

$$A = 2 \times 17 \text{ cm} = 334 \text{ cm}^2 = 0.0334 \text{ m}^2, F = 334 \text{ N} \quad - 1$$

$$\rightarrow P = \frac{F}{A} = \frac{334}{0.0334} = 10000 \text{ Pa}$$

$$\Delta P = 1.0^{\circ} - \epsilon \times 1.0^{\circ} = 4 \times 1.0^{\circ} \text{ Pa}, A = 0.100 \text{ m}^2 \quad - 2$$

$$P = \frac{F}{A} \rightarrow F = PA = 4 \times 1.0^{\circ} \times 0.100 = 1.0 \text{ N}$$

$$A_1 = 0.1 \text{ m} \times 0.1 \text{ m} = 0.01 \text{ m}^2 \rightarrow P_1 = \frac{F}{0.01} \quad - 3$$

$$A_2 = 0.1 \text{ m} \times 0.1 \text{ m} = 0.01 \text{ m}^2 \rightarrow P_2 = \frac{F}{0.01}$$

$$\rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{0.01}{0.01} = 1$$

ع - می دانیم که با کاهش مساحت، فشار افزایش می یابد! ←

$$P_1 = \frac{F}{a^2}, P_2 = \epsilon P_1 = \frac{F}{(ax)^2} = \frac{F}{a^2 x^2} \quad - 4$$

$$P_1 = \frac{F}{a^2} \rightarrow \epsilon = \frac{1}{x^2} \rightarrow x = \frac{1}{\sqrt{\epsilon}} \rightarrow \text{هر مربع نصف می شود}$$

$$F = 1.0 \text{ N}, A = 0.100 \text{ m}^2 \leftarrow 1.0 \times 0.1 = \frac{1}{10} \text{ m}^2 \quad - 5$$

$$\rightarrow P = \frac{1.0}{0.100} = 10000 \text{ Pa}$$

۷ - حداقل فشار ← نیروی سطح  $\leftarrow 50 \times 20 = 1000 \text{ cm}^2$   $\leftarrow A_1 = 0,10 \text{ m}^2$

$$L \rightarrow 20000 = \frac{F}{0,10} \rightarrow F = 20000 \times 0,10 = 2000 \text{ N}$$

حداکثر فشار ← نیروی سطح  $\leftarrow 20 \times 20 = 400 \text{ cm}^2$   $\leftarrow A_2 = 0,04 \text{ m}^2$

$$L \rightarrow P = \frac{2000}{0,04} = 50 \times 10^4 \text{ Pa}$$

۸ - در این حالت وزن آب عمود بر سطح دو برابر می شود ← فشار مضاعف می شود

۹  $P = 5 \times 10^3 \text{ Pa}$  ,  $A = 4 \text{ cm}^2 = 0,0004 \text{ m}^2 \rightarrow 5 \times 10^3 = \frac{F}{0,0004}$

$$\rightarrow F = 5 \times 10^3 \times 0,0004 = 2 \text{ N}$$

۱۰ - با افزایش ارتفاع ، فشار هوا کاهش می یابد (نه به صورت خطی!)  
گزینه ۲ صحیح است.

۱۱ - میزان فشار با عمق مستقیماً با عمق متناسب عکس دارد.

۱۲  $F_{\text{مجموع}} = \frac{20000 \text{ N}}{4} = 5000 \text{ N}$  ,  $P_{\text{مجموع}} = 150000 \text{ Pa}$

$$\rightarrow 15 \times 10^4 = \frac{5000}{A} \rightarrow A_{\text{مجموع}} = \frac{5000}{15 \times 10^4} = 0,00033 \text{ m}^2$$

۱۳ - برای کمتر فرد رفتن در همجنس ایجاد نیروی کمتر و ایجاد سطح مقطع کمتر

در خان نرسم، باید از لاینک پهن در عایق‌های کوچک استفاده کرد.

۱۴ - تقیبا بر عکس سوال ۱۳، اینجا با افزایش دما، شار کمتر افزایش می‌یابد.

۱۵ - با افزایش حجم، در خورد موکول‌ها کمتر شده و انرژی جنبشی کمتری خواهند داشت. پس نیروی کمتری وارد می‌کنند در نتیجه شار کمتر می‌شود.

۱۶ - افزایش حجم باعث کاهش در خورد موکول‌ها شده و شار را کاهش می‌دهد نه افزایش!

۱۷ - در هر دو حالت ماده، شار در همه جهات و به صورت یکسان منتقل می‌شود.

۱۸ - مانند سوال ۱۲!

۱۹ - وقتی باد لنگ را در ارتفاع زیاد باد کنیم در سپس به لب دریا می‌رسیم، به دلیل افزایش شار به باد لنگ، حجم آن کم می‌شود. گزینشی! صحیح است.

۲۰ - در ارتفاعات به دلیل ترانم کمتر موکول‌های هوا در کمتر بودن شار هوا، تنفس مشکل می‌شود. وجود کمتر موکول‌های مانده موکول اکسیژن باعث کاهش شار می‌شود.



۲۱- الف) افزایش دما باعث افزایش فشار می شود. بی مار در ظرفی که حرارت دایه بسته است.

ب) زیرا از یک جایی به بعد، بارنگ مار هوای داخل را نمی تواند تحمل کند و نمی تواند سطح مقطع مورد نیاز را فراهم کند.

ج) زیرا در روزهای گرم، با افزایش دما، مار در سطح هم هوای داخل لاسیکل بسته می شود و اگر باد لاسیکل را کم کنیم، ممکن است تیر کند.

۲۲- مساحت دایره ای استوانه =  $2r^2$  ، ارتفاع =  $\frac{r}{3}$   
 ← حجم استوانه =  $\frac{r}{3} \times 2r^2 = \frac{2}{3}r^3$  ← حجم گوی =  $r^3$   
 ← ضلع مربع =  $r$  ← مساحت سطح مقطع =  $r^2$   
 مار مربع ۳ برابر است و نیرو تغییر نمی کند →  $A_{استوانه} = 2r^2$  ،  $A_{مربع} = r^2$   
 گزینه بی ۲

۲۳-  $\Delta P = 1 - 0.97 = 0.03 \text{ atm} = 3000 \text{ Pa}$  ،  $A = 2.5 \times 2.5 = 6.25 \text{ m}^2$   
 $P = \frac{F}{A} \rightarrow 3000 = \frac{F}{6.25} \rightarrow F = 3000 \times 6.25 = 18750 \text{ N} = 18.75 \text{ kN}$

۲۴- ابعاد مربع کوچک، نصف ابعاد مربع بزرگ است. بی مربع بزرگ، از ۸ عدد از مربع کوچک متشکل شده و جرمش ۸ برابر بزرگتر است.  
 $\rho = \frac{m}{V}$   
 حجم مربع کوچک =  $m$  ، ضلع مربع کوچک =  $a \rightarrow A = a^2 \rightarrow \rho = \frac{10m}{a^2}$   
 حجم مربع بزرگ =  $8m$  ، ضلع مربع بزرگ =  $2a \rightarrow A = 4a^2 \rightarrow \rho = \frac{10(8m)}{4a^2}$   
 $\rightarrow \frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{\frac{10m}{a^2}}{\frac{80m}{4a^2}} = \frac{4}{9}$   
 آفرین

$$F = 10(2+10) = 120 \text{ N}, \quad A = \pi \cdot 0.002^2 = 0.00001256 \text{ m}^2 \quad (\text{الف} - 20)$$

$$\rightarrow P = \frac{120}{0.00001256} = 9.55 \times 10^6 \text{ Pa} \rightarrow P_{\text{total}} = P_0 + P = 10^5 + 9.55 \times 10^6$$

$$= 1.055 \times 10^7 \text{ Pa}$$

$$1 \text{ cm}^2 = 0.0001 \text{ m}^2 = A, \quad P = 10^5 \text{ Pa} \quad (\text{ب} - 20)$$

$$\rightarrow P = \frac{F}{A} \rightarrow 10^5 = \frac{F}{0.0001} \rightarrow F = 10 \text{ N}$$

$$F_1 = 10 \text{ N}, \quad A_1 = 0.0001 \text{ m}^2 \quad 24$$

$$\rightarrow P_1 = \frac{10}{0.0001} = 100,000 \text{ Pa}$$

$$F_2 = 10(m_1 + m_2) = 100 \text{ N}, \quad A_2 = 0.0004 \text{ m}^2$$

$$\rightarrow P_2 = \frac{100}{0.0004} = 250,000 \text{ Pa} \rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{100,000}{250,000} = 0.4$$

27 - هر چه از سطح زمین بالاتر می رویم، لایه های مار با سرعت کمتری انبساط می کنند.  
 بی اختلاف مار نقطه A و B از اختلاف فشار نقاط B و C است.  
 و می دانیم با افزایش ارتفاع، لایه های مار داریم. بنابراین در نزدیکی سطح است.

$$A = 0.0004 \text{ m}^2 = 0.0004 \text{ m}^2 \quad 28$$

$$P_1 = \frac{F_1}{A_1}, \quad P_2 = \frac{F_2}{A_2} \rightarrow F_1 = 0.0004 P_1, \quad F_2 = 0.0008 P_2$$

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{m_1}{m_2} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{V_1}{0.0004} = \frac{0.0004 P_1}{0.0008 P_2} = 0.5$$

$$\rightarrow V_1 = 0.0004 \times 0.5 = 2 \times 10^{-4} \text{ m}^3 \rightarrow V_{\text{هوای}} = 0.0004 - 2 \times 10^{-4}$$

$$= 2 \times 10^{-4} \text{ m}^3 \leftarrow$$

آزین

$$V = 0.10 \text{ m}^3 = \lambda \times 10^{-4} \text{ m}^3 \quad \rho = \frac{m}{V} \quad - 19$$

$$\rightarrow 2000 = \frac{m}{\lambda \times 10^{-4}} \rightarrow m = 2000 \times \lambda \times 10^{-4} = 0.1014 \text{ kg}$$

$$\rightarrow F_1 = 0.14 \text{ N}, \quad F_2 = \lambda \text{ N}, \quad A = 0.10 \text{ m}^2 = \epsilon \times 10^{-2} \text{ m}^2$$

$$\rightarrow P_1 = \frac{0.14}{\epsilon \times 10^{-2}} = \epsilon_{00} \text{ Pa}, \quad P_2 = \frac{\lambda}{\epsilon \times 10^{-2}} = 20000 \text{ Pa}$$

$$\rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{20000}{\epsilon_{00}} = 0.0$$

استبدال :  $\text{علا} = r$   $\text{علا} = h \rightarrow V_1 = \pi r^2 h, \quad A_1 = \pi r^2$  - 20

استبدال :  $\text{علا} = 2r$   $\text{علا} = 2h \rightarrow V_2 = \lambda \pi r^2 h, \quad A_2 = \epsilon \pi r^2$

$$\frac{N_1}{V_1} = \frac{m_1}{m_2} = \frac{\pi r^2 h}{\lambda \pi r^2 h} = \frac{1}{\lambda} \rightarrow m_2 = \lambda m_1$$

$$\rightarrow P_1 = \frac{10 m_1}{\pi r^2}, \quad P_2 = \frac{\lambda \cdot m_1}{\epsilon \pi r^2} \rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{\frac{\lambda \cdot m_1}{\epsilon \pi r^2}}{\frac{10 m_1}{\pi r^2}} = \lambda$$

$$\rho_A = \lambda \frac{g}{\text{cm}^3}, \quad \rho_A = \frac{m_A}{V_A} \rightarrow \rho_A V_A = \lambda \times (V_A)^r = \gamma \epsilon a^r = m_A \quad - 21$$

$$\rightarrow m_A = \gamma \epsilon a^r \text{ gr} \rightarrow F_A = \frac{\gamma \epsilon a^r}{100} = 0.1 \gamma \epsilon a^r \text{ N}$$

$$A_A = (V_A)^r = \epsilon a^r \rightarrow P_A = \frac{0.1 \gamma \epsilon a^r}{\epsilon a^r} = 0.1 \gamma a$$

$$\rho_B V_B = \gamma \times a^r = \gamma a^r = m_B \rightarrow F_B = 0.10 \gamma a^r, \quad A_B = a^r$$

$$\rightarrow P_B = \frac{0.10 \gamma a^r}{a^r} = 0.10 \gamma a \rightarrow \frac{P_B}{P_A} = \frac{0.10 \gamma a}{0.1 \gamma a} = 0.1 \text{ V}$$



۳۲ - در هر دو حالت بیان است، زیرا آثار در همه جهات وارد شده و ما وقتی در اتاق هستیم، به دلیل بیان بودن این آثار با بودن، مثل سگن هوا مخلوط نمی‌کنیم.

۳۳ - چون جنس آن‌ها یکی است و همه تدریج هستند، می‌توان گفت حجم در جرم و نیروی آن‌ها به یک نسبت تغییر می‌کنند:

استانه:  $V = A_1 h, A = A_1 \rightarrow \frac{V}{A} = \frac{A_1 h}{A_1} = h$

ملعب:  $V = 1,5A_1 h, A = 1,5A_1 \rightarrow \frac{V}{A} = \frac{1,5A_1 h}{1,5A_1} = h$

ملعب مستطیل:  $V = 2A_1 h, A = 2A_1 \rightarrow \frac{V}{A} = \frac{2A_1 h}{2A_1} = h$

لترنشی صحیح است.

۳۴ - افزایش ارتفاع باعث کاهش مار و افزایش حجم بادکنک می‌شود.

۳۵ - استفاده از چوب اصلی به دلیل افزایش سطح مقطع، مار را کاهش می‌دهد.

۳۶ - الف) نادرست! مار مایعات با کم شدن عمق، کمتر می‌شود.

ب) نادرست! اگر نیرو ثابت باشد، هر چه سطح کوچکتر باشد، مار بیشتر است.

ج) درست!

د) نادرست! مار با نیرو و جبری مستقیم دارد.

حالت اول :  $A = 0.2 \times 0.1 = 0.02 \text{ m}^2 \rightarrow P_1 = \frac{10 \text{ m}}{0.02}$  - ۳۷

حالت دوم :  $A = 0.1 \times 0.2 = 0.02 \text{ m}^2 \rightarrow P_2 = \frac{10 \text{ m}}{0.02}$

$$P_1 - P_2 = 5000 \text{ Pa} \rightarrow \frac{10 \text{ m}}{0.02} - \frac{10 \text{ m}}{0.02} = 5000$$

$$\rightarrow \frac{(0.02 - 0.02) \text{ m}}{0.02 - 0.02} = \frac{0.02 \text{ m}}{0.02} = 5000$$

$$\rightarrow m = 0.2 \text{ kg} = 200 \text{ gr}$$

۳۸ - وقتی استوانه و مکعب هم جنس و هم حجم هستند، پس جرم آن‌ها نیز یکسان است. بنابراین نیروی شناوری هم برابر است.

$$A_{\text{استوانه}} = \pi a^2 = \pi a^2, \quad A_{\text{مکعب}} = a^2$$

$$\rightarrow P_{\text{استوانه}} = \frac{F}{\pi a^2}, \quad P_{\text{مکعب}} = \frac{F}{a^2} \rightarrow \frac{P_{\text{استوانه}}}{P_{\text{مکعب}}} = \frac{\frac{F}{\pi a^2}}{\frac{F}{a^2}} = \frac{1}{\pi}$$

۳۹ -  $A_{\text{استوانه}} : V_A = \frac{\epsilon}{r} \pi R^2, \quad A_A = \pi R^2 \rightarrow \frac{V_A}{A_A} = \frac{\epsilon R^2}{\pi R^2} = \frac{\epsilon}{\pi}$

۴۰ -  $B_{\text{استوانه}} : V_B = \frac{\epsilon}{r} \pi R^2 - \frac{\epsilon}{r} \pi \left(\frac{R}{2}\right)^2 = \frac{\epsilon}{r} \pi R^2 \left(1 - \frac{1}{4}\right) = \frac{3\epsilon}{4r} \pi R^2$

$$A_B = \pi R^2 - \pi \left(\frac{R}{2}\right)^2 = \frac{3}{4} \pi R^2 \rightarrow \frac{V_B}{A_B} = \frac{\frac{3\epsilon}{4r} \pi R^2}{\frac{3}{4} \pi R^2} = \frac{\epsilon}{r}$$

$$\rightarrow \frac{P_A}{P_B} = \frac{\frac{\epsilon R}{r}}{\frac{\epsilon R}{r}} = \frac{\epsilon \times 9 R}{r \times \epsilon R} = \frac{9}{9} = 1$$