (۰/۲۵)</p>	۳
۰/۵	<p>در هر یک از شکل های زیر دقت اندازه گیری را تعیین کنید.</p> <p>(الف) ۰.۲ A (۰/۲۵) (ب) ۰.۰۱ g (۰/۲۵)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(ب)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(الف)</p> </div> </div>	۴
۱	<p>چگالی مایع A، <math>\frac{2}{5}</math> چگالی مایع B است. اگر 5 kg از مایع A حجم آن برابر 10 Lit باشد، 4 kg از مایع B چند لیتر حجم دارد؟</p> $\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} \quad (0.5) \quad \frac{2}{5} = \frac{5}{4} \times \frac{V_B}{10} \quad (0.25)$ $V_B = 3.2 \quad (0.25)$	۵
	<p>ادامه سوالات در صفحه دوم</p>	
	<p>صفحه ۱</p>	

الف) اگر موی سر در مدت 10 روز به اندازه  $2.4 \text{ mm}$  رشد کند، آهنگ رشد مو تقریباً چند میکرومتر بر ثانیه است؟  
(از روش زنجیره ای حل شود.)

$$\text{آهنگ} = \frac{2.4 \text{ mm}}{10 \text{ day}} \times \frac{10^{-3} \text{ m}}{\text{mm}} \times \frac{\mu\text{m}}{10^{-6} \text{ m}} \times \frac{\text{day}}{24 \text{ h}} \times \frac{\text{h}}{3600 \text{ s}} = \frac{1}{360} \quad (1)$$

ب) در تبدیل یکای  $\frac{2.5 \text{ cm}^3}{\text{g}}$  به  $\frac{\text{dm}^3}{\text{ng}}$  مقادیر  $x$  و  $y$  را تعیین کنید.

$$\frac{2.5 \text{ cm}^3}{\text{g}} \times \frac{10^{-9} \text{ g}}{\text{ng}} \times \frac{10^y \text{ dm}^3}{x}$$

$$x = \text{cm}^3 \quad (0.25)$$

$$y = -3 \quad (0.25)$$

۱/۵

۶

### سوالات تستی:

۱) ظرف مکعبی شکلی پر از مایعی است. اگر ابعاد مکعب را چهار برابر کنیم و دوباره از آن مایع پر کنیم، فشار ناشی از مایع بر ته ظرف چند برابر می شود؟

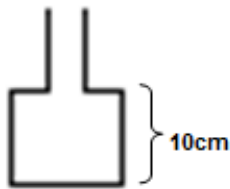
الف) 2

ب) 4 (۰/۲۵)

ج) 8

د) تغییر نمی کند

۲) در شکل مقابل سطح مقطع قسمت بالا و پایین ظرف به ترتیب  $50 \text{ cm}^3$  و  $450 \text{ cm}^3$  است اگر 5 لیتر از مایعی به چگالی  $1.2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  را در ظرف بریزیم، نیروی وارد بر کف ظرف از طرف مایع چند نیوتن است؟



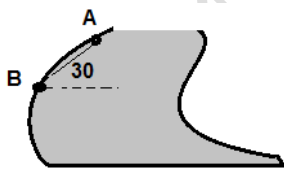
الف) 120

ب) 108 (۰/۲۵)

ج) 128

د) 400

۳) در شکل مقابل اختلاف فشار بین دو نقطه  $a$  و  $b$  چقدر است؟  
(چگالی مایع  $0.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  ،  $AB = 10 \text{ m}$  ،  $\sin 30 = 0.5$ )



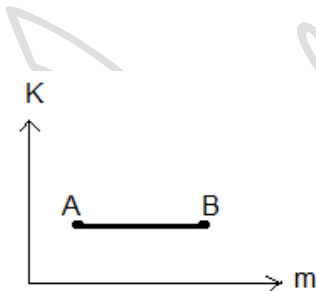
الف) 900

ب) 450

ج) 9000

د) 45000 (۰/۲۵)

۴) در شکل مقابل نمودار تغییرات انرژی جنبشی بر حسب جرم آورده شده است. کدام رابطه صحیح است؟



الف)  $V_A > V_B$  (۰/۲۵)

ب)  $V_A < V_B$

ج)  $V_A = V_B$

د) هر سه حالت صحیح است.

درون ظرفی مقداری آب به همراه  $40 \text{ cm}^3$  فضای خالی وجود دارد. یک جسم به جرم  $150 \text{ g}$  را به آرامی به ته لیوان می اندازیم. اگر حجم آبی که از ظرف بیرون می ریزد  $20 \text{ cm}^3$  باشد، چگالی جسم چند کیلوگرم بر متر مکعب است؟

$$V = 40 + 20 = 60 \text{ cm}^3 \quad (0.5)$$

$$\rho = \frac{m}{V} \quad (0.25)$$

$$\rho = \frac{150}{60} = 2.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 2500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \quad (0.5)$$

۱/۲۵

۸

در ظرفی سه لیتر آب به چگالی  $1 \frac{\text{kg}}{\text{lit}}$  را با دو لیتر مایعی به چگالی  $1.5 \frac{\text{kg}}{\text{lit}}$  مخلوط می کنیم. اگر تغییر حجم صورت نگیرد، چگالی مخلوط چند  $\frac{\text{kg}}{\text{lit}}$  است؟

۱/۲۵

$$\rho = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} \quad (0.25)$$

$$\rho = \frac{V_1 \rho_1 + \rho_2 V_2}{3 + 2} = \frac{1 \times 3 + 2 \times 1.5}{5} \quad (0.75)$$

$$\rho = 1.2 \quad (0.25)$$

۹



(۱) در تصویر رویرو، تویی را به تخت میخ فشار می دهیم اما توپ پاره نمی شود. دلیل این موضوع را بنویسید.

چون فشار با افزایش سطح مقطع کاهش می یابد. (۰/۵)

۱/۵



(۲) در شکل روبه رو قطره های روغن با دمای متفاوت از دهانه دو قطره چکان خارج می شوند.

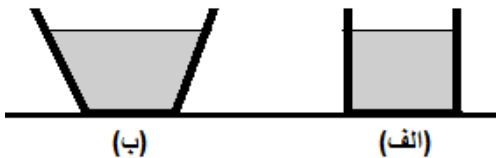
الف) افزایش دما چه تاثیری بر نیروی هم چسبی مولکول های یک مایع می گذارد؟ باعث کاهش نیروی هم چسبی می شود. (۰/۵)

ب) در کدام شکل دمای قطره های روغن کمتر است؟ چرا؟ شکل ۲ هم چسبی کمتر است. (۰/۵)

۱۰

الف) در هر یک از شکل های زیر نیروی وارد بر کف ظرف را با وزن مایع مقایسه کنید. (از جرم ظرف صرف نظر کنید)

در شکل (الف) نیروی وزن با نیروی وارد بر کف برابر است (۰/۲۵) اما در شکل (ب) نیروی وارد بر کف کمتر از وزن مایع است. (۰/۲۵) چون نیروی وارد بر کف به سطح مقطع بستگی ندارد.

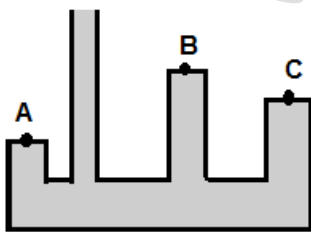


۱

۱۱

ب) در شکل مقابل فشار در نقاط A, B, C را با یکدیگر مقایسه کنید.

فشار A بیشتر از C و سپس B (۰/۵)



در شکل مقابل اگر نیروی وارد بر انتهای لوله آزمایش معادل  $10.2 N$  باشد، سطح مقطع انتهای لوله آزمایش چند متر مربع است؟

( $p_0 = 76 \text{ cmHg}$  و چگالی جیوه  $13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  است.)

$$P = 76 - 46 = 30 \text{ Pa} \quad (0.25)$$

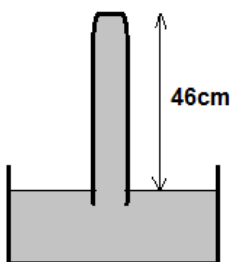
$$P = \rho gh = 13600 \times 10 \times 0.3 = 40800 \text{ Pa} \quad (0.25)$$

$$P = \frac{F}{A} \quad (0.25)$$

$$40800 = \frac{10.2}{A}$$

$$A = 25 \times 10^{-5} \text{ m}^2 \quad (0.25)$$

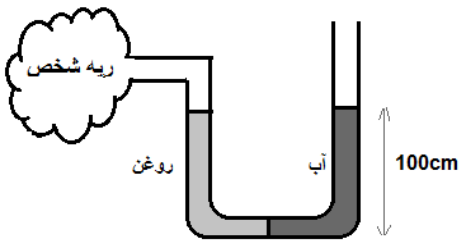
۱/۲۵



۱۲

اگر حجم آب و روغن در لوله یو شکل مقابل برابر باشد، فشار پیمانه ای هوای درون ریه شخص که از شاخه سمت چپ لوله درون آن دمیده است، چند پاسکال است؟ (چگالی آب  $1 \frac{g}{cm^3}$  و چگالی روغن  $0.8 \frac{g}{cm^3}$  است)  
 فشار لوله سمت راست برابر فشار لوله سمت چپ است (۰/۲۵)

۱/۲۵



تبدیل چگالی ها به کیلوگرم بر متر مکعب (۰/۲۵)

تبدیل ارتفاع به متر (۰/۲۵)

$$P_{\text{ای پیمانه}} = gh(\rho_2 - \rho_1) \quad (0.25)$$

$$P_{\text{ای پیمانه}} = 2000pa \quad (0.25)$$

۱۳

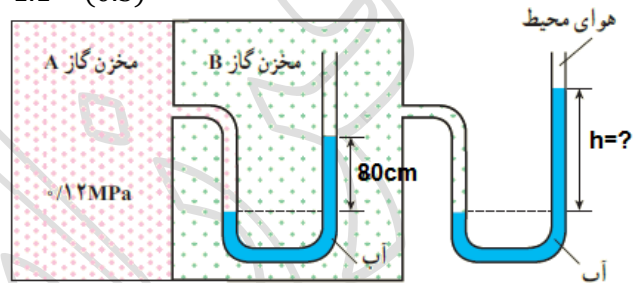
در شکل روبرو مقدار h را بدست آورید. (فشار هوای محیط 101 kpa و چگالی آب  $1000 \frac{kg}{m^3}$  است.)

۱/۵

$$P_A = \rho gh_1 + P_B \quad (0.5)$$

$$P_B = \rho gh + P_0 \quad (0.5)$$

$$h = 1.1 \quad (0.5)$$



۱۴

مساحت یک تفنگ آب پاش  $400 \text{ cm}^2$  و مساحت لوله خروجی آب تفنگ  $200 \text{ cm}^2$  است. اگر تندی آب داخل تفنگ  $0.2 \frac{cm}{s}$  باشد، تندی آب هنگام خروج آب چند  $\frac{cm}{s}$  است؟

۱

$$V_1 \times A_1 = V_2 \times A_2 \quad (0.5)$$

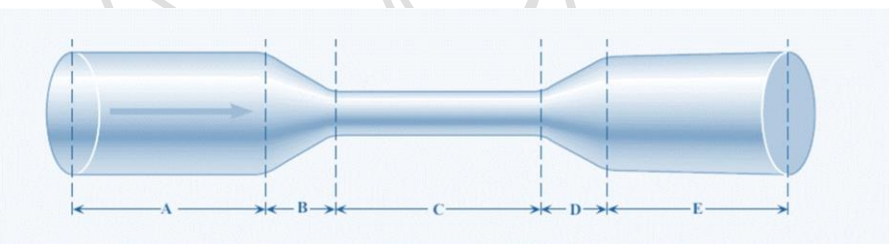
$$0.2 \times 400 = V_2 \times 200 \quad (0.25)$$

$$V_2 = 0.4 \quad (0.25)$$

۱۵

در لوله شکل زیر آب از چپ به راست در جریان است با ذکر دلیل بیان کنید که در کدام قسمت تندی آب در حال کاهش، افزایش یا ثابت است؟

۱



سرعت و مساحت رابطه عکس دارند. (۰.۲۵)

سرعت در حال افزایش (0.25) B

سرعت ثابت (0.25) A, C, E

D (0.25) سرعت در حال کاهش

۱۶