

حالت‌های ماده

۱- کدام مورد درباره جامدهای بی‌شکل صحیح است؟

- (۱) مجموعه‌های تکراری مشابه در وضعیت مولکول‌های آنها دیده نمی‌شود.
- (۲) فلزها از این نوع جامدها هستند.
- (۳) فاصله‌های مولکولی در آنها خیلی بیشتر از جامدهای بلورین است.
- (۴) در اثر سرد کردن تدریجی مایع‌ها به وجود می‌آیند.

۲- در یک جسم جامد فاصله بین دو مولکول در حالت عادی برابر a است اگر فاصله بین مولکول از a کمتر و یا بیشتر شود به ترتیب در هر حالت چه نیرویی دو مولکول بر هم وارد می‌کنند؟

- (۱) هر دو حالت جاذبه (۲) هر دو حالت دافعه (۳) دافعه و جاذبه (۴) جاذبه و دافعه

۳- کدام گزینه درست است؟

- (۱) فلزها، نمک و شیشه جامد بلورین هستند.
- (۲) پدیده پخش در مایع‌ها و گازها با سرعت یکسان اتفاق می‌افتد.
- (۳) فاصله ذرات سازنده مایع و جامد تقریباً یکسان است.
- (۴) هر سه گزینه درست است.

۴- کدام گزینه درست نیست؟

- (۱) اندازه مولکول‌ها بستگی به این امر دارد که از چند اتم تشکیل شده است.
- (۲) علت تراکم‌پذیری گازها نسبت به مایع‌ها بیشتر بودن سرعت حرکت مولکول‌ها در حالت گازی است.
- (۳) پدیده پخش در گازها حرکت آزادانه مولکول‌های گاز را تأیید می‌کند.
- (۴) چون مولکول‌های مایع به اطراف خود حرکت می‌کنند و به سهولت بر روی هم می‌لغزند مایع‌ها جاری می‌شوند.

نیروهای بین مولکولی

۵- شکل روبه‌رو خروج قطره‌های روغن با دمای متفاوت θ_1 و θ_2 را از دهانه دو قطره‌چکان نشان می‌دهد. کدام

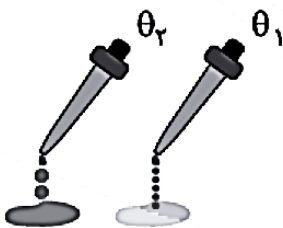
گزینه در مورد این شکل درست است؟

(۱) $\theta_2 = \theta_1$

(۲) $\theta_2 < \theta_1$

(۳) $\theta_2 > \theta_1$

(۴) اظهارنظر قطعی نمی‌توان کرد



۶- اگر قطعات شیشه شکسته‌ای را به اندازه کافی گرم کنیم به هم می‌چسبند، علت این است که

- ۱) فشار هوای بین قطعات شیشه کم می‌شود و این قطعات به هم می‌چسبند.
- ۲) در اثر افزایش دما، جنبش مولکول‌ها زیاد شده که باعث می‌شود این مولکول‌ها به اندازه‌ای به هم نزدیک شوند که نیروی ربایش بین آنها به وجود آید.
- ۳) افزایش دما باعث کاهش نیروی هم‌چسبی شده و به همین علت قطعات به هم می‌چسبند.
- ۴) در اثر زیاد شدن جنبش مولکولی، نیروی دگر چسبی، قطعات را به هم می‌چسباند.

۷- گزینه نادرست را مشخص نمایید.

- ۱) در جامدها، مولکول‌ها در مکان‌های خاصی قرار دارند و فقط در اطراف این مکان‌ها حرکت نوسانی می‌کنند.
- ۲) در فاصله‌های بسیار کوتاه نیروی مولکولی ربایشی است و در فاصله‌های بیش‌تر این نیرو رانشی است.
- ۳) جامدهای بلورین از آهسته سرد کردن مایع و جامدهای بی‌شکل از سرد کردن سریع مایع به دست می‌آیند.
- ۴) علت قرار گرفتن حشره بر سطح آب اثر کشش سطحی است.

۸- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

- الف) فاصله مولکولی بین مولکول‌های مایع تقریباً با فاصله مولکولی بین مولکول‌های جامد برابر است.
 ب) سرعت پدیده پخش در گازها بیشتر از سرعت پدیده پخش در مایعات است.
 ج) کشش سطحی آب در یک لیوان و دمای θ بیشتر از کشش سطحی همان مقدار آب در دمای 2θ است.
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۹- افزایش دمای مایع و افزودن ماده شوینده به ترتیب از راست به چپ چه تأثیری بر نیروی کشش سطحی مایعات دارند؟

- (۱) افزایش - کاهش (۲) کاهش - افزایش (۳) افزایش - افزایش (۴) کاهش - کاهش

۱۰- یک مایع را روی سطحی می‌ریزیم نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع بزرگ‌تر از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و سطح است در این صورت:

- ۱) مایع به صورت لایه نازکی روی سطح پخش می‌شود و سطح را تر می‌کند.
- ۲) مایع به صورت لایه نازکی روی سطح پخش می‌شود و سطح را تر نمی‌کند.
- ۳) مایع به صورت قطره قطره در می‌آید و سطح را تر نمی‌کند.
- ۴) مایع به صورت قطره قطره در می‌آید و سطح را تر می‌کند.

۱۱- علت چه تعداد از گزاره‌های زیر پدیدهٔ پخش می‌باشد؟

الف) پخش شدن بنزین روی سطح آب

ب) پخش شدن قطرهٔ جوهر درون یک لیوان شیر

ج) پخش شدن بوی عطر در اتاق

د) پخش شدن آب روی سطح شیشهٔ تمیز

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲- در شکل زیر، دو قطره از یک مایع را روی دو سطح A و B ریخته‌ایم. اگر نیروی هم‌چسبی مایع، F و نیروی

دگرچسبی بین سطح A و قطرهٔ مایع، F_A و نیروی دگرچسبی بین قطرهٔ مایع و سطح B، F_B باشد، کدام گزینه

درست است؟



(۱) $F < F_B < F_A$

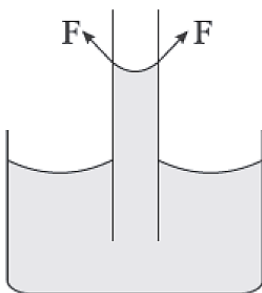
(۲) $F_B < F < F_A$

(۳) $F_A < F < F_B$

(۴) $F_B < F_A < F$

۱۳- شکل زیر، می‌تواند نشان‌دهندهٔ لولهٔ شیشه‌ای تمیز در درون باشد که در آن نیروی هم‌چسبی از نیروی

دگرچسبی بوده و اگر لوله را کمی بیشتر در آن مایع فرو ببریم، ارتفاع مایع در لولهٔ موئین



(۱) آب - بیشتر - بیشتر می‌شود

(۲) آب - کمتر - تغییر نمی‌کند

(۳) جیوه - بیشتر - بیشتر می‌شود

(۴) جیوه - کمتر - تغییر نمی‌کند

۱۴- بالا رفتن آب در یک لولهٔ موئین تا وقتی ادامه می‌یابد که

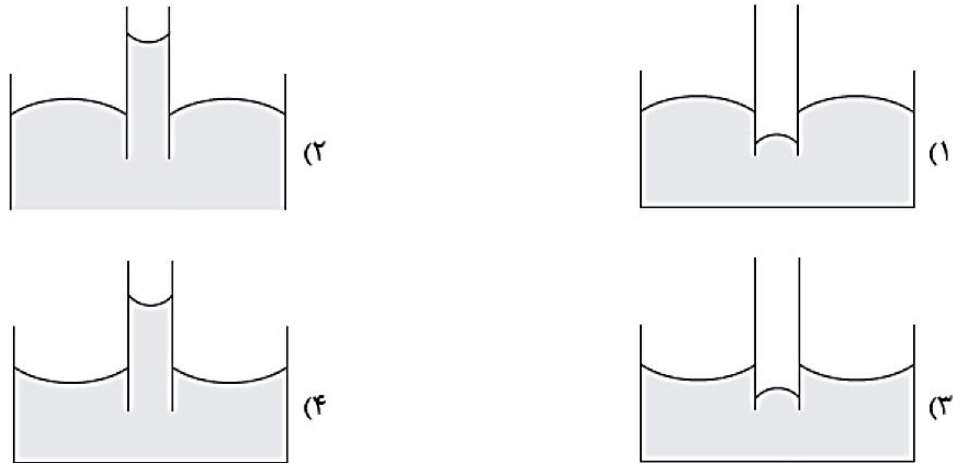
(۱) نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و ظرف بیشتر از کشش سطحی شود.

(۲) نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و ظرف با وزن ستون آب در لوله برابر باشد.

(۳) نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب با نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و ظرف برابر شود.

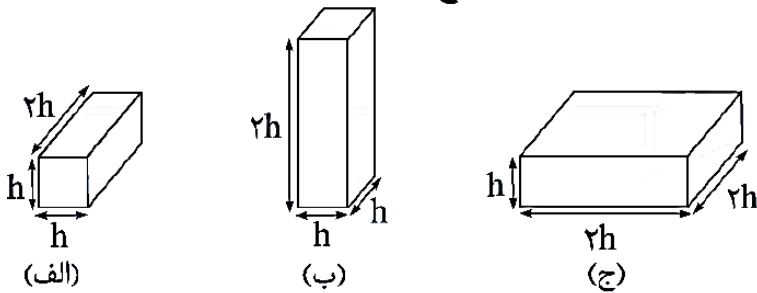
(۴) نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب با وزن ستون آب در لوله برابر شود.

۱۵- یک ظرف شیشه‌ای را به طور کامل روغن اندود کرده و از آب پر می‌کنیم. سطح بیرونی یک لوله موئین را نیز روغن اندود کرده و در آب ظرف فرو می‌بریم. کدام شکل در مورد قرارگیری آب در ظرف و لوله درست است؟



فشار جامد

۱۶- مکعب مستطیل‌های مختلف «الف»، «ب» و «ج» جرم یکسانی دارند و مطابق شکل روی زمین قرار گرفته‌اند. کدام یک از گزینه‌های زیر درباره فشار در زیر هر مکعب مستطیل، صحیح است؟



(۱) $P_{\text{الف}} = P_{\text{ب}} = P_{\text{ج}}$

(۲) $P_{\text{الف}} > P_{\text{ب}} > P_{\text{ج}}$

(۳) $P_{\text{ب}} > P_{\text{الف}} > P_{\text{ج}}$

(۴) $P_{\text{ج}} = P_{\text{ب}} > P_{\text{الف}}$

فشار در شاره‌ها

۱۷- در ظرف شکل زیر مقداری آب ریخته شده است. فشار وارد بر کف ظرف چند کیلوپاسکال است؟



($P = 10^5 \text{ Pa}$, $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$, $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

(۱) ۱۰۵

(۲) ۵

(۳) ۱۰۵۰۰۰

(۴) ۵۰۰۰

۱۸- یک غواص در عمق h از آب دریا شنا می‌کند و فشار در آن نقطه برابر $1/5 \times 10^5$ پاسکال است. اگر فشار هوا

10^5 پاسکال و $g = 10 \frac{N}{kg}$ و چگالی آب $10^3 \frac{kg}{m^3}$ باشد، عمق h چند متر است؟

۴۵ (۴)

۳۰ (۳)

۱۵ (۲)

۵ (۱)

۱۹- اگر چگالی آب دریا $1200 \frac{kg}{m^3}$ باشد، در چه عمقی از سطح دریا بر حسب متر، فشار 10 بار (bar) است؟

$(P_0 = 10^5 Pa, g = 10 \frac{N}{kg})$

۱۰ (۴)

۱۵ (۳)

۲۰ (۲)

۷۵ (۱)

۲۰- در عمق $5/5$ متری مایعی، فشار $1/44 \text{ bar}$ است. چگالی این مایع چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ (فشار

هوا در محل را 10^5 Pa در نظر بگیرید و $g = 10 \frac{N}{kg}$)

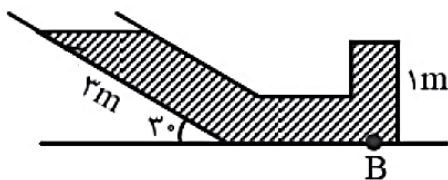
$\frac{144}{5500}$ (۴)

$\frac{14400}{55}$ (۳)

$0/8$ (۲)

800 (۱)

۲۱- در شکل زیر فشار حاصل از مایع در نقطه B چند کیلوپاسکال است؟ $(\rho = 1000 \frac{kg}{m^3}, g = 10 \frac{N}{kg})$



۱۵ (۱)

۳۰ (۲)

۱۰ (۳)

۵ (۴)

۲۲- مایعی به چگالی $2 \frac{g}{cm^3}$ تا ارتفاع $2/72$ متر در ظرفی ریخته‌ایم. اگر فشار هوا 76 سانتی‌متر جیوه باشد، فشار

کلی وارد بر کف ظرف محتوی مایع بر حسب سانتی‌متر جیوه برابر است با:

- (۱) $120/4$ (۲) 116 (۳) 96 (۴) 80

۲۳- در مکانی فشار هوا 76 سانتی‌متر جیوه است. فشار در عمق چند متری از آب یک دریاچه در این محل برابر 86

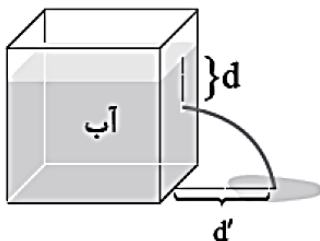
سانتی‌متر جیوه خواهد شد؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{kg}{m^3}$, $\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{kg}{m^3}$)

- (۱) $1/36$ (۲) $7/5$ (۳) 10 (۴) $13/6$

۲۴- فشار کل در عمق دو متری از مایعی 85 cmHg است. فشار کل در عمق چند متری از این مایع 100 cmHg است؟ (فشار هوا 75 cmHg است.)

- (۱) 3 (۲) $\frac{100}{17}$ (۳) $4/64$ (۴) 5

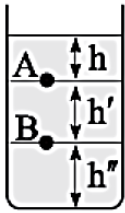
۲۵- اگر d فاصله سوراخ در بدنه ظرف تا سطح آب و d' فاصله افقی باشد که آب خروجی از سوراخ روی زمین فرود



می‌آید، کدام گزینه درست است؟

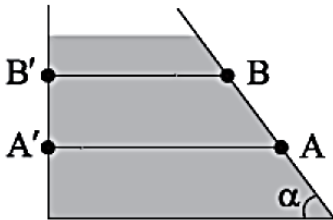
- (۱) هر چه d بیشتر باشد، d' کمتر می‌شود.
 (۲) هر چه d بیشتر باشد، d' بیشتر می‌شود.
 (۳) با تغییر d ، d' تغییر نمی‌کند.
 (۴) بسته به شرایط هر سه گزینه ممکن است.

۲۶- در ظرف مقابل تا ارتفاع مشخص مایع به چگالی ρ ریخته شده است. کدام گزینه اختلاف فشار بین دو نقطه A و B را به درستی نشان می‌دهد؟



- (۱) ρgh
- (۲) $\rho gh'$
- (۳) $\rho gh''$
- (۴) $\rho g(h+h'')$

۲۷- اگر اختلاف فشار مایع بین نقاط A و B را با ΔP و بین نقاط A' و B' را $\Delta P'$ نشان دهیم، کدام گزینه درست است؟



- (۱) $\Delta P = \Delta P'$
- (۲) $\Delta P > \Delta P'$
- (۳) $\Delta P < \Delta P'$

(۴) بسته به اندازه زاویه α هر سه گزینه می‌تواند، درست باشد

۲۸- مطابق شکل غواصی در زیر آب با لوله تنفسی که یک سر آن خارج از آب است، نفس می‌کشد. چنانچه حداکثر اختلاف فشار قابل تحمل برای ریه‌های غواص 2 atm باشد، غواص حداکثر تا عمق چند متری می‌تواند پایین

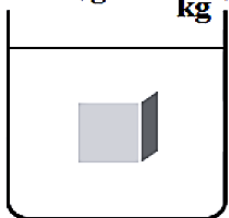


برود؟ $(1 \text{ atm} = 1.0^5 \text{ Pa}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

- (۱) ۱۰
- (۲) ۲۰
- (۳) ۱۵
- (۴) ۳۰

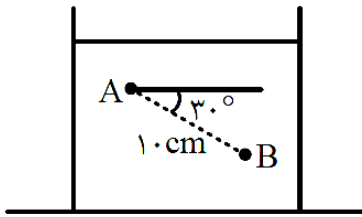
۲۹- جسمی مکعبی به طول ضلع 20 cm درون شاره‌ای غوطه‌ور و در حال تعادل است. فشار در بالا و زیر جسم به

ترتیب ۱۰۵ و $106/8$ کیلو پاسکال است. چگالی شاره چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



- (۱) ۱
- (۲) ۰/۹
- (۳) ۰/۸
- (۴) ۱/۲

۳۰- در روبه‌رو اختلاف فشار در نقاط A و B برابر چند پاسکال است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg}, \rho_{\text{آب}} = \frac{1g}{cm^3})$



- (۱) ۱۰۰۰
(۲) $5\sqrt{3}$
(۳) ۵۰۰
(۴) $1000\sqrt{3}$

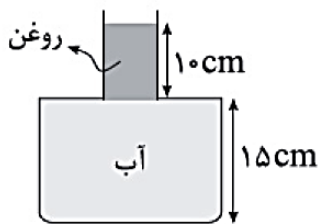
۳۱- فشارسنجی را درون آب می‌بریم. اگر از نقطه A تا نقطه B عددی که فشارسنج نشان می‌دهد $200 Pa$ افزایش

یابد، فاصله نقطه A تا B چند سانتی‌متر است؟ $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}, g = 10 \frac{N}{kg})$

- (۱) حداقل ۱۰ cm است.
(۲) حداکثر ۲۰ cm است.
(۳) ۲۰ cm است.
(۴) اظهارنظر قطعی نمی‌توان کرد.

۳۲- در شکل زیر، ظرف از دو قسمت استوانه‌ای تشکیل شده است که سطح مقطع استوانه‌ها $8cm^2$ و $20cm^2$ است.

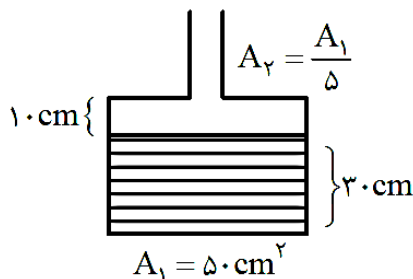
فشار وارد در کف ظرف چند کیلوپاسکال است؟ (چگالی روغن و آب به ترتیب $0.8 \frac{g}{cm^3}$ ، $1 \frac{g}{cm^3}$ و



$g = 10 \frac{m}{s^2}$ و فشار هوا ۱ bar است.)

- (۱) $2/3$
(۲) ۲۳۰۰
(۳) $102/3$
(۴) 1023×10^5

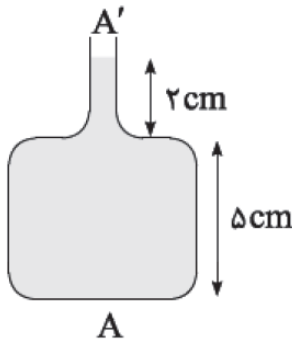
۳۳- در شکل روبه‌رو چگالی مایع $1/5 \frac{g}{cm^3}$ است. اگر $900g$ از همین مایع به ظرف اضافه کنیم، فشار وارد بر ظرف



چند پاسکال می‌شود؟

- (۱) $2/5 \times 10^3$
(۲) 5×10^3
(۳) $7/5 \times 10^3$
(۴) 10^4

۳۴- در ظرف روبه‌رو اگر یک لیتر آب به سر ظرف اضافه کنیم، فشار وارد بر کف 400 Pa زیاد می‌شود، نسبت $\frac{A}{A'}$



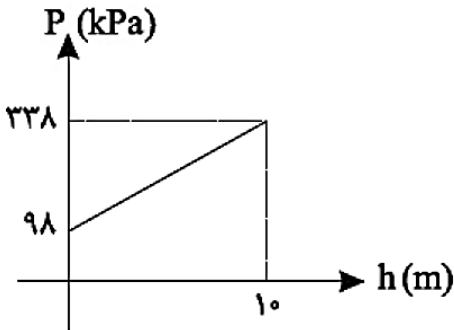
چقدر است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و آب اولیه موجود در ظرف ۲ lit می‌باشد).

- (۱) ۱/۵
(۲) ۱/۲
(۳) ۲/۵
(۴) ۳

۳۵- مساحت روزنه خروج بخار آب روی دیگ زودپزی 8 mm^2 است. حداقل جرم وزنه‌ای که باید روی این روزنه گذاشت تا فشار درون دیگ در فشار 1.5 bar نگه داشته شود، چند گرم است؟ (فشار هوا ۱ بار و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۴۰۰

۳۶- نمودار فشار بر حسب عمق از سطح یک مایع به صورت زیر است. چه تعداد از گزاره‌های زیر درباره این آزمایش درست است؟



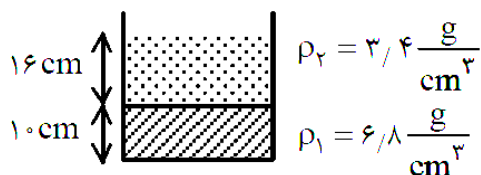
الف) فشار هوا در این محل 0.98×10^5 پاسکال است.

ب) چگالی مایع $2.4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است.

ج) در عمق ۵ m فشار برابر 169 kPa است.

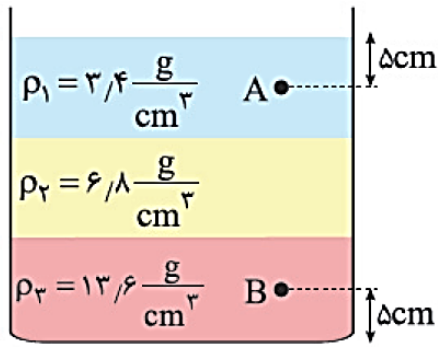
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۳۷- فشار وارد بر کف ظرف برابر چند سانتی‌متر جیوه می‌باشد؟ ($P_0 = 75 \text{ cmHg}$, $\rho_{\text{Hg}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)



- (۱) ۹ (۲) ۱۱ (۳) ۸۴ (۴) ۸۶

۳۸- در شکل زیر سه مایع با ارتفاع یکسان 10 cm درون ظرفی ریخته شده است. اختلاف فشار بین دو نقطه A و B



چند سانتی‌متر جیوه است؟

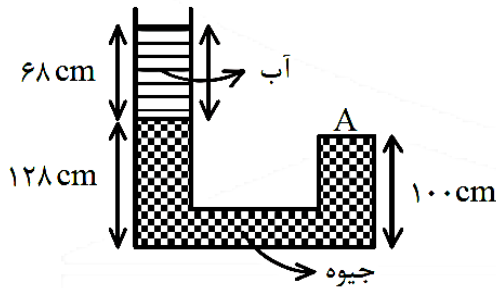
(۱) 15300

(۲) 1125

(۳) 1225

(۴) به فشار هوا بستگی دارد.

۳۹- در شکل روبه‌رو فشار وارد بر ته لوله (سطح A) چند سانتی‌متر جیوه است؟



$$(P_0 = 77\text{ cmHg}, \rho_{\text{H}_2\text{O}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{Hg}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$

(۱) 82

(۲) 105

(۳) 110

(۴) 108

۴۰- در شکل روبه‌رو اگر چگالی متوسط هوا $1.2 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ باشد، اختلاف فشار هوا در نقاط A و C برابر چند پاسکال است؟

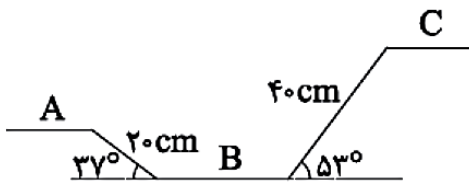
$$(\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0.6, \sin 53^\circ = \cos 37^\circ = 0.8)$$

(۱) 384

(۲) 96

(۳) 240

(۴) 144



۴۱- مطابق شکل درون کیسه پلاستیکی محلولی به چگالی $1.1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ وجود دارد که به وسیله سوزن سرنگی در سمت

خالی کیسه سوراخ ایجاد کرده‌ایم. ارتفاع کیسه از دست مریض (h) چند سانتی‌متر می‌تواند باشد تا سرم به

سیاهرگ که دارای فشار پیمانه‌ای 1100 Pa است وارد شود؟

(۱) 4

(۲) 5

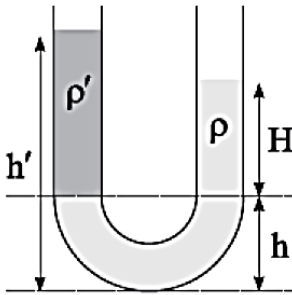
(۳) 6

(۴) 12



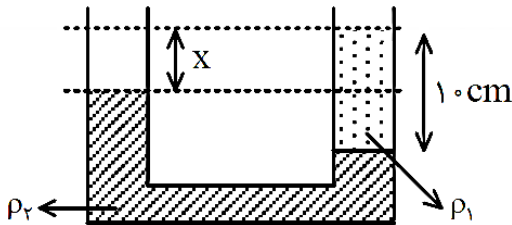
لوله U شکل

۴۲- در شکل زیر دو مایع درون لوله U شکل در حال تعادل هستند. $\frac{\rho}{\rho'}$ برابر کدام گزینه است؟



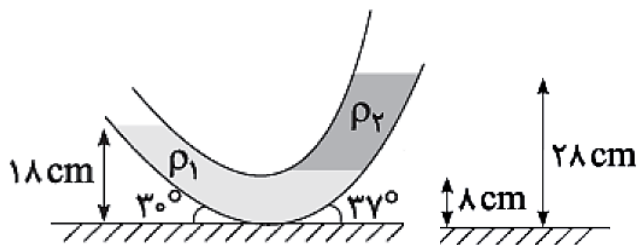
- (۱) $1 - \frac{h}{H}$
- (۲) $\frac{h' - h}{H}$
- (۳) $\frac{H}{h' - h}$
- (۴) $1 + \frac{h}{H}$

۴۳- در شکل روبه‌رو دو مایع با چگالی $\rho_1 = 0.9 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_2 = 1.5 \frac{g}{cm^3}$ را در لوله U شکلی ریخته‌ایم، فاصله سطح آزادهای دو مایع (x) از هم چند سانتی‌متر است؟



- (۱) ۶
- (۲) ۴
- (۳) ۲
- (۴) ۸

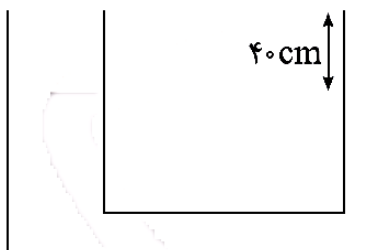
۴۴- در شکل زیر مایع‌ها مخلوط نشدنی و در حال تعادل هستند. اگر $\rho_1 = 3.2 \frac{g}{cm^3}$ باشد، ρ_2 چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟



سانتی‌متر مکعب است؟

- (۱) ۳
- (۲) ۱/۶
- (۳) ۱/۸
- (۴) ۱/۵

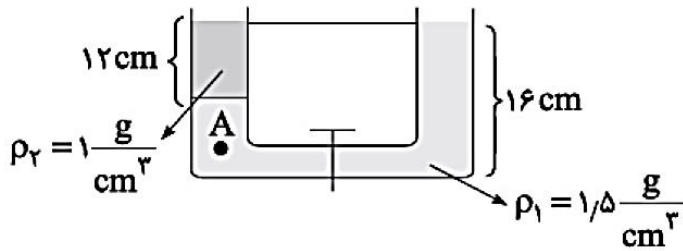
۴۵- در شکل زیر قطر شاخه سمت چپ لوله U شکل دو برابر قطر شاخه سمت راست بوده و در آن جیوه ریخته‌ایم. اگر در شاخه سمت راست تا سرشاخه آب اضافه کنیم، در شاخه سمت چپ جیوه چند سانتی‌متر جابه‌جا می‌شود؟



$$\left(\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{g}{cm^3}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3} \right)$$

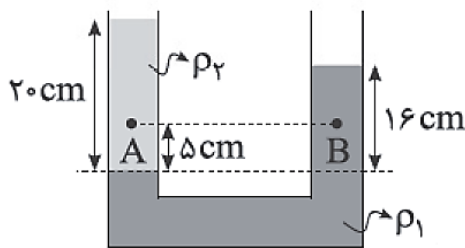
- (۱) ۲/۵
- (۲) ۱/۲۵
- (۳) ۵
- (۴) ۰/۶۲۵

۴۶- شکل روبه‌رو دو مایع مخلوط نشدنی را نشان می‌دهد و شیر رابط بسته است و سطح آزاد مایع دو لوله در یک ارتفاع قرار دارند. اگر شیر را باز کنیم، فشار در نقطه A چند پاسکال تغییر می‌کند؟ (سطح مقطع دو لوله یکسان است و از حجم لوله رابط صرف‌نظر کنید.)



- ۲۰۰ (۱)
- ۳۰۰ (۲)
- ۴۰۰ (۳)
- ۵۰۰ (۴)

۴۷- در شکل روبه‌رو دو مایع مخلوط نشدنی به چگالی‌های ρ_1 و ρ_2 در یک لوله U شکل قرار دارند. اگر اختلاف فشار در نقاط A و B برابر 100 Pa باشد، ρ_2 و ρ_1 به ترتیب از راست به چپ در SI کدام است؟

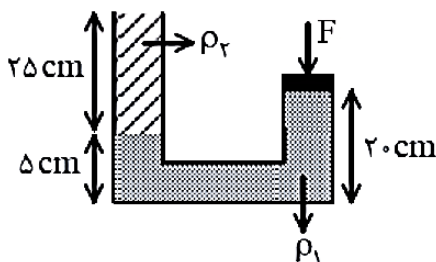


- ۴۰۰، ۱۰۰۰ (۱)
- ۴۰۰، ۵۰۰ (۲)
- ۸۰۰، ۱۰۰۰ (۳)
- ۶۰۰، ۸۰۰ (۴)

۴۸- در شکل زیر $\rho_2 = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_1 = 1/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ بوده و دو مایع مخلوط نشدنی هستند. اگر مساحت درپوش

20 cm^2 باشد، نیروی F چند نیوتون باشد تا مایع‌ها در لوله در همین وضعیت در حال تعادل باشند؟ (از جرم

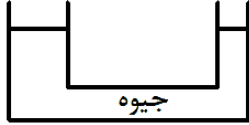
درپوش صرف‌نظر کنید)



- ۱۵ (۱)
- ۷/۵ (۲)
- ۱۶ (۳)
- ۸ (۴)

۴۹- اگر در شاخه سمت راست، یک پیستون بدون اصطکاک به وزن 20 N روی سطح مایع قرار گیرد، در شاخه سمت چپ چند سانتی‌متر مکعب مایع به چگالی $4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ بریزیم تا سطح جیوه در دو طرف هم‌تراز شود؟ (مثل حالت

$$A_2 = 300\text{ cm}^2 \quad A_1 = 100\text{ cm}^2$$



(فعلی)

۱۵۰۰ (۱)

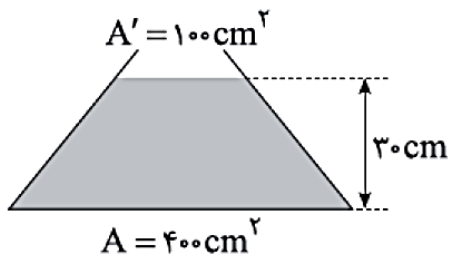
۲۴۰۰ (۲)

۵۰۰ (۳)

۱۲۰۰ (۴)

نیروی مایع بر سطح

۵۰- در شکل روبه‌رو 10 lit آب به چگالی $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ درون ظرف ریخته شده است. نیروی وارد بر کف ظرف از



طرف مایع چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

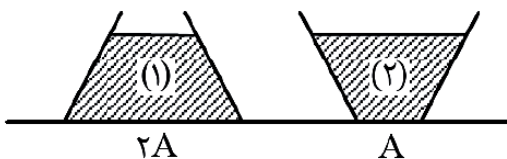
۱۰۰ (۱)

۱۲۰ (۲)

۱۰ (۳)

۱۲ (۴)

۵۱- در دو ظرف روبه‌رو تا ارتفاع یکسان از یک مایع پر می‌کنیم. نیرویی را که بر کف ظرف ۱ وارد می‌شود، با F_1 و نیرویی را که بر کف ظرف ۲ وارد می‌شود، با F_2 نشان می‌دهیم، کدام گزینه در مورد مقایسه این دو نیرو درست است؟



$F_1 = 2F_2$ (۱)

$F_1 > 2F_2$ (۲)

$F_1 < 2F_2$ (۳)

$F_1 = 2F_2$ (۴)

۵۲- استوانه A به شعاع مقطع r و ارتفاع h بر از مایع است. فشار در کف ظرف و نیروی وارد بر کف از طرف مایع به ترتیب F_A و P_A است. اگر استوانه B به شعاع ۲r و ارتفاع h' را از همان مایع پر کنیم، فشار در کف ظرف و

نیروی وارد بر کف از طرف مایع به ترتیب F_B و P_B می‌شود. چنانچه $\frac{P_A}{P_B} = \frac{1}{4}$ باشد، نسبت‌های $\frac{F_B}{F_A}$ و $\frac{h'}{h}$

به ترتیب از راست به چپ برابر کدام گزینه است؟

- (۱) ۴ و ۲ (۲) ۲ و ۸ (۳) $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{8}$

۵۳- در سه ظرف استوانه شکل که سطح قاعده آنها A_1 ، A_2 و A_3 است به مقدار مساوی از یک مایع می‌ریزیم. اگر $A_3 < A_2 < A_1$ و نیروی وارد از طرف مایع بر کف ظرف‌ها به ترتیب F_1 ، F_2 و F_3 باشد کدام صحیح است؟

(۱) $F_1 = F_2 = F_3$

(۲) $F_1 < F_2 < F_3$

(۳) $F_1 > F_2 > F_3$

(۴) بسته به جرم حجمی مایع هر سه رابطه ممکن است صحیح باشد

۵۴- یک ظرف استوانه‌ای پر از مایع است. اگر همین مقدار مایع را داخل ظرف استوانه‌ای دیگری که قطر مقطع آن سه برابر اولی است بریزیم، فشار حاصل از مایع بر کف ظرف و نیروی وارد بر کف ظرف از طرف مایع به ترتیب از راست به چپ چند برابر می‌شود؟

- (۱) ۱ و ۱ (۲) $\frac{1}{9}$ و ۹ (۳) $\frac{1}{9}$ و ۱ (۴) $\frac{1}{3}$ و ۱

۵۵- یک زیردریایی تفریحی در اعماق اقیانوسی به آرامی حرکت می‌کند. این زیردریایی تعدادی پنجره کوچک دایره‌ای شکل به قطر 80 cm دارد. اگر بزرگی نیروی عمودی که آب بر سطح خارجی یکی از این پنجره‌ها وارد می‌کند، برابر با $1.2 \times 10^6\text{ N}$ باشد، فشار آب در محل آن پنجره چند پاسکال است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) $\frac{25}{4} \times 10^5$ (۲) 25×10^5 (۳) 16×10^5 (۴) 4×10^5

۵۶- یک زیردریایی در عمق 10 متری دریا دارای حفره‌ای با مساحت 50 cm^2 است که با یک درپوش پوشانده شده است. حداقل چه نیرویی باید به درپوش وارد شود تا آب به داخل زیردریایی نفوذ نکند؟ (فشار هوای داخل

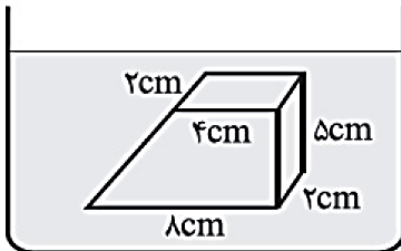
زیردریایی 0.8 atm و فشار جو 1 atm است و $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $1\text{ atm} = 10^5\text{ Pa}$ ، $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) 60 (۲) 600 (۳) 120 (۴) 1200

۵۷- در شکل زیر جسمی درون ظرف حاوی الکل به چگالی $0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ قرار دارد و فشار در سطح افقی بالای جسم از

طرف مایع 200 Pa است. اختلاف نیروی وارد بر سطح افقی بالا و پایین جسم چند نیوتون است؟ (بالا و پایین

جسم، مستطیل است) ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



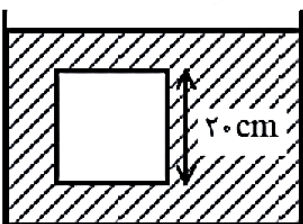
(۱) 0.16

(۲) 0.96

(۳) 0.8

(۴) 0.85

۵۸- در شکل روبه‌رو جعبه مکعبی درون آب در حال تعادل است. جرم جعبه چند کیلوگرم است؟



($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ، $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

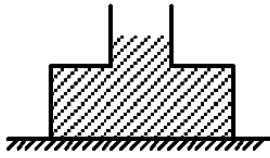
(۱) 8

(۲) 4

(۳) 10

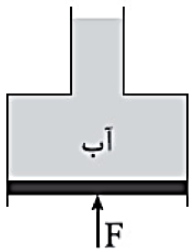
(۴) 6

۵۹- در شکل روبه‌رو سطح قاعده طرف 200 cm^2 و سطح مقطع لوله بالای آن 2 cm^2 است. چند گرم آب به آب موجود در ظرف اضافه کنیم، تا نیروی وارد بر کف ظرف به اندازه ۸ نیوتن افزایش یابد؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



- (۱) ۸
- (۲) ۲۰
- (۳) ۳۰۰
- (۴) ۸۰۰

۶۰- در شکل زیر، مساحت سطح مقطع پیستون پایین ظرف 40 cm^2 و مساحت مقطع بالایی ظرف 10 cm^2 و پیستون در تعادل است. نیروی F حداقل چند نیوتون افزایش یابد تا پیستون 1 cm بالا رود؟

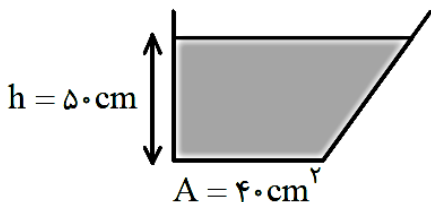


$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3})$$

- (۱) $1/2$
- (۲) $0/3$
- (۳) $0/9$
- (۴) $1/5$

۶۱- در ظرف شکل زیر، $2/5\text{ lit}$ آب در حال تعادل وجود دارد. اندازه نیروی وارد بر مایع از طرف بدنه جانبی ظرف

چند نیوتون و به کدام سمت است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ، $p_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و از فشار هوا صرف نظر کنید).

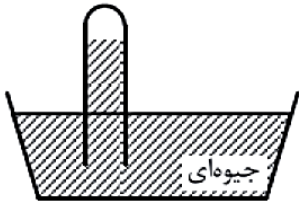


- (۱) ۲۵، رو به بالا
- (۲) ۲۰، رو به پایین
- (۳) ۵، رو به بالا
- (۴) ۴۵، رو به پایین

فشار سنج هوا (بارومتر)

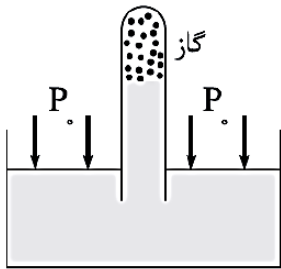
۶۲- مطابق شکل زیر، آزمایش تورریجلی در یک لوله به سطح مقطع A در حال انجام است. چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

- (الف) اگر از لوله‌ای با سطح مقطع دو برابر این لوله استفاده کنیم، ارتفاع جیوه درون لوله تغییر نمی‌کند.
 (ب) اگر این آزمایش را بالای کوه انجام بدهیم، ارتفاع جیوه پایین‌تر قرار می‌گیرد.
 (ج) اگر به جای جیوه از مایعی با چگالی کمتر استفاده شود، ارتفاع مایع درون لوله افزایش خواهد یافت.



- (۱) صفر
 (۲) ۱
 (۳) ۲
 (۴) ۳

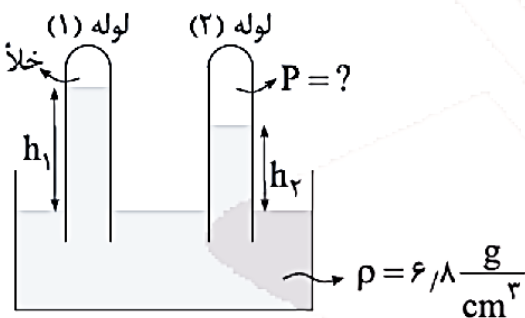
۶۳- در شکل روبه‌رو یک لوله آزمایش وارونه در ظرف جیوه قرار دارد و ارتفاع ستون جیوه در لوله ۱۵ cm است. فشار گاز محبوس در بالای لوله آزمایش چند cmHg است؟ ($P_0 = 76 \text{ cmHg}$)



- (۱) ۷۶
 (۲) ۱۵
 (۳) ۶۱
 (۴) ۸۹

۶۴- در شکل زیر، اگر انتهای لوله (۱) خلأ باشد و اختلاف ارتفاع h_1 و h_2 برابر 10 cm باشد، فشار هوای محبوس در

انتهای لوله (۲) چند پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



- (۱) ۶۸۰۰
 (۲) ۳۴۰۰
 (۳) ۱۳۶۰۰
 (۴) به فشار هوا بستگی دارد.

۶۵- در شکل مقابل فشار پیمانه‌ای گاز محبوس در انتهای لوله برابر 20 cmHg - است. اگر در بالای لوله یک سوراخ

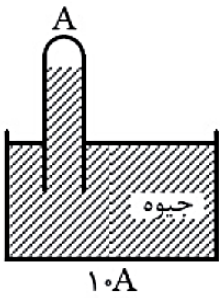
ایجاد کنیم، جیوه درون لوله چند سانتی‌متر جابه‌جا می‌شود؟ (از اثر موینگی صرف‌نظر شود.)

(۱) ۲۰

(۲) ۱۸

(۳) ۱۵

(۴) اطلاعات سؤال کافی نمی‌باشد



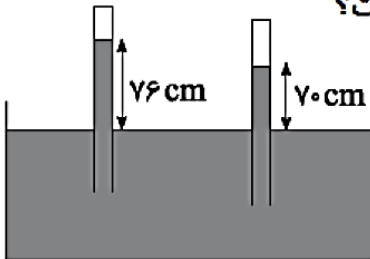
۶۶- با توجه به شکل زیر، در مورد فشار جو، در محل آزمایش، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) حداقل ۷۰ سانتی‌متر جیوه است.

(۲) حداکثر ۷۰ سانتی‌متر جیوه است.

(۳) حداقل ۷۶ سانتی‌متر جیوه است.

(۴) حداکثر ۷۶ سانتی‌متر جیوه است.



۶۷- مطابق شکل، در یک بارومتر، طول کل لوله شیشه‌ای 80 cm سانتی‌متر است و جیوه تمام لوله را پر کرده است و فشار

مایع در انتهای بسته لوله 7 cmHg است. لوله را کمی از جیوه بیرون می‌آوریم؛ به طوری که طول قسمتی از لوله

که درون جیوه است، نصف شود. در این حالت فشار مایع در انتهای بسته لوله، 3 cmHg خواهد شد. فشار هوای

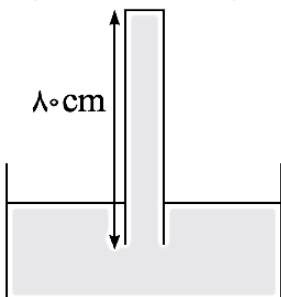
بیرون چند سانتی‌متر جیوه است؟

(۱) ۷۹

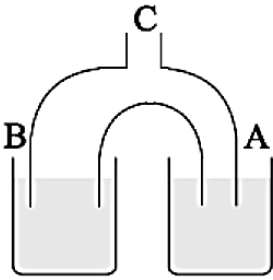
(۲) ۷۸

(۳) ۷۷

(۴) ۷۶



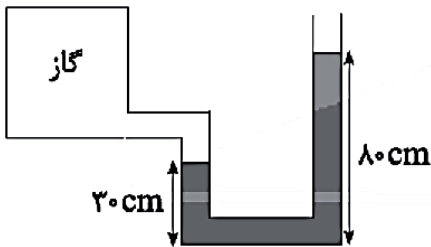
۶۸- در شکل مقابل قطر مقطع لوله در قسمت A نصف قسمت B است. اگر هوای لوله‌ها از قسمت C مکیده شود، نسبت ارتفاع مایع در لوله B، $\frac{7}{8}$ ارتفاع مایع در لوله A باشد، نسبت چگالی مایع در لوله B چند برابر چگالی مایع در لوله A است؟



- (۱) $\frac{4}{5}$
(۲) $\frac{5}{4}$
(۳) $\frac{8}{5}$
(۴) $\frac{5}{8}$

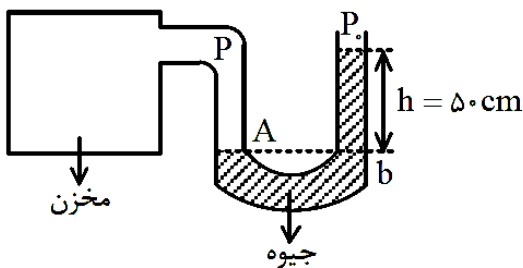
فشارسنج گازها (مانومتر)

۶۹- فشار پیمانه‌ای گاز محبوس در محفظه شکل زیر چند کیلوپاسکال است؟ ($\rho_{\text{مایع}} = 10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)



- (۱) ۵۰
(۲) 5×10^4
(۳) -۵۰
(۴) -5×10^4

۷۰- اگر در شکل مقابل فشار مخزن (P) برابر با $1,78 \times 10^5$ پاسکال باشد، P برابر با چند پاسکال است؟ (چگالی

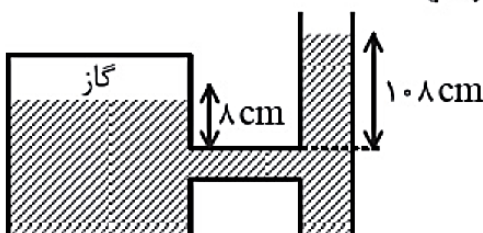


جیوه $\rho = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است.) ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{Kg}}$)

- (۱) $0,9 \times 10^5$
(۲) 10^5
(۳) $1,1 \times 10^5$
(۴) $1,2 \times 10^5$

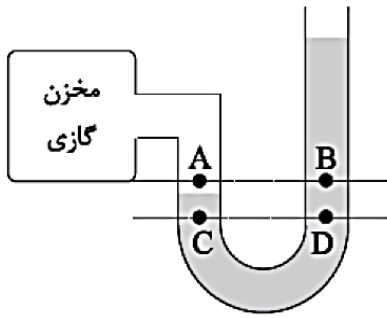
۷۱- در شکل روبه‌رو، چگالی مایع درون ظرف ρ است. اگر فشار هوا ۷۵ سانتی‌متر جیوه و فشار گاز درون مخزن برابر

۱۳۱ سانتی‌متر جیوه باشد، ρ چند $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13,5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)



- (۱) ۷,۵۶
(۲) ۷۵۶۰
(۳) ۶,۵۷
(۴) ۶۵۷۰

۷۲- کدام گزینه در مورد مقایسه فشار در نقاط A, B, C و D درست است؟



(۱) $P_C > P_D, P_A > P_B$

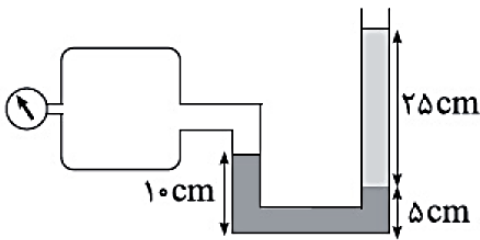
(۲) $P_C = P_D, P_A > P_B$

(۳) $P_C = P_D, P_A = P_B$

(۴) $P_C < P_D, P_A < P_B$

۷۳- درون لوله U شکل که به یک مخزن محتوی گاز وصل شده است، دو مایع به چگالی‌های $\rho_1 = 1200 \frac{kg}{m^3}$ و

$\rho_2 = 900 \frac{g}{lit}$ قرار دارد. فشارسنج بوردون متصل به مخزن به فشار چند کیلوپاسکال را نشان می‌دهد؟



($P_0 = 1.0^5 Pa, g = 1.0 \frac{N}{kg}$)

(۱) ۲/۵۵۰

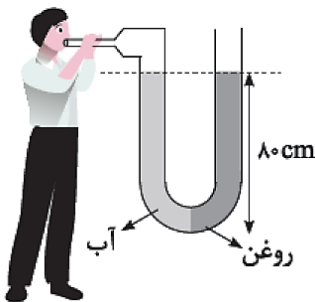
(۲) ۱۰۲/۵۵۰

(۳) ۱۰۱/۶۵۰

(۴) ۱/۶۵۰

۷۴- در لوله U شکل زیر آب و روغن در دو شاخه با سطح مقطع یکسان ریخته شده است. فشار پیمانهای ریه شخص

چند پاسکال است؟ ($\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{g}{cm^3}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}, g = 1.0 \frac{N}{kg}$)



(۱) ۱۶۰۰

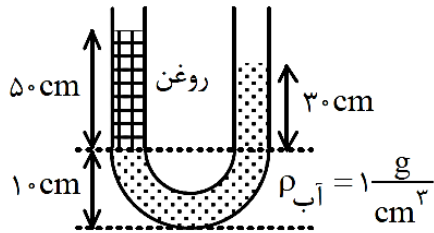
(۲) -۱۶۰۰

(۳) ۸۰۰

(۴) -۸۰۰

۷۵- در شکل روبه‌رو در یک لوله U شکل مقداری آب و روغن قرار دارد. در شاخهٔ محتوی روغن، می‌دمیم تا جایی که در لولهٔ سمت چپ تنها روغن باشد. در این حالت فشار پیمانه‌ای هوای ریه شخص چند پاسکال است؟

(از حجم قسمت میانی لوله صرف‌نظر شود.) $(g = 10 \frac{N}{kg})$



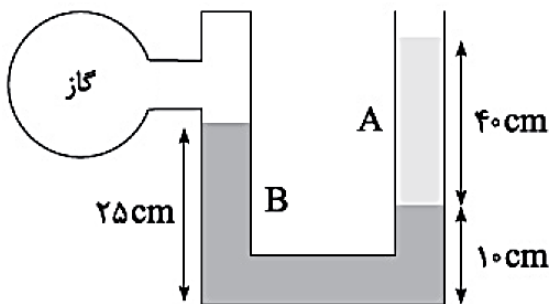
(۱) ۲۰۰۰

(۲) ۴۰۰۰

(۳) ۱۰۰۰

(۴) ۵۰۰۰

۷۶- در شکل زیر فشار پیمانه‌ای مخزن گازی چند برابر شود تا سطح مایع B در دو طرف لوله در یک تراز قرار بگیرد؟



$(\rho_A = 1 \frac{g}{cm^3}, \rho_B = 2 \frac{g}{cm^3})$

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۶

۷۷- در شکل زیر، دو مایع در لوله U شکل در حال تعادل هستند. اگر فشار در نقاط A و B به ترتیب P_A و P_B باشد.

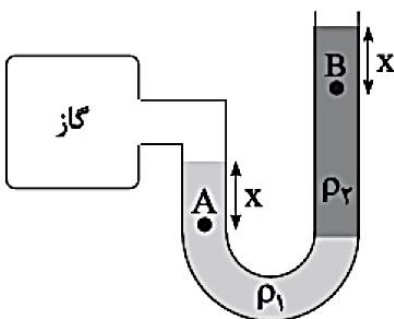
کدام گزینه درست است؟

(۱) $P_A < P_B$

(۲) $P_A > P_B$

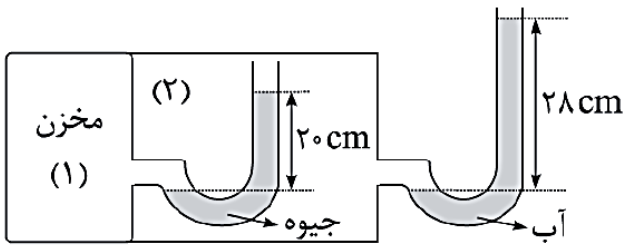
(۳) $P_A = P_B$

(۴) بسته به شرایط هر سه گزینه می‌تواند درست باشد



۷۸- در شکل زیر، اگر فشار هوا 10^5 Pa و جگالی آب و جیوه در SI به ترتیب $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و $13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ باشد، فشار

مخزن ۱ چند پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) $1/2 \times 10^5 \text{ Pa}$

(۲) $1/3 \times 10^5 \text{ Pa}$

(۳) $2 \times 10^4 \text{ Pa}$

(۴) $3 \times 10^4 \text{ Pa}$

شناوری

۷۹- در کدام شکل نیروهای وارد بر جسم در اثر فشار مایع در نقاط مورد نظر درست رسم شده است؟



۸۰- به جسمی که درون شاره قرار دارد به دلیل اختلاف ، نیروی شناوری به سمت وارد می‌شود.

(۱) فشار در سطح بالا و پایین - بالا

(۲) نیروی گرانش در بالا و پایین جسم - بالا

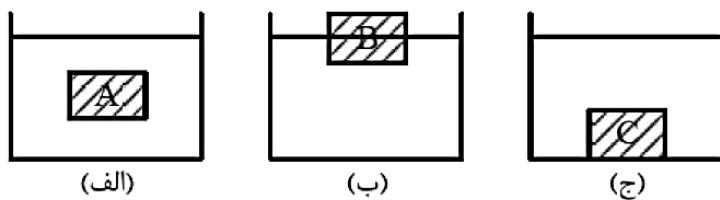
(۳) فشار در سطح بالا و پایین - پایین

(۴) نیروی گرانش در بالا و پایین جسم - پایین

۸۱- سه جسم A و B و C با جرم‌های یکسان در سه وضعیت در ظرف‌های حاوی مایع مطابق شکل در حال تعادل

هستند. اگر نیروی شناوری وارد بر جسم‌های A و B و C به ترتیب از راست به چپ برابر F_A ، F_B و F_C باشد،

کدام گزینه در مورد مقایسه این سه نیرو درست است؟



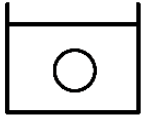
(۱) $F_B < F_A < F_C$

(۲) $F_A > F_B > F_C$

(۳) $F_A = F_B > F_C$

(۴) $F_A = F_B = F_C$

۸۲- به جسم درون شاره زیر دو نیروی شناوری و وزن وارد می‌شود چه تعداد از گزاره‌های زیر درست می‌باشد؟



۳ (۴)

الف) اگر نیروی شناوری بزرگ‌تر از نیروی وزن باشد وضعیت جسم بالارفتن است.

ب) اگر نیروی شناوری کوچک‌تر از نیروی وزن باشد وضعیت جسم فرورفتن است.

پ) اگر نیروی شناوری مساوی نیروی وزن باشد وضعیت جسم شناور است.

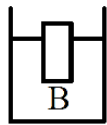
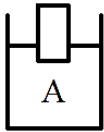
۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۸۳- در شکل ۱ دو جسم مشابه را در مایع‌های A و B قرار داده و در شکل ۲ دو جسم متفاوت C و D را در یک مایع

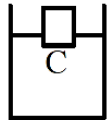
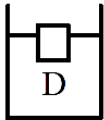
قرار داده‌ایم. کدام گزینه در مورد چگالی‌ها درست است؟



شکل (۱)

(۱) $\rho_D < \rho_C, \rho_A > \rho_B$

(۲) $\rho_D > \rho_C, \rho_A > \rho_B$



شکل (۲)

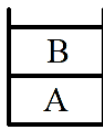
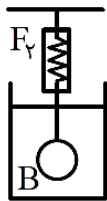
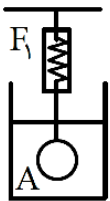
(۳) $\rho_D < \rho_C, \rho_A < \rho_B$

(۴) $\rho_D > \rho_C, \rho_A < \rho_B$

۸۴- مطابق شکل روبه‌رو یک قطعه فلزی را یک‌بار در مایع A و بار دیگر در مایع B فرو می‌بریم. عددی که ترازو در

شکل نشان می‌دهد را با F_1 و عددی که نیروسنج در شکل ۲ نشان داده را با F_2 نشان می‌دهیم. با توجه به شکل

۳ کدام گزینه درست است؟



شکل (۱)

شکل (۲)

شکل (۳)

(۱) $F_1 = F_2$

(۲) $F_1 > F_2$

(۳) $F_1 < F_2$

(۴) اطلاعات سؤال کافی نیست

شاره در حرکت (آهنگ جریان شاره - معادله پیوستگی)

۸۵- آهنگ جریان شاره‌ای در یک لوله برابر $52/5 \frac{\text{Lit}}{\text{s}}$ است. اگر قطر سطح مقطع لوله 10 cm باشد، تندی جریان

شاره در لوله چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟ ($\pi = 3$)

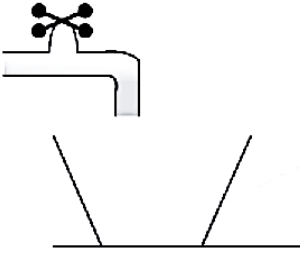
۰/۳۵ (۴)

۳/۵ (۳)

۰/۷ (۲)

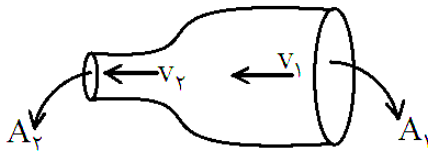
۷ (۱)

۸۶- در شکل زیر با باز شدن شیر آب، آب با آهنگ ثابت از شیر خارج می‌شود. آهنگ تغییر فشار وارد بر کف ظرف با گذشتن زمان چگونه تغییر می‌کند؟ (از سرریز شدن آب صرف نظر می‌کنیم).



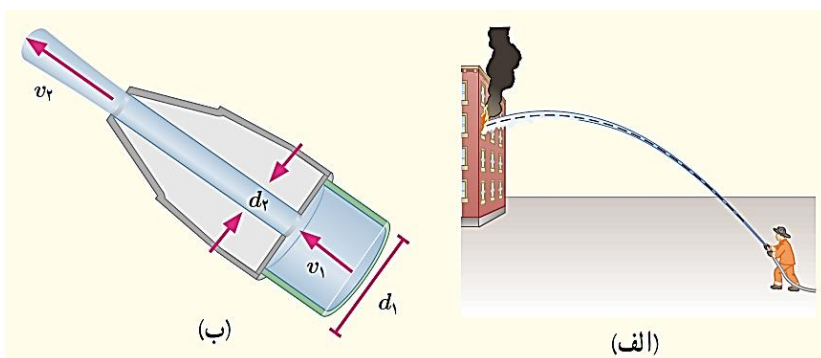
- (۱) پیوسته افزایش می‌یابد.
- (۲) پیوسته کاهش می‌یابد.
- (۳) ابتدا افزایش، سپس کاهش می‌یابد.
- (۴) ابتدا کاهش، سپس افزایش می‌یابد.

۸۷- شاره‌ای با جریان لایه‌ای و پایا تمام فضای لوله نشان داده شده در شکل را پر کرده است. شعاع سطح مقطع در قسمت بزرگ‌تر لوله $r_1 = 4 \text{ cm}$ و شعاع سطح کوچک‌تر $r_2 = 1.5 \text{ cm}$ است. اگر تندی شاره در عبور از سطح بزرگ‌تر $9 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ باشد، تندی شاره در عبور از سطح کوچک‌تر چند سانتی‌متر بر ثانیه خواهد بود؟



- (۱) ۱۶
- (۲) ۳۲
- (۳) ۶۴
- (۴) ۴

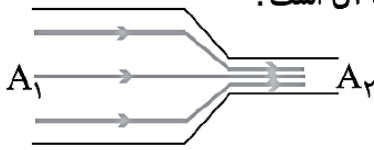
۸۸- شکل (الف) آتش‌نشانی را در حال خاموش کردن آتش از فاصله نسبتاً دوری نشان می‌دهد. نمایی بزرگ شده از شیر بسته شده به انتهای لوله آتش‌نشانی در شکل (ب) نشان داده شده است. اگر آب با تندی $v_1 = 1.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از لوله وارد شیر شود و قطر ورودی شیر $d_1 = 1.0 \text{ cm}$ و قطر قسمت خروجی آن $d_2 = 2.5 \text{ cm}$ باشد. تندی خروج



آب از شیر چند متر بر ثانیه است؟

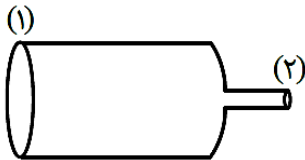
- (۱) ۱۸
- (۲) ۱۶
- (۳) ۲۴
- (۴) ۳۰

۸۹- مطابق شکل زیر درون لوله‌ای افقی با دو سطح مقطع متفاوت، آب با جریان لایه‌ای و پایا در حرکت بوده و همه جای لوله پر از آب است. اگر انرژی جنبشی یک گرم آب در قسمت راست لوله، ۱۶ برابر انرژی جنبشی یک گرم آب در قسمت چپ لوله باشد، قطر قسمت راست لوله چند برابر قطر قسمت چپ آن است؟



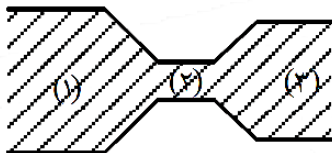
- (۱) $\frac{1}{4}$
 (۲) $\frac{1}{16}$
 (۳) $\frac{1}{2}$
 (۴) $\frac{1}{8}$

۹۰- در شکل زیر، شعاع مقطع (۱) چند برابر شود تا سرعت خروج شاره از مقطع (۲)، ۲۵ درصد افزایش یابد؟ (هر دو مقطع دایره‌ای شکل هستند.)



- (۱) $\frac{\sqrt{5}}{2}$
 (۲) $\frac{1}{2}$
 (۳) ۲
 (۴) $\frac{2}{\sqrt{5}}$

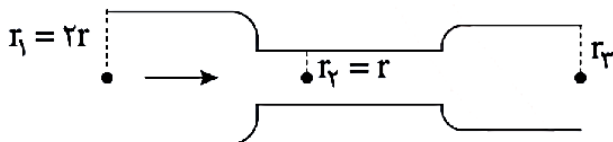
۹۱- در شکل روبه‌رو اگر سرعت در مقطع (۱) $8 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ و قطر مقطع‌های سطوح مختلف برابر $D_1 = 10 \text{ cm}$ ، $D_2 = 4 \text{ cm}$ و $D_3 = 8 \text{ cm}$ باشد سرعت در مقطع (۳) چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۱۰
 (۲) $12/5$
 (۳) ۱۵
 (۴) $17/5$

۹۲- در شکل زیر، آب در حال شارش است و تندی آب در قسمت خروجی دو برابر تندی آب در قسمت ورودی لوله است.

نسبت $\frac{I_3}{I_2}$ کدام است؟



- (۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
 (۲) $\sqrt{2}$
 (۳) $2\sqrt{2}$
 (۴) $\frac{\sqrt{2}}{4}$

اصل برنولی

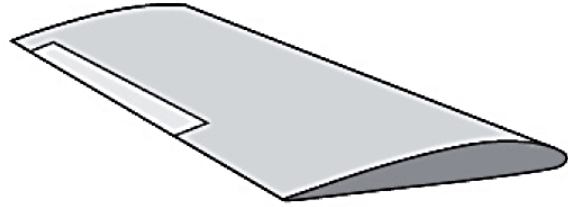
۹۳- در شکل (الف) جریان تند باد در قسمت بال بوده و در شکل (ب) اگر کامیون به راه بیفتد پوشش برزنتی صاف و تخت کامیون



(ب)

(۲) بالای - صاف باقی می‌ماند

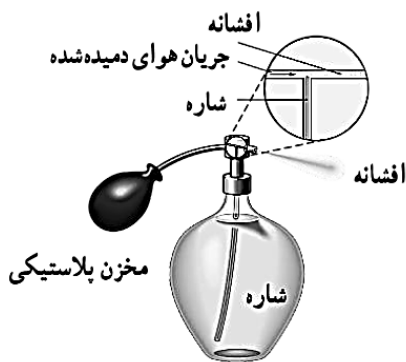
(۴) پایین - پف می‌کند



(الف)

(۱) بالای - پف می‌کند

(۳) پایین - صاف باقی می‌ماند



۹۴- با توجه به شکل زیر کدام گزینه درست است؟

(۱) با فشردن مخزن پلاستیکی فشار هوای لوله قائم کاهش یافته که این امر سبب بالا آمدن شاره از این لوله می‌شود.

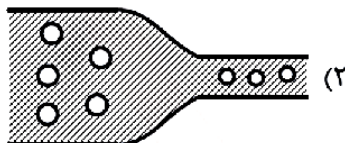
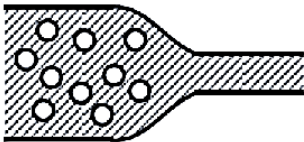
(۲) با فشردن مخزن پلاستیکی فشار هوای لوله افقی کاهش یافته که این امر سبب بالا آمدن شاره از این لوله می‌شود.

(۳) با فشردن مخزن پلاستیکی تندی هوا در لوله افقی افزایش یافته که این امر سبب بالا آمدن شاره از این لوله می‌شود.

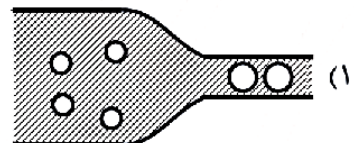
(۴) گزینه‌های ۲ و ۳ درست است.

۹۵- درون لوله‌ای مطابق شکل آب در جریان است. اگر حباب‌های هوا وارد قسمت باریک لوله شوند، چه اتفاقی

می‌افتد؟

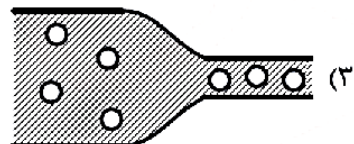


(۲)



(۱)

(۴) اظهار نظر قطعی نمی‌توان کرد



(۳)