

سؤال‌های نسبتاً دشوار؟

انتظار داریم دانش‌آموزان ترازهای ۵۰۰۰ تا ۵۵۰۰ از هر ۱۰ سوال به ۳ سوال پاسخ دهند.
انتظار داریم دانش‌آموزان ترازهای ۵۵۰۰ تا ۶۲۵۰ از هر ۱۰ سوال به ۴ (یا ۵) سوال پاسخ دهند.
انتظار داریم دانش‌آموزان ترازهای ۶۲۵۰ به بالا از هر ۱۰ سوال به بیش از ۶ سوال پاسخ دهند.

۲۲۰- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد حالت مایع و جامد نادرست بیان شده است؟

۶۸٪ ۳۴٪ ۹۴/۱/۲۱ ۱۵۰۰۰

- (۱) در مایعات پدیده‌ی پخش با سرعت کم‌تری نسبت به گازها رخ می‌دهد.
- (۲) جامدهای بی‌شکل معمولاً از سرد کردن سریع مایع حاصل می‌شوند.
- (۳) فاصله‌ی میان مولکول‌ها در حالت مایع بسیار بیشتر از فاصله‌ی مولکول‌ها در حالت جامد هستند.
- (۴) ساختار مولکولی شیشه در هنگام ذوب تغییر نمی‌کند.

۲۲۱- مکعبی فلزی را داخل ظرف پر از آبی قرار می‌دهیم. کدام یک از حالات زیر اتفاق می‌افتد؟

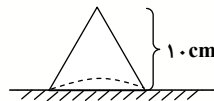
۵۷٪ ۲۷٪ ۹۵/۱۱/۸ ۲۷۰۰۰

- (۱) الزاماً روی سطح آب شناور می‌ماند.
- (۲) الزاماً داخل آب به حالت غوطه‌ور قرار می‌گیرد.
- (۳) به کف ظرف رفته و در آن جا در حال سکون قرار می‌گیرد.
- (۴) بسته به شرایط، هر سه حالت امکان دارد.

۲۲۲- مطابق شکل زیر، یک جسم جامد توپُر مخروطی شکل، روی یک سطح افقی قرار دارد. اگر ارتفاع این مخروط ۱۰ cm و شعاع قاعده‌ی آن ۴ cm باشد، فشاری که این جسم بر سطح افقی وارد می‌کند، چند پاسکال است؟ (چگالی جسم

$$9000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \text{ است، } g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ و از فشار هوا صرف‌نظر شود.)}$$

۵۷٪ ۲۰٪ ۹۳/۲/۲۶ ۱۷۰۰۰



- (۱) ۳۰۰۰
- (۲) ۱۰۰۰
- (۳) ۹۰۰۰
- (۴) ۶۰۰۰

۲۲۳- جسمی به شکل مکعب مستطیل به ابعاد ۴۰ cm و ۵۰ cm و ۲ m را از روی سطح‌های مختلف آن روی زمین قرار

می‌دهیم. نسبت بیش‌ترین فشار به کم‌ترین فشار ($\frac{P_{\max}}{P_{\min}}$) وارد بر سطح جسم کدام است؟

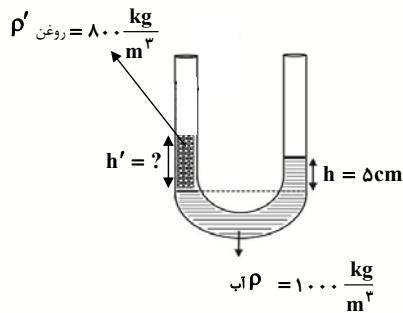
۵۵٪ ۴۷٪ ۹۳/۲/۵ ۱۸۰۰۰

- ۶ (۴) ۵ (۳) ۴ (۲) ۳ (۱)



۲۲۴- در شکل زیر، مایع‌های ترکیب نشدنی در لوله‌ی U شکل در حال سکون هستند. اگر سطح مقطع در سراسر طول لوله‌ها یکسان باشد، ارتفاع h' چند سانتی‌متر است؟

۵۴٪ ۴۷٪ ۹۴/۲/۴ ۱۴۰۰۰



(۱) ۵ / ۲۵

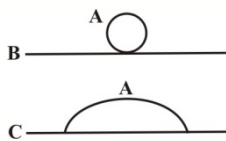
(۲) ۶

(۳) ۴

(۴) ۶ / ۲۵

۲۲۵- در شکل‌های مقابل، اگر نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع A را با f_A ، نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع A با سطح B را با f_{AB} و نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های A با سطح C را با f_{AC} نمایش دهیم، کدام گزینه مقایسه‌ی این نیروها را درست نشان می‌دهد؟

۵۴٪ ۴۰٪ ۹۳/۱۰/۵ ۱۸۰۰۰



$$f_{AC} > f_A > f_{AB} \quad (۲)$$

$$f_{AC} < f_A < f_{AB} \quad (۱)$$

$$f_{AB} > f_{AC} > f_A \quad (۴)$$

$$f_{AB} < f_{AC} < f_A \quad (۳)$$

۲۲۶- یک سوزن ته‌گرد را روی سطح آب ساکن شناور می‌سازیم. عامل شناور ماندن آن چیست؟

۵۴٪ ۲۵٪ ۹۵/۱۱/۸ ۲۷۰۰۰

(۱) فقط نیروی ارشمیدس وارد از طرف آب

(۲) فقط نیروی کشش سطحی مولکول‌های سطح آب

(۳) برابری دو نیروی ارشمیدس و کشش سطحی آب

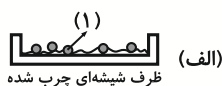
(۴) برابری سه نیروی ارشمیدس، کشش سطحی آب و دگرچسبی آب و سوزن

۲۲۷- برای شکل‌های (الف) و (ب)، کدام گزینه‌ی زیر نادرست بیان شده است؟

۵۲٪ ۳۷٪ ۹۵/۴/۱۸ ۲۱۰۰۰

(۱) در شکل (الف)، ماده‌ی (۱) آب است و نیروی دگرچسبی کمتر از نیروی هم‌چسبی است.

(۲) در شکل (ب)، ماده‌ی (۲) جیوه است و نیروی هم‌چسبی بیشتر از نیروی دگرچسبی است.



(الف) ظرف شیشه‌ای چرب شده

(۳) در شکل (الف)، ماده‌ی (۱) جیوه است و نیروی کشش سطحی، قطره‌های جیوه را به صورت کروی در آورده است.



(ب) ظرف شیشه‌ای خشک و تمیز

(۴) در شکل (ب)، ماده‌ی (۳) آب است و بیشتر بودن نیروی دگرچسبی باعث پهن شدن آب بر روی شیشه شده است.

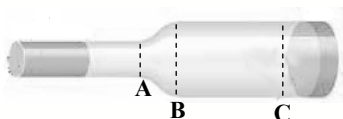
۲۲۸- مخروط ناقصی که شعاع قاعده‌ی بزرگ‌ترش ۲ برابر شعاع قاعده‌ی کوچک‌ترش است، از طرف قاعده‌ی بزرگ‌ترش بر روی یک سطح افقی قرار دارد. اگر این مخروط ناقص را از طرف قاعده‌ی کوچک‌تر بر روی سطح افقی قرار دهیم، اندازه‌ی اختلاف فشاری که مخروط به سطح وارد می‌کند، در دو وضعیت، چند برابر فشار در حالت اول است؟ (از فشار هوا صرف‌نظر کنید).

۱۷۰۰۰ ۹۴/۱۷ ۳۶% ۵۱%

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲۹- در لوله‌ای پُر از آب مطابق شکل، آب از چپ به راست در جریان است. در تمام لحظات جابه‌جایی آب ...

۲۵۰۰۰ ۹۵/۱۱/۱۵ ۲۸% ۵۰%



- (۱) از B تا C، تندی آب در حال کاهش است.
- (۲) از A تا C، فشار آب در حال کاهش است.
- (۳) از A تا B تندی آب در حال افزایش است.
- (۴) از A تا B، فشار آب در حال افزایش است.

۲۳۰- در شکل زیر، اگر فشار کل در عمق h_1 از سطح آزاد مایع برابر P_1 و فشار کل در عمق h_2 از سطح آزاد مایع برابر P_2 باشد، کدام گزینه درست است؟ ($P_0 = \text{فشار هوا}$)

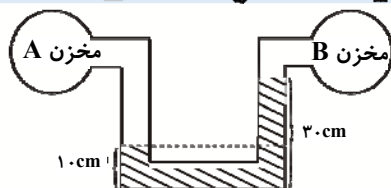
۱۶۰۰۰ ۹۳/۱/۲۲ ۱۰% ۵۰%



- (۱) $P_2 > 2P_1$
- (۲) $P_2 < 2P_1$
- (۳) $P_2 = 2P_1$
- (۴) $P_2 = P_1$

۲۳۱- در شکل مقابل، مقداری آب در داخل لوله‌ی U شکل به حال تعادل قرار دارد. اختلاف فشار دو مخزن گاز A و B چند پاسکال است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

۱۸۰۰۰ ۹۳/۳/۲۳ ۳۱% ۴۹%

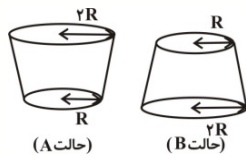


- (۱) ۳۰۰۰
- (۲) ۳۰۰۰۰۰
- (۳) ۲۰۰۰
- (۴) ۲۰۰۰۰۰



۲۳۲- مطابق شکل درون ظرفی را از آب پر کرده و درب آنرا مسدود می‌کنیم. اگر آنرا از حالت A به حالت B واژگون نماییم، در کدام گزینه مقایسه‌ی بین نیرو و فشاری که از طرف مایع بر کف ظرف وارد می‌شود، به درستی انجام شده است؟

۴۹٪ ۱۶٪ ۹۳/۱۱/۱۰ ۱۹۰۰۰



$$F_A < F_B \text{ و } P_A = P_B \quad (۱)$$

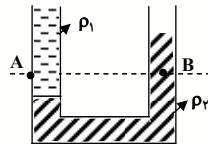
$$F_A = F_B \text{ و } P_A > P_B \quad (۲)$$

$$F_A > F_B \text{ و } P_A > P_B \quad (۳)$$

$$F_A = F_B \text{ و } P_A = P_B \quad (۴)$$

۲۳۳- در یک لوله‌ی U شکل، دو مایع مخلوط نشدنی در حال تعادل‌اند. کدام گزینه، رابطه‌ی بین فشار در نقاط A و B در این دو مایع را به درستی نشان می‌دهد؟

۴۹٪ ۱۳٪ ۹۳/۲/۵ ۱۸۰۰۰



$$P_A > P_B \quad (۱)$$

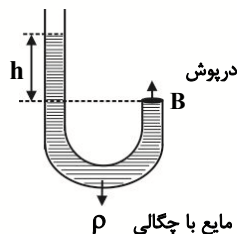
$$P_A = P_B \quad (۲)$$

$$P_A < P_B \quad (۳)$$

(۴) بسته به ارتفاع مایع بالای نقاط A و B، هر سه گزینه می‌تواند صحیح باشد.

۲۳۴- مطابق شکل زیر چه نیرویی (برحسب نیوتون) در نقطه‌ی B از طرف مایع بر درپوش وارد می‌شود؟ (شعاع لوله برابر با r و فشار هوا برابر با P_0 می‌باشد).

۴۸٪ ۳۵٪ ۹۴/۲/۴ ۱۴۰۰۰



$$\rho gh\pi r^2 \quad (۱)$$

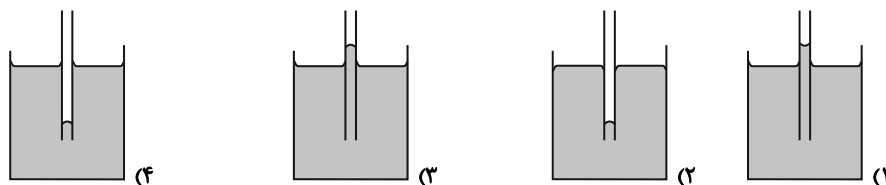
$$P_0\pi r^2 \quad (۲)$$

$$(P_0 + \rho gh)\pi r^2 \quad (۳)$$

$$(P_0 - \rho gh)\pi r^2 \quad (۴)$$

۲۳۵- یک لوله‌ی موئین شیشه‌ای و تمیز با قطر مناسب در اختیار داریم. دیواره‌ی داخلی این لوله‌ی موئین را با دقت و به‌طور کامل توسط لایه نازکی از روغن چرب می‌کنیم، به‌گونه‌ای که روغن با جدار بیرونی لوله تماس پیدا نکند. اگر این لوله‌ی موئین را درون یک ظرف شیشه‌ای تمیز که محتوی آب است، قرار دهیم، کدام شکل وضعیت آب در مجموعه را به درستی نشان می‌دهد؟

۴۸٪ ۲۲٪ ۹۵/۱/۷ ۲۲۰۰۰



۲۳۶- چند مورد از عبارتهای زیر صحیح است؟

- فاصله‌ی مولکول‌ها از هم در حالت جامد بسیار کم‌تر از حالت مایع است.
- پدیده‌ی پخش تنها در گازها مشاهده می‌شود.
- شیشه یک جامد بی‌شکل است که مولکول‌ها در شبکه منظمی کنار هم قرار ندارند.
- نیروی دگرچسبی باعث می‌شود تا مولکول‌های تشکیل دهنده‌ی یک قطره‌ی مایع از هم جدا نشوند.

۴۷% ۲۰% ۹۴/۱۰/۴ ۱۸۰۰۰

۴ (۴) ۱ (۳) ۳ (۲) ۲ (۱)

۲۳۷- فشار یک مخزن گاز در سطح تراز دریا که فشار هوا برابر با 10^5 Pa است، 8 kPa بیش‌تر از فشار هواست. اگر این مخزن را 1000 متر از سطح دریا بالا ببریم، فشار پیمانهای این مخزن گاز چند کیلوپاسکال خواهد شد؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

$$\rho_{\text{هوا}} = 1/2 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

۴۶% ۱۶% ۹۴/۱۱/۷ ۱۷۰۰۰

۱۶ (۴) ۲۰ (۳) ۸ (۲) ۱۰ (۱)

۲۳۸- سنگی را در استخری عمیق می‌اندازیم. وقتی سنگ به‌طور کامل وارد آب می‌شود، با پایین رفتن سنگ، چه تغییری در بزرگی نیروی شناوری وارد بر آن ایجاد می‌شود؟

۴۴% ۱۲% ۹۵/۱۱/۸ ۲۷۰۰۰

- (۱) افزایش می‌یابد.
- (۲) کاهش می‌یابد.
- (۳) ثابت می‌ماند.
- (۴) اظهارنظر قطعی ممکن نیست.

۲۳۹- چه عاملی باعث تراکم ناپذیری مایع‌ها می‌شود؟

۴۳% ۲۹% ۹۵/۲/۳ ۲۳۰۰۰

- (۱) نیروی رانش بین مولکول‌ها
- (۲) امکان لغزیدن مولکول‌ها بر روی یک‌دیگر
- (۳) حرکت کاتوره‌ای مولکول‌های مایع
- (۴) اندازه‌ی مولکول‌های مایع

۲۴۰- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

۴۳% ۱۹% ۹۴/۱۱/۲۱ ۱۵۰۰۰

- (۱) نیرویی که شماره وارد می‌کند، ناشی از برخورد مولکول‌های آن با اطراف خود است.
- (۲) فشار متوسط وارد بر یک سطح به‌صورت نسبت اندازه‌ی نیروی عمودی وارد بر سطح به مساحت آن تعریف می‌شود.
- (۳) یکای فشار در SI، پاسکال است که برابر با یک نیوتون بر متر مربع است.
- (۴) وقتی یک شماره ساکن است، هر بخش از آن به بخش مجاور و سطحی که با آن در تماس است، نیروی مماسی وارد می‌کند.



۲۴۱- وقتی شیر آبی را کمی باز می‌کنیم و آب به آرامی جریان می‌یابد، مشاهده می‌شود که ...

۴۲٪ ۲۵٪ ۹۵/۱۱/۱۵ ۲۵۰۰۰

(۱) با نزدیک‌تر شدن جریان آب به زمین، به دلیل افزایش فشار، سطح مقطع آب کم‌تر می‌شود.

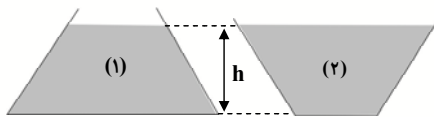
(۲) با نزدیک‌تر شدن جریان آب به زمین، به دلیل افزایش سرعت، سطح مقطع آب کم‌تر می‌شود.

(۳) با نزدیک‌تر شدن جریان آب به زمین، چون فشار هوا ثابت است، سطح مقطع آب تغییری نمی‌کند.

(۴) به دلیل وجود نیروی هم‌چسبی، سطح مقطع آب کاهش می‌یابد.

۲۴۲- در ظرف‌های (۱) و (۲) به یک اندازه از یک نوع مایع ریخته‌ایم. اگر F_1 و F_2 به ترتیب نیروهای وارد بر کف ظرف‌های (۱) و (۲) باشند، کدام گزینه در مورد F_1 و F_2 درست است؟ (کف ظرف‌های (۱) و (۲) مربعی شکل است.)

۴۲٪ ۱۵٪ ۹۳/۲/۵ ۱۸۰۰۰



$$F_1 > F_2 \quad (1)$$

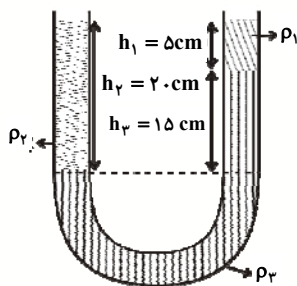
$$F_1 < F_2 \quad (2)$$

$$F_1 = F_2 \quad (3)$$

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

۲۴۳- در شکل زیر، سه مایع در حال تعادل‌اند. مقدار ρ_3 چند $\frac{g}{cm^3}$ است؟ ($\rho_1 = 1 \frac{g}{cm^3}$, $\rho_2 = 2 \frac{g}{cm^3}$)

۴۰٪ ۳۴٪ ۹۳/۲/۵ ۱۸۰۰۰



$$\frac{7}{3} \quad (1)$$

$$\frac{8}{3} \quad (2)$$

$$\frac{2}{3} \quad (3)$$

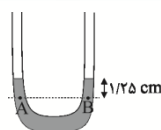
$$\frac{5}{3} \quad (4)$$

۲۴۴- در شکل زیر، سطح مقطع لوله‌ی U شکل در هر دو طرف برابر با 3 cm^2 بوده و درون لوله جیوه ریخته شده است. اگر

در یکی از شاخه‌ها روی جیوه، 10.2 گرم آب بریزیم، پس از برقراری تعادل، فشار در نقطه‌ی A چند سانتی‌متر جیوه

افزایش می‌یابد؟ (چگالی آب $\rho_w = 1 \frac{g}{cm^3}$ و چگالی جیوه $\rho_{Hg} = 13.6 \frac{g}{cm^3}$ است.)

۴۰٪ ۲۵٪ ۹۵/۱۲/۶ ۲۲۰۰۰



$$1/25 \quad (2)$$

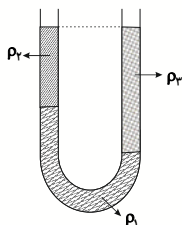
$$2/5 \quad (1)$$

$$10 \quad (4)$$

$$7/5 \quad (3)$$

۲۴۵- با توجه به شکل زیر، اگر مجموعه در حال تعادل باشد، کدام گزینه مقایسه‌ی درستی در مورد چگالی مایع‌ها است؟

۳۹٪ ۱۸٪ ۹۵/۲/۲۴ ۱۷۰۰۰



(۱) $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$

(۲) $\rho_3 > \rho_1 > \rho_2$

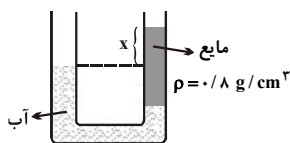
(۳) $\rho_1 > \rho_3 > \rho_2$

(۴) $\rho_3 > \rho_2 > \rho_1$

۲۴۶- مایعی به چگالی $\frac{8}{3} \text{ g/cm}^3$ که با آب، مخلوط نمی‌شود، مطابق شکل زیر، در حال تعادل است. اگر اختلاف ارتفاع آب

در دو شاخه ۱۰ سانتی‌متر باشد، x چند سانتی‌متر است؟ (چگالی آب $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ می‌باشد.)

۳۸٪ ۲۰٪ ۹۳/۲/۱۹ ۱۶۰۰۰



(۱) $12/5$

(۲) $4/5$

(۳) 8

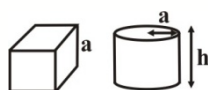
(۴) $2/5$

۲۴۷- در شکل زیر، استوانه و مکعب هم‌جنس و هم‌حجم هستند. اگر شعاع استوانه برابر با طول ضلع مکعب باشد، فشار

وارد بر سطح افقی از طرف استوانه چند برابر فشار وارد بر سطح افقی از طرف مکعب است؟ ($\pi = 3$ و از فشار هوا

صرف‌نظر کنید.)

۳۸٪ ۲۶٪ ۹۳/۱۰/۵ ۱۸۰۰۰



(۱) $\frac{1}{12}$

(۲) $\frac{1}{3}$

(۳) 1

(۴) 3

۲۴۸- سطح داخلی یک لوله‌ی موئین را با روغن چرب کرده و آنرا در آب قرار می‌دهیم. مشاهده می‌شود که سطح آب در داخل لوله ...

۳۸٪ ۲۱٪ ۹۵/۲/۳ ۲۳۰۰۰

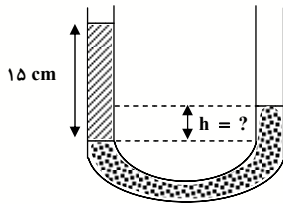
(۱) هم سطح آب ظرف است. (۲) بالاتر از سطح آب ظرف و دارای برآمدگی است.

(۳) پایین‌تر از سطح آب ظرف و دارای برآمدگی است. (۴) بالاتر از سطح آب ظرف و دارای فرورفتگی است.



۲۴۹- در شکل زیر، چگالی مایع در ستون سمت راست برابر با $۹ \frac{g}{cm^3}$ ، چگالی مایع در ستون سمت چپ برابر با $۱ \frac{g}{cm^3}$ و مجموعه در حالت سکون است. اگر سطح مقطع لوله در تمامی طول آن ثابت باشد، ارتفاع h مشخص شده در شکل چند سانتی‌متر است؟

۱۵۰۰۰ ۹۴/۱/۲۱ ۳۱٪ ۳۷٪



(۱) ۲

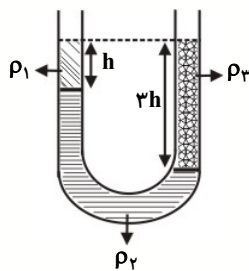
(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{3}{5}$

(۴) $\frac{5}{3}$

۲۵۰- در شکل زیر، سه مایع مخلوط نشدنی در داخل لوله در حال تعادل هستند. کدام گزینه رابطه‌ی بین چگالی‌های سه مایع را به درستی بیان می‌کند؟

۱۸۰۰۰ ۹۳/۲/۵ ۲۴٪ ۳۷٪



(۱) $\rho_3 = \frac{\rho_1 + \rho_2}{2}$

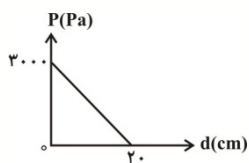
(۲) $\rho_2 = \frac{2\rho_1 + \rho_2}{2}$

(۳) $\rho_3 = \frac{\rho_1 + \rho_2}{3}$

(۴) $\rho_3 = \frac{\rho_1 + 2\rho_2}{3}$

۲۵۱- درون ظرفی مقداری مایع ریخته شده است. نمودار فشار مایع نسبت به فاصله از کف ظرف به صورت شکل مقابل است. در عمق ۱۲ سانتی‌متری از سطح مایع، فشار ناشی از مایع چند پاسکال است؟ ($g = ۱۰ \frac{N}{kg}$ و از فشار هوا صرف‌نظر کنید.)

۲۵۰۰۰ ۹۵/۱۱/۱۵ ۲۷٪ ۲۴٪



(۱) ۱۲۰۰

(۲) ۱۸۰۰

(۳) ۲۴۰۰

(۴) ۹۰۰

۲۵۲- فشار هوا در یک محیط برابر با ۸۱۰۰۰ پاسکال می‌باشد. این فشار معادل چند میلی‌متر جیوه است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و

$$\rho_{\text{جیوه}} = 13.5 \frac{g}{cm^3}$$

۳۳% ۲۹% ۹۴/۲/۴ ۱۴۰۰۰

۶۵۰ (۴)

۶۰۰ (۳)

۶۸۰ (۲)

۷۶۰ (۱)

۲۵۳- کدام یک از عبارتهای زیر صحیح است؟

۳۳% ۲۱% ۹۴/۲/۴ ۱۴۰۰۰

(۱) در آزمایش توریجلی اگر لوله از وضعیت قائم اندکی کج شود، سطح جیوه در لوله بالا می‌رود و ارتفاع قائم جیوه در لوله تغییر می‌کند.

(۲) برای لوله‌های غیر موئین با تغییر سطح مقطع لوله، ارتفاع ستون جیوه کاهش می‌یابد.

(۳) در لوله‌های موئین اگر سطح مقطع لوله تغییر کند، ارتفاع ستون جیوه تغییر نمی‌کند.

(۴) در آزمایش توریجلی اگر لوله از وضعیت قائم اندکی کج شود، سطح جیوه در لوله بالا می‌رود ولی ارتفاع قائم جیوه در لوله تغییر نمی‌کند.

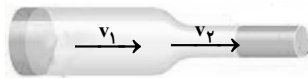


سؤال‌های دشوار??

انتظار داریم دانش‌آموزان ترازهای ۵۰۰۰ تا ۵۵۰۰ از هر ۱۰ سوال به ۲ سوال پاسخ دهند.
انتظار داریم دانش‌آموزان ترازهای ۵۵۰۰ تا ۶۲۵۰ از هر ۱۰ سوال به ۳ (یا ۴) سوال پاسخ دهند.
انتظار داریم دانش‌آموزان ترازهای ۶۲۵۰ به بالا از هر ۱۰ سوال به بیش از ۵ سوال پاسخ دهند.

۲۵۴- مطابق شکل زیر، درون دو لوله‌ی متصل به هم جریان مداوم آب برقرار است. شعاع سطح مقطع‌های دو لوله ۱۰ cm و ۱ cm است. اگر تندی آب هنگام ورود به لوله‌ی بزرگ‌تر $۲۰ \frac{cm}{s}$ باشد، تندی آب هنگام خروج از لوله‌ی باریک‌تر چند $\frac{cm}{s}$ است؟

۲۳٪ ۱۵٪ ۹۵/۱۱/۱۵ ۲۵۰۰۰

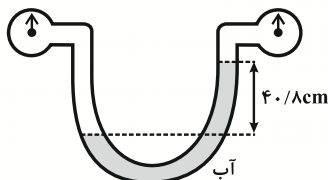


- (۱) ۲۰
(۲) ۲۰۰۰
(۳) ۲۰۰
(۴) ۲

۲۵۵- در شکل زیر، آب در حال تعادل است. اختلاف فشار گاز دو مخزن چند سانتی‌متر جیوه است؟ $\rho_{\text{آب}} = ۱ \frac{g}{cm^3}$

$$\rho = ۱۳/۶ \frac{g}{cm^3} \text{ (جیوه)}$$

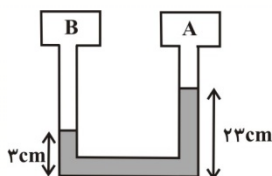
۳۱٪ ۲۹٪ ۹۵/۱/۷ ۲۲۰۰۰



- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۱
(۴) ۲

۲۵۶- در شکل زیر، فشار گاز در مخزن B... سانتی‌متر جیوه... از فشار گاز در مخزن A است. (چگالی مایع درون لوله $۳/۴ \frac{g}{cm^3}$ و چگالی جیوه $۱۳/۶ \frac{g}{cm^3}$ است.)

۳۱٪ ۲۰٪ ۹۵/۴/۴ ۱۹۰۰۰



- (۱) ۵، بیشتر
(۲) ۵، کم‌تر
(۳) ۲۰، بیشتر
(۴) ۲۰، کم‌تر

۲۵۷- فشار کل در عمق ۷ متری سطح آب تقریباً چند برابر فشار کل در عمق ۱۷ متری سطح آب است؟ $P_0 = ۱۰^۵ Pa$ و

$$g = ۱۰ \frac{N}{kg} \text{ و } \rho_{\text{آب}} = ۱ \frac{g}{cm^3}$$

۳۱٪ ۲۰٪ ۹۴/۱۰/۴ ۱۸۰۰۰

- (۱) ۰/۶
(۲) ۰/۴
(۳) ۰/۵
(۴) ۰/۳

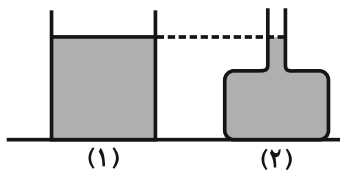
۲۵۸- در محلی که فشار هوا 760 mmHg است، یک لوله‌ی آزمایش به طول یک متر به‌طور قائم و وارونه درون یک ظرف پُر از جیوه قرار دارد. اگر $\frac{3}{10}$ طول این لوله درون ظرف جیوه و $\frac{1}{4}$ از طول لوله در بالا خالی از جیوه و دارای مقداری هوا باشد، فشار هوای محبوس در بالای لوله‌ی آزمایش چند میلی‌متر جیوه است؟

۳۱% ۲۰% ۹۴/۱/۷ ۱۷۰۰۰

- ۳۱۰ (۴) ۷۵۰ (۳) ۲۶۰ (۲) ۹۱۰ (۱)

۲۵۹- در شکل زیر، دو ظرف از مایع‌های یکسان تا ارتفاع برابر پُر شده‌اند و نیروی وارد بر کف آن‌ها با یک‌دیگر برابر است. اگر به دو ظرف مقداری مساوی از همان مایع را اضافه کنیم، کدام گزینه در مورد مقایسه‌ی فشار و اندازه‌ی نیروی وارد بر کف ظرف‌ها در حالت دوم، به‌ترتیب از راست به چپ، صحیح است؟

۳۱% ۱۸% ۹۵/۴/۴ ۱۹۰۰۰



- (۱) $F'_2 > F'_1, P'_2 > P'_1$
 (۲) $F'_2 > F'_1, P'_2 > P'_1$
 (۳) $F'_1 > F'_2, P'_1 > P'_2$
 (۴) $F'_1 > F'_2, P'_1 > P'_2$

۲۶۰- دو ظرف استوانه‌ای شکل هم ارتفاع را که شعاع قاعده‌ی یکی از آن‌ها ۲ برابر شعاع قاعده‌ی دیگری است، از یک نوع مایع پُر می‌کنیم. در این‌صورت، کدام گزینه درست است؟ (P_1 فشار وارد از طرف مایع بر کف ظرف با قاعده‌ی کوچک‌تر و P_2 فشار وارد از طرف مایع بر کف ظرف با قاعده‌ی بزرگ‌تر است.)

۳۰% ۲۷% ۹۳/۲/۱۹ ۱۶۰۰۰

- $P_2 = \frac{1}{4} P_1$ (۴) $P_1 = P_2$ (۳) $P_2 = 4 P_1$ (۲) $P_2 = 2 P_1$ (۱)

۲۶۱- آهنگ جریان شاره‌ای که با تندی $2 \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از مقطع لوله‌ای به شعاع r عبور می‌کند، $150 \cdot \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$ است. اندازه‌ی قطر لوله در SI کدام است؟ ($\pi = 3$)

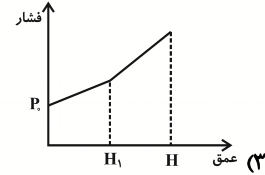
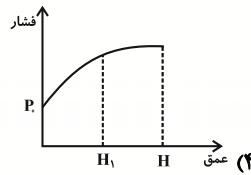
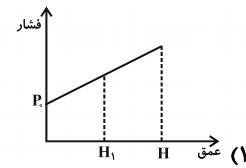
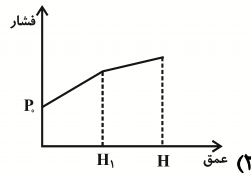
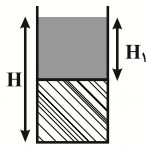
۳۰% ۱۷% ۹۵/۱۲/۶ ۲۲۰۰۰

- ۱۰ (۴) ۱۲ (۳) ۶ (۲) ۵ (۱)



۲۶۲- مطابق شکل مقابل، ظرفی استوانه‌ای به ارتفاع H به‌طور کامل از دو مایع مخلوط نشدنی پر شده است. اگر ارتفاع مایع بالایی برابر با H_1 باشد، کدام گزینه نمودار فشار را برحسب عمق از سطح ظرف به درستی نشان می‌دهد؟ (P_0 فشار هوا است.)

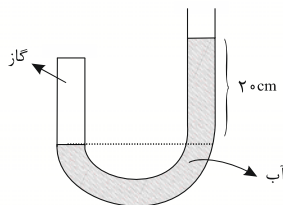
۲۲۰۰۰ ۹۵/۱/۷ ۲۱٪ ۳۰٪



۲۶۳- در شکل زیر، آب در حال تعادل است. اگر فشار هوا برابر 10^5 پاسکال باشد، فشار گاز محبوس چند سانتی‌متر جیوه

است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

۱۸۰۰۰ ۹۵/۲/۳ ۱۵٪ ۳۰٪



(۱) $1/0.2 \times 10^5$

(۲) 2×10^3

(۳) ۷۵

(۴) ۷۰

۲۶۴- مطابق شکل، داخل ظرفی ۲۰ Lit آب است و فشار ناشی از مایع در کف آن ۴۰۰ Pa است. اگر ۲۰ Lit دیگر آب به آن اضافه کنیم، فشار ناشی از مایع در کف ظرف چه‌قدر خواهد شد؟ (از فشار هوا صرف‌نظر کنید.)

۲۵۰۰۰ ۹۵/۱۱/۱۵ ۱۳٪ ۳۰٪



(۲) ۸۰۰ Pa

(۴) به مساحت کف ظرف بستگی دارد.

(۱) کم‌تر از ۸۰۰ Pa

(۳) بیش‌تر از ۸۰۰ Pa