



نام و نام خانوادگی :

پایه تحصیلی :

عنوان آزمون : فصل دوم فیزیک دهم - آسان

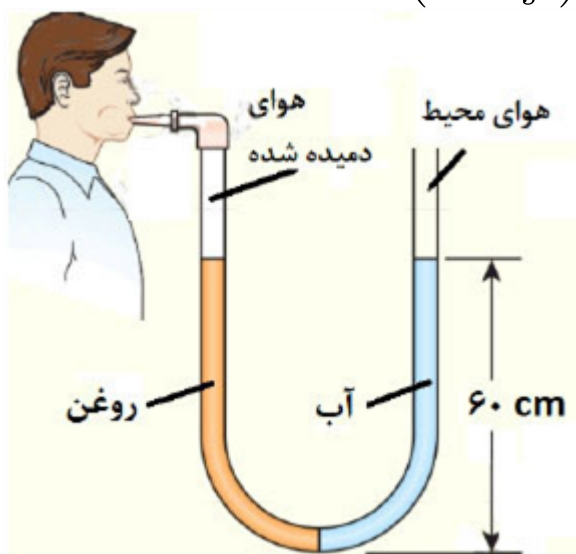
زمان آزمون :

۱ در هریک از جمله‌های زیر، عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.  
الف) این ماده جزو جامدهای بی‌شکل است. (شیشه - نمک طعام)  
ب) سطح جیوه در یک لوله موئین (فرورفته - برآمده) است.  
پ) اگر نیروی شناوری وارد بر جسم از نیروی وزن آن (کمتر - بیشتر) باشد، جسم به طرف بالا حرکت می‌کند.

۲ برای شاره‌ای که به طور لایه‌ای در امتداد افق حرکت می‌کند، اصل برنولی را بنویسید.

۳ آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان نیروی دگرچسبی را نشان داد.

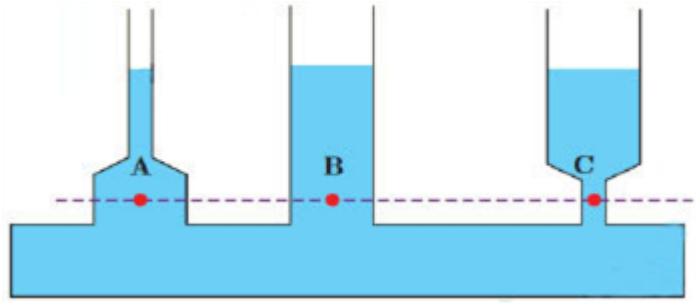
۴ لوله U شکلی را مطابق شکل در نظر بگیرید که محتوی حجم مساوی از آب و روغن است. فشار پیمانه‌ای هوای درون ریه شخصی که از شاخه سمت چپ لوله درون آن دمیده، چقدر است؟  
چگالی آب را  $1000 \frac{kg}{m^3}$  و چگالی روغن را  $800 \frac{kg}{m^3}$  در نظر بگیرید.  $(g = 10 \frac{m}{s^2})$



۵ یک دریچه به مساحت  $10^{-2} m^2$  در زیر آب قرار دارد. اگر فشار آب در محل این دریچه برابر  $1200 kPa$  باشد، بزرگی نیروی عمودی که آب بر سطح دریچه وارد می‌کند، چند نیوتون است؟



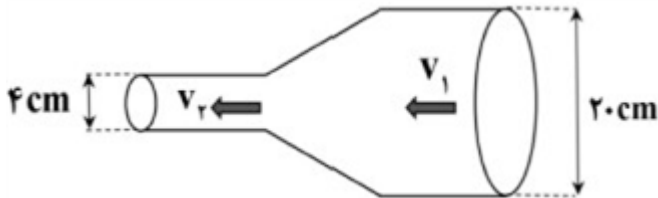
۶ دو نتیجه‌گیری از مشاهده شکل مقابل بنویسید



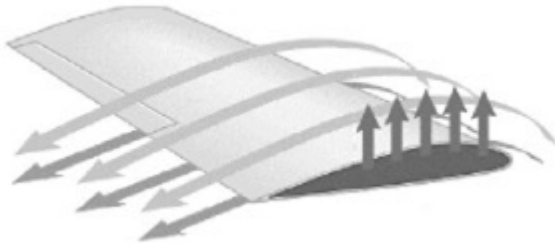
۷ یک زیردریایی در اعماق اقیانوسی حرکت می‌کند. این زیردریایی تعدادی پنجره کوچک دایره‌ای شکل به شعاع  $\frac{m}{2}$  دارد. اگر فشار آب در محل هریک از این پنجره‌ها برابر  $9 \times 10^5 \text{ Pa}$  باشد، بزرگی نیروی عمودی که آب بر سطح خارجی یکی از این پنجره‌ها وارد می‌کند، چقدر است؟ ( $\pi \approx 3$ )

۸ درستی یا نادرستی جمله زیر را مشخص کنید.  
- با افزایش ارتفاع از سطح زمین، چگالی و فشار هوا افزایش می‌یابد.

۹ در شکل مقابل شاره‌ای با جریان لایه‌ای تمام لوله را پر کرده است. اگر تندی شاره در عبور از سطح بزرگ  $\frac{5 \text{ cm}}{s}$  باشد، تندی شاره در عبور از سطح کوچک‌تر را به دست آورید.

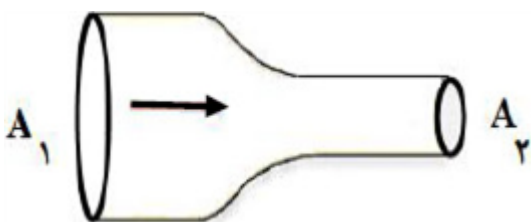


۱۰ شکل مقابل قسمتی از بالا یک هواپیما را نشان می‌دهد. با توجه به شکل جاهای خالی را با واژه‌های مناسب پر کنید.  
الف) تندی هوا در بالای بال ..... از زیر آن است.  
ب) فشار هوای بالای بال ..... از فشار هوای زیر آن است.



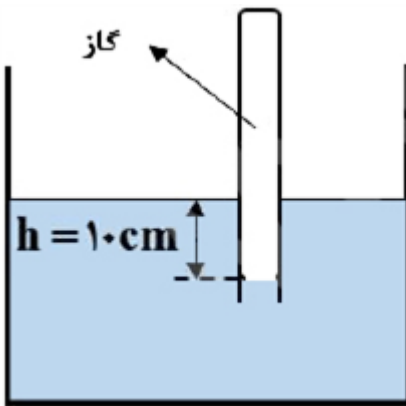
۱۱ چرا نیروی شناوری برای جسمی که درون یک شاره قرار دارد روبه‌بالاست؟

۱۲ شاره‌ای تراکم‌ناپذیر با جریان لایه‌ای در لوله‌ای با دو سطح مقطع متفاوت و در امتداد افق از چپ به راست در حرکت است. اگر  $A_1 = 10 \text{ cm}^2$ ،  $v_1 = 2 \frac{m}{s}$  و  $v_2 = 5 \frac{m}{s}$  باشد:  
الف) سطح مقطع قسمت باریک ( $A_2$ ) چند سانتی‌متر مربع است؟  
ب) فشار شاره در کدام قسمت این لوله، کمتر است؟ چرا؟



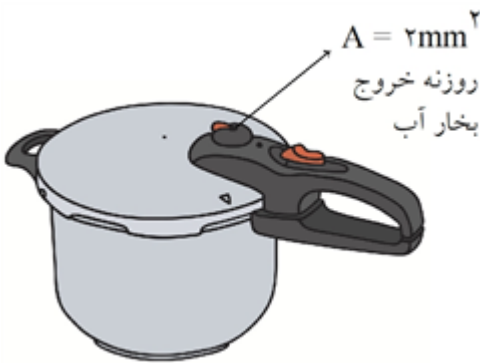
۱۳ در ظرف شکل روبه‌رو، اگر چگالی مایع  $\frac{3000}{m^3} \text{ kg}$  باشد، فشار گاز محبوس درون لوله چند پاسکال است؟

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

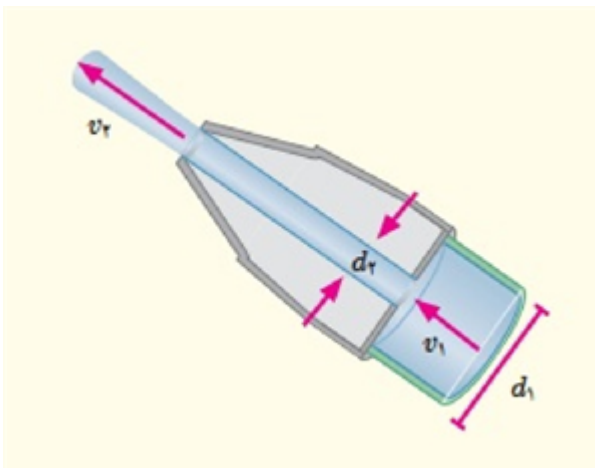


۱۴ در زودپز شکل مقابل، اگر جرم وزنه‌ای که روی روزنه خروج بخار می‌گذاریم  $60 \text{ g}$  باشد، فشار هوای درون زودپز چند

$$\left( g = 10 \frac{m}{s^2}, P_0 = 1/2 \text{ atm}, 1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa} \right) \text{ پاسکال است؟}$$



۱۵ شکل زیر شیر آتش‌نشانی را نشان می‌دهد. اگر  $v_1 = 2 \frac{m}{s}$  و  $d_1 = 4 \text{ cm}$  و  $d_2 = 2 \text{ cm}$  باشد،  $v_2$  را به دست آورید.



# پاسخنامه تشریحی

۱ الف) شیشه

ب) برآمده

پ) بیشتر

۲ در مسیر حرکت یک شاره، با افزایش تندی شاره، فشار آن کاهش می‌یابد.

۳ یک لیوان را پر از آب می‌کنیم و یک کارت بانکی را طوری روی لبه لیوان قرار می‌دهیم تا تنها نیمی از آن با آب تماس داشته باشد. وزنه‌های چند گرمی را روی قسمتی از کارت که با آب در تماس نیست به آرامی قرار می‌دهیم. (ابتدا وزنه‌ها با جرم کمتر، سپس جرم وزنه‌ها را به تدریج اضافه می‌کنیم). چون نیروی جاذبه بین مولکول‌های آب و کارت (نیروی دگرچسبی) از نیروی وزن وزنه‌ها بیشتر است، وزنه‌های روی کارت باقی می‌مانند و کارت از آب جدا نمی‌شود.

۴ ربه  $P + (\rho gh)_{oil} = (\rho gh)_{H_2O} + p.$

$$p - p_0 = gh(\rho_{H_2O} - \rho_{oil}) \Rightarrow p - p_0 = 10 - 0/6 \times (1000 - 800) \Rightarrow p - p_0 = 1200 \text{ Pa}$$

۵  $P = \frac{F}{A} \Rightarrow F = 12 \times 10^5 \times 0/7 = 8/4 \times 10^5 \text{ N}$

۶ فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن، یکسان است و به شکل ظرف بستگی ندارد. (یا نتایج درست دیگر)

۷  $A = \pi r^2 \Rightarrow A = 3 \times 0/04 = 0/12 \text{ m}^2$

$$F = PA \Rightarrow F = 9 \times 10^5 \times 0/12 = 108 \times 10^3 \text{ N}$$

۸ نادرست

۹  $A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow \pi r_1^2 v_1 = \pi r_2^2 v_2 \Rightarrow 100 \times 5 = 4 \times v_2 \Rightarrow v_2 = 125 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$

۱۰ الف) بیشتر

ب) کمتر

۱۱ علت آن این است که نیروهای ناشی از فشار وارده بر جسم، به دلیل افزایش عمق، در زیر آن بزرگ‌ترند.

۱۲ الف)  $A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow 10 \times 2 = A_2 \times 4 \Rightarrow A_2 = 5 \text{ cm}^2$

ب) قسمت باریک لوله (یا قسمت با مقطع  $A_2$ ). طبق اصل برنولی؛ در مسیر حرکت شاره، با افزایش تندی شاره، فشار آن کاهش می‌یابد.

۱۳  $p = p_0 + \rho gh \Rightarrow p = 10^5 + (3000 \times 10 \times 0/1) \Rightarrow p = 1/03 \times 10^5 \text{ pa}$

۱۴  $P_{\text{پیمانه ای}} = \frac{F}{A} = \frac{mq}{A} \Rightarrow \frac{60 \times 10^{-3} \times 10}{2 \times 10^{-6}} = 3 \times 10^5 \text{ Pa} = 3 \text{ atm}$

$$P_{\text{پیمانه ای}} = P_{\text{زودپز}} - P_0 \Rightarrow P_{\text{زودپز}} = P_0 + P_{\text{پیمانه ای}} = 1/2 \text{ atm} + 3 \text{ atm} = 4/2 \text{ atm} = 4/2 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$d_1 = r_{\text{cm}} = r \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$d_{\gamma} = r_{\text{cm}} = r \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$A, v, = A_{\mathfrak{r}} v_{\mathfrak{r}} \Rightarrow \cancel{\mathcal{A}}\left(\frac{d_{\mathfrak{r}}}{\cancel{\mathcal{A}}}\right)^{\mathfrak{r}} \times v, = \cancel{\mathcal{A}}\left(\frac{d_{\mathfrak{r}}}{\cancel{\mathcal{A}}}\right) \times v_{\mathfrak{r}}$$

$$d_{\gamma}^{\gamma} \times v_{\gamma} = d_{\gamma}^{\gamma} \times v_{\gamma} \Rightarrow v_{\gamma} = \frac{v_{\gamma} \times d_{\gamma}^{\gamma}}{d_{\gamma}^{\gamma}} = \frac{\gamma \times (\gamma \times 10^{-\gamma})^{\gamma}}{(\gamma \times 10^{-\gamma})^{\gamma}} = \frac{\gamma \times 16 \times 10^{-\gamma}}{\gamma \times 10^{-\gamma}} \Rightarrow v_{\gamma} = \wedge \frac{m}{s}$$

