

گنجینه سوال رایگان  
+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

[www.Dyavari.com](http://www.Dyavari.com)

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴





۱- در یک لوله استوانه‌ای که مساحت قاعده آن  $15 \text{ cm}^2$  است، تا ارتفاع  $20 \text{ cm}$  مایعی به چگالی  $\frac{2}{3} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  قرار دارد. چند

لیتر از مایع دیگری به چگالی  $\frac{1}{6} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  به مایع درون لوله اضافه کنیم تا فشار در ته لوله  $10$  درصد افزایش یابد؟

$$\left( g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, \rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, P_0 = 75 \text{ cmHg} \right)$$

(۴) ۱/۵

(۳) ۱

(۲) ۲/۵

(۱) ۲

۲- مساحت یکی از پنجره‌های یک زیردریایی  $1200$  سانتی متر مربع است. اگر نیروی وارد بر سطح خارجی این پنجره  $73200$  نیوتون باشد، این پنجره در عمق چند متری آب دریا قرار دارند؟

$$\left( \rho_{\text{آب دریا}} = 1020 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, P_0 = 10^5 \text{ Pa} \right)$$

(۴) ۶۵

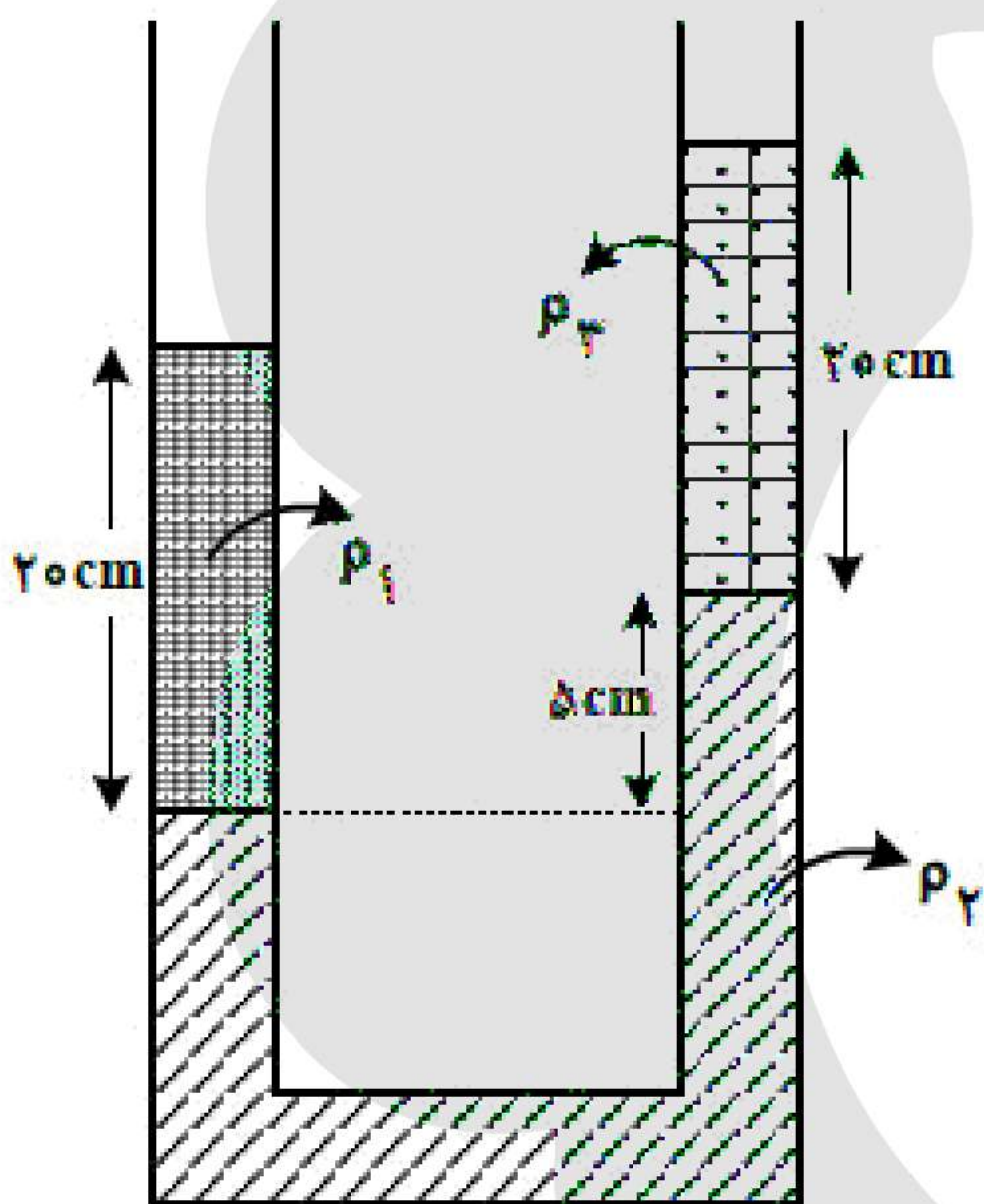
(۳) ۵۰

(۲) ۴۵

(۱) ۴۰

۳- در شکل مقابل، سه مایع مخلوط‌نشده‌ی مطابق شکل به حالت تعادل

قرار دارند. اگر  $\rho_1 = 3\rho_3$  باشد، نسبت  $\frac{\rho_2}{\rho_1}$  چقدر است؟



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۴- در یک لوله استوانه‌ای که مساحت قاعده آن  $20 \text{ cm}^2$  است،  $272$  گرم جیوه و  $544$  گرم آب می‌ریزیم. فشار در ته لوله

$$\left( g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, P_0 = 75 \text{ cmHg}, \rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$

(۴) ۱۰۷۴۴۰

(۳) ۱۰۶۰۸۰

(۲) ۱۰۴۷۲۰

(۱) ۱۰۳۳۶۰

۵- در یک دیگ زودپز، مساحت روزنه خروج بخار آب  $5$  میلی متر مربع است. جرم وزنه روی روزنه چند گرم باشد، تا

فشار پیمانه‌ای بخار داخل دیگ در  $10^5$  پاسکال نگه داشته شود؟  $\left( g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right)$

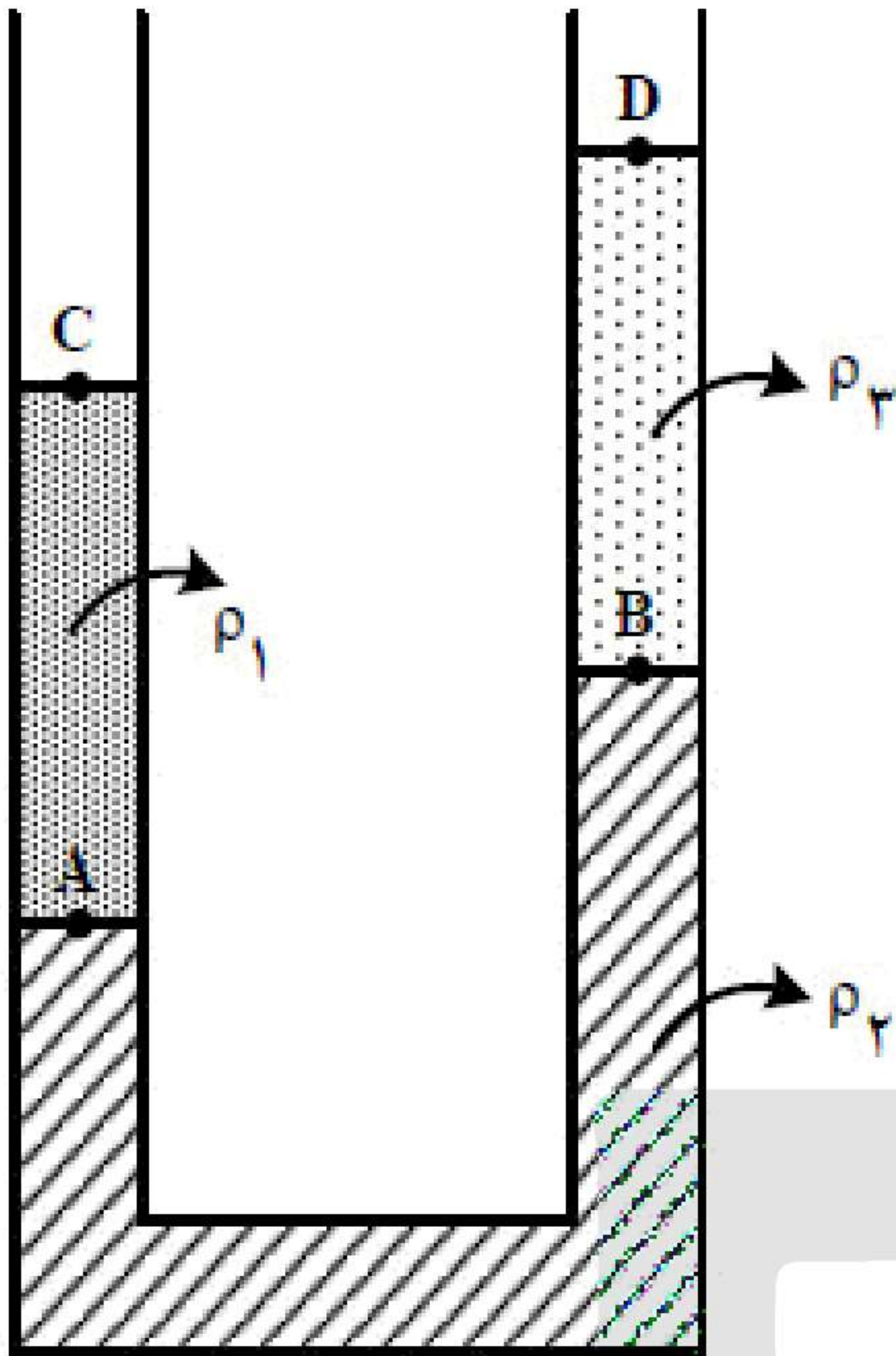
(۴) ۵۰

(۳) ۴۰

(۲) ۲۵

(۱) ۲۰





۶- مطابق شکل، سه مایع مخلوط‌نشدنی در لوله ریخته شده‌اند. کدام رابطه بین فشار در نقاط مشخص شده درست است؟

(۱)  $P_A > P_B > P_C = P_D$

(۲)  $P_A = P_B > P_C > P_D$

(۳)  $P_A - P_C = P_B - P_D$

(۴)  $P_A + P_C = P_B + P_D$

۷- سطح مقطع یک لوله U شکل  $3 \text{ cm}^2$  است و در آن مایعی با چگالی  $\rho_1 = 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  ریخته شده است. مایع در هر

شاخه لوله  $15 \text{ cm}$  بالا آمده است. در یکی از شاخه‌ها،  $30 \text{ cm}^3$  مایع مخلوط‌نشدنی با چگالی  $\rho_2 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  می‌ریزیم

و در شاخه مقابل نیز  $30 \text{ cm}^3$  مایع مخلوط‌نشدنی دیگری به چگالی  $\rho_3 = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  می‌ریزیم. اختلاف ارتفاع سطح

آزاد مایع‌ها در دو شاخه، چند سانتی‌متر است؟

(۴) ۲

(۳) ۱/۵

(۲) ۱

(۱) ۰/۵

۸- استوانه‌ای با مساحت قاعده  $4 \text{ cm}^2$  روی سطح افقی گذاشته شده است و در آن  $15 \text{ cm}^3$  جیوه قرار دارد. اگر روی جیوه آن‌قدر آب بریزیم که عمق آب به  $17$  سانتی‌متر برسد، فشار پیمانه‌ای در کف استوانه به چند سانتی‌متر جیوه

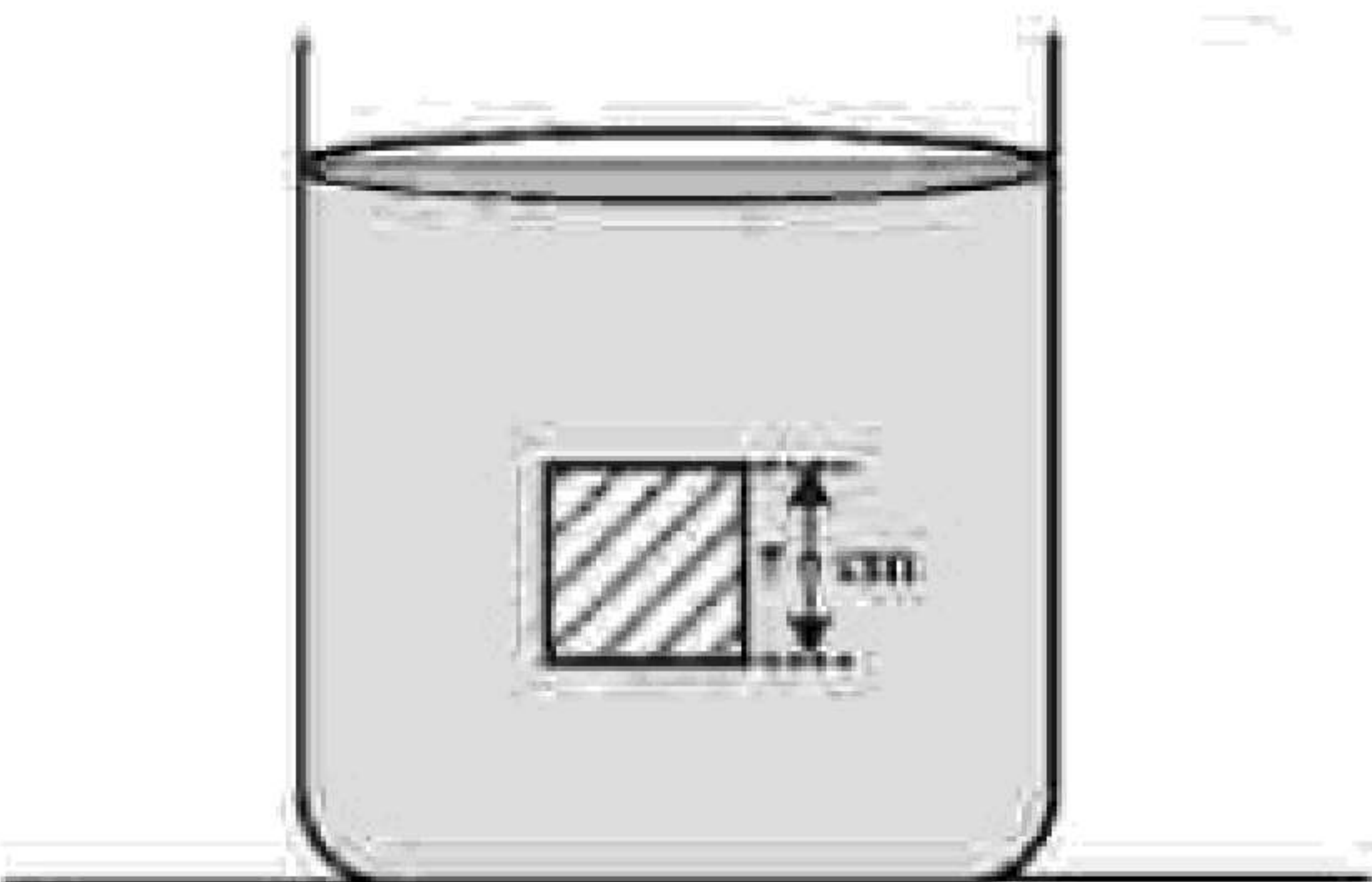
می‌رسد؟ ( $\rho_{\text{آب}} = 13/6 \rho_{\text{جیوه}}$ )

(۴) ۷/۵

(۳) ۶/۵

(۲) ۵

(۱) ۴



۹- مطابق شکل، جسم مکعبی به طول ضلع  $20 \text{ cm}$  درون شاره‌ای غوطه‌ور و در حال تعادل است. فشار در بالا و زیر جسم،  $101 \text{ kPa}$  و  $105 \text{ kPa}$  است. چگالی مایع، چند گرم بر لیتر

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

(۲) ۳

(۱) ۲

(۴) ۳۰۰۰

(۳) ۲۰۰۰





۱۰- در شکل مقابل، فشار پیمانه‌ای گاز  $25\text{ kPa}$  - است.

چگالی مایع، چند  $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  است؟

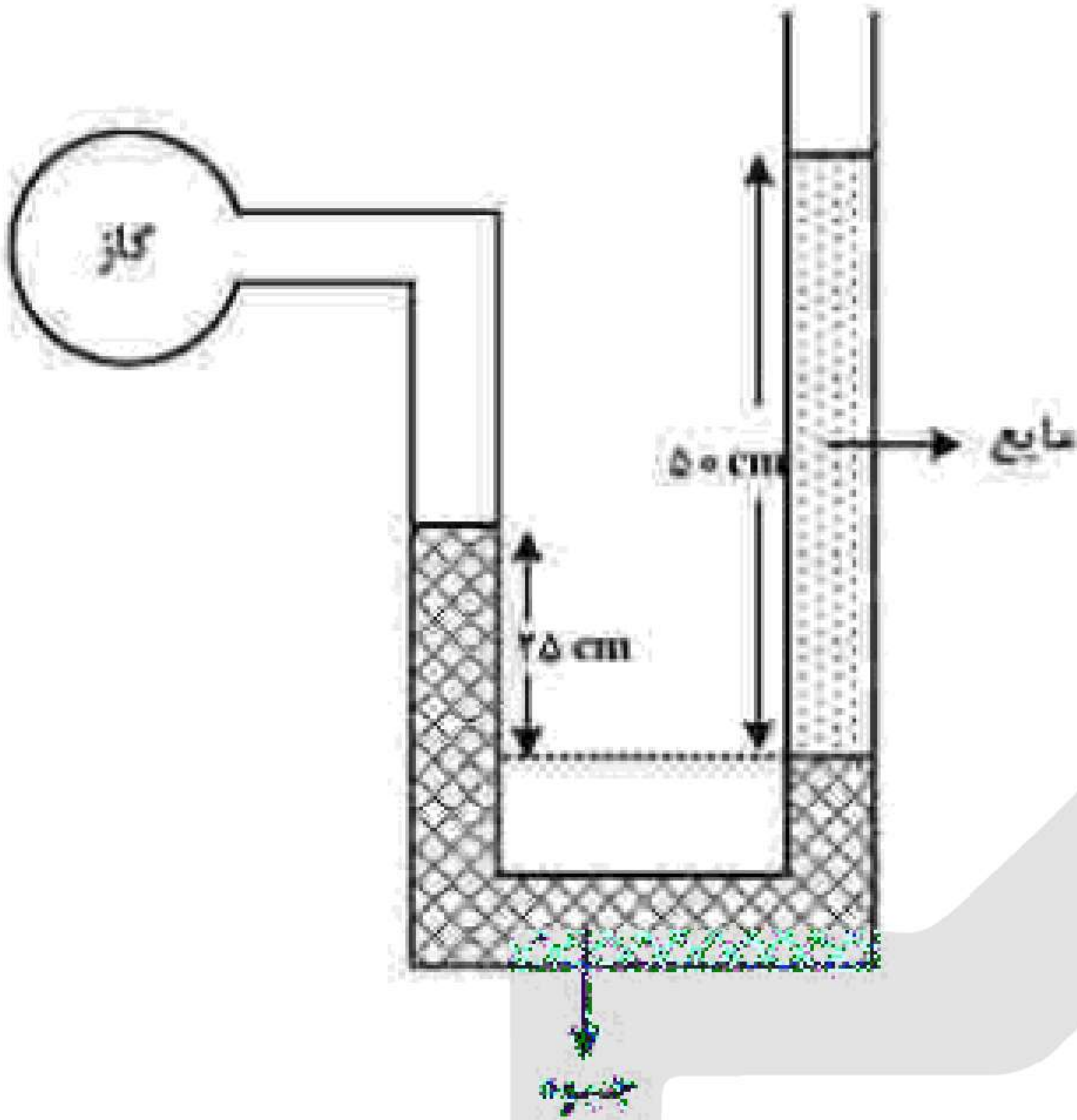
$$\left( g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, \rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$

(۱) ۳۶۰۰

(۲) ۲۵۰۰

(۳) ۱۸۰۰

(۴) ۹۰۰



«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۱۱- در شکل مقابل، ظرف مکعب‌شکلی به ابعاد  $10\text{ cm}$  روی سطح افقی

قرار دارد و به سطح بالایی ظرف، لوله قائمی به سطح مقطع  $2\text{ cm}^2$

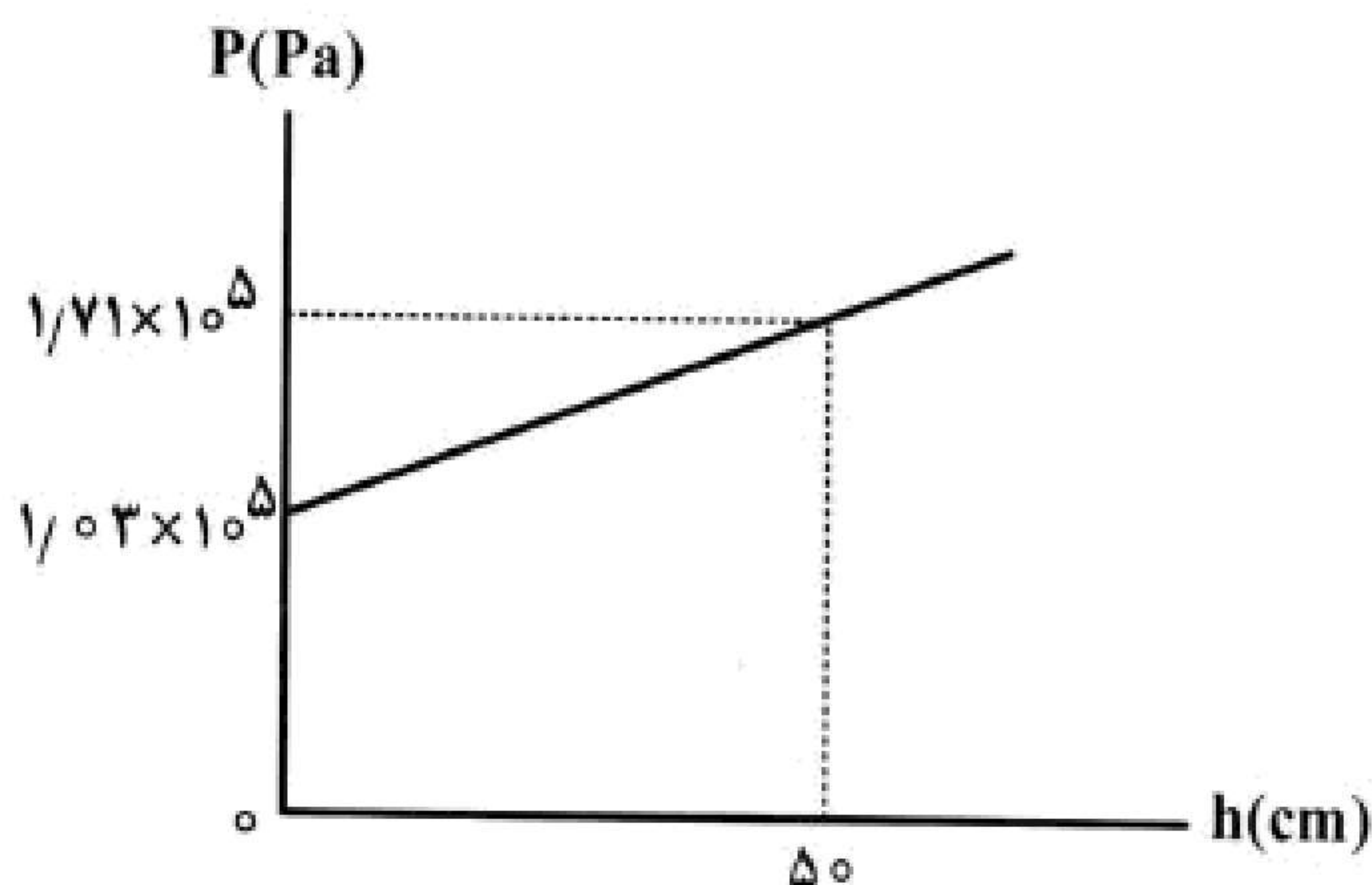
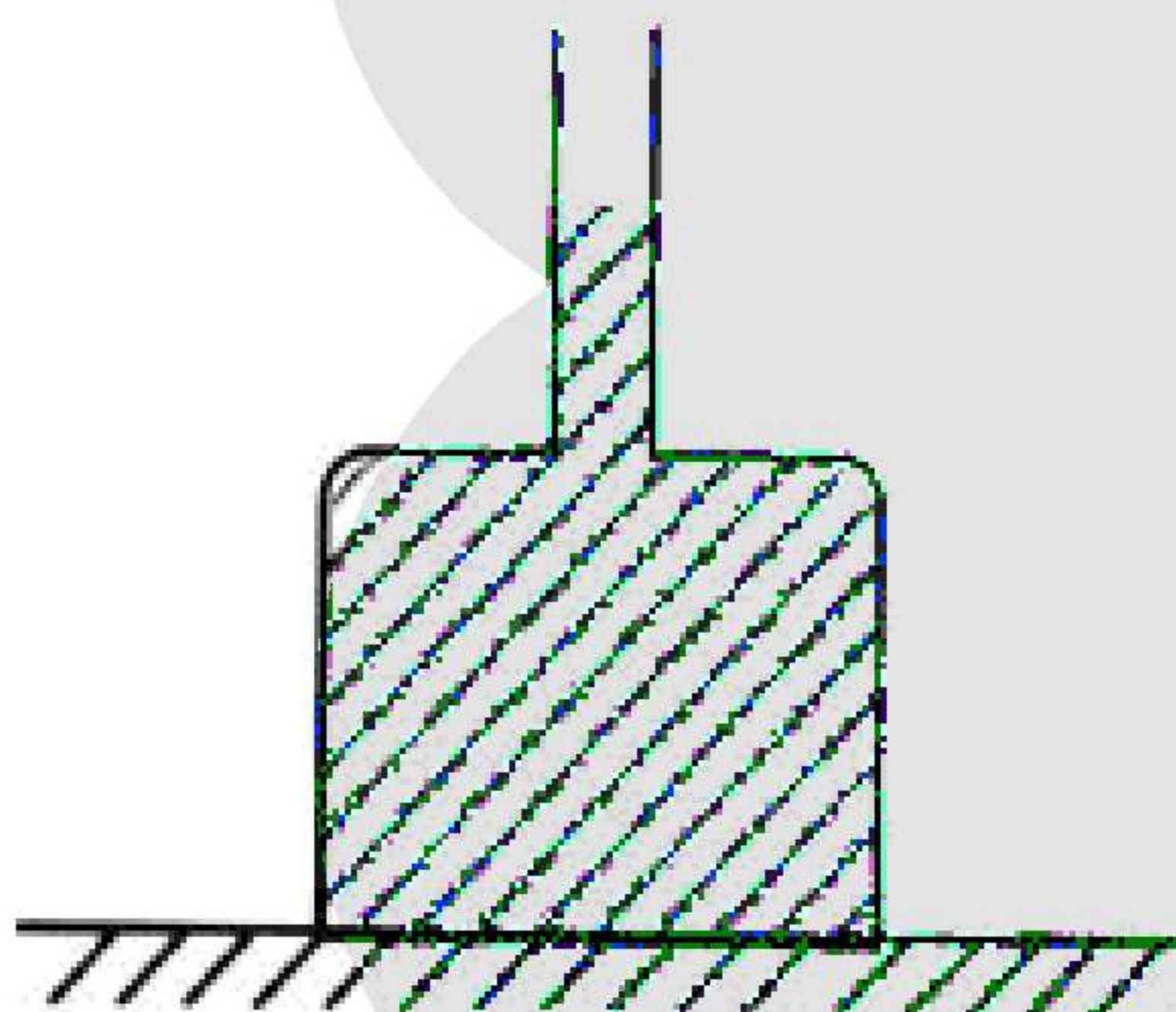
وصل است و درون آن تا اندازه نشان داده شده آب قرار دارد. در این

حالت به ازای هر قطره آبی به وزن  $W_1$  که به آب درون لوله اضافه

شود، به ترتیب نیرویی که آب به کف ظرف وارد می‌کند و نیرویی که

ظرف به سطح افقی وارد می‌کند، چقدر افزایش می‌یابد؟

(۱)  $W_1$  و  $50 W_1$  (۲)  $W_1$  و  $100 W_1$  (۳)  $50 W_1$  و  $50 W_1$  (۴)  $100 W_1$  و  $100 W_1$



۱۲- شکل مقابل، فشار درون یک مایع را برحسب  $h$  نشان

می‌دهد و  $h$  فاصله تا سطح آزاد مایع است. فشار

پیمانه‌ای در عمق  $10$  سانتی‌متری این مایع، چند

پاسکال است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و چگالی مایع ثابت

فرض شود.)

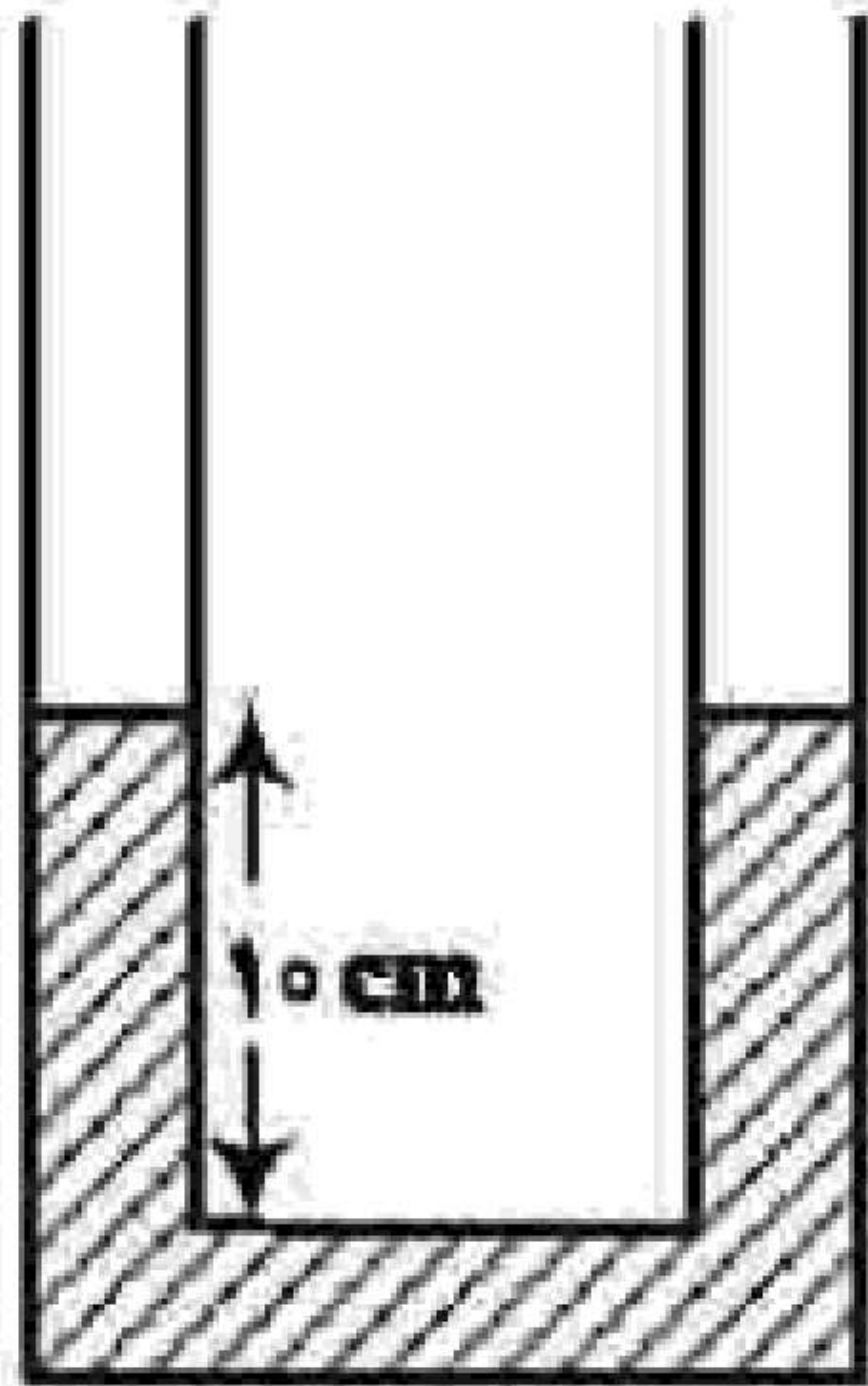
(۲)  $1.166 \times 10^5$

(۱)  $1.34 \times 10^5$

(۴)  $1.36 \times 10^4$

(۳)  $6.8 \times 10^4$





۱۳- در شکل مقابل، سطح مقطع لوله  $2 \text{ cm}^2$  است و در آن آب با چگالی  $\rho_1 = 1 \frac{g}{cm^3}$  قرار دارد. روی آب، در یک طرف  $20 \text{ cm}^3$  مایع مخلوط نشدنی با

چگالی  $\rho_2 = 0.8 \frac{g}{cm^3}$  می‌ریزیم. در لوله مقابل چند سانتی‌متر مکعب مایع

مخلوط نشدنی دیگری با چگالی  $\rho_3 = 0.75 \frac{g}{cm^3}$  بریزیم، تا سطح آزاد مایع‌ها

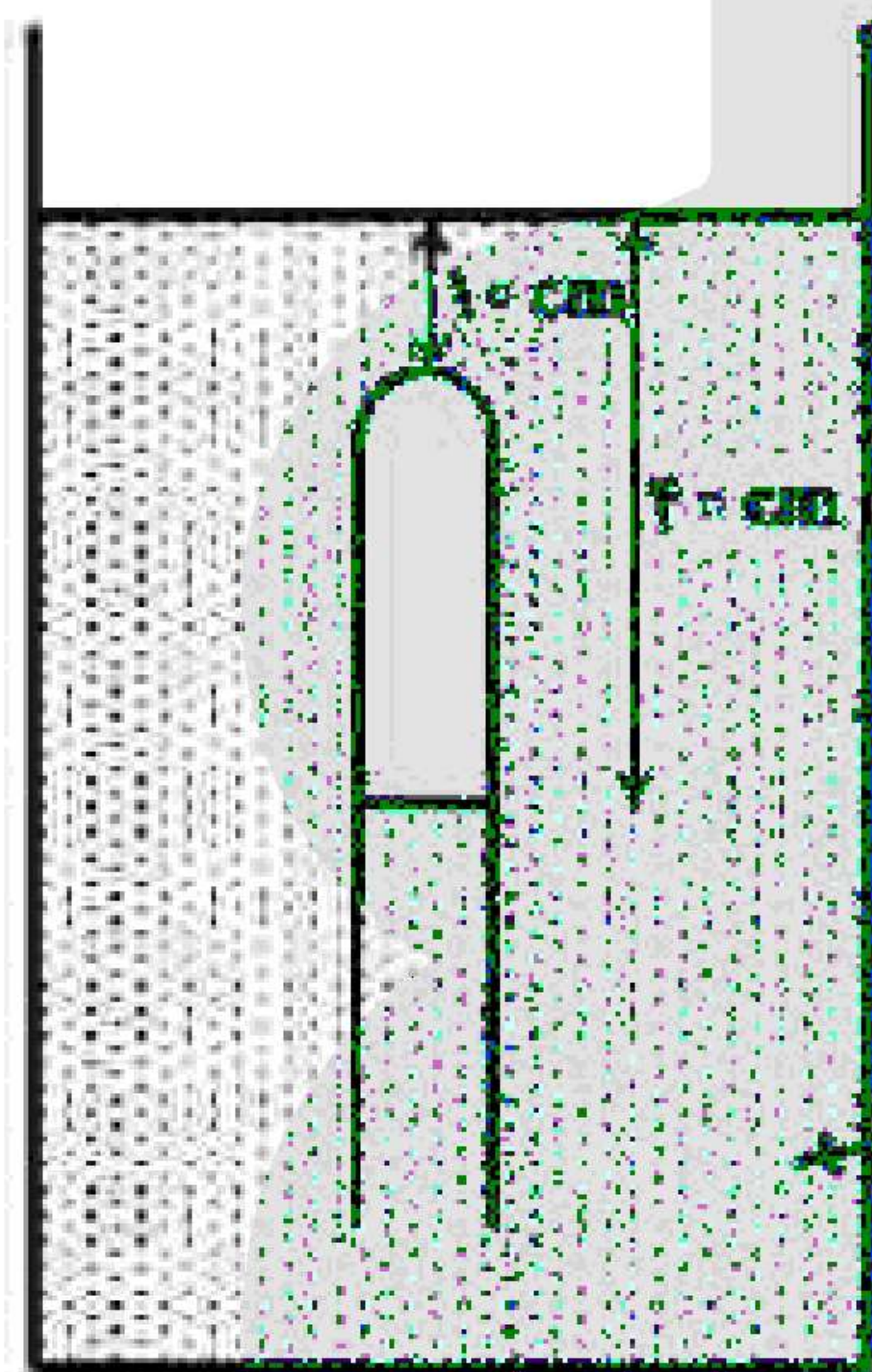
در دو شاخه لوله در یک سطح باشد؟

(۲) ۱۲

(۱) ۸

(۴) ۱۶

(۳) ۱۲/۸



۱۴- در شکل مقابل، فشار پیمانه‌ای گاز محبوس در لوله چند سانتی‌متر جیوه است؟

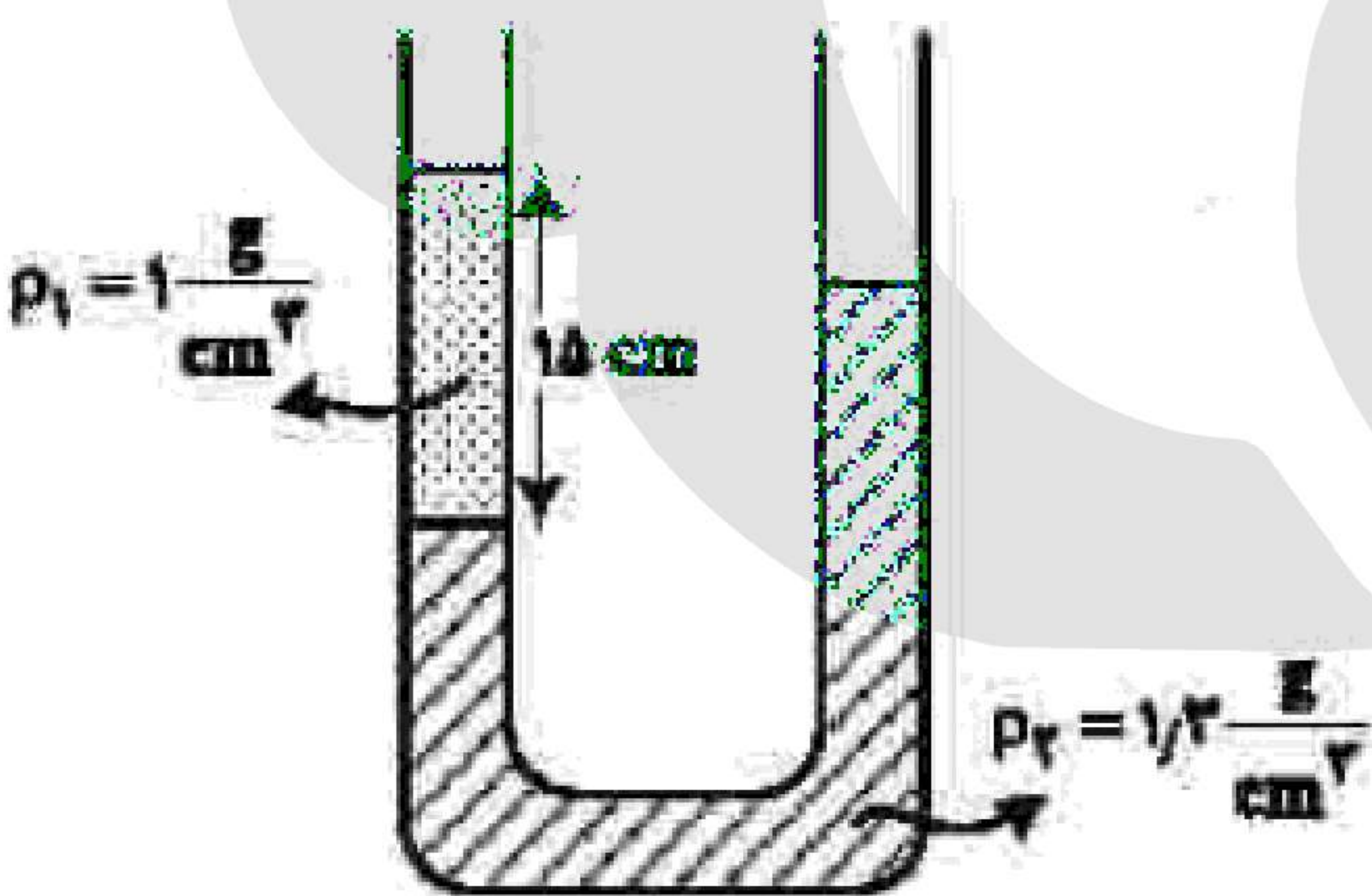
(چگالی جیوه  $\rho = 13.6 \frac{g}{cm^3}$ ،  $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

(۱) ۵

(۲) ۱۲

(۳) ۷۱

(۴) ۸۱



۱۵- در شکل مقابل، سطح مقطع لوله  $1 \text{ cm}^2$  است. در سمت راست لوله، چند سانتی‌متر مکعب مایع مخلوط نشدنی به

چگالی  $\rho_3 = 0.8 \frac{g}{cm^3}$  بریزیم تا سطح آزاد مایع‌ها در

دو طرف لوله در یک سطح باشد؟

(۱) ۳/۵

(۲) ۷/۲

(۳) ۹

(۴) ۱۲

۱۶- در ارتفاع حدود ۳۰۰۰ متری از سطح دریا، فشار هوا  $68 \text{ kPa}$  است. این فشار، چند سانتی‌متر جیوه است؟

(چگالی جیوه  $\rho = 13.6 \frac{g}{cm^3}$  و  $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

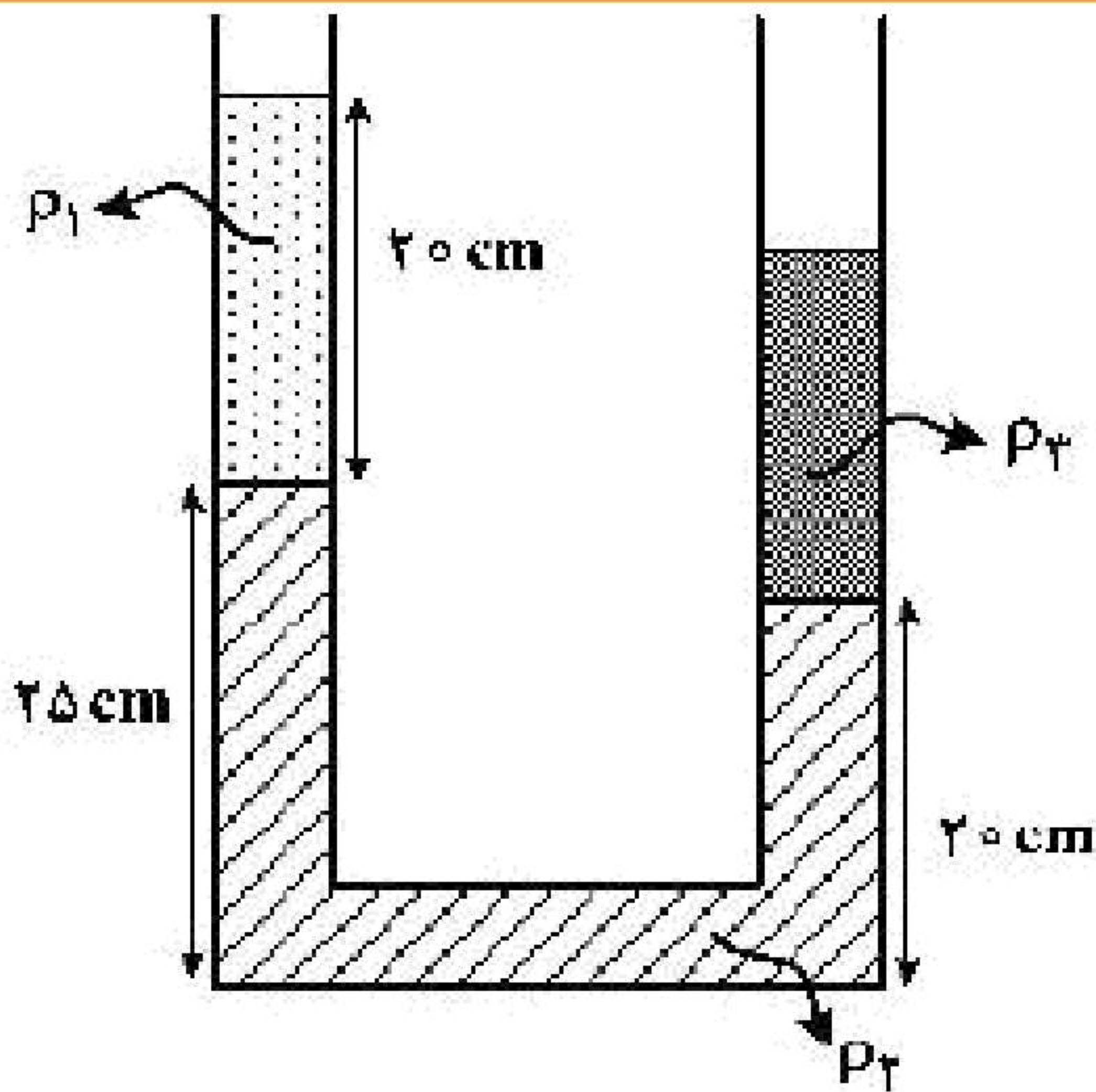
(۴) ۴۵

(۳) ۵۰

(۲) ۵۵

(۱) ۶۰





۱۷- در شکل زیر، سه مایع مخلوط نشدنی به چگالی‌های

$$\rho_1 = 0.8 \frac{g}{cm^3}, \rho_2 = 2.4 \frac{g}{cm^3}, \rho_3 = 0.8 \frac{g}{cm^3}$$

چگالی  $\rho_3$  به حالت تعادل قرار دارند. اگر سطح مقطع

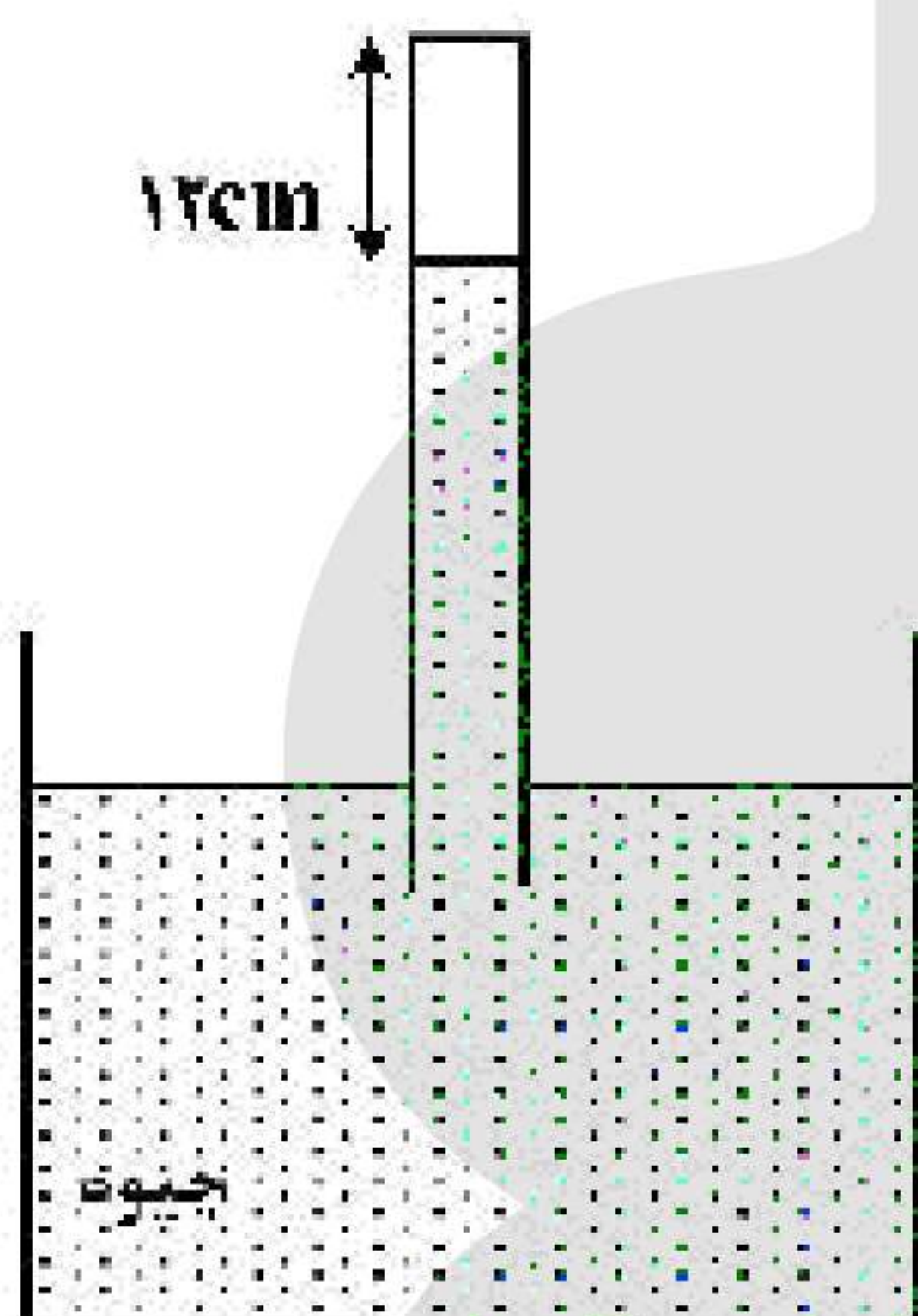
لوله  $2 \text{ cm}^2$  باشد، جرم مایع سوم چند گرم است؟

(۱) ۵۶

(۲) ۴۸

(۳) ۴۲

(۴) ۳۵



۱۸- در شکل زیر، فشار هوا برابر  $76 \text{ cmHg}$  و فشار گاز محبوس در لوله

$2 \text{ cmHg}$  است. در دمای ثابت، لوله را چند سانتی‌متر بیش‌تر در جیوه

فرو ببریم، تا فشار گاز درون لوله  $3 \text{ cmHg}$  شود؟

(۱) ۴

(۲) ۵

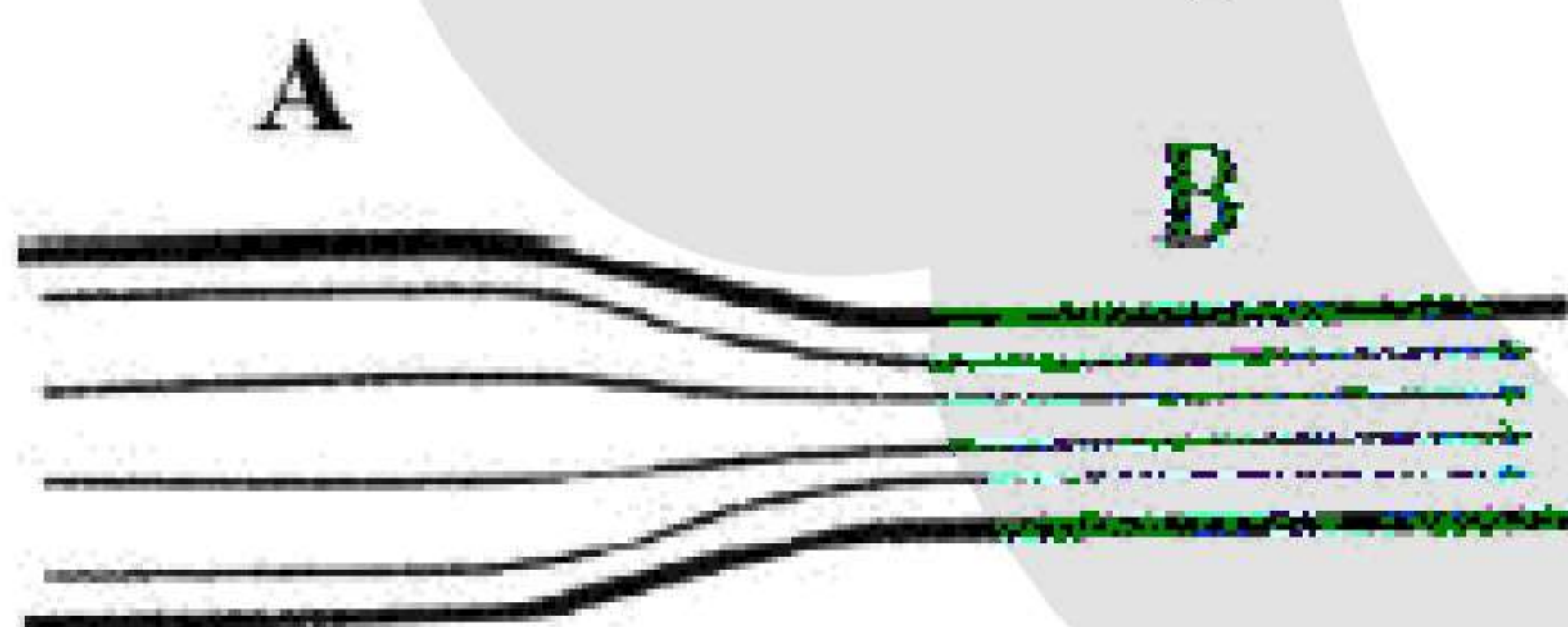
(۳) ۶

(۴) ۷

۱۹- در شکل زیر، سیال تراکم‌ناپذیری که حجم لوله را پر کرده است، در راستای افقی جاری است و شعاع مقطع لوله در

قسمت A دو برابر شعاع مقطع لوله در قسمت B است. آهنگ شارش سیال در مقطع A چند برابر آهنگ شارش در

مقطع B است؟

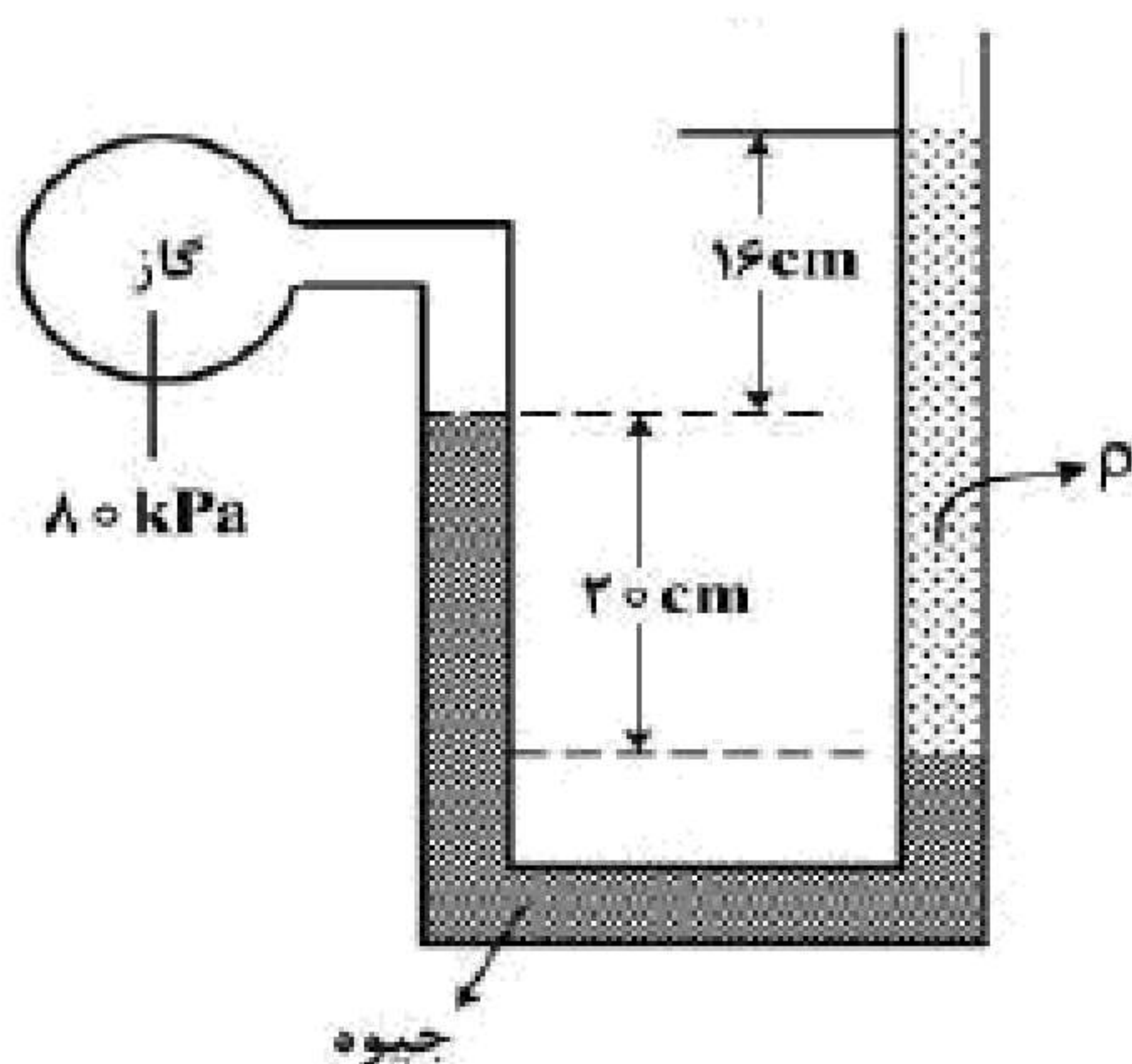


(۲)  $\frac{1}{4}$

(۴) ۱

(۱)  $\frac{1}{2}$

(۳) ۲



۲۰- درون لوله‌ی u شکلی که به یک مخزن محتوی گاز وصل شده

است، جیوه به چگالی  $13600 \frac{kg}{m^3}$  و مایعی به چگالی  $\rho$  وجود

دارد. اگر فشار هوای بیرون لوله  $10^5 \text{ Pa}$  باشد،  $\rho$  چند کیلوگرم بر

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

(۲) ۱۵۰۰

(۴) ۲۵۰۰

(۱) ۱۰۰۰

(۳) ۲۰۰۰





۲۱- در مکانی که فشار هوا  $1.026 \times 10^5 \text{ Pa}$  است، اگر از عمق ۱۰ سانتی متری مایعی، به عمق ۵۳ سانتی متری برویم،

فشار ۱/۵ برابر می شود. چگالی مایع چند گرم بر سانتی متر مکعب است؟  $\left(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)$

۱۳/۸ (۴)

۱۳/۵ (۳)

۲/۶ (۲)

۲/۵ (۱)

۲۲- اگر در عمق ۵ سانتی متری مایعی فشار ۱۰۰ کیلو پاسکال و در عمق ۲۰ سانتی متری آن فشار ۱۰۶ کیلو پاسکال باشد،

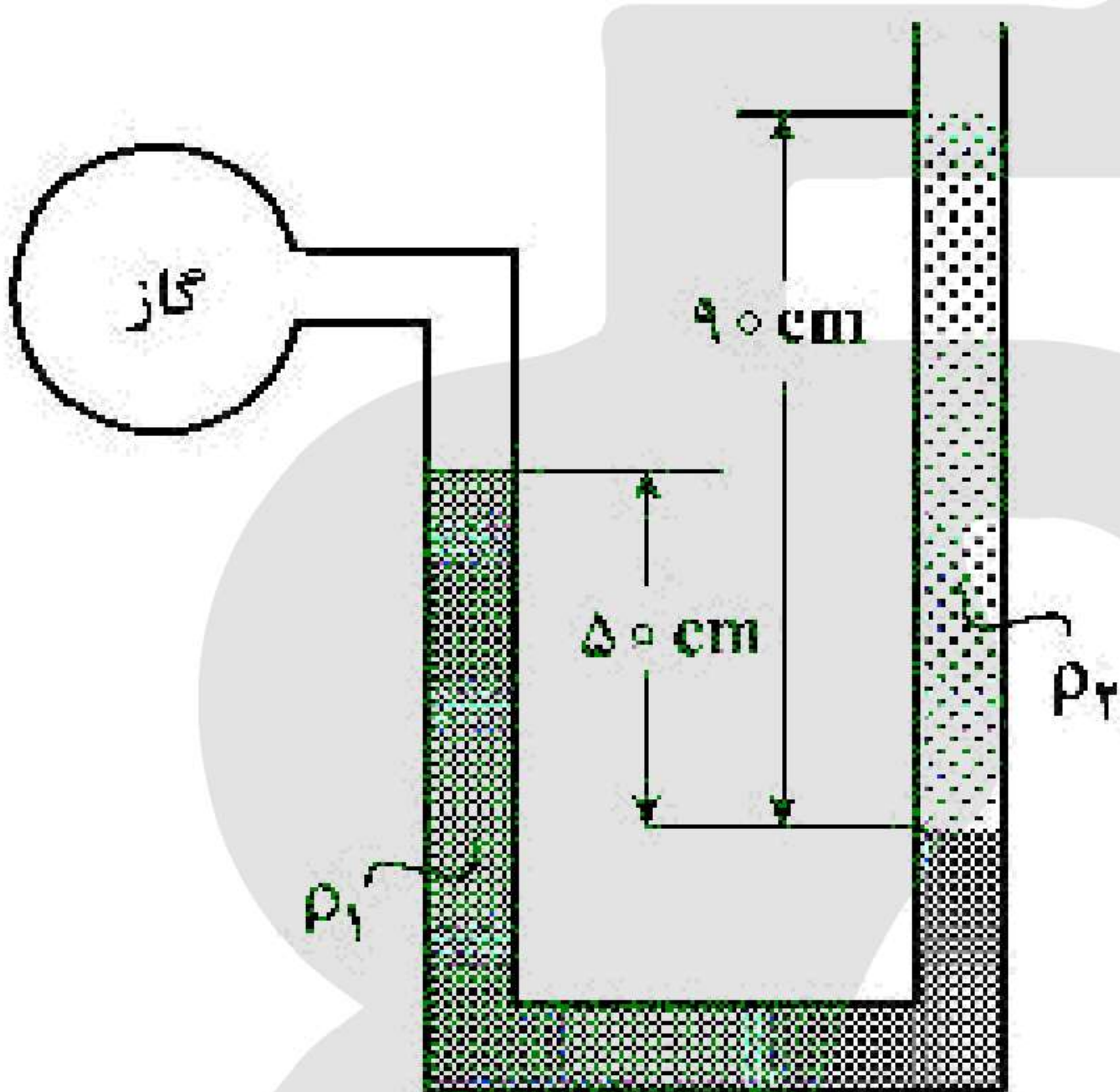
فشار هوا در محیط چند کیلو پاسکال است؟  $\left(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)$

۹۹ (۴)

۹۸ (۳)

۹۷ (۲)

۹۶ (۱)



۲۳- در شکل زیر، دو مایع به حالت تعادل قرار دارند. اگر

چگالی آنها  $\rho_1 = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $\rho_2 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  باشد،

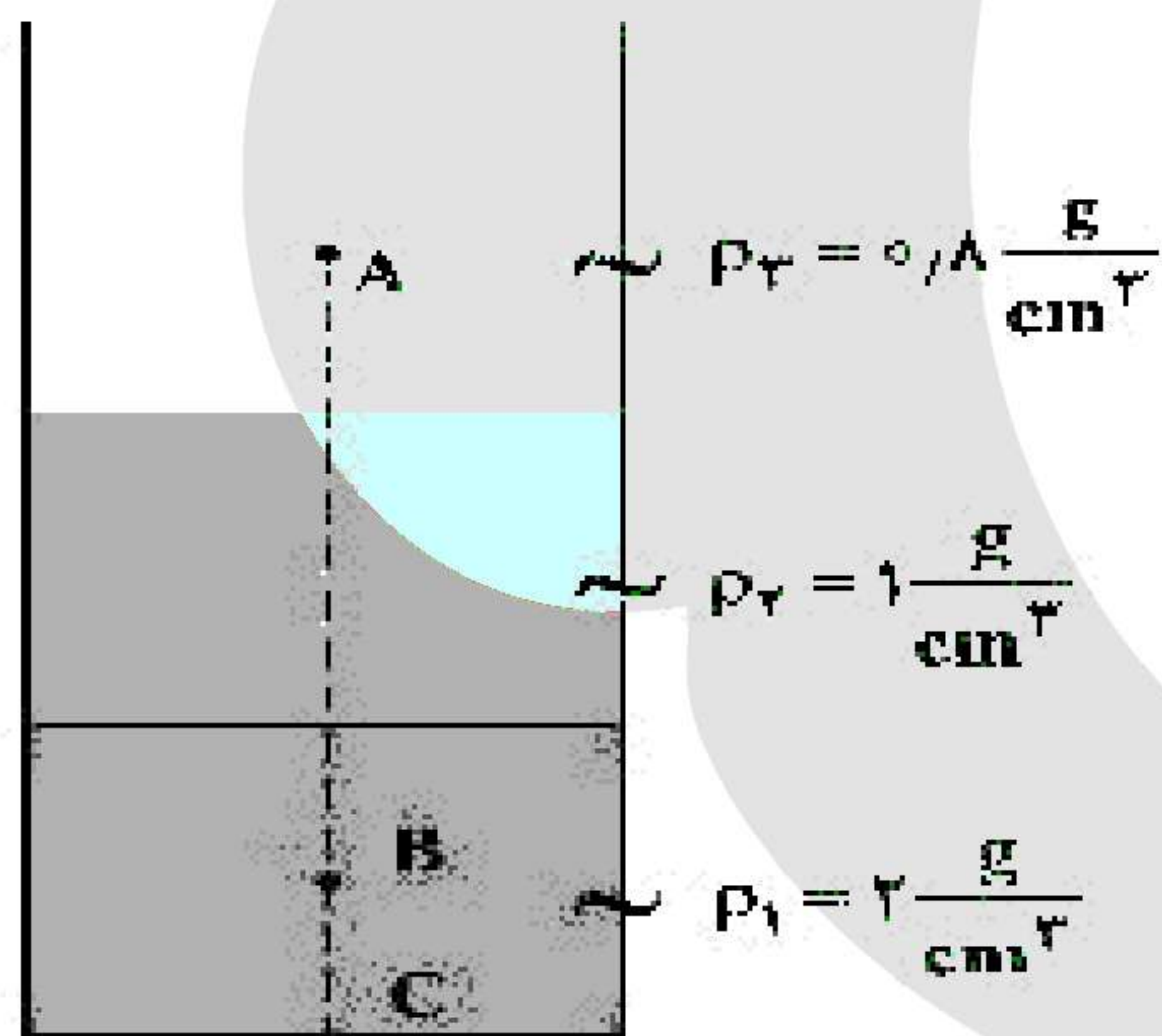
فشار پیمانه ای گاز چند پاسکال است؟  $\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}\right)$

۳۰۰۰ (۱)

۳۶۰۰ (۲)

۵۰۰۰ (۳)

۵۸۰۰ (۴)



۲۴- در شکل مقابل، سه مایع مخلوط نشدنی با چگالی های مشخص، قرار

دارد و ارتفاع هر لایه از مایع ها ۲۰ cm است. اگر  $AB = 40 \text{ cm}$  و  $BC = 10 \text{ cm}$  باشد، اختلاف فشار بین دو نقطه ای A و B چند

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

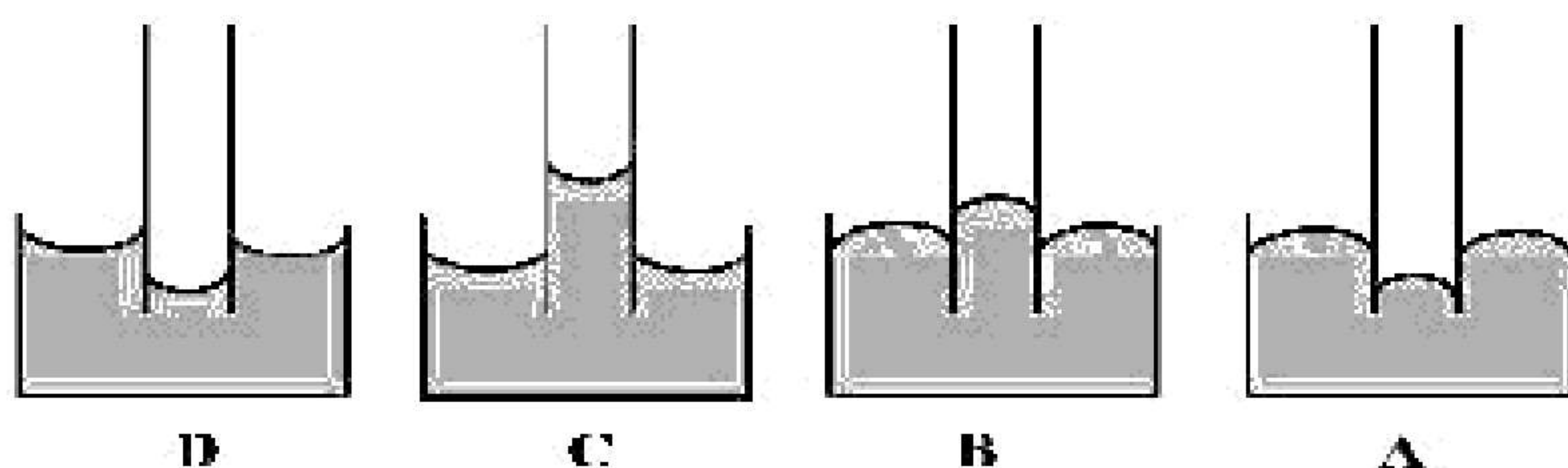
۲۶۰۰ (۲)

۴۸۰۰ (۴)

۱۶۰۰ (۱)

۳۸۰۰ (۳)

۲۵- اگر یک لوله موئین را که دو طرف آن باز است به طور قائم در جیوه فرو ببریم، به صورت کدامیک از شکل های زیر درمی آید؟



D (۴)

C (۳)

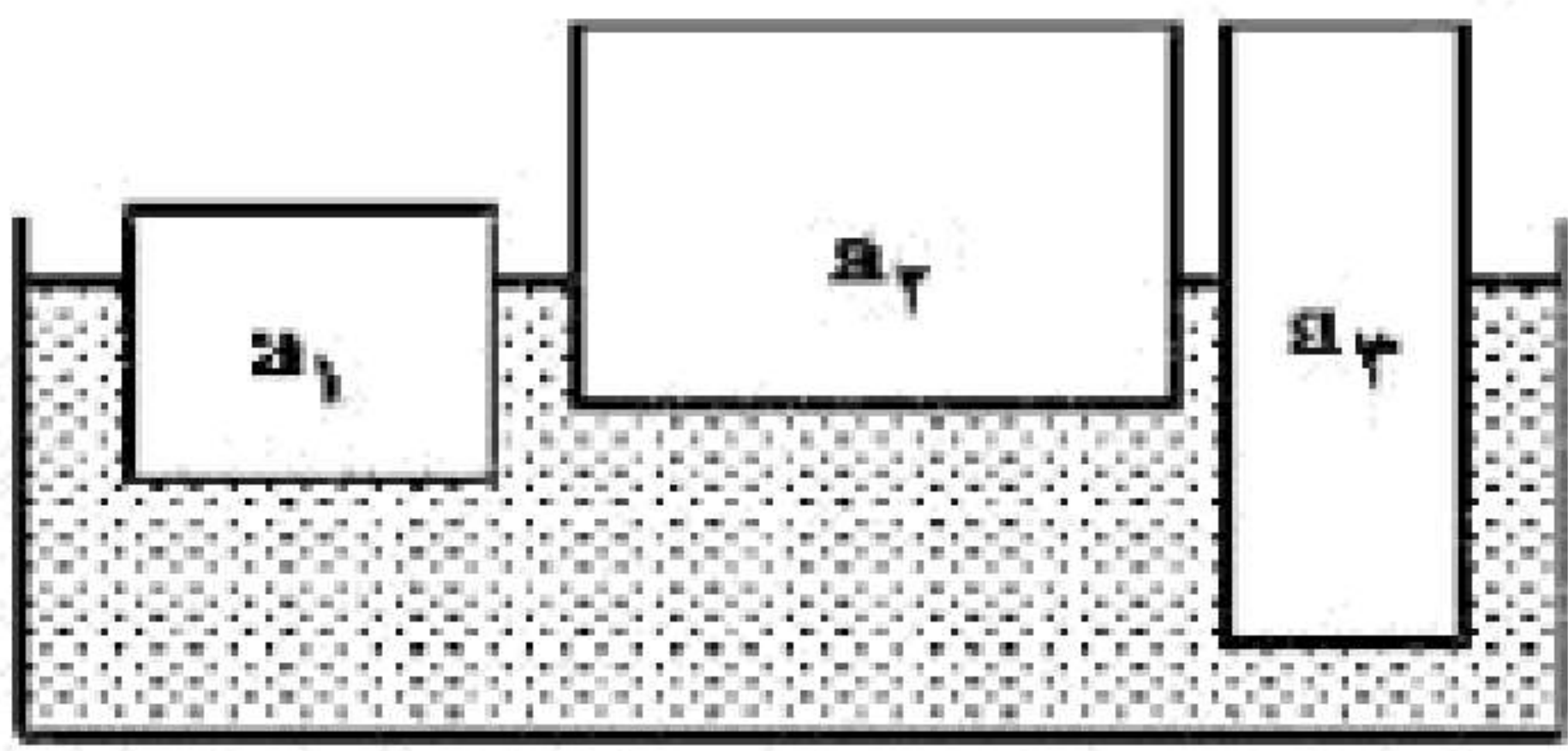
B (۲)

A (۱)





۲۶- سه جسم  $a_1$ ،  $a_2$  و  $a_3$  با چگالی‌های متفاوت بر سطح آب شناورند. کدام رابطه بین چگالی آن‌ها درست است؟



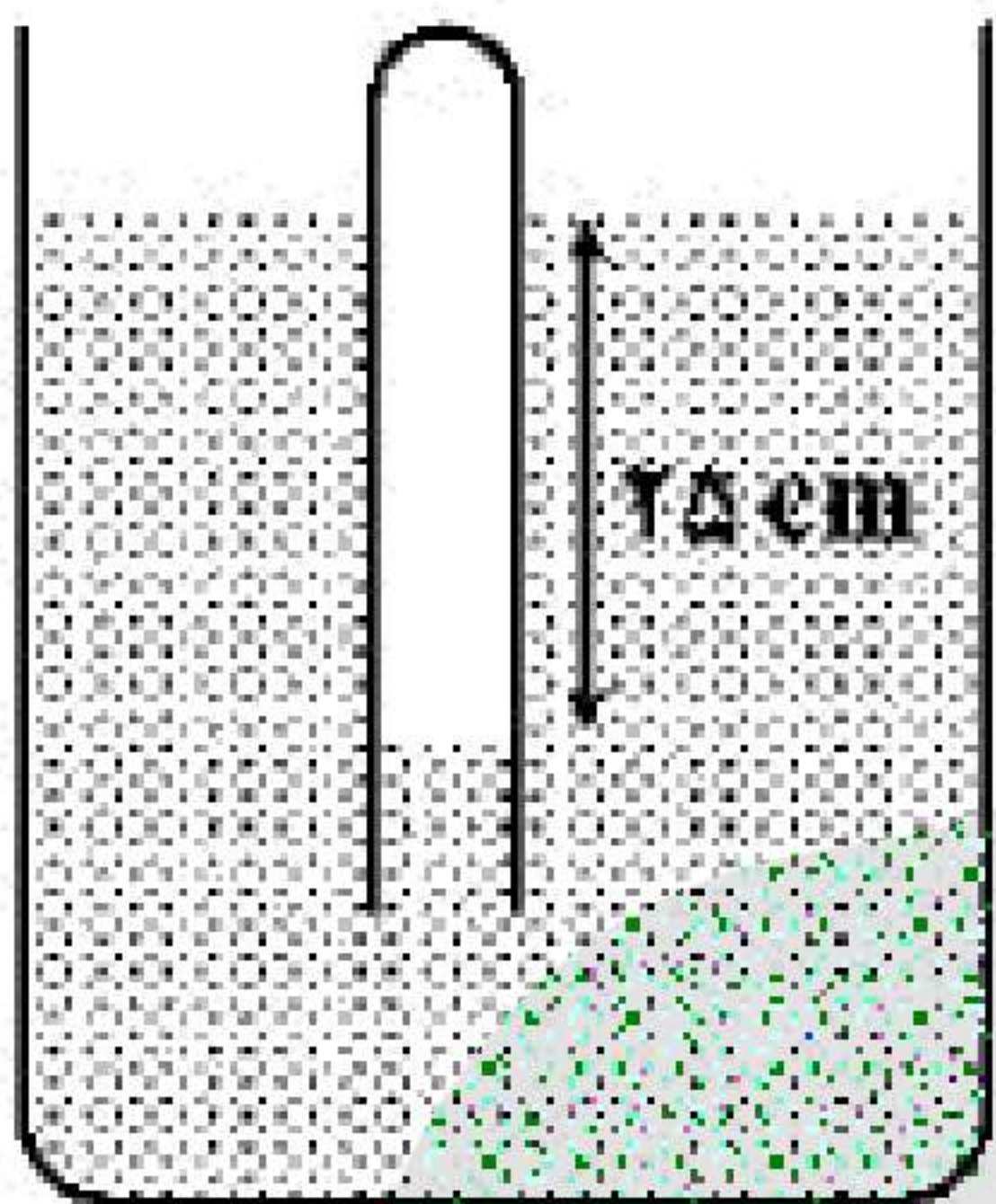
(۱)  $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$

(۲)  $\rho_1 > \rho_3 > \rho_2$

(۳)  $\rho_3 > \rho_1 > \rho_2$

(۴)  $\rho_3 > \rho_2 > \rho_1$

۲۷- در شکل زیر، اگر چگالی مایع  $\frac{2}{3} \frac{g}{cm^3}$  باشد، فشار گاز محبوس درون لوله چند



کیلوپاسکال است؟  $\left( g = 10 \frac{m}{s^2}, P_0 = 10^5 Pa \right)$

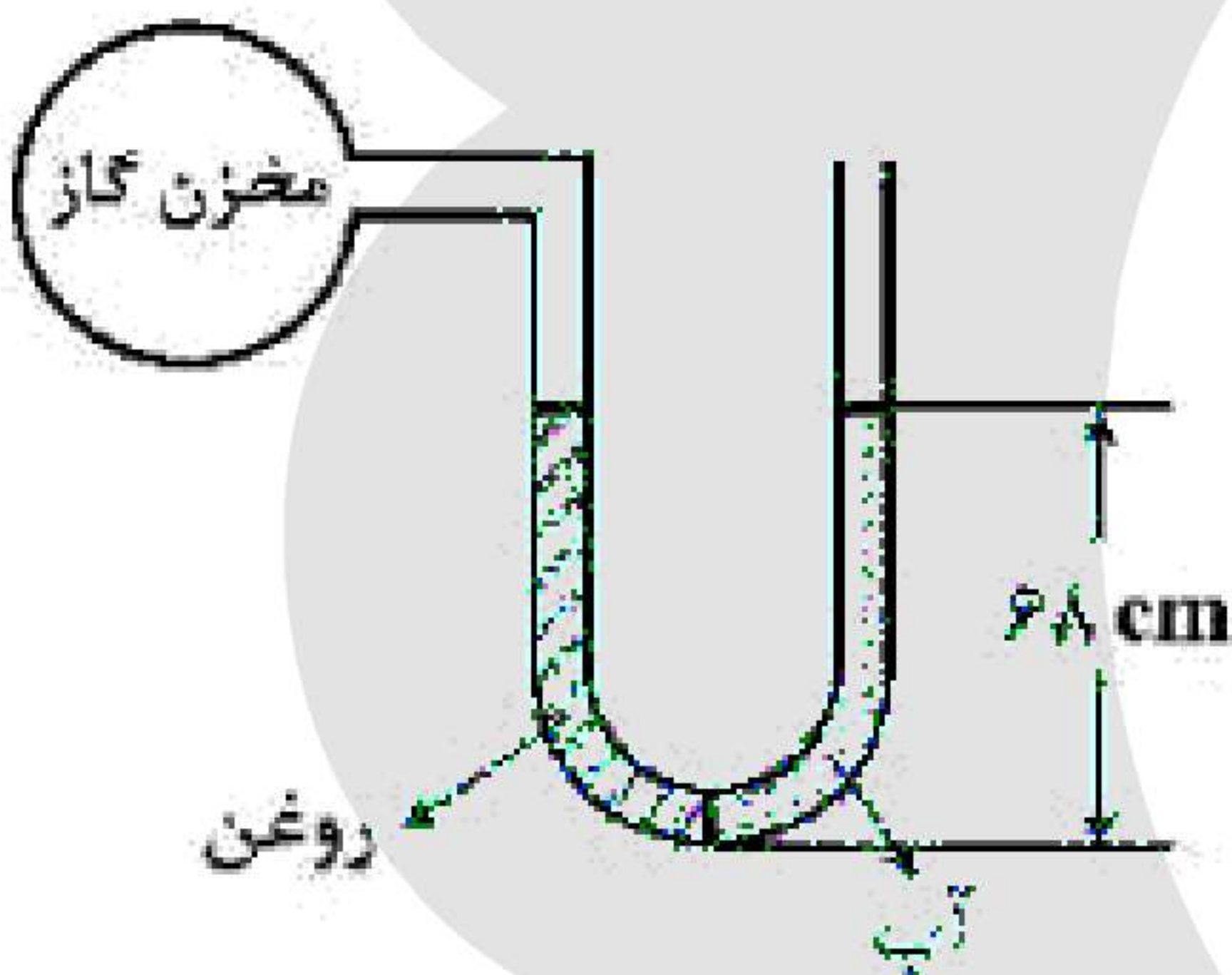
(۲) ۹۵

(۴) ۱۲۵

(۱) ۸۵

(۳) ۱۰۵

۲۸- مطابق شکل زیر، درون لوله‌ی U شکلی که به یک مخزن گاز متصل است، حجم مساوی از آب و روغن قرار دارد. فشار پیمانه‌ای مخزن گاز چند میلی‌متر جیوه است؟



$\rho_{\text{روغن}} = 0.8, \rho_{\text{آب}} = 1.0 \frac{g}{cm^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{g}{cm^3}$

و  $g = 10 \frac{m}{s^2}$

(۴) صفر

(۳) ۱۰

(۲) ۵

(۱) ۱

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۲۹- در یک لوله‌ی استوانه‌ای که مساحت قاعده‌ی آن  $5 cm^2$  است،  $136$  گرم جیوه و  $136$  گرم آب می‌ریزیم. اگر چگالی

جیوه و چگالی آب به ترتیب  $\frac{13}{6} \frac{g}{cm^3}$  و  $1 \frac{g}{cm^3}$  باشد، فشار در ته لوله چند پاسکال است؟

$\left( P_0 = 76 cmHg, g = 10 \frac{m}{s^2} \right)$

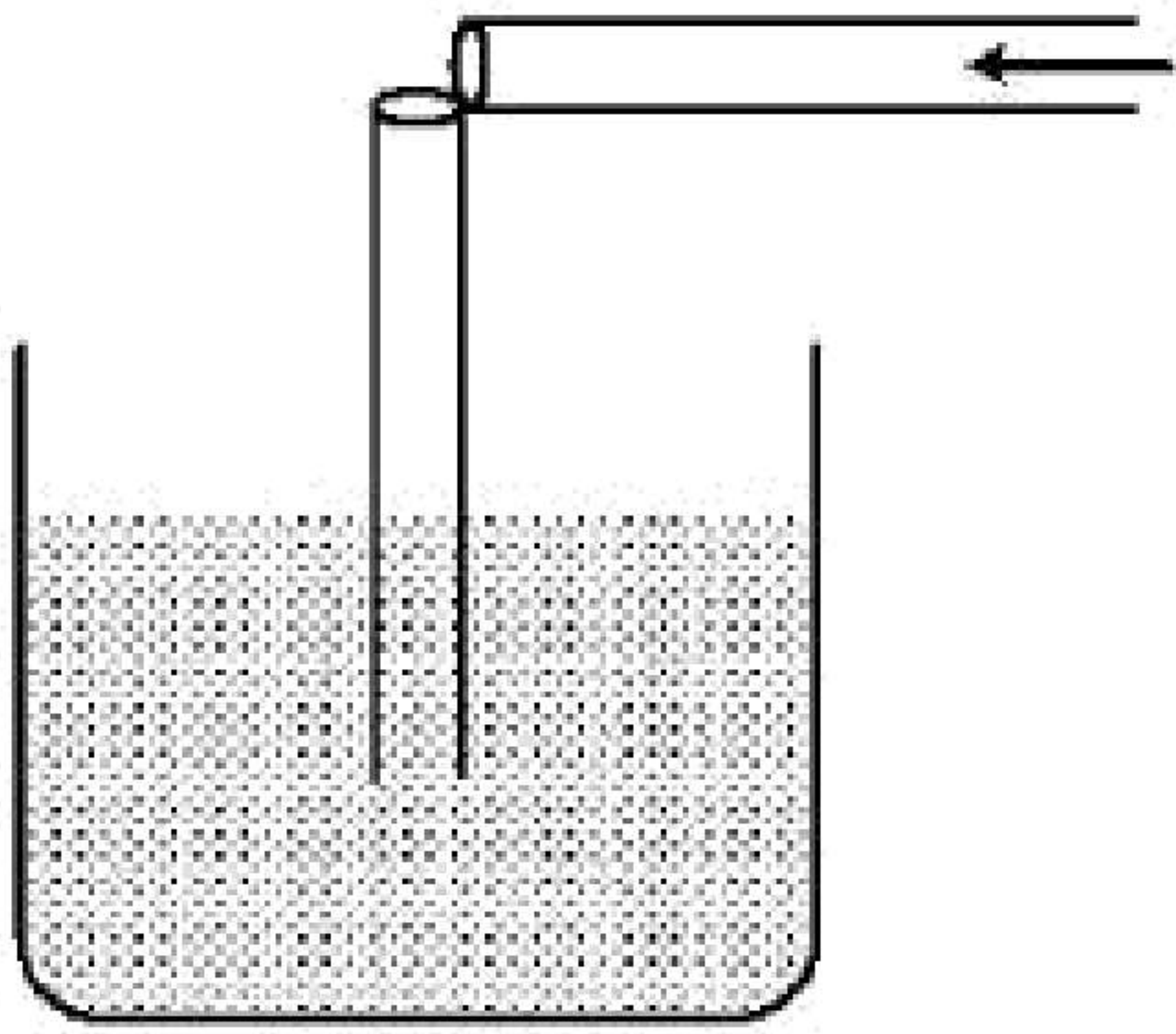
(۴) ۱۰۸۸۰۰

(۳) ۱۰۸/۸

(۲) ۵۴۴۰۰

(۱) ۵۴/۴



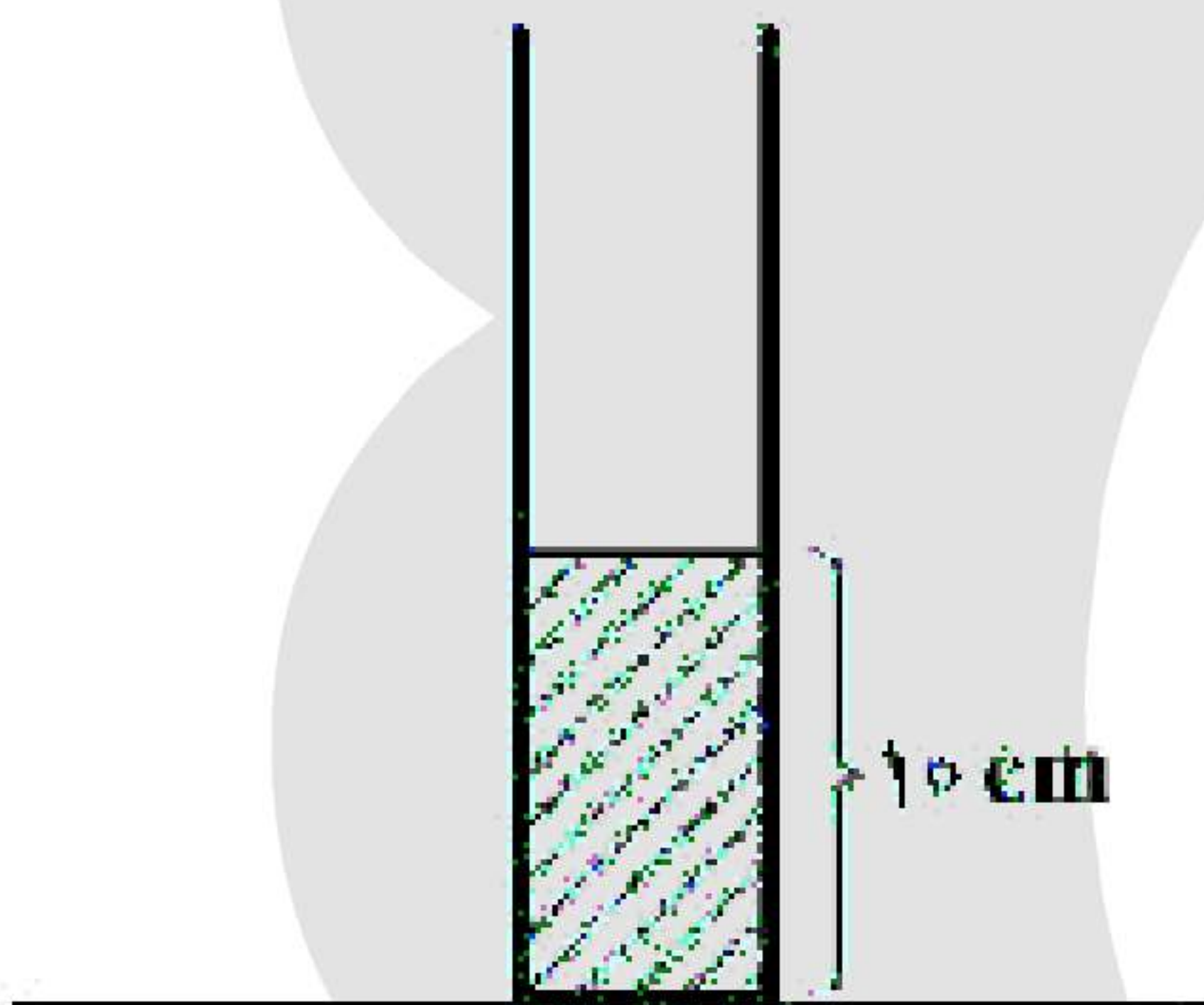


۳۰- یک نی پلاستیکی را مطابق شکل زیر از وسط می‌بریم و بدون این‌که دو قسمت آن کاملاً از هم جدا شوند، آن را ۹۰ درجه تا کرده و درون آب قرار می‌دهیم. حال اگر از قسمت افقی آن در جهت نشان داده شده بدمیم، فشار هوا داخل نی قائم، چگونه تغییر می‌کند و سطح آب داخل آن چگونه جابه‌جا می‌شود؟

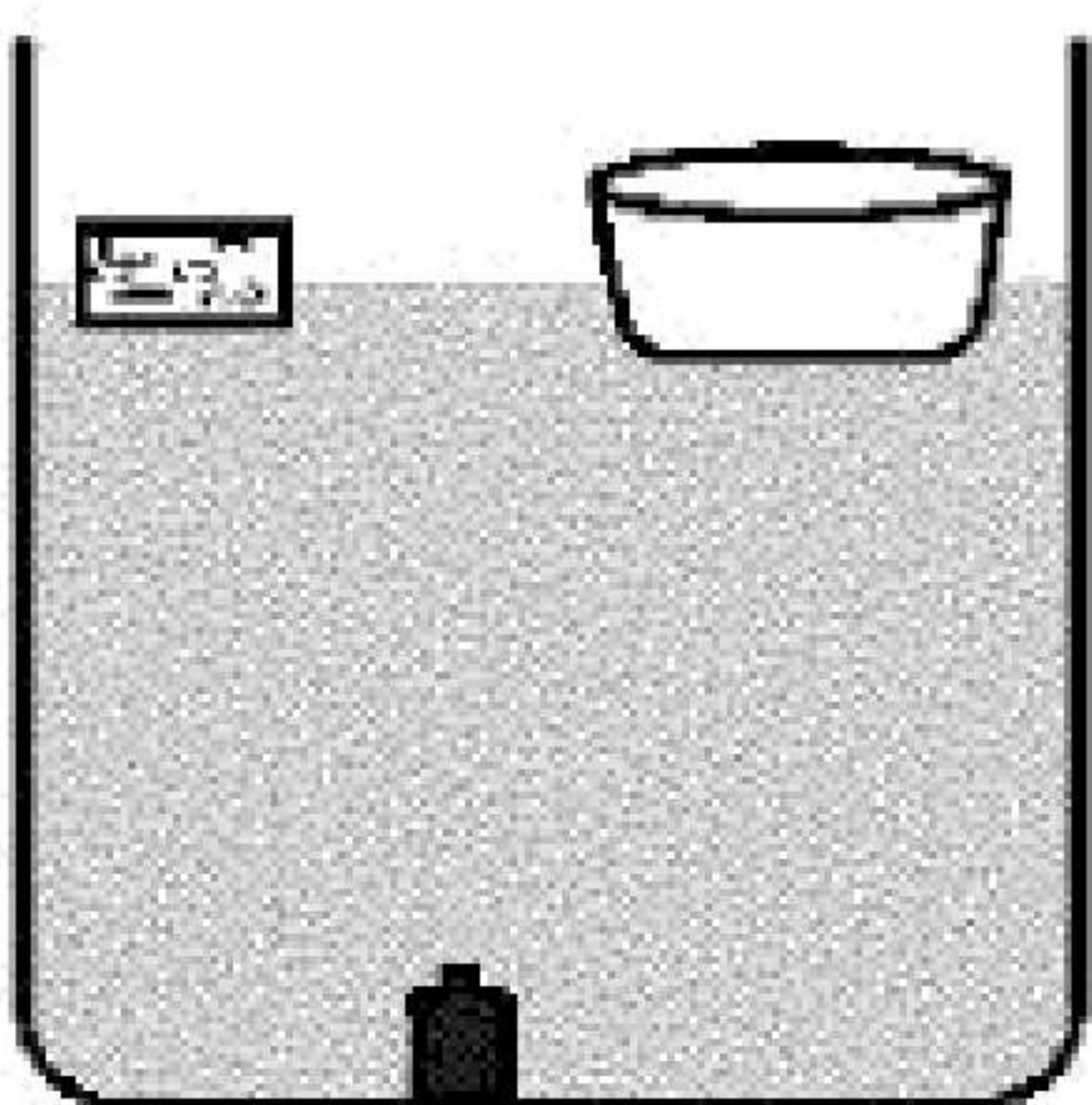
- (۱) افزایش می‌یابد، پایین می‌رود.
- (۲) کاهش می‌یابد، پایین می‌رود.
- (۳) افزایش می‌یابد، بالا می‌آید.
- (۴) کاهش می‌یابد، بالا می‌آید.

۳۱- مطابق شکل زیر، در یک استوانه‌ی بلند به سطح مقطع  $20 \text{ cm}^2$  تا ارتفاع  $10 \text{ cm}$  از یک مایع به چگالی  $1250 \text{ kg/m}^3$  گرم بر لیتر قرار دارد و فشار در ته لوله  $P_1$  است. چند سانتی‌متر مکعب از مایع دیگری به چگالی  $800 \text{ kg/m}^3$  گرم بر لیتر به مایع داخل لوله اضافه کنیم، تا فشار در ته لوله به  $1/0.2 P_1$  برسد؟

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{جیوه}} = 13/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, P_1 = 75 \text{ cmHg})$$



- (۱)  $51/25$
- (۲)  $256/25$
- (۳)  $512/5$
- (۴)  $2562/5$



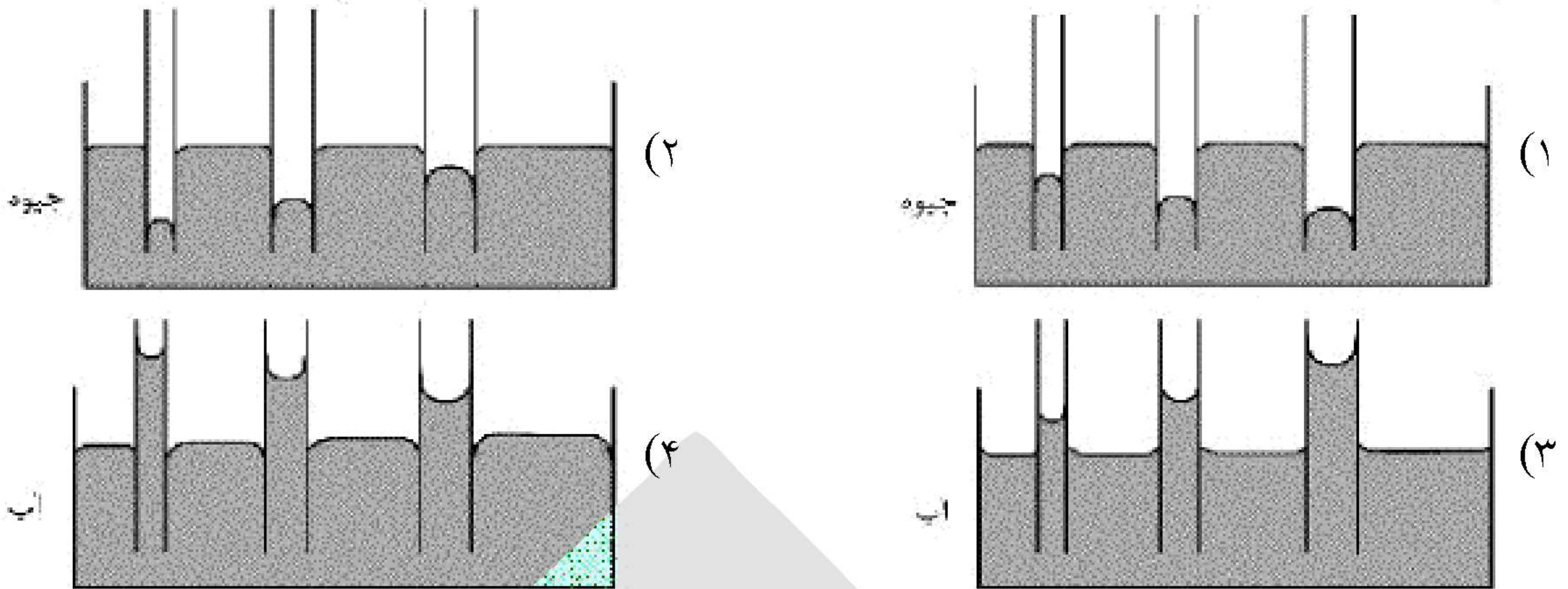
۳۲- در شکل زیر، یک ظرف خالی و یک قطعه چوب روی آب شناورند و یک وزنه‌ی فلزی در کف ظرف آب قرار دارد. اگر چوب را از سطح آب برداشته و داخل ظرف قرار دهیم، فشار در کف ظرف آب چگونه تغییر می‌کند و اگر وزنه را از جایی که قرار دارد، برداریم و درون ظرف قرار دهیم و ظرف همچنان شناور بماند، فشار در کف ظرف آب چگونه تغییر می‌کند؟ (به ترتیب از راست به چپ)

- (۱) کاهش می‌یابد - کاهش می‌یابد
- (۲) افزایش می‌یابد - افزایش می‌یابد
- (۳) ثابت می‌ماند - افزایش می‌یابد
- (۴) ثابت می‌ماند - کاهش می‌یابد

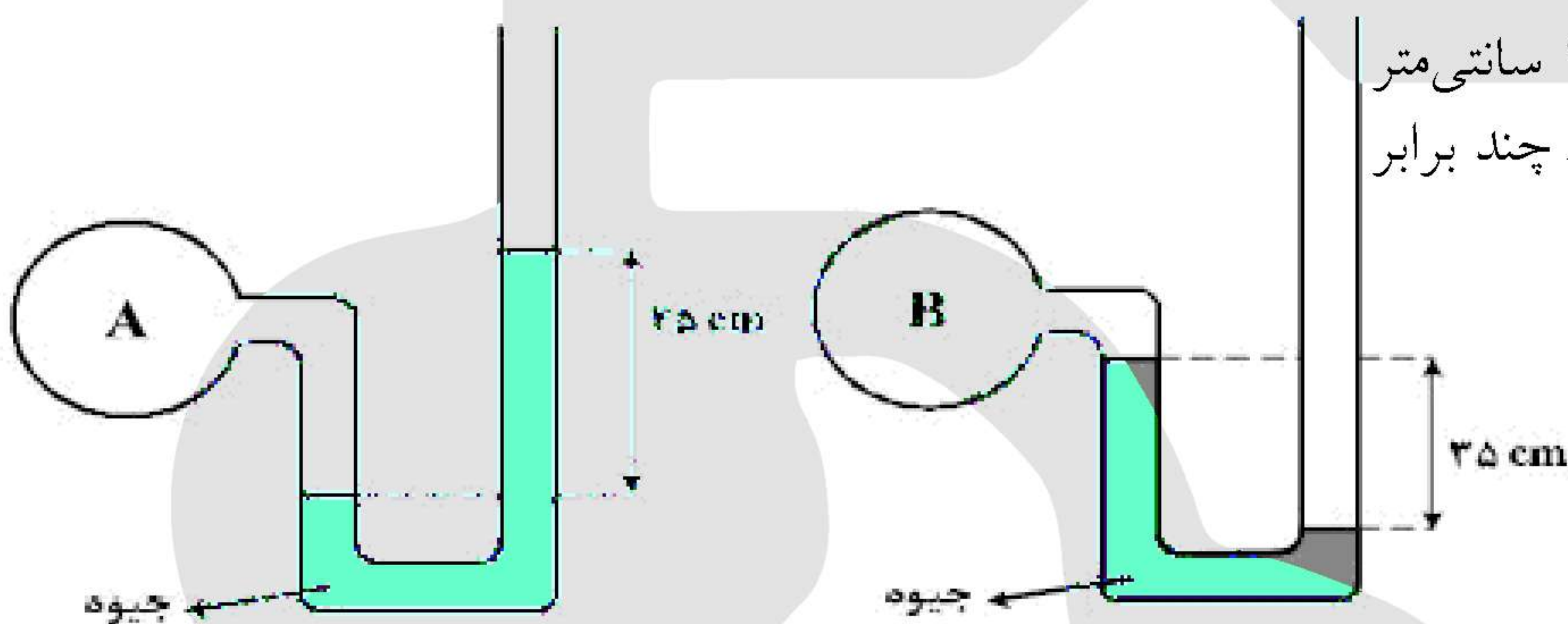




۳۳- کدام یک از شکل‌های زیر، خاصیت مویینگی در لوله‌های شیشه‌ای را درست نشان داده است؟



۳۴- اگر فشار هوا در محل آزمایش ۷۵ سانتی‌متر جیوه باشد، فشار گاز درون مخزن A چند برابر فشار گاز درون مخزن B است؟



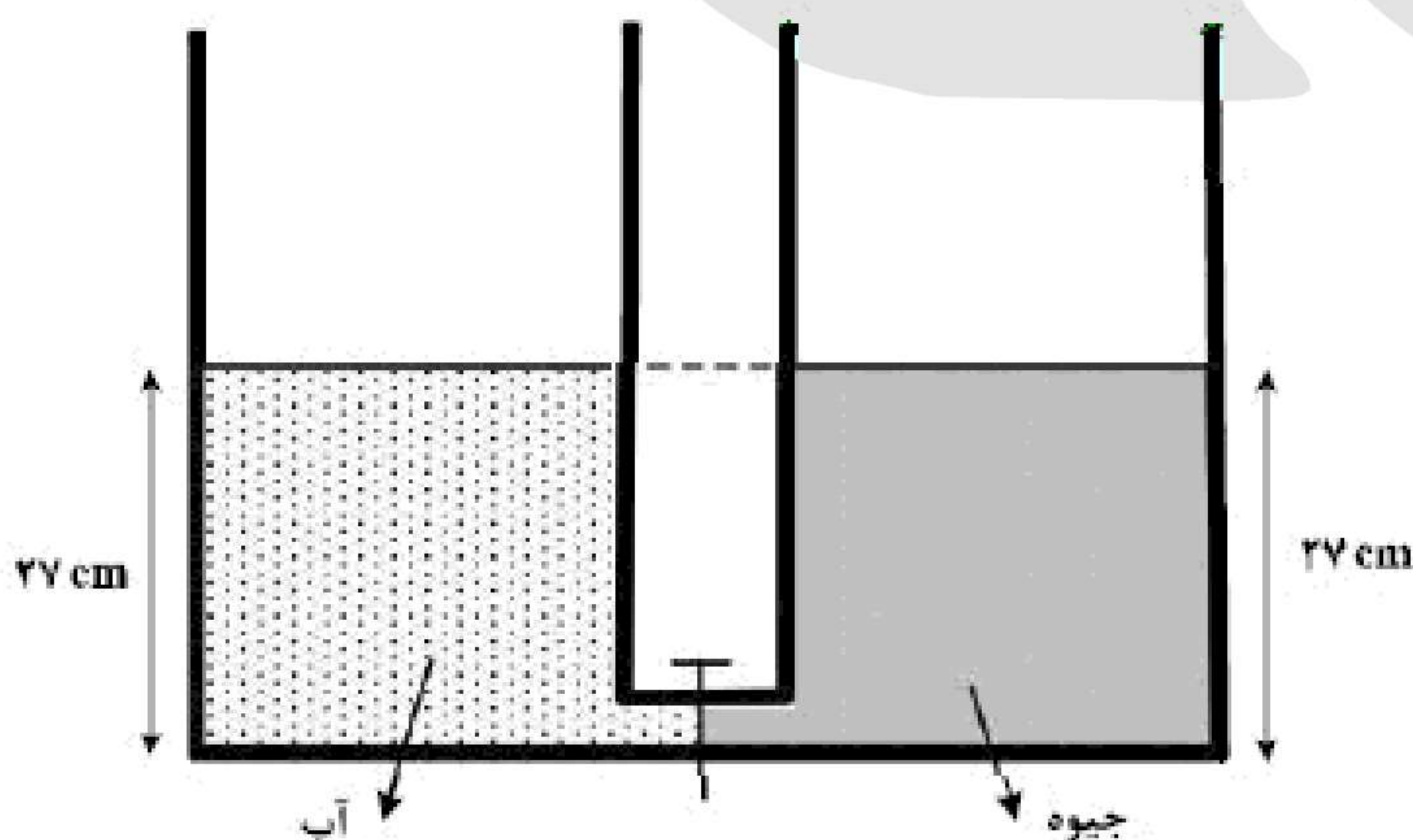
- (۱)  $\frac{9}{7}$   
(۲) ۲  
(۳)  $\frac{16}{7}$   
(۴) ۳

۳۵- در شکل زیر، آب حجم لوله‌ها را پُر کرده و به صورت پیوسته و پایدار در لوله‌هایی افقی با سطح مقطع‌های متفاوت جاری است. اگر تندی آب را با  $V$  و فشار آن را با  $P$  نشان دهیم، کدام رابطه درست است؟



- (۱)  $P_A > P_B$  و  $V_A < V_B$   
(۲)  $P_A > P_B$  و  $V_A > V_B$   
(۳)  $P_A < P_B$  و  $V_A < V_B$   
(۴)  $P_A < P_B$  و  $V_A > V_B$

۳۶- دو ظرف استوانه‌ای مشابه به وسیله لوله‌ی بسیار باریک با حجم ناچیز به یک‌دیگر مربوط اند و مطابق شکل زیر در یک استوانه آب و در دیگری جیوه قرار دارد. اگر شیر ارتباطی بین دو ظرف را باز کنیم، سطح جیوه در لوله چند سانتی‌متر پایین می‌آید؟



$$\left( \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } \rho_{\text{جیوه}} = 13.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$

(۴) ۲۵

(۳) ۱۲/۵

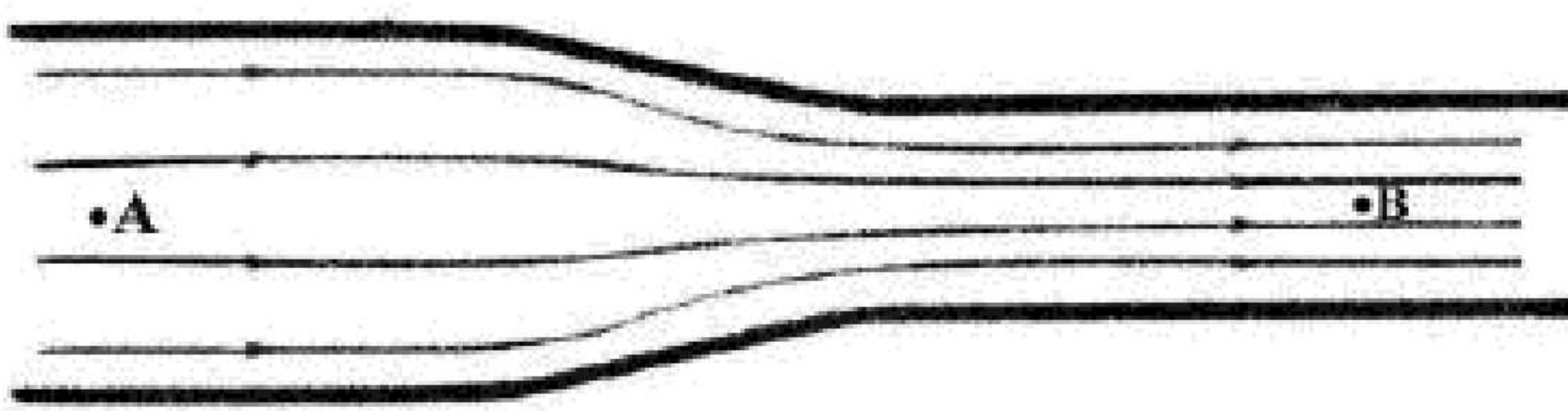
(۲) ۵

(۱) ۲





۳۷- در شکل زیر، آب به صورت پیوسته در لوله جاری است. اگر قطر مقطع بزرگ دو برابر قطر مقطع کوچک باشد، تندی حرکت آب در نقطه‌ی A چند برابر سرعت در نقطه‌ی B است؟

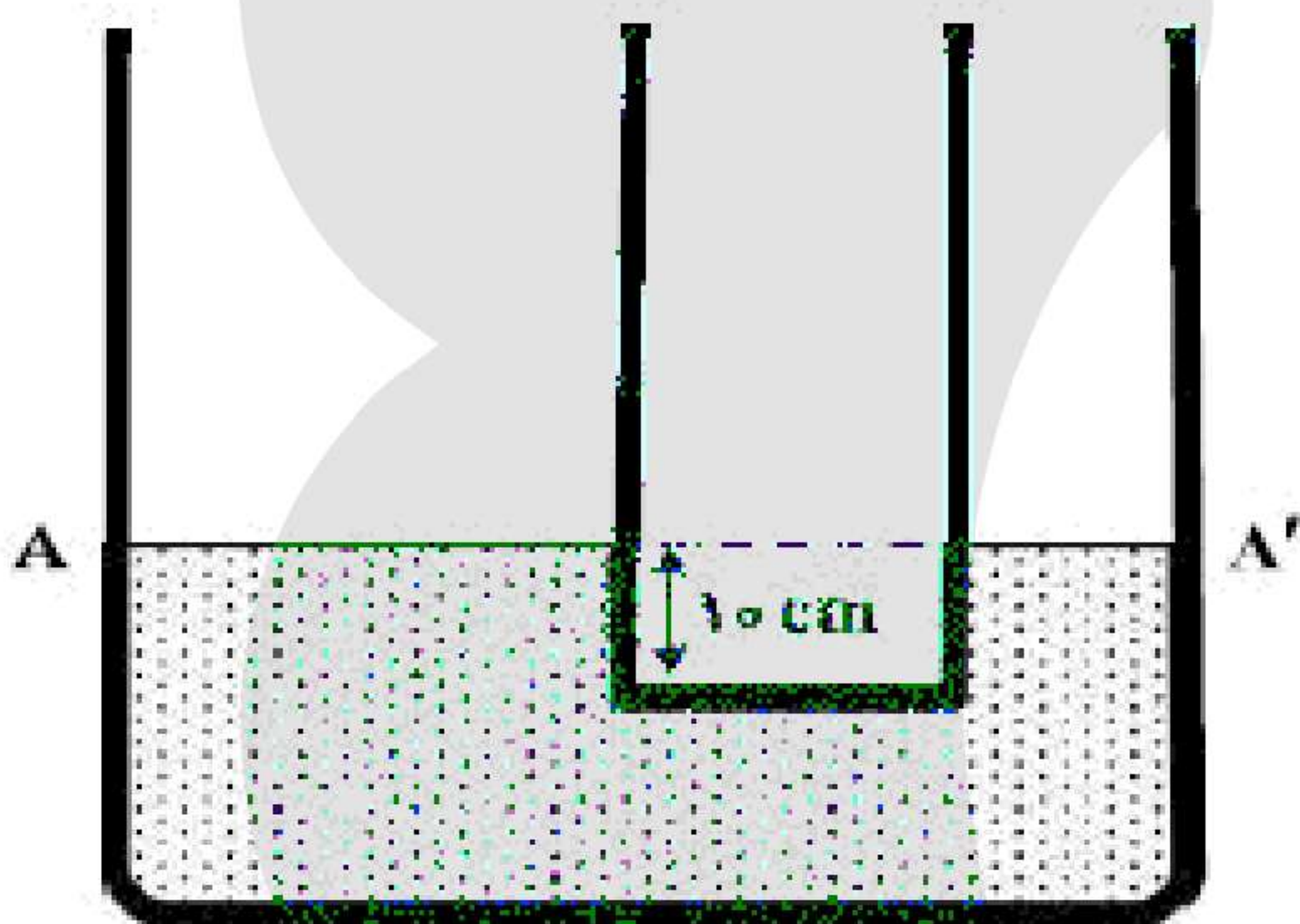


(۱)  $\frac{1}{4}$

(۲)  $\frac{1}{2}$

(۳) ۲

(۴) ۴



۳۸- در دو لوله‌ی استوانه‌ای مربوط به هم تا سطح AA' آب وجود دارد و قطر قاعده‌ی یکی از استوانه‌ها ۳ برابر قطر قاعده‌ی استوانه‌ی دیگر است. اگر از لوله‌ی سمت چپ تا ارتفاع ۵ سانتی‌متر نفت اضافه کنیم، آب در لوله باریک چند سانتی‌متر نسبت به حالت اول بالا

می‌رود؟ ( $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  و  $\rho_{\text{نفت}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ )

(۲)  $\frac{3}{6}$

(۴) ۵

(۱)  $\frac{1}{2}$

(۳) ۴

۳۹- مکعب فلزی توپیری به ابعاد  $5 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$  و چگالی  $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  از طرف یکی از وجه‌هایش روی سطح افقی

قرار می‌گیرد. بیش‌ترین فشاری که مکعب می‌تواند بر سطح وارد کند چند پاسکال است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

(۲)  $4 \times 10^3$

(۳)  $1/6 \times 10^3$

(۲)  $4 \times 10^2$

(۱)  $1/6 \times 10^2$