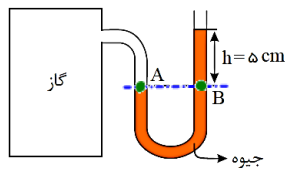


سوالات کنکور سراسری | مانومتر (فشارسنج شاردها)



مرجع: سراسری-۱۳۹۱

$$P_A = P_B$$

$$P_g - \rho g h + P_o = P_o$$

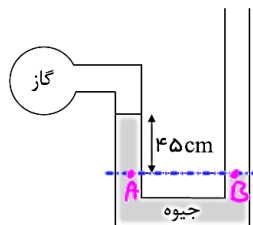
$$P_g - P_o = \rho g h = 1340 \times 10 \times \frac{2}{100} = 2680 \text{ Pa}$$

$$P_g - P_o = 2680 \text{ Pa}$$

۱- در شکل روبه‌رو، فشار پیمانه‌ای گاز چند پاسکال است؟  
(چگالی جیوه  $13.6 \frac{g}{cm^3}$  و  $g = 10 \frac{m}{s^2}$  است.)

- ① ۵  
② ۸۱  
③ ۶۸۰۰ ✓  
④ ۱۰۶۸۰۰

۲- در شکل روبه‌رو، اگر فشار هوا  $10^5$  پاسکال و چگالی جیوه  $13600 \frac{kg}{m^3}$  باشد، فشار گاز درون ظرف، چند پاسکال است؟  
( $g = 10 N/kg$ )



مرجع: خارج از کشور-۱۳۹۵

$$P_A = P_B$$

$$\rho g h + P_g = P_o$$

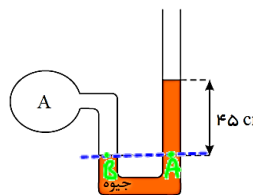
$$P_g = P_o - \rho g h$$

$$P_g = 10^5 - 13600 \times 10 \times \frac{45}{100} = 100000 - 61200 = 38800 \text{ Pa}$$

( $g = 10 N/kg$ )

- ① ۳۸۸۰۰ ✓  
② ۶۱۲۰۰  
③ ۱۳۸۸۰۰  
④ ۱۶۱۲۰۰

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



مرجع: خارج از کشور-۱۳۹۸

$$\frac{P_{gA}}{P_{gB}} = \frac{15}{5} = 3$$

$$P_B = P_A$$

$$P_g = P_o + \rho g h$$

$$P_g = 75 + 75 = 150 \text{ cm Hg}$$

$$P_A = P_B$$

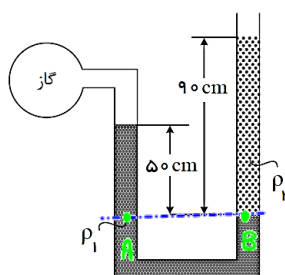
$$\rho g h + P_g = P_o$$

$$P_g = P_o - \rho g h = 75 - 25 = 50 \text{ cm Hg}$$

- ①  $\frac{9}{7}$   
② ۲  
③  $\frac{16}{7}$   
④ ۳ ✓

۴- در شکل زیر، دو مایع به حالت تعادل قرار دارند. اگر چگالی آن‌ها  $\rho_1 = 1.2 \frac{g}{cm^3}$  و  $\rho_2 = 1 \frac{g}{cm^3}$  باشد، فشار پیمانه‌ای گاز چند پاسکال است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

مرجع: سراسری-۱۴۰۰



$$P_A = P_B$$

$$\rho_1 g h + P_g = \rho_2 g h + P_o$$

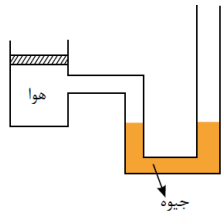
$$P_g - P_o = \rho_2 g h - \rho_1 g h$$

$$P_g - P_o = 1000 \times 10 \times \frac{9}{100} - 1200 \times 10 \times \frac{5}{100} = 9000 - 6000 = 3000 \text{ Pa}$$

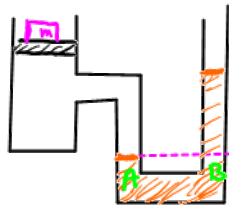
- ① ۳۰۰۰ ✓  
② ۳۶۰۰  
③ ۵۰۰۰  
④ ۵۸۰۰

سوالات کنکور سراسری | مانومتر (فشارسنج شاره‌ها)

۵-



مرجع: خارج از کشور- ۱۳۸۹



در شکل مقابل، وزن و اصطکاک پیستون ناچیز است. وزنه چند کیلوگرمی را به آرامی روی پیستون قرار دهیم تا در حالت تعادل، اختلاف ارتفاع بین دو سطح جیوه در لوله از صفر به ۷٫۵ سانتی‌متر برسد؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$  و مساحت قاعده پیستون  $50 \text{ cm}^2$  و چگالی جیوه  $13.6 \frac{g}{\text{cm}^3}$  است).

$$P_A = P_B$$

$$\frac{F}{A} + P_0 = \rho g h + P_0$$

$$\frac{mg}{A} = \rho g h$$

$$\frac{m}{50} = 13.6 \times 7.5 \Rightarrow m = 50 \times 13.6 \times 7.5$$

$$m = 5100 \text{ g} = 5.1 \text{ kg}$$

۳٫۲ ①

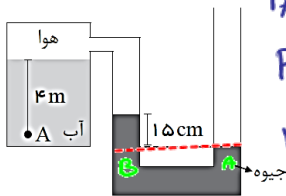
۴٫۳ ②

۵٫۱ ③

۶٫۴ ④

۶- فشار در نقطه A چند کیلوپاسکال است؟ (چگالی آب  $1000 \frac{kg}{m^3}$ ، چگالی جیوه  $13600 \frac{kg}{m^3}$ ، فشار هوای بیرون  $10^5 Pa$  و  $g = 10 \frac{N}{kg}$  است).

مرجع: سراسری- ۱۳۹۴



$$P_A = P_B$$

$$P_A = \rho g h + P_{\text{هوا}}$$

$$P_A = 1000 \times 10 \times 1.5 + 10^5$$

$$P_A = 119600 \text{ Pa}$$

$$P_A = 119.6 \text{ kPa}$$

۷۹٫۶ ①

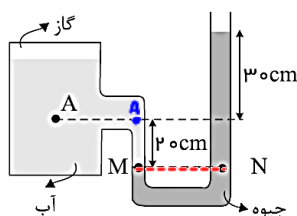
۱۱۹٫۶ ②

۶۸٫۴ ③

۱۲۰٫۴ ④

۷- در شکل زیر، فشار در نقطه A چند کیلوپاسکال است؟ (فشار هوا  $10^5$  پاسکال،  $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{kg}{m^3}$ ،  $\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{kg}{m^3}$ ،  $g = 10 \frac{N}{kg}$  است).

مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۴



$$P_M = P_N$$

$$\rho g h + P_A = \rho g h + P_0$$

$$1000 \times 10 \times 0.3 + P_A = 13600 \times 10 \times 0.3 + 10^5$$

$$P_A = 144000 \text{ Pa} = 144 \text{ kPa}$$

۶۸ ①

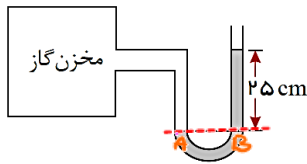
۱۴۱ ②

۱۶۶ ③

۱۷۰ ④

سوالات کنکور سراسری | مانومتر (فشارسنج شاره‌ها)

۸- در شکل مقابل اختلاف فشار گاز درون مخزن با محیط بیرون  $5 \times 10^3 \text{ Pa}$  است. چگالی مایع چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟



مرجع: سراسری - ۱۳۸۱

$$P_A = P_B$$

$$P_g = \rho gh + P_o$$

$$P_g - P_o = \rho gh$$

$$5 \times 10^3 = \rho \times 10 \times \frac{25}{100}$$

$$\rho = \frac{5 \times 10^3 \times 100}{10 \times 25} = \frac{1}{5} \times 10^4 = 2000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

۲٫۵ ①

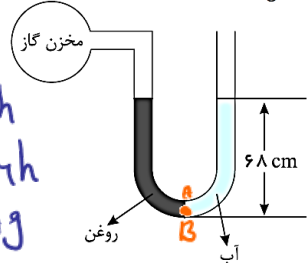
۳ ②

۱٫۲ ③

۲ ④ ✓

۹- مطابق شکل زیر، درون لوله U شکلی که به یک مخزن گاز متصل است، حجم مساوی از آب و روغن قرار دارد. فشار پیمانه‌های مخزن

گاز چند میلی‌متر جیوه است؟ ( $\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ,  $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ,  $\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )



مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

$$P_A = P_B$$

$$P_{\text{آب}} + P_o = P_{\text{روغن}} + P_g$$

$$P_g - P_o = P_{\text{روغن}} - P_{\text{آب}} \Rightarrow P_g - P_o = \omega - \rho = 1 \text{ cmHg}$$

$$P_g - P_o = 10 \text{ mmHg}$$

۱ ①

۵ ②

۱۰ ③ ✓

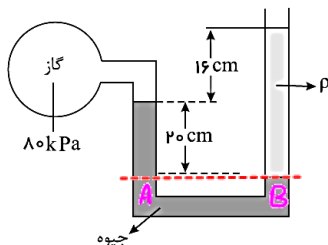
صفر ④

$$\begin{aligned} \rho gh &= \rho gh \\ 6 \times 1 &= 13.6 \times h \\ \rho h &= 5 \text{ cmHg} \\ \rho gh &= \rho gh \\ 1.8 \times 6 &= 13.6 \times h \Rightarrow P = h = \frac{54.4}{13.6} = 4 \text{ cmHg} \end{aligned}$$

۱۰- درون لوله U شکلی که به یک مخزن محتوی گاز وصل شده است، جیوه به چگالی  $13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  و مایعی به چگالی  $\rho$  وجود دارد.

مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

اگر فشار هوای بیرون لوله  $10^5 \text{ Pa}$  باشد،  $\rho$  چند کیلوگرم بر متر مکعب است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )



$$P_A = P_B$$

$$P_{\text{گاز}} + \rho gh + P_g = \rho gh + P_o$$

$$13400 \times 16 \times \frac{10}{100} + 100000 = \rho \times 10 \times \frac{10}{100} + 100000$$

$$21200 + 100000 = 100\rho + 100000$$

$$100\rho = 21200 - 100000$$

$$100\rho = 7200 \Rightarrow \rho = \frac{7200}{100} = 72 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

۱۰۰۰ ①

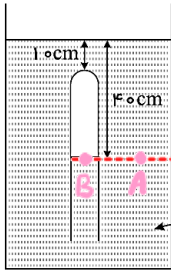
۱۵۰۰ ②

۲۰۰۰ ③ ✓

۲۵۰۰ ④

سوالات کنکور سراسری | مانومتر (فشارسنج شاردها)

۱۱- در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای گاز محبوس در لوله چند سانتی‌متر جیوه است؟ (چگالی جیوه  $= 13,6 \frac{g}{cm^3}$ ,  $g = 10 \frac{N}{kg}$ )



مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

$$P_A = P_B$$

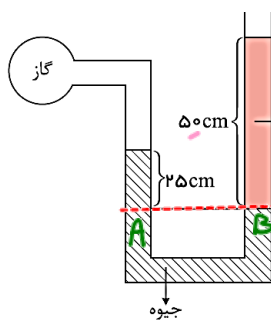
$$P_0 + \rho g h = P_g$$

$$P_g - P_0 = \rho g h$$

$$P_g - P_0 = 13,6 \times 10 \times h$$

$$h = \frac{P_g - P_0}{1360} = 2 \text{ cm}$$

۵ (۱) ✓  
۱۲ (۲)  
۷۱ (۳)  
۸۱ (۴)



۱۲- در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای گاز  $25 \text{ kPa}$  است. چگالی مایع، چند  $\frac{kg}{m^3}$  است؟ (مرجع: سراسری - ۱۴۰۲)

$$P_A = P_B$$

$$\rho g h + P_g = P_0$$

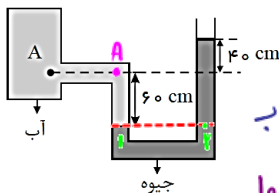
$$P_g - P_0 = \rho g h$$

$$25000 - 10000 = \rho \times 10 \times 0,2$$

$$\rho = \frac{15000}{2} = 7500 \frac{kg}{m^3}$$

۳۶۰۰ (۱)  
۲۵۰۰ (۲)  
۱۸۰۰ (۳) ✓  
۹۰۰ (۴)

مرجع: سراسری - ۱۳۹۴



۱۳- در شکل روبه‌رو، اختلاف فشار نقطه A و فشار هوا چند کیلوپاسکال است؟

$$P_1 = P_2$$

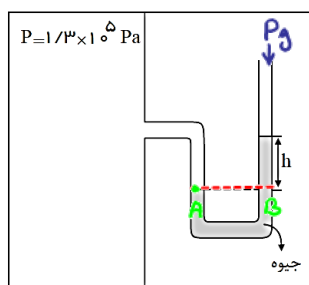
$$\rho g h + P_A = P_0$$

$$P_A - P_0 = \rho g h$$

$$P_A - P_0 = 1000 \times 10 \times 0,4 = 4000 \text{ Pa}$$

۱۳۶ (۱)  
۱۳۶ (۲)  
۱۳۰ (۳) ✓  
۶۰ (۴)

۱۴- در شکل زیر، اگر فشار هوا  $10^5 \text{ Pa}$  و چگالی آب و جیوه در SI به ترتیب ۱۰۰۰ و ۱۳۶۰۰ باشد،  $h$  چند سانتی‌متر است؟



مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۷

$$P_C = P_D$$

$$P_g = \rho g h + P_0$$

$$P_g = 1000 \times 10 \times 0,28 + 100000$$

$$P_g = 28000 + 100000 = 128000 \text{ Pa}$$

۲۲ (۱)  
۲۰ (۲) ✓  
۱۸ (۳)  
۱۵ (۴)

۲

$$P_A = P_B$$

$$11315 = \rho g h + P_g$$

$$11315 = 1000 \times 10 \times h + 128000$$

$$h = \frac{11315 - 128000}{10000} = -11,68 \text{ cm}$$

۴۳

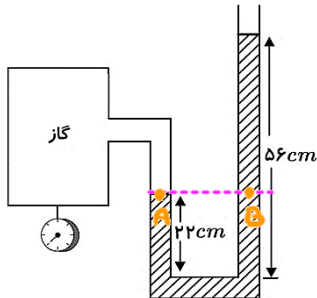
## سوالات کنکور سراسری | مانومتر (فشارسنج شاردها)

$$P_0 = \rho g h = 13600 \times 10 \times \frac{75}{100}$$

$$P_0 = 102000 \text{ Pa}$$

۱۵- در شکل زیر، اگر فشار گاز درون مخزن ۱۰۸۸ کیلوپاسکال و فشار هوا ۷۵ سانتی‌متر جیوه باشد، چگالی مایع درون لوله چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۳



$$P_A = P_B$$

$$P_B = \rho g h + P_0$$

$$1088 \times 10^3 = \rho \times 10 \times \frac{22}{100} + 102000$$

$$7100 = 2.2 \rho$$

$$\rho = 3200 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 3.2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ و چگالی جیوه } \frac{g}{\text{cm}^3} \text{ است. } 13.6$$

$$\textcircled{1} 0.8$$

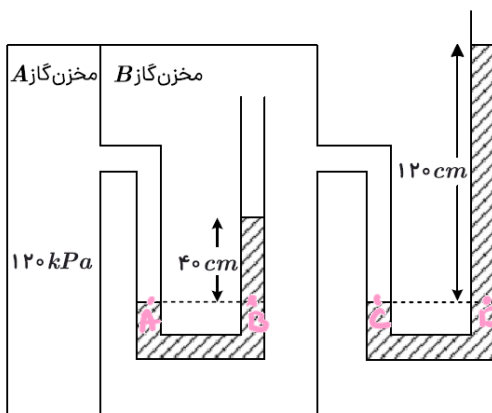
$$\textcircled{2} 1$$

$$\textcircled{3} 1.8$$

$$\textcircled{4} 2$$

۱۶- در شکل زیر، در هر دو لوله مایع یکسانی وجود دارد. چگالی مایع چند گرم بر لیتر است؟ (فشار هوای محیط را  $100 \text{ kPa}$  و

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳



$$P_A = P_B$$

$$P_A = \rho g h + P_B$$

$$120 \times 10^3 = \rho \times 10 \times \frac{40}{100} + P_B$$

$$120000 = 4\rho + 12\rho + 100000$$

$$20000 = 16\rho$$

$$\rho = \frac{20000}{16} = 1250 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 1250 \frac{\text{g}}{\text{L}}$$

$$g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \text{ در نظر بگیرید.}$$

$$\textcircled{1} 1.25$$

$$\textcircled{2} 1250$$

$$\textcircled{3} 2.50$$

$$\textcircled{4} 2500$$

$$\begin{cases} P_C = P_D \\ P_B = \rho g h + P_0 = \rho \times 10 \times \frac{40}{100} + 100 \times 10^3 \end{cases} \textcircled{1}$$

مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

۱۷- کدام مورد نادرست است؟

۱) بارومتر، وسیله‌ای ساده برای اندازه‌گیری فشار جو است.

۲) فشار در یک عمق معین از مایع به جهت‌گیری سطحی که فشار به آن وارد می‌شود، بستگی دارد.

۳) یکی از وسیله‌های ساده برای اندازه‌گیری فشار یک شارژ محصور، فشارسنج U شکل است که مانومتر نامیده می‌شود.

۴) در آزمایش توریچلی، برای لوله‌های غیرمویین، اگر سطح مقطع و طول لوله‌ها متفاوت باشد، ارتفاع ستون جیوه تغییر نمی‌کند.