

گنجینه سوال رایگان
+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش

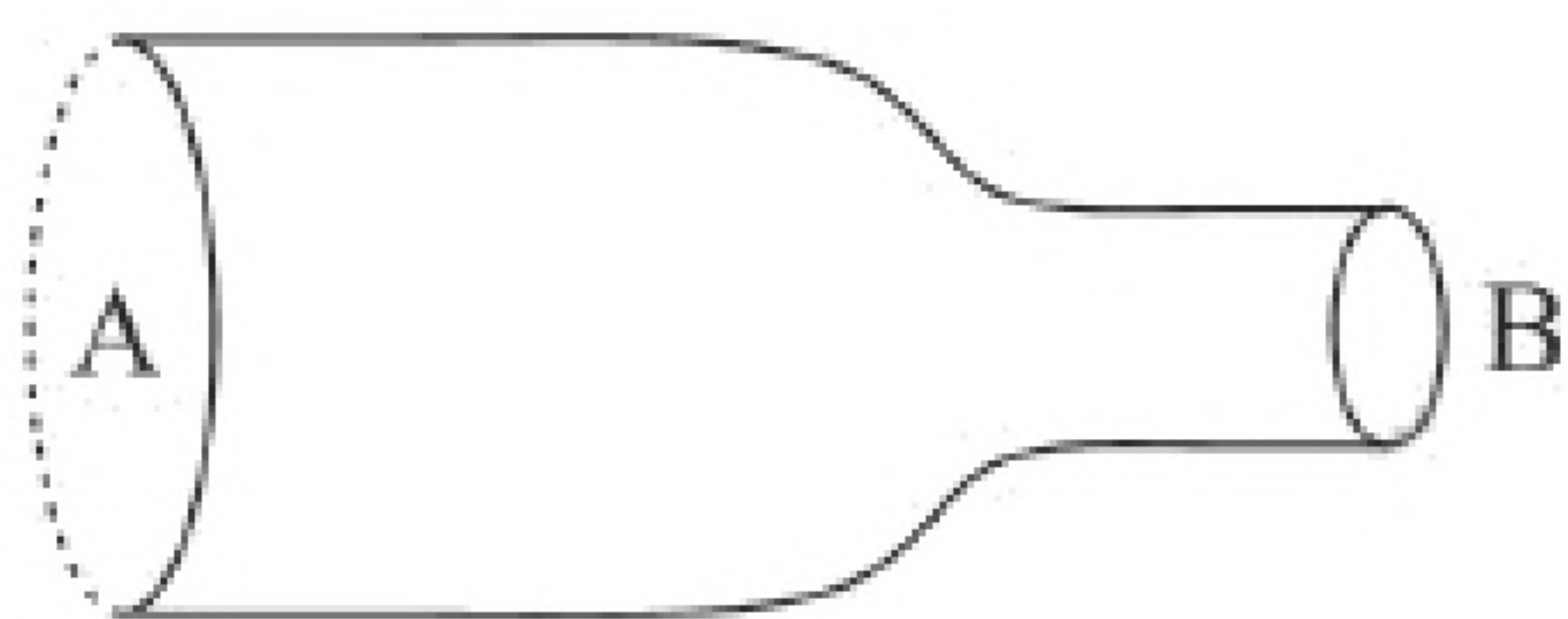


راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

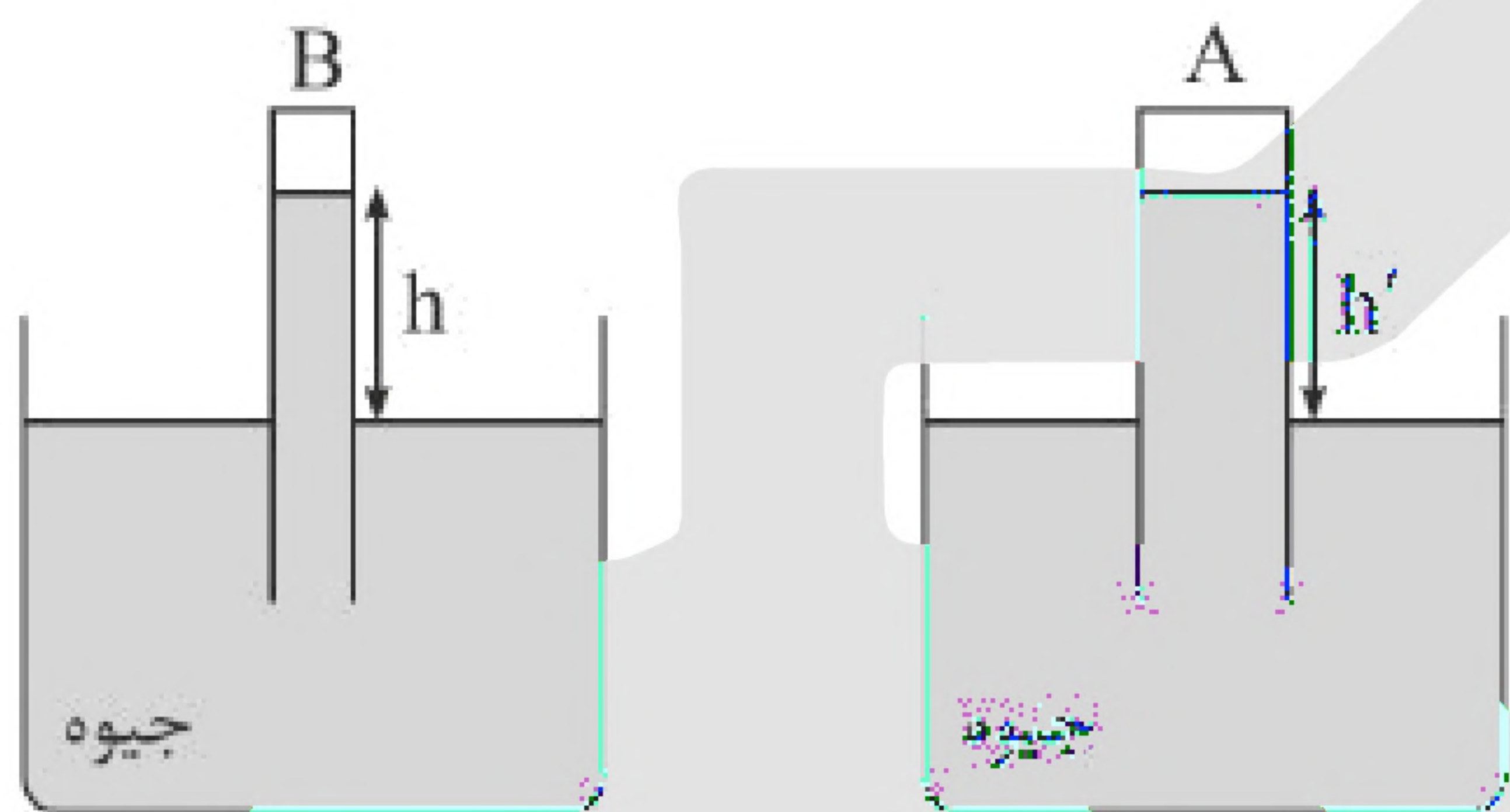
۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



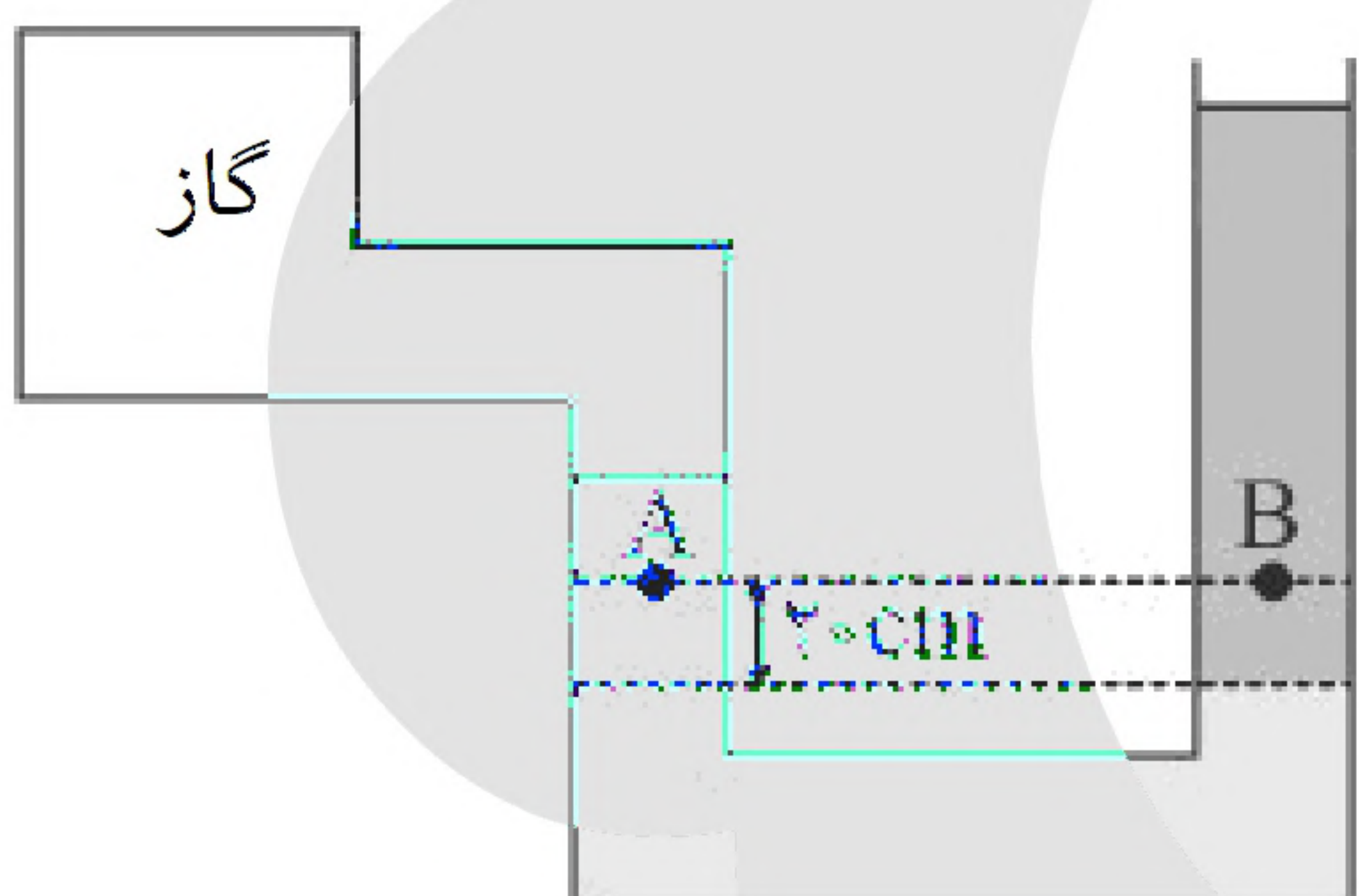
۱- در شکل مقابل مایع بدون تلاطم در لوله جاری است. اگر سطح مقطع دهانه‌ی قسمت A، ۴ برابر سطح مقطع دهانه‌ی قسمت B باشد و کار کل انجام شده روی ۰/۵kg آب در این جابه‌جایی برابر با ۳/۷۵J باشد تندی آب هنگام ورود به سطح A چند $\frac{m}{s}$ می‌باشد؟

- (۱) ۵
(۲) $\sqrt{5}$
(۳) $\sqrt{2}$
(۴) ۱



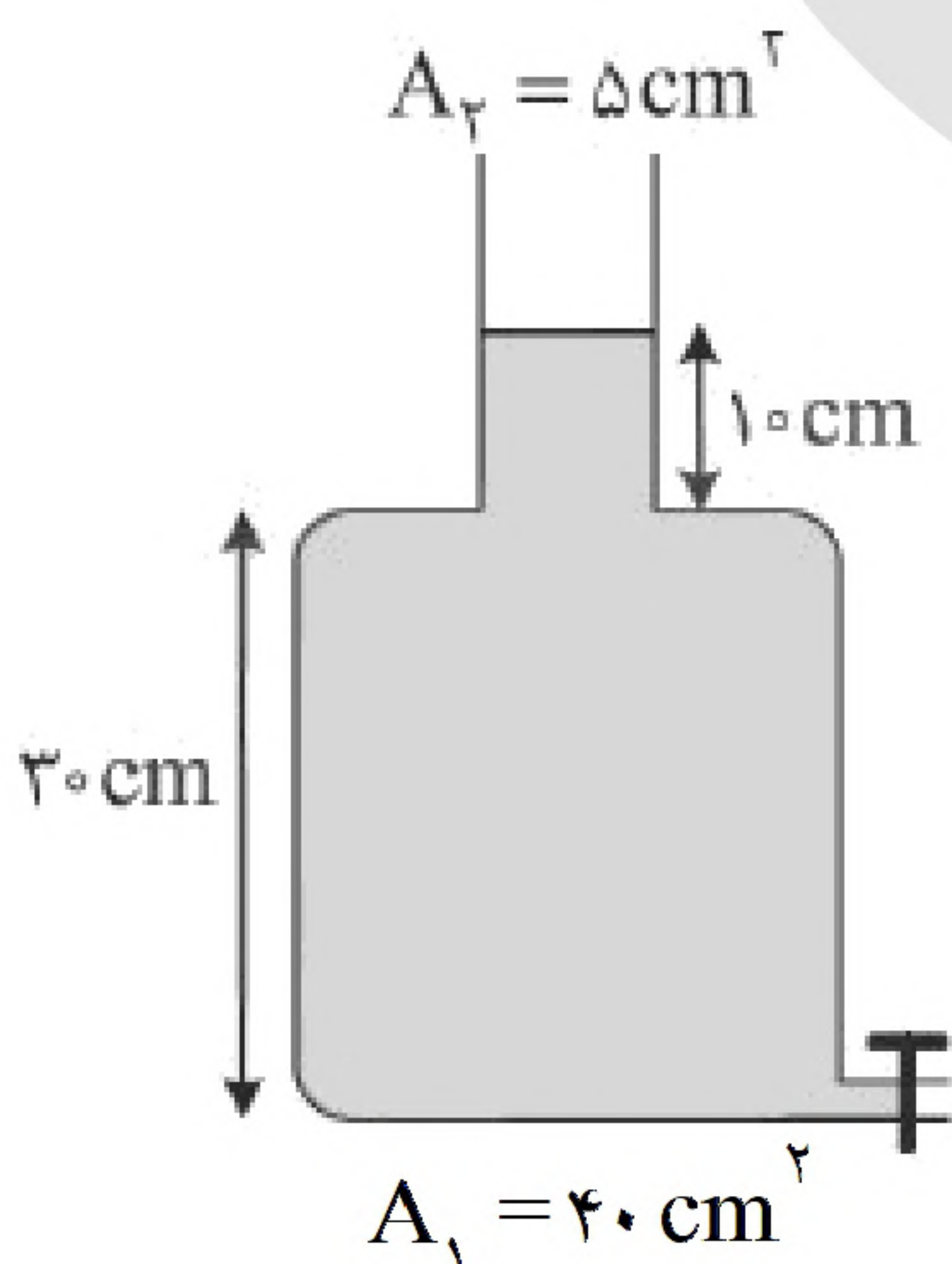
۲- در شکل مقابل بالای هر دو لوله‌ی A و B خلأ بوده و هر دو در ظرف حاوی جیوه قرار گرفته‌اند. اگر سطح مقطع لوله‌ی A دو برابر سطح مقطع لوله‌ی B باشد، نسبت $\frac{h}{h'}$ کدام است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/5 \frac{g}{cm^3}$)

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



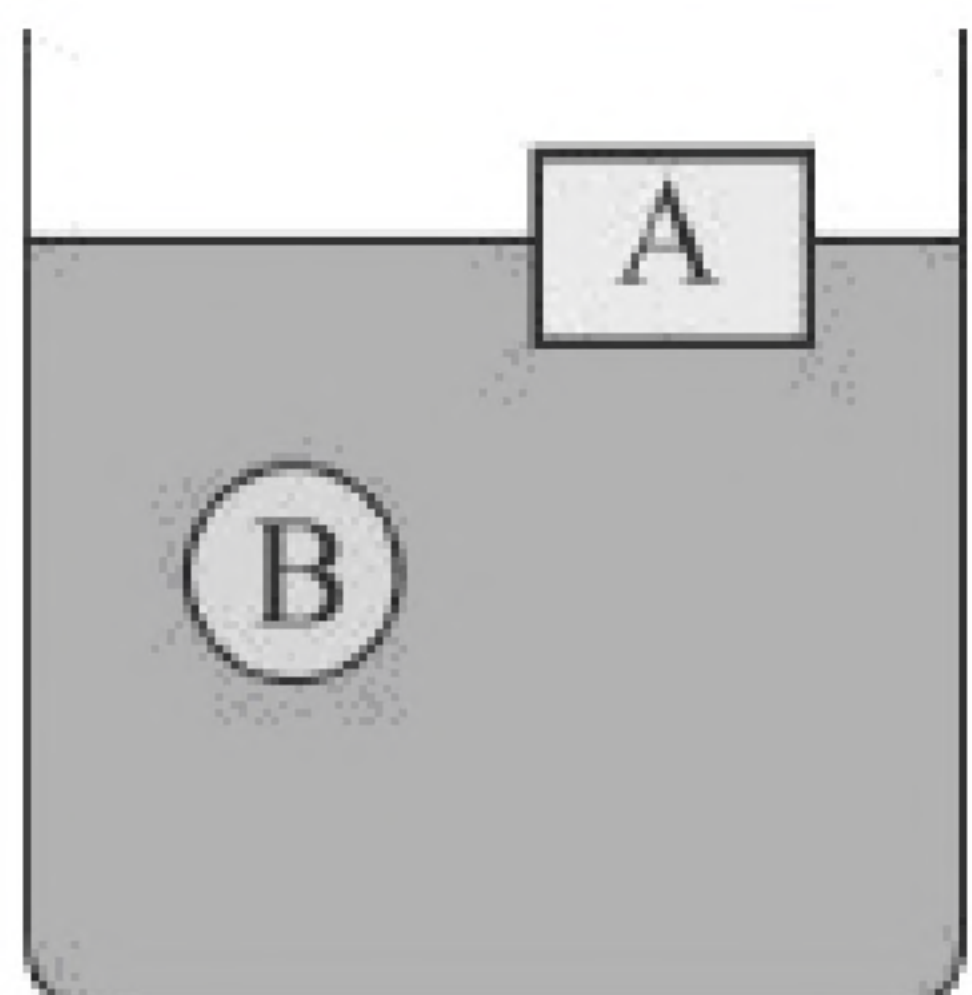
۳- در شکل مقابل دو مایع به چگالی‌های $1/8 \frac{g}{cm^3}$ و $2/4 \frac{kg}{L}$ در لوله‌ی U شکل مانومتر ریخته شده است. اختلاف فشار بین دو نقطه‌ی A و B چند پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- (۱) ۲۴۰۰
(۲) ۸۰۰
(۳) ۱۲۰۰
(۴) ۳۶۰۰



۴- در شکل مقابل اگر با باز کردن شیر 250 cm^3 از مایع داخل ظرف که دارای چگالی $1/6 \frac{g}{cm^3}$ است را خارج کنیم، فشار وارد بر کف ظرف چند پاسکال تغییر می‌کند؟

- (۱) ۲۶۰۰
(۲) ۴۲۰۰
(۳) ۶۰۰۰
(۴) ۲۴۰۰



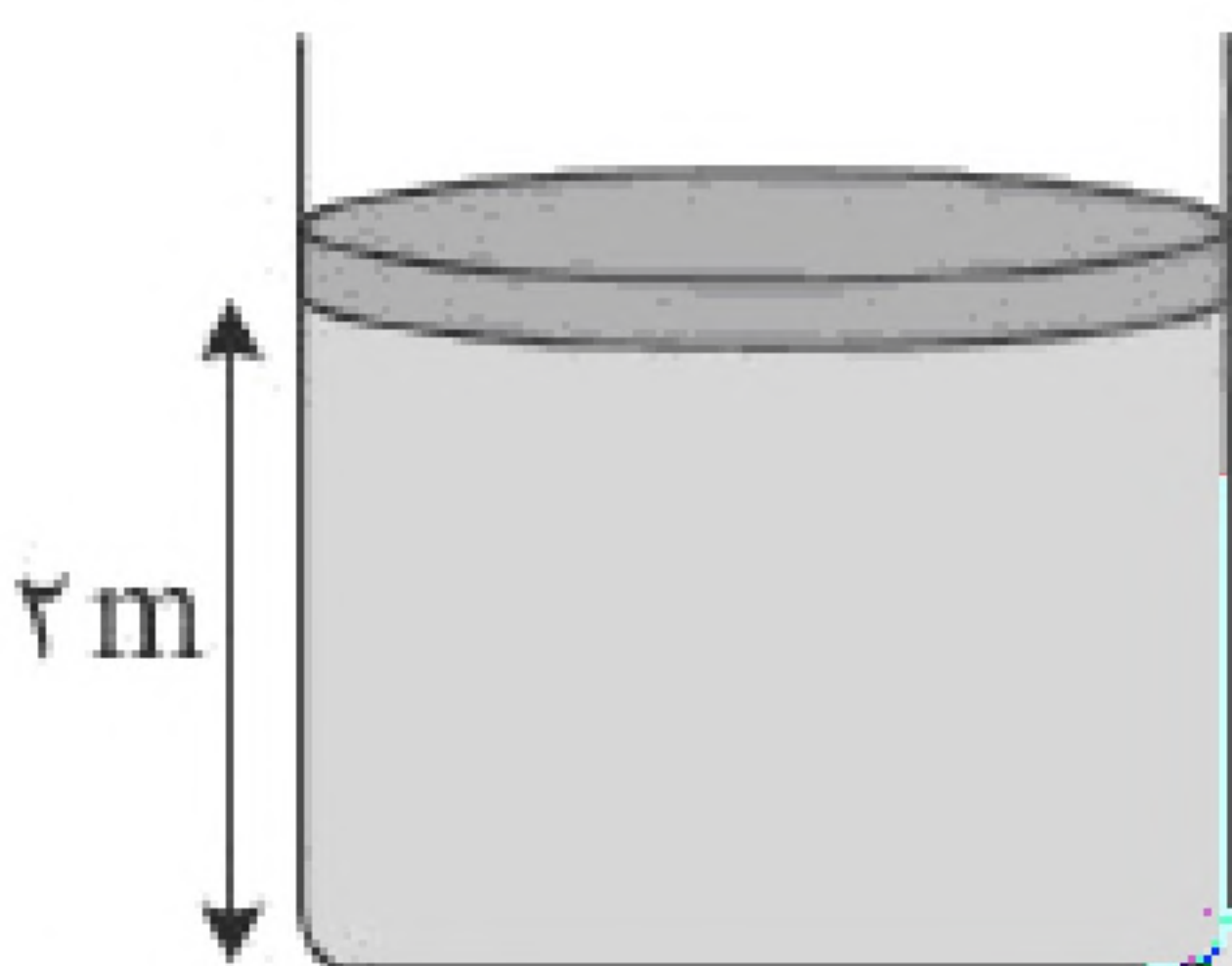
۵- در شکل مقابل دو جسم A و B با چگالی‌های ρ_A و ρ_B در تعادل‌اند. کدام گزینه در مورد مقایسه‌ی چگالی این دو جسم درست است؟

(۱) $\rho_A > \rho_B$

(۲) $\rho_A < \rho_B$

(۳) $\rho_A = \rho_B$

(۴) بسته به نیروی شناوری وارد بر جسم‌ها هر سه حالت ممکن است.



۶- در شکل مقابل جرم پیستون 4 kg و سطح مقطع ظرف 20 cm^2 است. اگر چگالی مایع $\frac{1}{2}\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و فشار هوا 1 bar باشد، فشار کل در کف ظرف برحسب SI کدام

است؟ $(g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

(۱) 144

(۲) $14/4 \times 10^4$

(۳) $4/4 \times 10^4$

(۴) 44

۷- علت رخ دادن چه تعداد از پدیده‌های زیر وجود کشش سطحی است؟

(الف) پخش شدن جوهر در آب

(ب) تر شدن شیشه با آب

(ج) نشستن حشره روی آب

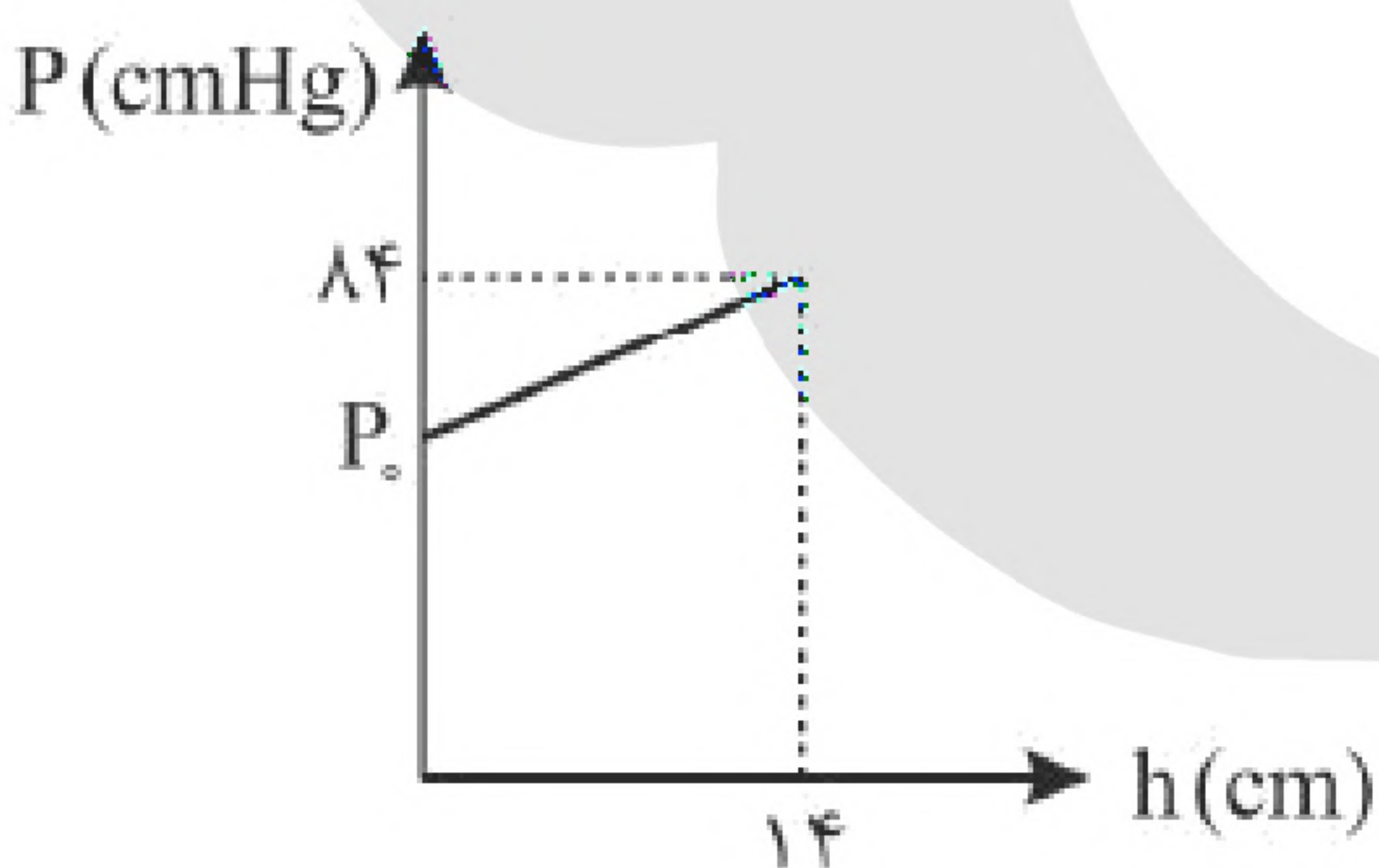
(د) کروی بودن قطره‌ی آب

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)



۸- نمودار فشار برحسب عمق (فاصله از سطح آزاد) یک مایع مطابق شکل مقابل است. اگر چگالی جیوه $1/4$ برابر چگالی مایع باشد، فشار هوا در محل مایع (P_0) چند سانتی‌متر جیوه است؟

(۱) 75

(۲) 76

(۳) 74

(۴) 73

۹- آهنگ شارش حجمی آب در یک لوله‌ی استوانه‌ای شکل $6\frac{\text{lit}}{\text{s}}$ است. اگر قطر مقطع دهانه‌ی لوله 2 cm باشد، تندی آب

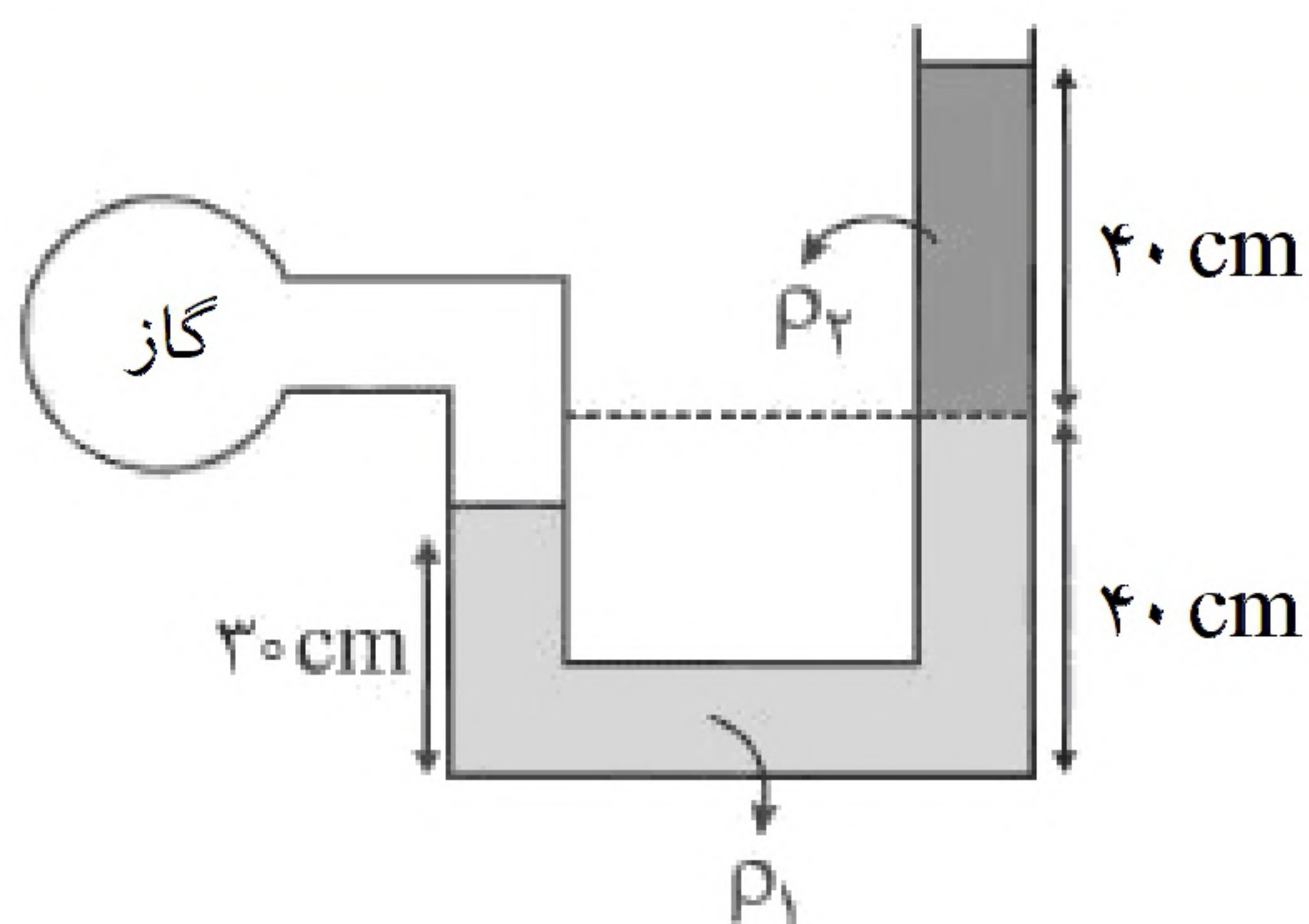
در این لوله چند متر بر ثانیه است؟ $(\pi \approx 3)$

(۱) 5

(۲) 5×10^3

(۳) 20

(۴) 20×10^3



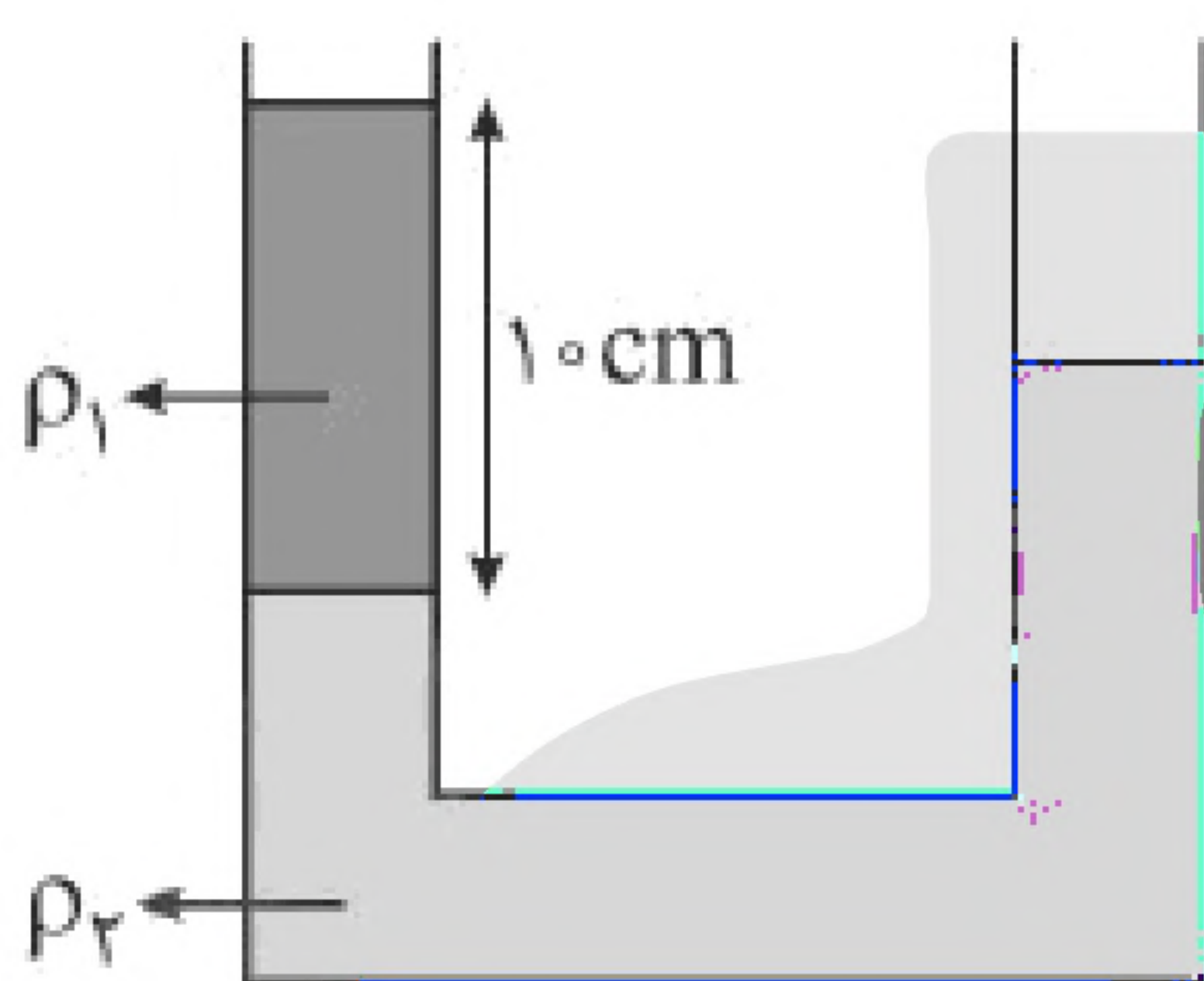
۱۰- در شکل مقابل، دو مایع مخلوط نشدنی به حالت تعادل قرار

گرفته‌اند. اگر چگالی $\rho_1 = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و $\rho_2 = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، فشار

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

(۱) ۷۲۰۰ (۲) ۶۲۰۰

(۳) ۵۲۰۰ (۴) ۴۲۰۰



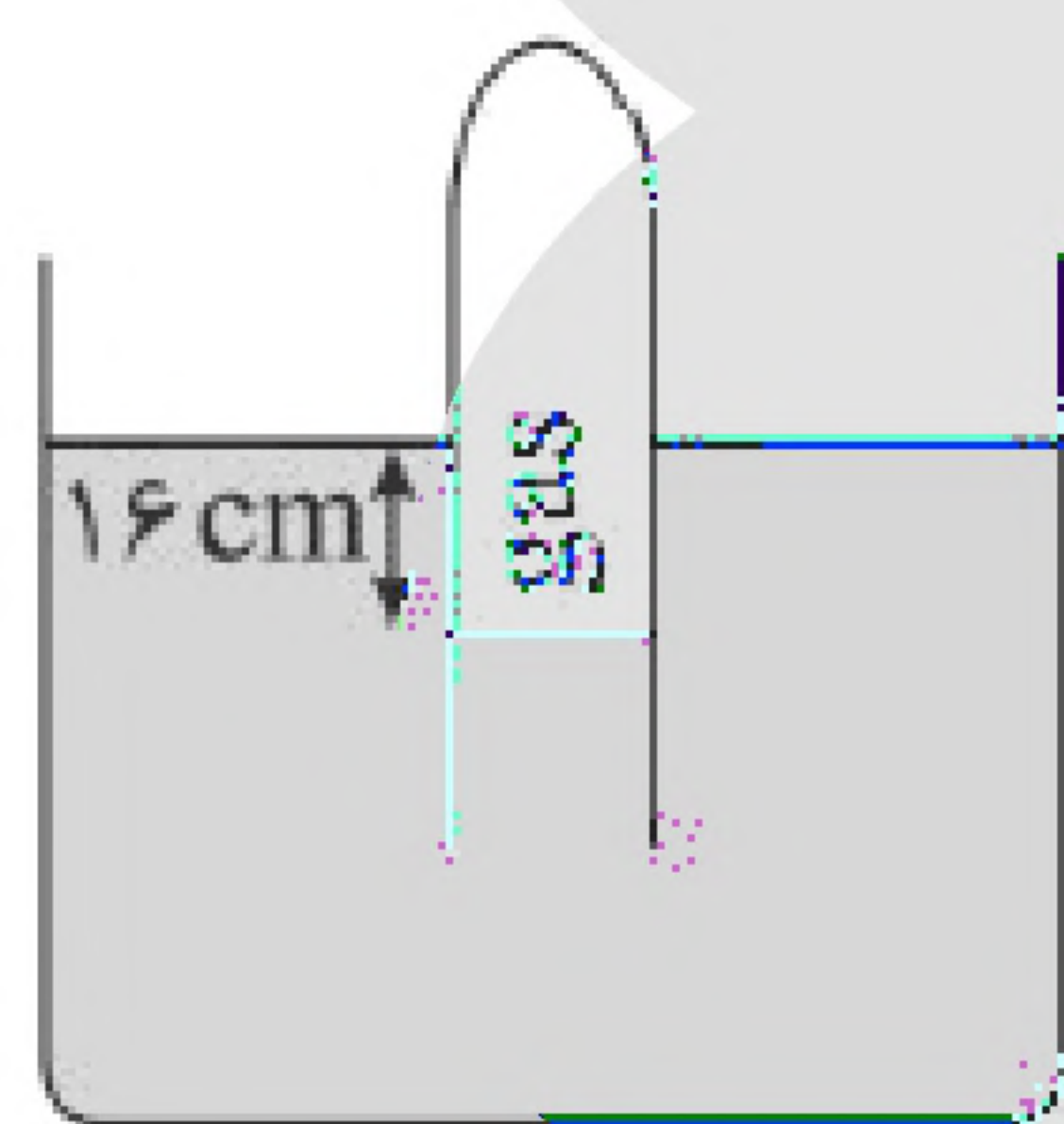
۱۱- در شکل مقابل، سطح مقطع دهانه‌ی لوله‌ها یکسان و برابر با 2 cm^2 است. اگر

در سمت راست لوله 12 cm^3 مایع مخلوط نشدنی ρ_3 بریزیم تا سطح آزاد

مایع‌ها برابر شوند، چگالی مایع ρ_3 در SI کدام است؟

(۱) ۴۰۰ (۲) $\frac{1000}{3}$

(۳) ۲۰۰۰ (۴) $\frac{2000}{3}$

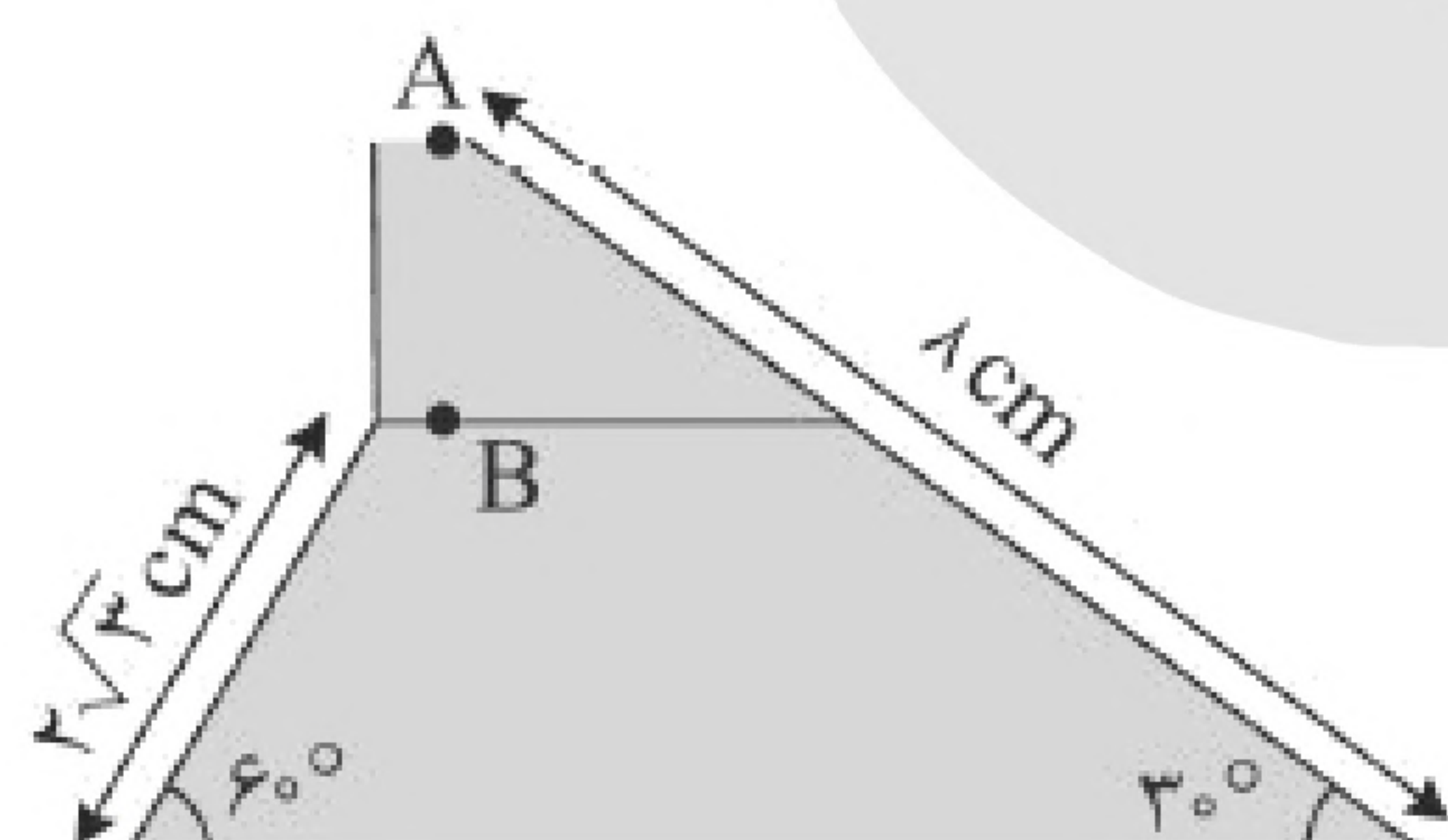


۱۲- در شکل مقابل اگر چگالی مایع $\frac{1}{7} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، فشار گاز محبوس چند سانتی‌متر جیوه

می‌باشد؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $g = 9/8 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$, $P_0 = 75 \text{ cmHg}$)

(۱) ۹۱ (۲) ۷۸

(۳) ۷۷ (۴) ۹۲

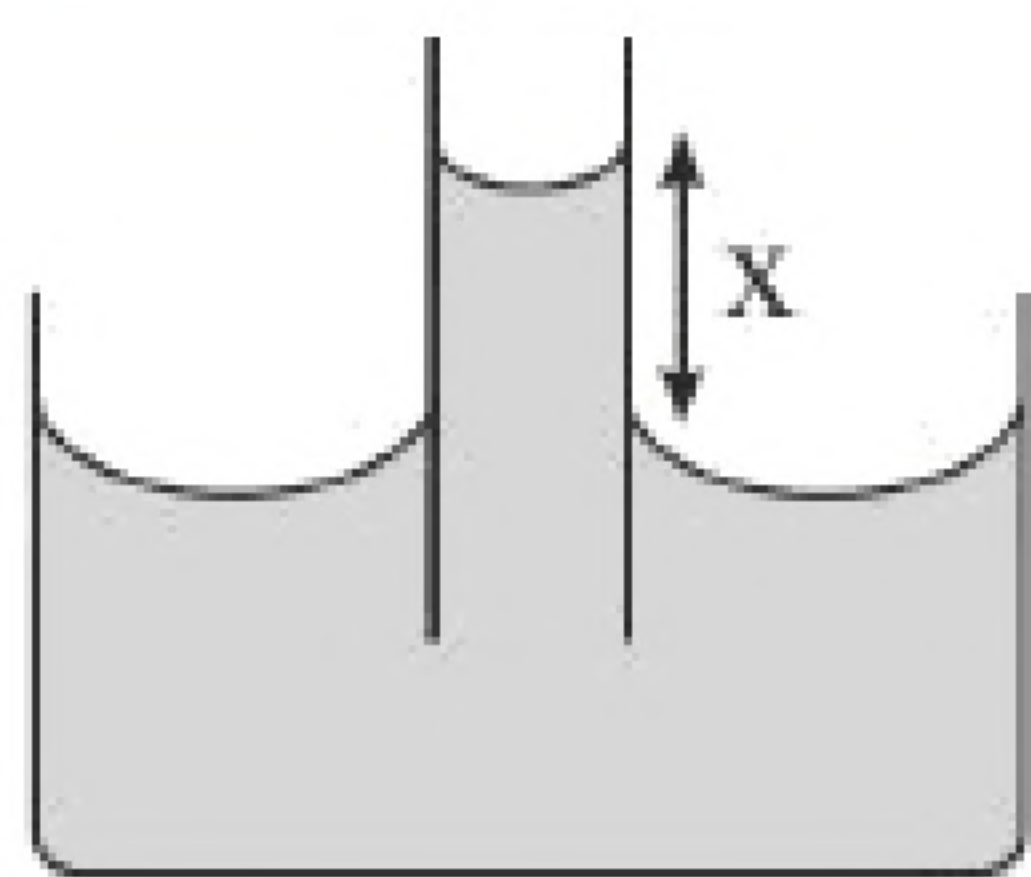


۱۳- در شکل مقابل ظرف را پر از جیوه کرده‌ایم، اگر فشار هوا را ۷۵

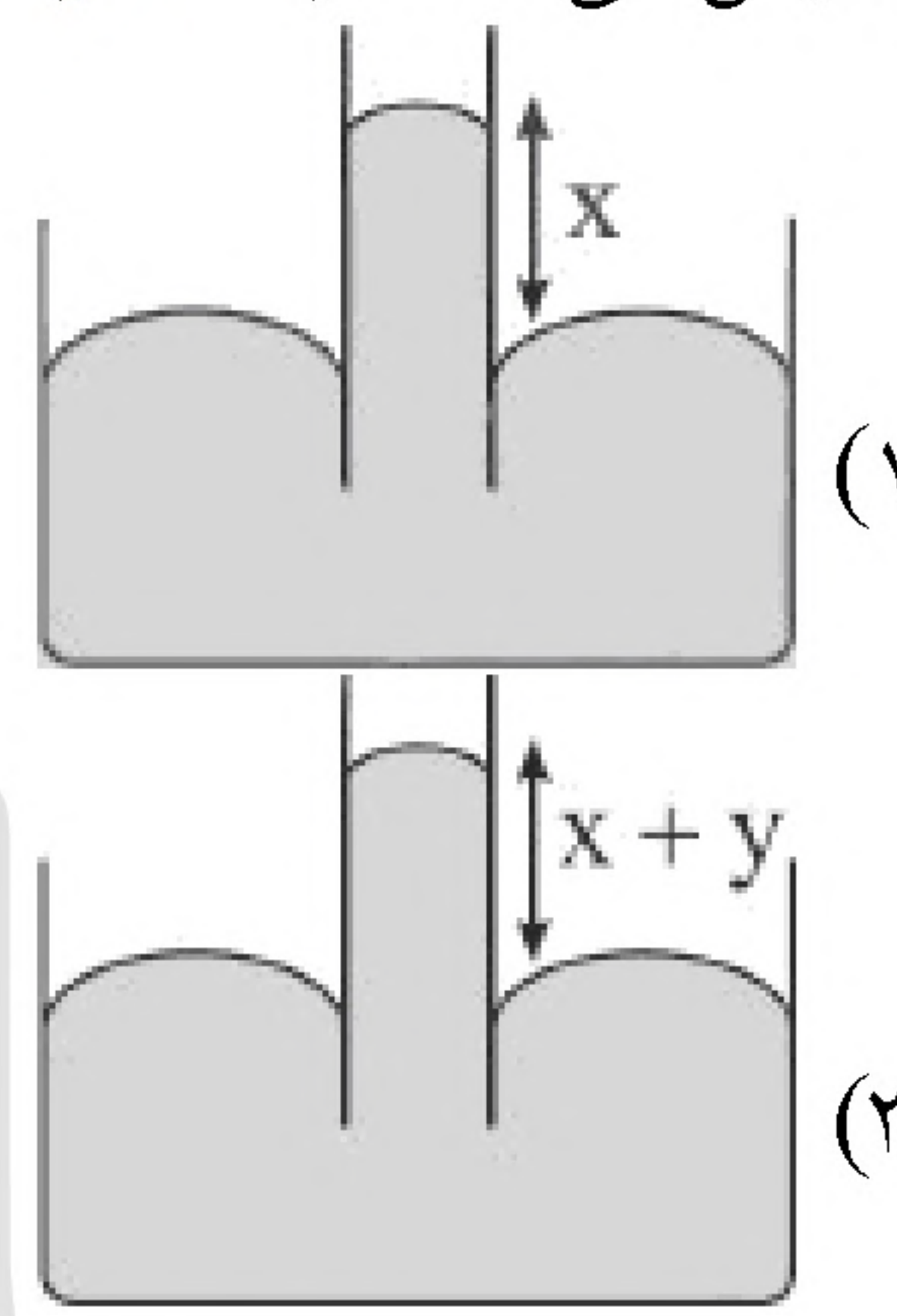
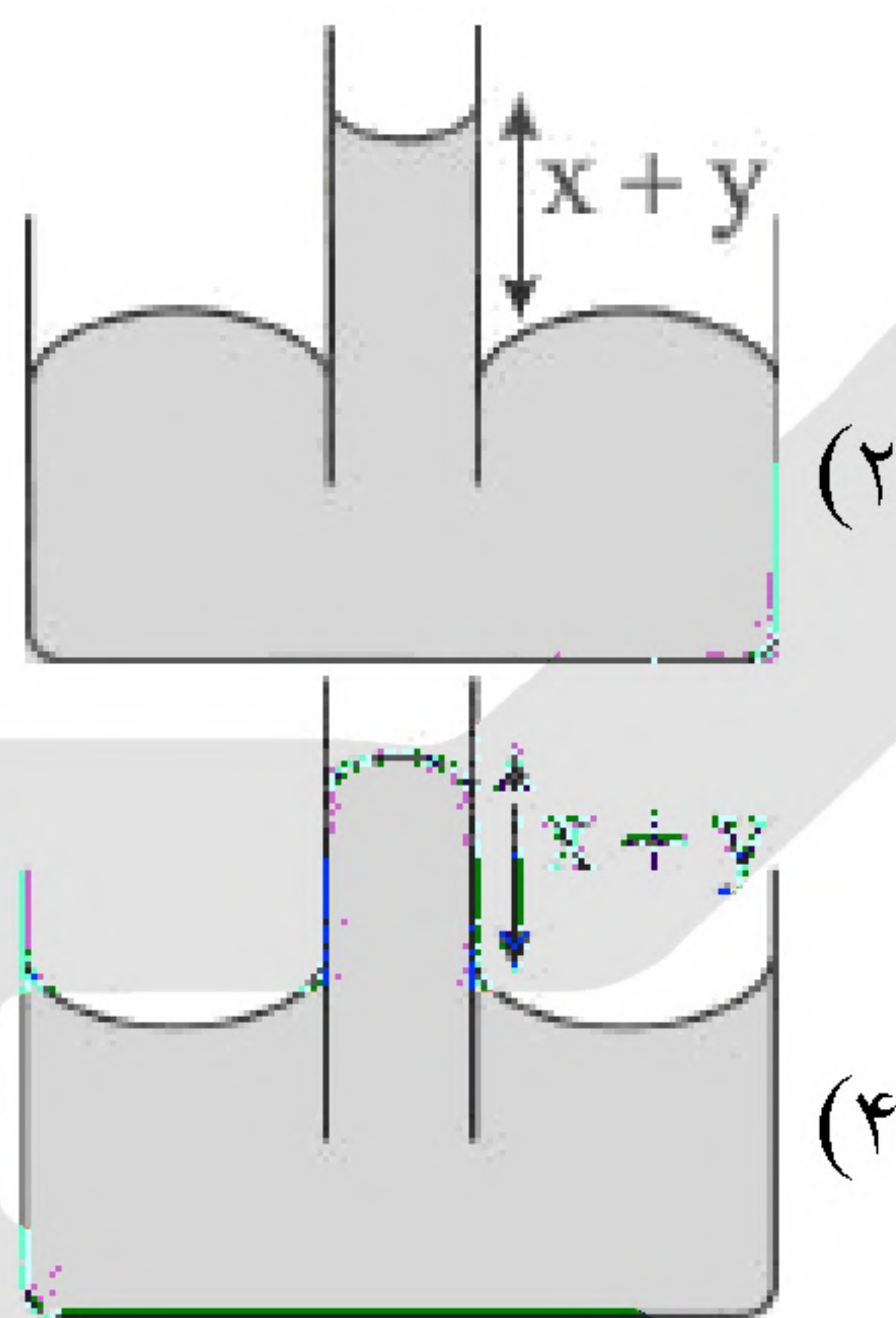
سانتی‌متر جیوه در نظر بگیریم مقدار $\frac{P_A}{P_B}$ کدام گزینه خواهد بود؟

(۱) $\frac{75}{\sqrt{6}}$ (۲) $\frac{75}{\sqrt{7}}$

(۳) $\frac{75}{\sqrt{8}}$ (۴) $\frac{75}{\sqrt{9}}$

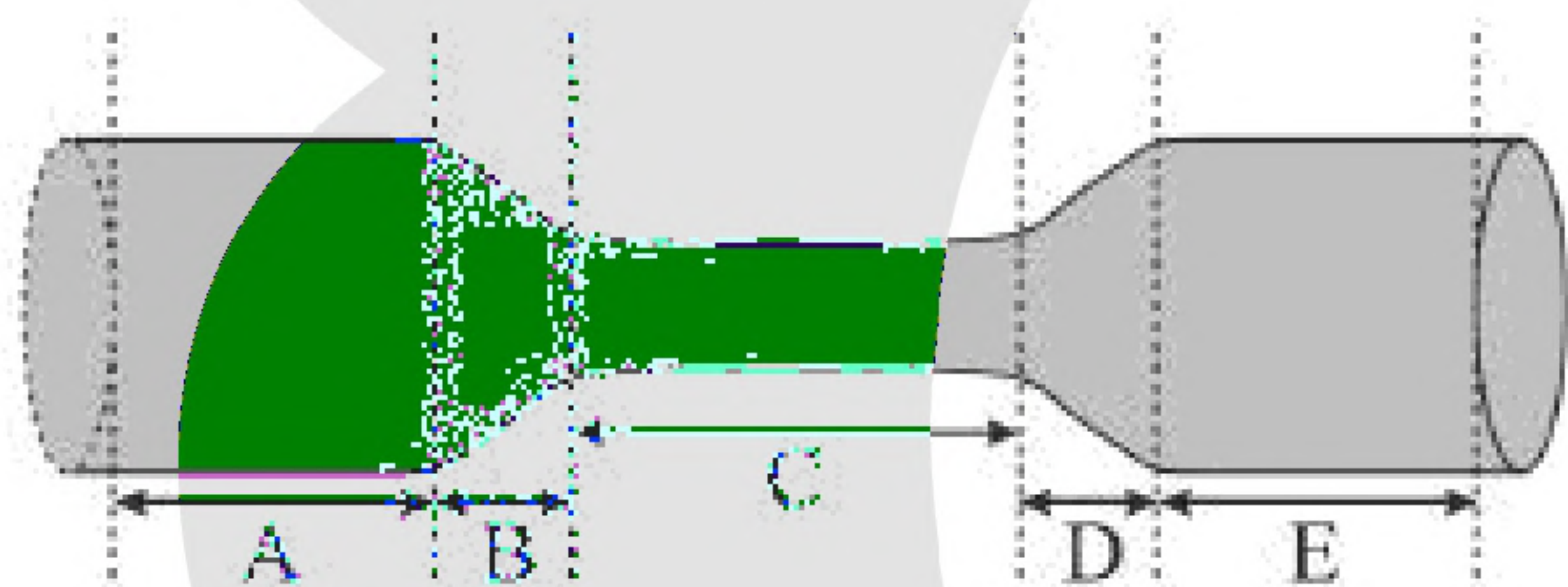


۱۴- لوله‌ی موین شیشه‌ای با قطر مقطع d را درون ظرفی محتوی آب کرده‌ایم و آب مطابق شکل مقابل قرار می‌گیرد. حال اگر از لوله دیگری با قطر مقطع $\frac{d}{3}$ استفاده کنیم، سطح داخلی ظرف آب و سطح خارجی لوله را به وسیله‌ی روغن طوری چرب کنیم که داخل لوله به هیچ وجه چرب نشود. کدام شکل وضعیت سطح داخلی آب را در ظرف و لوله‌ی شیشه‌ای به درستی نمایش می‌دهد؟ ($y > 0$)



«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۱۵- در لوله‌ای پر از آب مطابق شکل زیر، آب از چپ به راست در جریان است. روی این لوله ۵ قسمت A، B، C، D و E نشان داده شده است. در کدامیک از قسمت‌های لوله در طول لوله، تندی آب به ترتیب افزایش، کاهش و ثابت می‌ماند؟



- (۱) E و C، B
- (۲) C و D، B
- (۳) D و C، B
- (۴) C و B، D

۱۶- در شکل زیر آب در لوله جریانی یکنواخت دارد. اگر تندی مایع در مقطع خروجی نسبت به تندی آن در مقطع ورودی ۴۴ درصد تغییر کند، شعاع مقطع خروجی چند برابر شعاع مقطع ورودی است؟



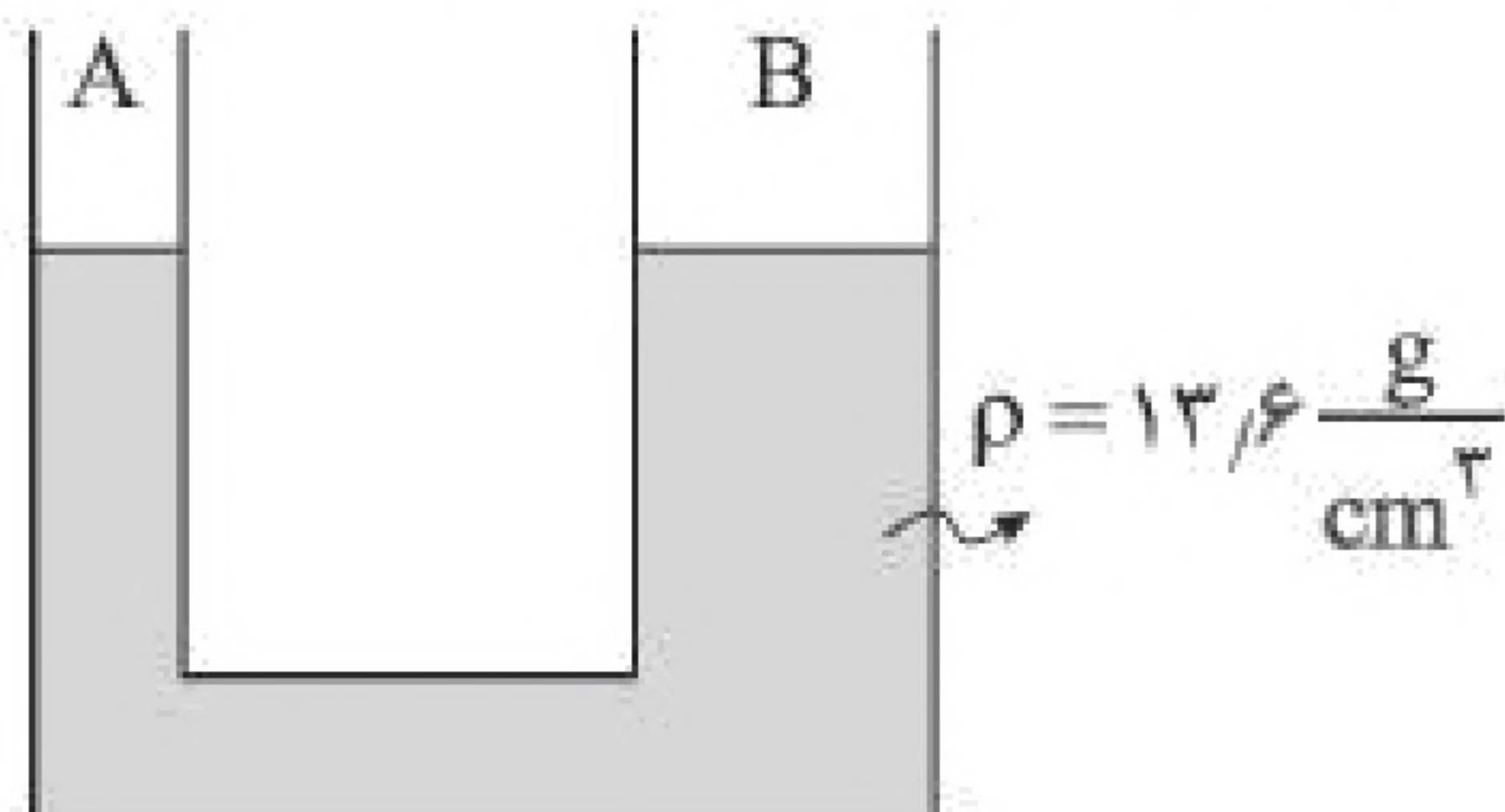
- (۱) $\frac{25}{36}$
- (۲) $\frac{5}{6}$
- (۳) $\frac{14}{25}$
- (۴) $\frac{\sqrt{14}}{5}$

۱۷- ظرفی محتوی مایعی با چگالی $\frac{3}{4} \frac{g}{cm^3}$ روی سطح افقی زمین قرار دارد. اگر فشار کل ناشی از هوا و مایع در عمق ۲۳ cm مایع برابر 80 cm Hg باشد، فشار کل در عمق ۴۳ cm چند سانتی‌متر جیوه است؟

- (۱) ۸۳
- (۲) ۸۵
- (۳) ۸۷
- (۴) ۸۹



۱۸- مطابق شکل درون لوله U شکل جیوه قرار دارد. شعاع شاخه B دو برابر شعاع شاخه A است. در شاخه A آنقدر مایع به چگالی $\rho = \frac{3}{4} \frac{g}{cm^3}$ می‌ریزیم تا کاملاً این شاخه پر شود. در این حالت سطح جیوه در شاخه A، ۸ cm پایین می‌رود. در این حالت اختلاف ارتفاع سطح آزاد دو مایع چند سانتی‌متر می‌شود؟ (مایع از درون ظرف بیرون نمی‌ریزد.)



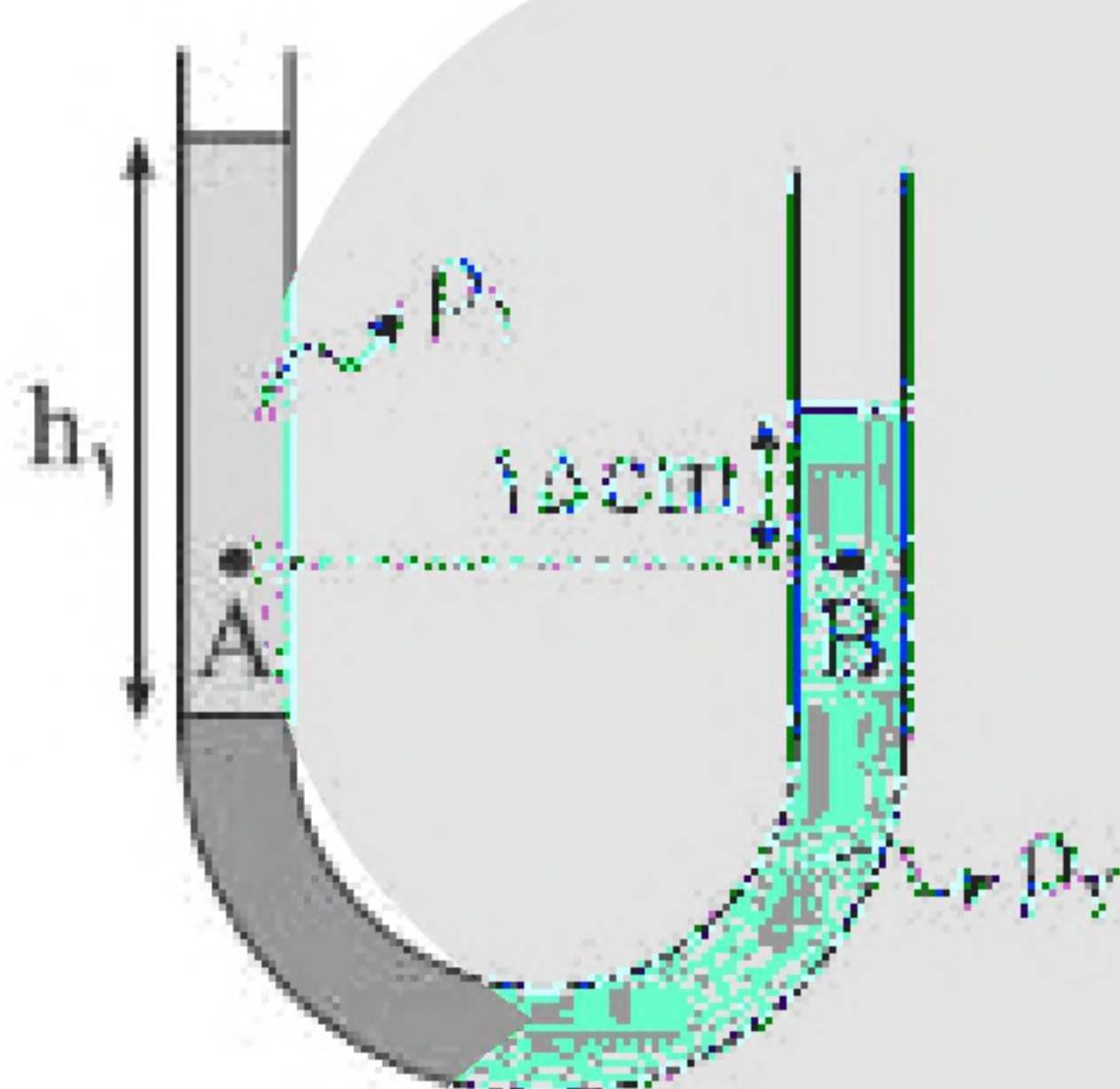
(۱) ۳۰

(۲) ۲۵

(۳) ۲۰

(۴) ۱۵

۱۹- مطابق شکل، درون یک لوله U شکل دو مایع مخلوط‌نشده به چگالی $\rho_1 = 1 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_2 = 3 \frac{g}{cm^3}$ قرار دارد. اگر اختلاف فشار نقطه A و B برابر ۲۰۰۰ پاسکال باشد، عمق مایع ρ_1 (مقدار h_1) چند سانتی‌متر است؟



$$\left(g = 10 \frac{m}{s^2} \right)$$

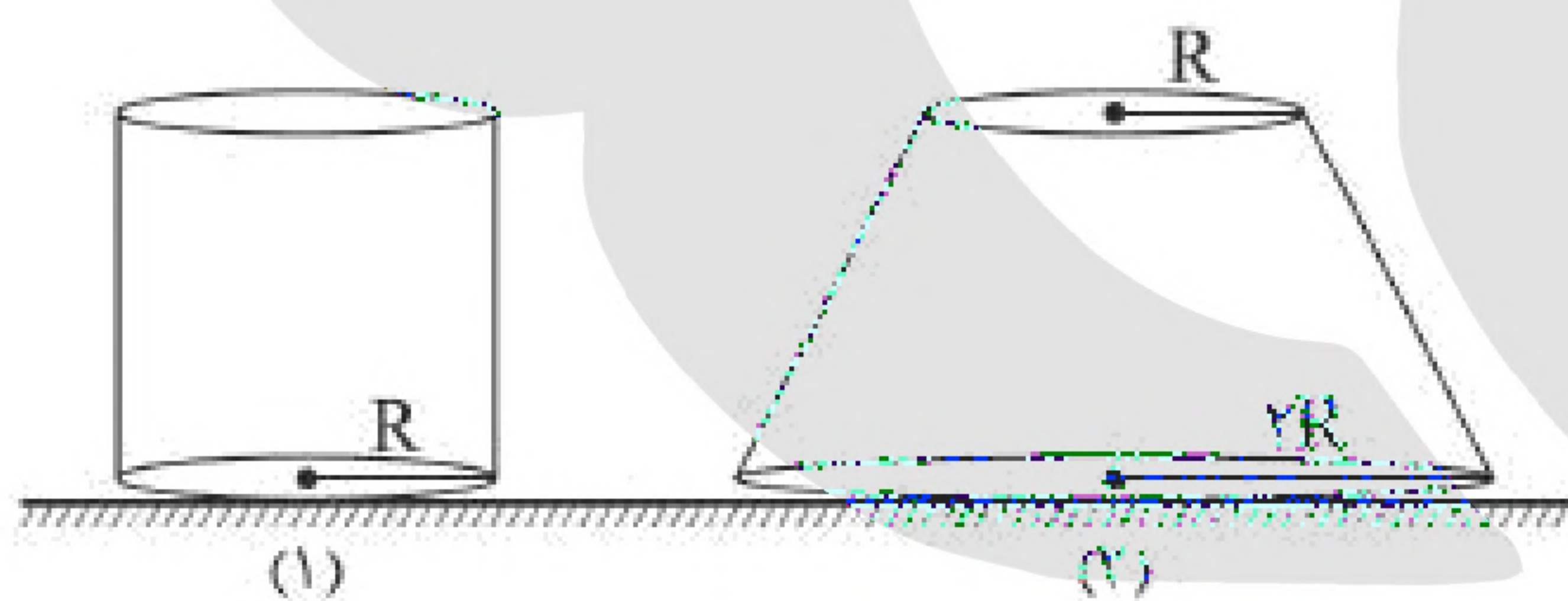
(۱) ۲۵

(۲) ۴۵

(۳) ۷۵

(۴) ۸۵

۲۰- مطابق شکل یک جسم استوانه‌ای شکل و یک جسم مخروطی ناقص توپر و همگن فلزی با چگالی‌های یکسان روی سطح افقی قرار دارند. فشار متوسط وارد از طرف آن‌ها بر سطح افقی یکسان است، اگر جسم مخروطی شکل را ذوب کرده و سپس از آن استوانه‌ای به شعاع مقطع $\frac{R}{4}$ بسازیم، فشار آن بر سطح افقی چند برابر حالت قبل می‌شود؟



(۱) ۴

(۲) ۸

(۳) ۱۲

(۴) ۱۶

۲۱- کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

- (۱) در یک لوله موئین هرچه قطر لوله کم‌تر باشد، ارتفاع ستون مایع در آن بیش‌تر است.
- (۲) در مایعاتی که خاصیت ترکندگی با لوله موئین خود دارند، سطح مایع در لوله موئین بالا می‌رود.
- (۳) اگر دگرچسبی بین مولکول‌های یک جامد و مایع کم‌تر از هم چسبی بین مولکول‌های مایع باشد، مایع جامد را تر می‌کند.
- (۴) در یک لوله موئین شیشه‌ای که در آب قرار دارد اگر طول لوله بیرون آب کم باشد، امکان خارج شدن آب از بالای لوله وجود دارد.



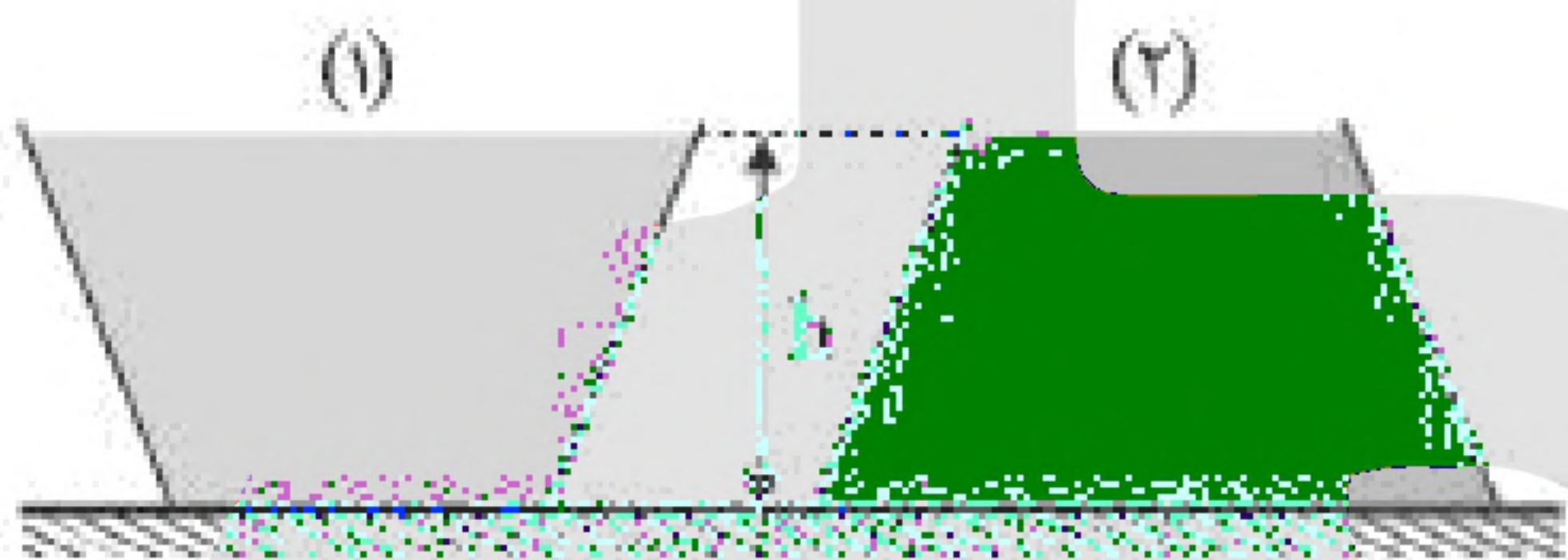
۲۲- کدام یک از گزاره‌های زیر درست‌اند؟

- الف- سطح قطره‌ای که آزادانه سقوط می‌کند، تمایل به کمینه کردن مساحتش دارد.
- ب- افزایش دما سبب افزایش نیروی هم‌چسبی می‌شود.
- ج- در اثر اضافه کردن مایع شوینده به آب، کشش سطحی آب کم می‌شود.
- د- پلاσμα همواره در دماهای خیلی بالا به وجود می‌آید.
- هـ- فاصله مولکول‌های هوا در شرایط معمولی ۱ تا ۳ آنگستروم است.

(۱) الف، ج، د (۲) ب، ج، د، هـ (۳) الف، ج، هـ (۴) الف، ج

۲۳- دو ظرف با جرم ناچیز مطابق شکل با جرم مساوی از آب تا یک ارتفاع پر شده‌اند. اگر فشار وارد بر سطح افقی از

طرف ظرف (۱) و (۲) به ترتیب P_1 و P_2 باشد، $\frac{P_1}{P_2}$ چند است؟ (شعاع قاعده ظرف (۲) سه برابر ظرف (۱) است.)



(۱) ۱

(۲) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{1}{9}$

(۴) ۹

۲۴- مساحت پرده گوش یک شناگر 1 cm^2 است. این شناگر در عمق چند متری از سطح آب دریاچه شنا کند تا نیروی

وارد بر سطح خارجی پرده گوش او 15 N باشد؟ $\left(P_a = 10^5 \text{ Pa}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$

(۴) $2/5$

(۳) ۵

(۲) ۱۵

(۱) ۱۰

۲۵- مکعبی به ضلع 20 cm مطابق شکل درون شاره غوطه‌ور است. فشار در بالا و پایین جسم به ترتیب برابر 10^5 و 10^6

کیلوپاسکال است. چگالی شاره چند کیلوگرم بر متر مکعب است؟ $\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$



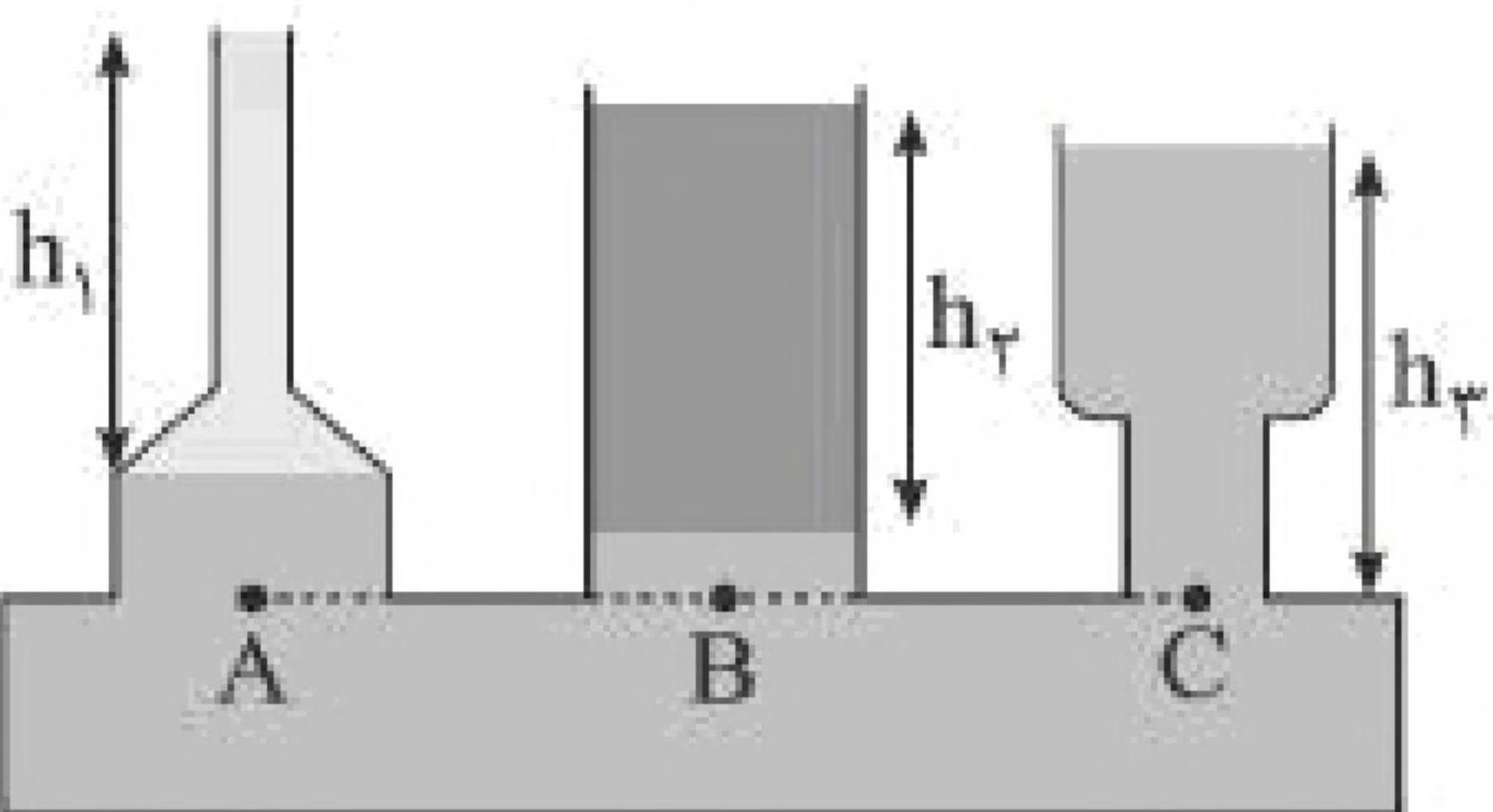
(۱) ۲۰۰۰

(۲) ۲

(۳) ۲۵۰۰

(۴) $2/5$

۲۶- در شکل زیر مایع‌ها در ظرف‌های مرتبط در تعادل‌اند. اگر فشار نقاط A، B و C به ترتیب P_A ، P_B و P_C باشد،



کدام گزینه درست است؟

(۱) $P_C < P_B < P_A$

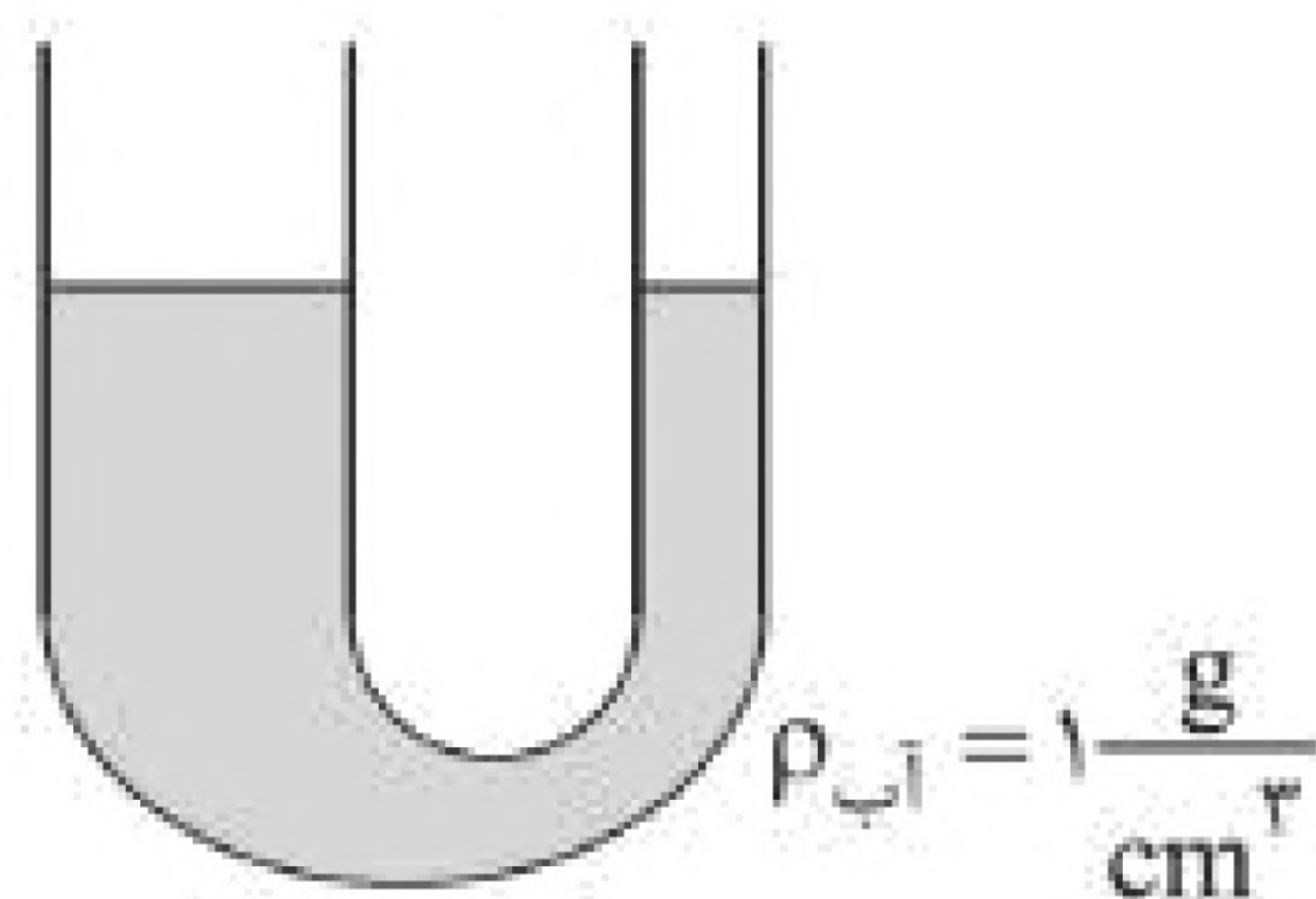
(۲) $P_C = P_B = P_A$

(۳) $P_C > P_B > P_A$

(۴) اظهار نظر قطعی نمی‌توان کرد.



۲۷- در شکل زیر داخل لوله U شکل، آب ریخته شده است. مساحت سطح مقطع لوله در دهانه چپ 4 cm^2 و سمت راست 1 cm^2 می باشد. پیستونی به جرم 80 g روی سطح آب در دهانه سمت چپ قرار می دهیم. سطح آب در سمت راست چند cm بالا می رود؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



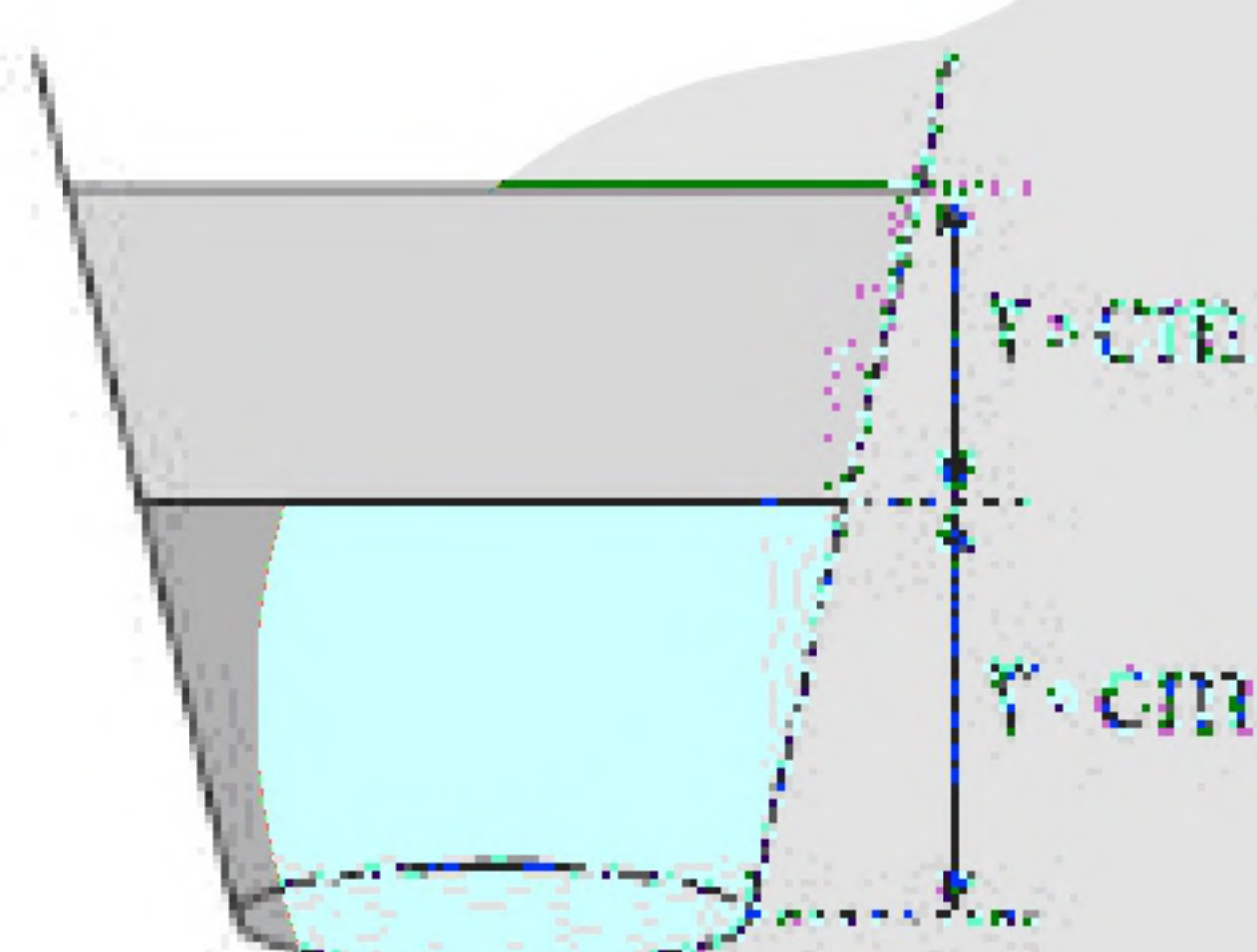
۱۵ (۱)

۱۶ (۲)

۷/۵ (۳)

۳ (۴)

۲۸- در شکل زیر دو مایع مخلوط نشدنی با چگالی های $2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $1/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را در یک ظرف می ریزیم. اگر مساحت کف



ظرف 100 cm^2 باشد، کدام گزینه می تواند جرم مجموع دو مایع بر حسب kg باشد؟

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

۳ (۱)

۶ (۲)

۹ (۳)

۱۲ (۴)

۲۹- در شکل زیر در یک ظرف آب، یک استوانه چوبی به وزن mg به صورت شناور روی آب در حال تعادل قرار دارد. فشار در نقطه M داخل آب کدام گزینه است؟



$$(1) \rho gh + \frac{mg}{A}$$

$$(2) \rho gh + \frac{mg}{A} + P_0$$

$$(3) \rho gh$$

$$(4) \rho gh + P_0$$

۳۰- در عمق ۴ متری از سطح آب در داخل یک کشتی، سوراخی به مساحت 20 cm^2 ایجاد شده و آب به داخل کشتی وارد می شود. برای جلوگیری از ورود آب، روی سطح سوراخ یک صفحه گذاشته و روی آن وزنه می گذاریم. حداقل چند کیلوگرم وزنه روی صفحه قرار دهیم تا آب وارد کشتی نشود؟

$$\left(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, P_0 = 10^5 \text{ Pa}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$$

۱۶ (۴)

۴ (۳)

۲۸ (۲)

۸ (۱)



«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۳۱- مطابق شکل لیوانی را از آب پر می‌کنیم. یک کارت را طوری روی آب می‌گذاریم تا نیمی از کارت روی سطح آب باشد. سکه‌ای را به آرامی روی قسمت کارت بیرون از آب قرار می‌دهیم، کارت متعادل باقی می‌ماند. علیت این پدیده کدام گزینه می‌باشد؟



- (۱) وزن سکه
- (۲) موینگی آب
- (۳) دگرچسبی مولکول‌های آب و کارت
- (۴) هم‌چسبی مولکول‌های کارت

۳۲- چند مورد از عبارتهای زیر صحیح است؟

الف- با افزایش دمای یک مایع، هم‌چسبی مولکولی کم شده، دگرچسبی آن‌ها زیاد می‌گردد.
ب- اندازه مولکول‌های هوا در حدود ۱ تا ۳ آنگستروم و فاصله آن‌ها از هم در شرایط معمولی حدود ۳۵ آنگستروم است.

ج- پدیده پخش در گازها سریع‌تر از مایع‌ها اتفاق می‌افتد.

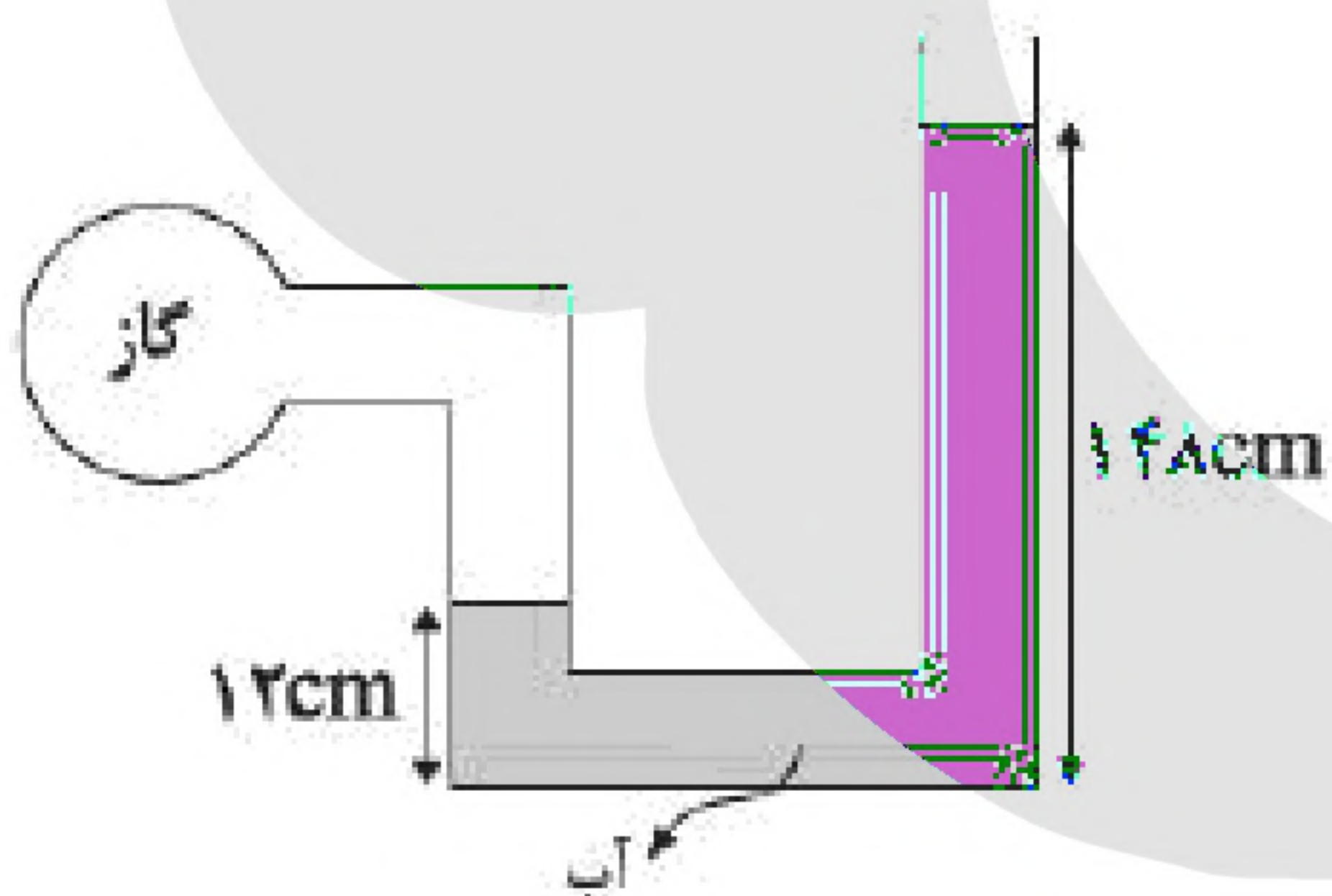
د- نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌ها هم به صورت رانش و هم به صورت ربایش می‌تواند ایجاد شود.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۳۳- چه عاملی باعث می‌شود قطره باران هنگام سقوط تقریباً کروی باشد؟

- (۱) کشش سطحی
- (۲) دگرچسبی
- (۳) موینگی
- (۴) تراکم‌ناپذیری

۳۴- در شکل زیر فشار گاز داخل مخزن چند سانتی‌متر جیوه است؟ (فشار هوای محیط: 70 cmHg ، $\rho_{\text{Hg}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)



- $$\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$
- (۱) ۷۵
 - (۲) ۸۰
 - (۳) ۸۵
 - (۴) ۹۰

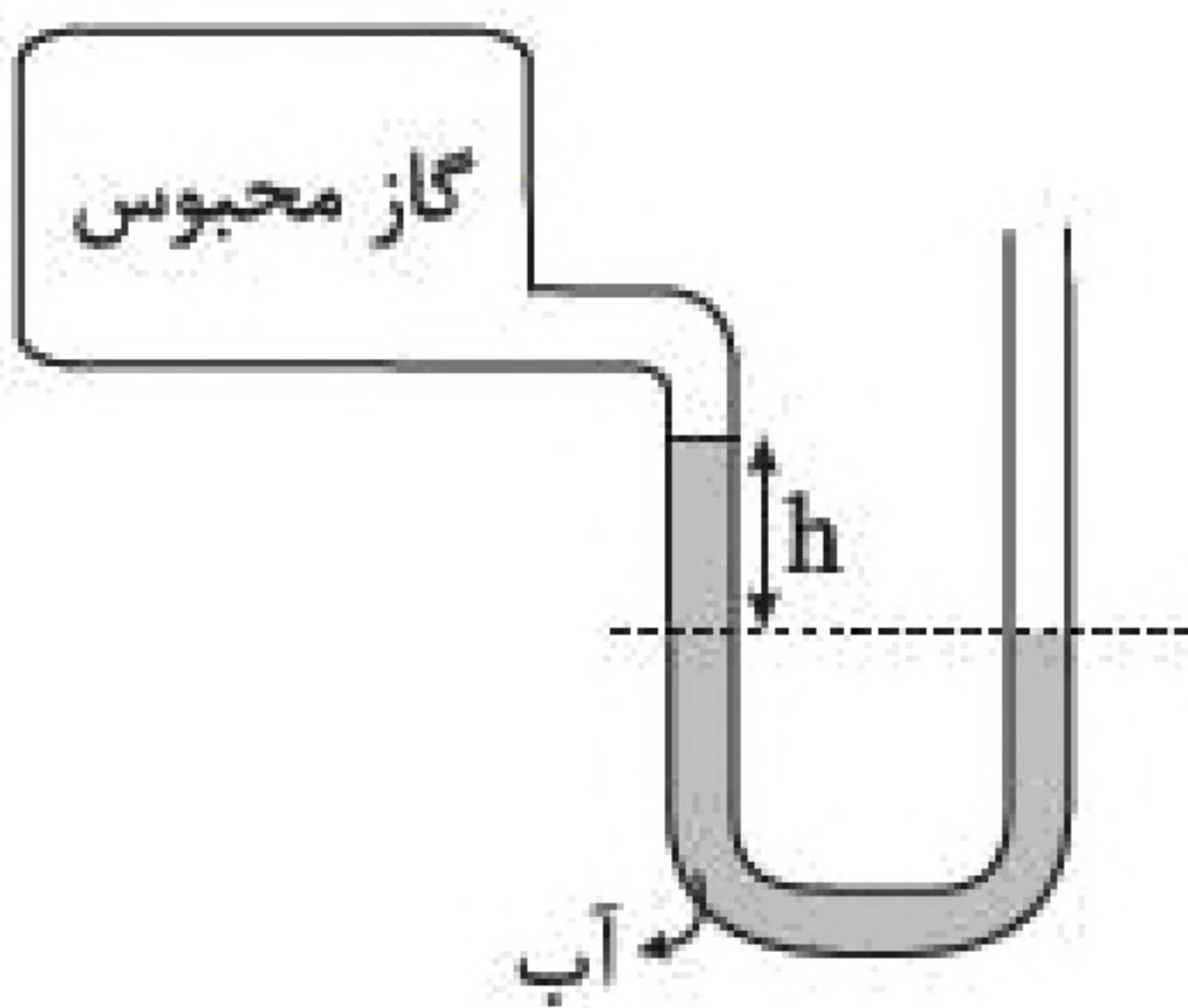
۳۵- چند مورد از عبارتهای زیر صحیح می‌باشد؟

الف- سطح آب و جیوه در لوله موین شیشه‌ای تمیز به ترتیب فرو رفته و برآمده است.
ب- نیروی دگرچسبی آب و شیشه از نیروی دگرچسبی آب و سطح دوداندود کم‌تر است.
ج- شستن ظروف با آب گرم باعث کاهش دگرچسبی مولکول‌ها شده و کار شست‌وشو را آسان می‌کند.
د- آهن یک جامد بلورین است.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴



۳۶- فشار پیمانه‌ای مخزن شکل مقابل، 2000 Pa - است. h چند سانتی متر است؟



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

(۱) ۰/۲

(۲) ۲۰

(۳) ۰/۴

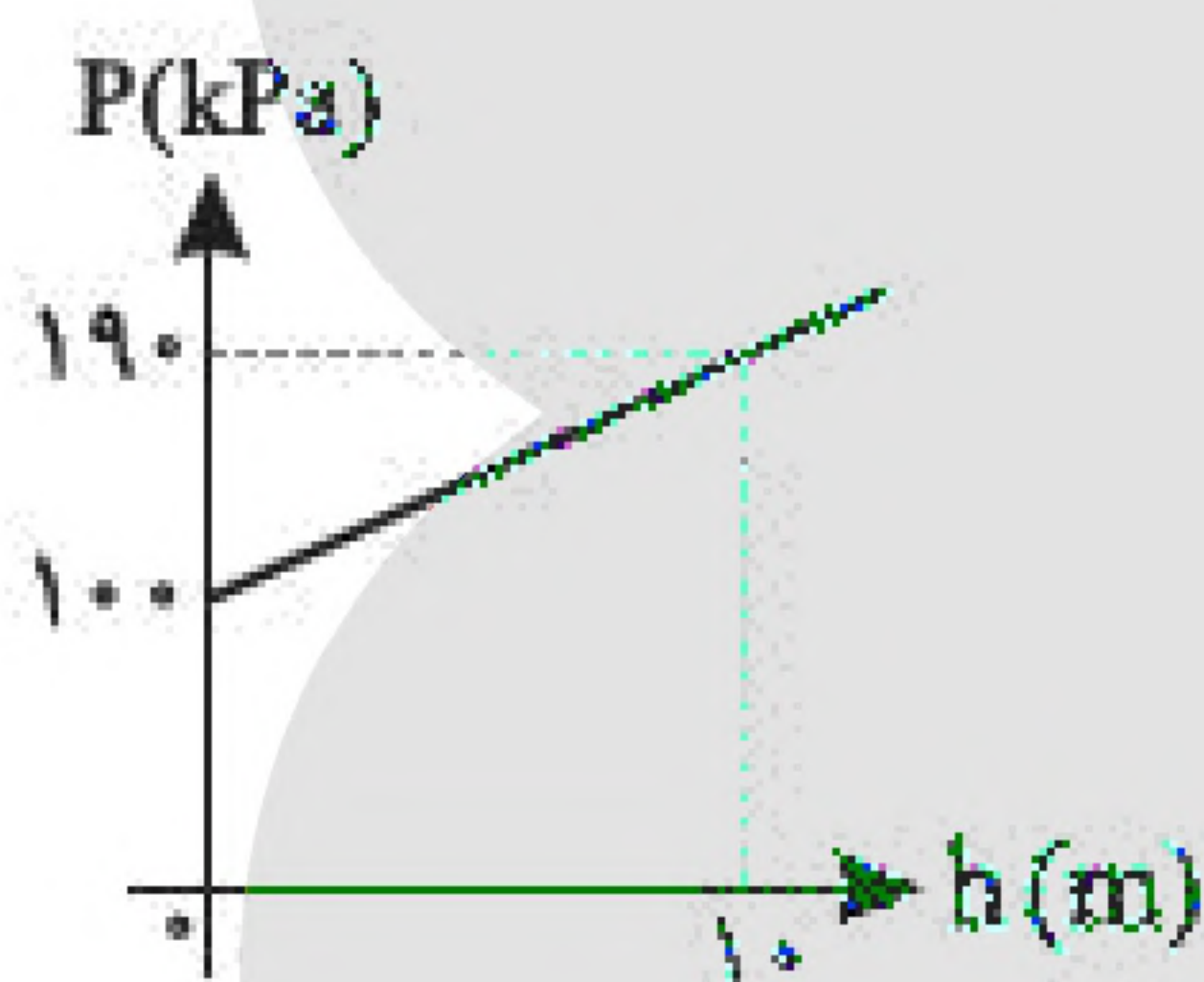
(۴) ۴۰

۳۷- کدام یک از موارد زیر به علت کشش سطحی نیست؟

- (۲) ماندن روغن در سطح آب
(۴) شکل کروی قطرات آب هنگام سقوط

- (۱) راه رفتن حشره روی آب
(۳) تشکیل حباب آب و صابون

۳۸- نمودار فشار بر حسب عمق در یک ظرف حاوی مایع به چگالی ρ به صورت زیر است. ρ در SI کدام است؟



$$\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$$

(۱) ۹۰۰

(۲) ۸۰۰

(۳) ۰/۹

(۴) ۰/۸

۳۹- کدام یک از عبارتهای زیر ارتباطی با اصل برتولی ندارد؟

- (۲) نیرویی که باعث بالا رفتن هواپیما می شود.
(۴) حرکات کاتدار توپ فوتبال

- (۱) پف کردن روکش کامیون در حین حرکت
(۳) تر شدن سطح شیشه تمیز با آب

۴۰- کدام گزینه در مورد فاصله بین مولکولها در گاز، مایع و جامد درست است؟

(۲) $d_{\text{گاز}} < d_{\text{مایع}} < d_{\text{جامد}}$

(۴) $d_{\text{گاز}} = d_{\text{مایع}} > d_{\text{جامد}}$

(۱) $d_{\text{گاز}} = d_{\text{مایع}} = d_{\text{جامد}}$

(۳) $d_{\text{گاز}} = d_{\text{مایع}} < d_{\text{جامد}}$