

فیزیک

۱۰



# نمونہ سوالات تشریحی

## فصل ۲

 bekhunofficial



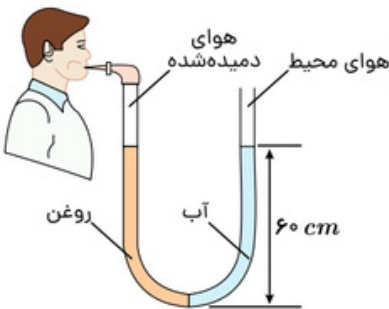
وزنه‌ای که روی روزنه خروج بخار آب قرار داده می‌شود.



۱. مساحت روزنه خروج بخار آب، روی درب یک زودپز  $470 \text{ mm}^2$  است (شکل روبه‌رو). جرم وزنه‌ای که روی این روزنه باید گذاشت چقدر باشد تا فشار داخل آن در  $2,0 \text{ atm}$  نگه داشته شود؟ فشار بیرون دیگ زودپز را  $1,0 \text{ atm}$  بگیرید. ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

۲. در جمله‌های زیر کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید:

الف) فویل آلومینیمی مچاله شده (بر روی آب می‌ماند - زیر آب می‌رود)



۳. 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  $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  و چگالی روغن را  $800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  در نظر بگیرید. ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

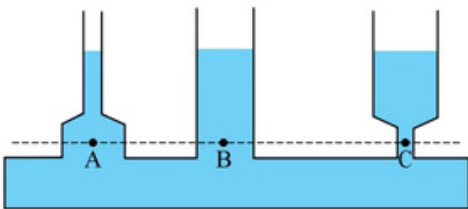
۴. یک دریچه به مساحت  $0,7 \text{ m}^2$  در زیر آب قرار دارد. اگر فشار آب در محل این دریچه برابر  $1200 \text{ kPa}$  باشد، بزرگی نیروی عمودی که آب بر سطح دریچه وارد می‌کند، چند نیوتون است؟

۵. برای شاره‌ای که به‌طور لایه‌ای در امتداد افق حرکت می‌کند، اصل برنولی را بنویسید.

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

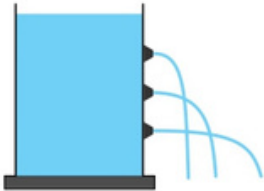
۷. آب با تندی  $3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  از قسمت ورودی یک لوله آتش‌نشانی به قطر  $8,6 \text{ cm}$  وارد می‌شود. اگر قطر قسمت خروجی لوله  $2,15 \text{ cm}$  باشد، تندی خروجی آب را از آن پیدا کنید.

۸. دو نتیجه‌گیری از مشاهده شکل مقابل بنویسید.



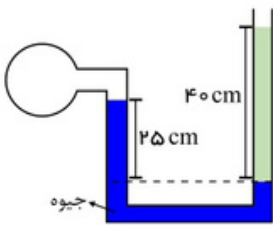
۹. یک زیردریایی در اعماق اقیانوسی حرکت می‌کند. این زیردریایی تعدادی پنجره کوچک دایره‌ای شکل به شعاع  $0,2 \text{ m}$  دارد. اگر فشار آب در محل هر یک از این پنجره‌ها برابر  $9 \times 10^5 \text{ Pa}$  باشد، بزرگی نیروی عمودی که آب بر سطح خارجی یکی از این پنجره‌ها وارد می‌کند چقدر است؟ ( $\pi \approx 3$ )

۱۰. شکل مقابل، آزمایشی را با یک ظرف پر از آب و دارای سه سوراخ نشان می‌دهد.  
الف) سرعت خروج آب از کدام سوراخ بیشتر است؟  
ب) از انجام این آزمایش چه نتیجه‌ای می‌گیریم؟

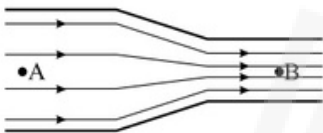


۱۱. شکل روبه‌رو یک تفنگ آب‌پاش را نشان می‌دهد که با فشردن ماشه آن، آب با تندی زیادی بیرون می‌آید. اگر  $A_1 = 2 \text{ cm}^2$  و  $A_2 = 0.1 \text{ mm}^2$  و  $v_1 = 0.3 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$  باشد، تندی خروج آب چند  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  است؟  
با فشردن ماشه، آب با تندی زیادی بیرون پاشیده می‌شود.

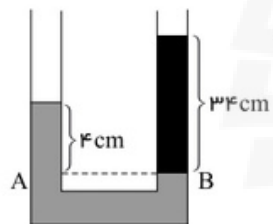
۱۲. علت نیروی بالابر که بر بال هواپیما وارد می‌شود را توضیح دهید؟  
۱۳. در لوله U شکل که به یک مخزن محتوی گاز وصل شده است، جیوه  $(p = 13500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3})$  و مایعی به چگالی  $4000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  وجود دارد. اگر فشار هوای بیرون لوله U شکل  $10^5 \text{ Pa}$  باشد، فشار گاز مخزن چند پاسکال است؟  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$



۱۴. چرا قطره‌هایی که آزادانه سقوط می‌کنند، تقریباً کروی‌اند؟  
۱۵. در لوله زیر آب جریان دارد. شعاع قسمت A، دو برابر شعاع قسمت B است. اگر تندی حرکت شاره در قسمت B برابر  $12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  باشد، تندی حرکت شاره در قسمت A چند  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  است؟

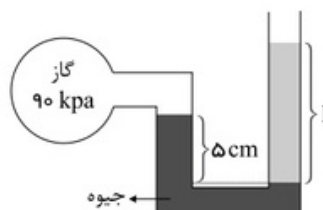


۱۶. در یک لوله U شکل مقداری جیوه قرار دارد. در شاخه سمت راست  $34 \text{ cm}$  مایعی می‌ریزیم تا اختلاف ارتفاع جیوه در دو طرف به  $4 \text{ cm}$  برسد. چگالی مایع چند  $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  است؟  
 $\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$



۱۷. چرا سطح جیوه در لوله موئین پایین‌تر از سطح جیوه درون ظرف قرار می‌گیرد؟  
۱۸. توضیح دهید چرا وقتی کامیون در حال حرکت است، پوشش برزنتی آن پف می‌کند؟

۱۹. درون یک لوله U شکل که به مخزن گاز متصل است، جیوه با چگالی  $13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و مایعی با چگالی  $5.2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  ریخته‌ایم. اگر فشار هوای محیط  $10^5$  باشد، ارتفاع  $h$  چند سانتی‌متر است؟  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$



۲۰. در یک لوله به قطر  $9.6$  سانتی‌متر آب با تندی  $0.5$  متر بر ثانیه حرکت می‌کند. جریان آب به صورت پایا وارد قسمتی از لوله می‌شود که قطر آن  $2.4$  سانتی‌متر است. تندی آب در این قسمت چقدر است؟

۲۱. وقتی یک ورق کاغذ را جلوی دهانتان می‌گیرید و در سطح بالای آن می‌دمید، کاغذ به طرف بالا حرکت می‌کند. علت این پدیده را توضیح دهید.

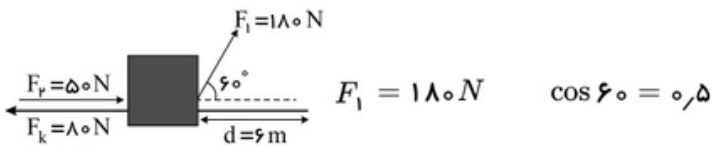
۲۲. کلمات مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

الف) اگر نیروی وزن جسم بیشتر از نیروی شناوری باشد، جسم در آب (تشنین می‌شود - شناور می‌ماند).

۲۳. درستی یا نادرستی عبارات زیر را با صحیح یا غلط مشخص کنید.

الف) هرچه قطر لوله موئین کمتر باشد، ارتفاع ستون جیوه در آن بیشتر است.

۲۴. در شکل زیر جرم جسم ۲۰ کیلوگرم است.



الف) کار کل را به دست آورید.

۲۵. درست یا نادرست بودن هریک از موارد زیر را تعیین کنید:

الف) فاصله ذرات سازنده در جامد و مایع تقریباً برابر است. (درست - نادرست)

۲۶. جاهای خالی را با کلمات داخل پرانتز پر کنید:

الف) بر اجسام درون یک شاره و یا غوطه‌ور در آن نیروی بالا سویی به نام ..... از طرف شاره وارد می‌شود. (شناوری - مقاومت شاره)

۲۷. در جمله‌های زیر عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید:

الف) معمولاً وقتی مایعی را به آهستگی سرد کنیم، جامدهای (بلورین - بی‌شکل) تشکیل می‌شود.

ب) نیروی بین مولکول‌های مایع (مانع از - باعث) تراکم‌پذیری مایع می‌شود.

پ) نیروهای بین مولکول‌های همسان را نیروهای (دگرچسبی - هم‌چسبی) می‌نامیم.

ت) هر چه قطر لوله موئین کمتر باشد، ارتفاع ستون آب در آن (بیشتر - کمتر) است.

۲۸. در هر یک از جمله‌های زیر، عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ‌برگ 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.



## پاسخنامه تشریحی

. ۱

با استفاده از رابطه  $P = \frac{F}{A}$  داریم:

$$P_{\text{وزنه}} = 2atm - 1atm = 1atm \simeq 10^5 Pa$$

$$A = 4 \times 10^{-6} m^2$$

$$F = PA = (10^5 Pa)(4 \times 10^{-6} m^2) = 0.4 N$$

$$F = W_{\text{وزنه}} = mg \Rightarrow m = \frac{0.4 N}{10 \frac{N}{kg}} = 0.04 kg = 40 g$$

. ۲

روى آب می ماند **الف**

۳ .

$$P + (\rho gh)_{oil} = (\rho gh)_{H_2O} + P_0 \quad P - P_0 = gh(\rho_{H_2O} - \rho_{oil})$$

$$P - P_0 = 10 \times 0.6 \times (1000 - 800) \quad P - P_0 = 1200 pa$$

. ۴

$$P = \frac{F}{A} \quad F = 12 \times 10^5 \times 0.7 = 8.4 \times 10^5 N$$

. ۵ در مسیر حرکت یک شاره، با افزایش تندی شاره، فشار آن کاهش می یابد.

. ۶ یک لیوان را پر از آب می کنیم و یک کارت بانکی را طوری روی لبه لیوان قرار می دهیم تا تنها نیمی از آن با آب تماس داشته باشد. وزنه های چند گرمی را روی قسمتی از کارت که با آب در تماس نیست به آرامی قرار می دهیم.

(ابتدا وزنه ها با جرم کمتر، سپس جرم وزنه ها را به تدریج اضافه می کنیم). چون نیروی جاذبه بین مولکول های آب و کارت (نیروی دگرچسبی) از نیروی وزن وزنه ها بیشتر است. وزنه های روی کارت باقی می ماند و کارت از آب جدا نمی شود.

. ۷

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \quad \pi \left(\frac{d_1}{2}\right)^2 v_1 = \pi \left(\frac{d_2}{2}\right)^2 v_2$$

$$\left(\frac{1.6}{2.15}\right)^2 = \frac{v_2}{3} \quad v_2 = 3 \times 16 = 48 \frac{m}{s}$$

. ۸ فشار در نقاط هم تراز یک مایع ساکن، یکسان است و به شکل ظرف بستگی ندارد.

. ۹

$$A = \pi r^2 \quad A = 3 \times 0.04 = 0.12 m^2$$

$$F = PA \quad F = 9 \times 10^5 \times 0.12 = 1.08 \times 10^5 N$$

. ۱۰ الف) پایین ترین سوراخ

ب) با افزایش عمق، فشار مایعات نیز افزایش می یابد.

. ۱۱ با توجه به فرض های مسئله، از معادله پیوستگی به سادگی می توان تندی خروج آب از تفنگ را به دست آورد.

$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

$$(2.0 cm^2)(0.30 cm/s) = (0.10 \times 10^{-2} cm^2) v_2$$

به این ترتیب تندی خروج آب برابر  $v_2 = 6.0 \times 10^2 cm/s = 6.0 m/s$  است.



۱۲. تندی هوا در بالای بال بیشتر و (بر اساس اصل برنولی) فشار کمتر و برآیند نیرو به طرف بالا است.

۱۳.

$$p_1 = p_2$$

$$p_{\text{مخزن}} = p_1 g h_1 + p_o - p_{Hg} g h_{Hg}$$

$$p_{\text{مخزن}} = 4000 \times 10 \times 0,4 + 100000 - 13500 \times 10 \times \frac{25}{100} = 82250 \text{ pa}$$

۱۴. به ازای حجمی معین، کره نسبت به هر شکل هندسی دیگری، کوچک ترین مساحت سطح را دارد. به این ترتیب سطح قطره ای که آزادانه سقوط می کند مانند یک پوسته کشیده شده، تمایل به کمینه کردن مساحتش را دارد.

۱۵.

$$A_A \times v_A = A_B \times v_B, \quad v_A = \frac{A_B \times v_B}{A_A} = \frac{\pi \times r_B^2 \times v_B}{\pi \times 4r_B^2} = \frac{12}{4} = 3 \frac{m}{s}$$

۱۶.

$$p_o + \rho_1 \times g \times h_1 = p_o + \rho_2 \times g \times h_2, \quad \rho_1 \times h_1 = \rho_2 \times h_2$$

$$4 \times 13,6 = \rho_2 \times 34, \quad \rho_2 = 1,6 \frac{g}{cm^3}$$

۱۷. در جیوه هم چسبی بیشتر از دگر چسبی است و جیوه سطح شیشه را خیس نمی کند.

۱۸. تندی هوا بالای برزنت زیاد است و باتوجه به اصل برنولی می دانیم که در جایی که تندی زیاد باشد فشار کم است و برعکس. بنابراین فشار بالای برزنت کم می شود و برزنت حالت پف کرده پیدا می کند. (دقت کنید که در این جا فرض کرده ایم که در حالت سکون کامیون، هوا در زیر و روی برزنت دارای فشار یکسان است).

۱۹.

$$P_{\text{گاز}} + pgh_{\text{جیوه}} = P_o + pgh_{\text{مغ}} \quad 90 \times 10^3 + 13600 \times 10 \times 0,05 = 10^5 + 5200 \times 10 \times h$$

$$0,032 = 0,52 \times h \quad h = \frac{0,032}{0,52} = 0,061 m = 6,1 cm$$

۲۰.

$$A_1 V_1 = A_2 V_2 \quad \frac{v_2}{v_1} = \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2 \quad \frac{v_2}{0,5} = \left(\frac{9,6}{2,4}\right)^2$$

$$\frac{v_2}{0,5} = 4^2 \quad \frac{v_2}{0,5} = 16 \quad v_2 = 8 \frac{m}{s}$$

۲۱. طبق اصل برنولی با دمیدن در سطح بالایی کاغذ، فشار در سطح بالایی کاهش می یابد. اختلاف فشار در سطح پایینی و بالایی نیرویی روبه بالا به کاغذ وارد می کند.

۲۲.

الف) ته نشین می شود.

۲۳.

الف) غلط

۲۴.

الف)



نمونه سوال امتحانی فصل ۲ دهم دبیرستان

حمیدرضا محمدپور

$$w_{f_k} = -f_k d = -80 \times 6 = -480 \text{ J} \quad w_{f_p} = 50 \times 6 = 300 \text{ J} \quad \text{کل } w_t = -480 + 300 + 540 = 360$$

$$w_{f_1} = 180 \times 6 \times \cos 60^\circ = 540 \text{ J}$$

$$w_t = k_p - k_1$$

.۲۵

درست  الف

.۲۶

شناوری  الف

.۲۷

بلورین  الفمانع از  بهم چسبی  پت  بیشتر

.۲۸

شیشه  الفبرآمده  ببیشتر  پ



## سایت بخون همیشه رایگان

فیلم آموزشی



گام به گام



مشاوره



نمونه سوال



برنامه ریزی



جزوه



کلیک کنید

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

