

Kankor Widget ابزار کانکور

جدیدترین تکنالوژی آموزشی در سطح کشور

فزیک صنف یازدهم حل تمرینات – فصل هفتم





فهرست مطالب

حل تمرینات آخر فصل هفتم.....	1
فزیک صنف یازدهم	1
سیال، فشار اتموسفیر و قوه صعودی ارشمیدس.....	1
فشار اتموسفیر:.....	1
قوه صعودی ارشمیدس:.....	1
مأخذ.....	8

حل تمرینات آخر فصل هفتم

فزیک صنف یازدهم

اهدا کننده: ابزار کانکور

منبع: کتابخانه درخت دانش

جواز/دارنده حق چاپ:

تهیه و ترتیب : استاد مدیحه احمدی

حل تمرینات آخر فصل هفتم

فزیک صنف یازدهم

سوال 1: مفاهیم و کلمات ذیل را به زبان خود تعریف نمایید:

سیال، فشار، اتموسفر و قوه صعودی ارشمیدس

جواب سوال 1: مایکول های اجسام در حالت مایع با قوه های ضعیف اتصال (چسبنده گی) با هم بسته هستند. آنها مقید به موقعیت های ثابت نبوده بلکه بالغزیدن روی یکدیگر آزادانه از یک موقعیت به موقعیت دیگر تغییر مکان می کنند. بناً مایعات حجم معینی داشته و می توانند روان باشند و شکل ظرفی را که در آن ریختانده می شوند به خود بگیرند.

همچنان مایکول های مایعات با هم نزدیک بوده و در برابر قوه های فشار دهنده مقاوم هستند. چنانچه مایعات عملاً غیر قابل تراکم می باشند.

فشار اتموسفر:

زمین توسط یک قشر نایتروجنف اکسیجن و گازات دیگر احاطه گردیده است که به نام اتموسفر یاد می شود. ضخامت قشر اتموسفر از سطح زمین تا طبقه بالای آن تقریباً به 150 km می رسد. در حدود 80% گازات اتموسفر در ارتفاع 10 کیلومتری سطح زمین موقعیت دارند. فشار در قسمت بالایی اتموسفر به صفر نزدیک می شود.

چنانچه می دانید فشار در هر نقطه اتموسفر مساوی به وزن ستون هوایی است که طول آن از همان نقطه تا قسمت بالایی اتموسفر بوده و بالای واحد سطح در همان نقطه وارد می شود بنابراین آن با از دیاد ارتفاع، تناقص می یابد.

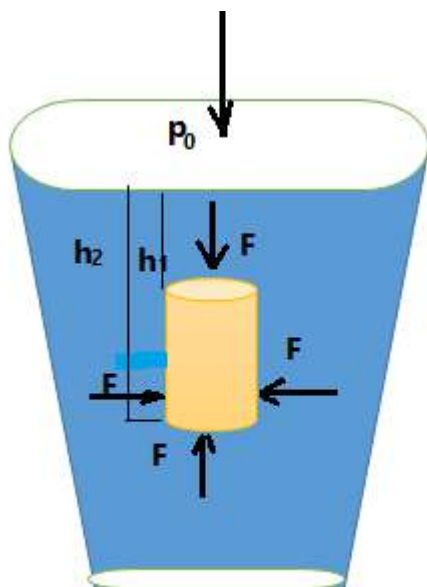
قوه صعودی ارشمیدس:

قوه صعودی سبب می شود تا اجسام در مایعات غرق شوند یا شنا کنند. فرضاً یک جسم مکعبی شکل، مکمل در یک سیال غرق شده که در شکل 1 نشان داده شده است.

سیال قوه های عمودی را بالای تمام سطوح جسم وارد میکند قوه بی که بالای

سطح قاعده مکعب وارد می شود عبارت است از: $F_{up} = (p_0 + \rho_f g h_2)A$

= قوه صعودی



شکل 1

قوه یی که بالای سطح فوقانی مکعب وارد می‌گردد عبارت است از: $F_{down} = (p_0 + \rho gh_1)A$ قوه نزولی چون $h_2 > h_1$ است
لذا $F_{up} > F_{down}$ قوه صعودی برابر با $F_B = F_{up} - F_{down}$ خواهد بود.

نتیجه قوه صعودی را به F_B نمایش داده می‌نویسیم.

چون $(h_2 - h_1)$ ارتفاع جسم است بنابراین:

$$V = A(h_2 - h_1) = \text{حجم جسم}$$

پس در صورتی جسم غرق شود: $F_B = \rho_f \times V \times g$

در رابطه آخر ρ_f و V به ترتیب کثافت سیال و حجم جسم غرق شده است.

نتیجه قوه صعودی برابر است با وزن حجم سیال بیجا شده توسط جسم. این حقیقت یکی از قدیمی ترین کشف ها در فزیک است که در حدود 250 قبل از میلاد توسط ازشمیدس فیلسوف یونانی اط گردید.

هر جسمی که قسماً یا کاملاً در یک سیال فرو می‌رود یک قوه صعودی به مقابل آن عمل می‌کند که در نتیجه از وزن آن کاسته می‌شود.

سوال 2: کدام یک از جمله های ذیل در باره سیال ها صحیح است.

سیال ها به ندرت شکل ظرفی را که در آن قرار دارند بخود می‌گیرند.

(a) سیال ها شامل مایعات و گازات می‌باشند.

(b) سیال ها از فشار پایین به فشار بلند جریان پیدا می‌کنند.

(c) سیال ها بیشترین فشار را به سمت پایین وارد می‌کنند.

جواب سوال 2: جز b درست است

سوال 3: چرا شما توسط فشار اتموسفر شکنجه نمی‌شوید؟

جواب سوال 3: زیرا فشار خون در داخل بدن برابر است با فشار اتموسفر در خارج بدن.

سوال 4: فشار قاعده یک حوض آب بازی به عمق 3m چند است؟

$$(= 1.013 \times 10^5 p_a \text{ فشار اتموسفر})$$

حل سوال 4:

$$p - p_0 = \rho g h$$

$$p = \rho g h + p_0$$

$$\rho = 1 \text{ gr} / \text{cm}^3 = \frac{10^{-3} \text{ kg}}{(10^{-2} \text{ m})^3} = \frac{10^{-3} \text{ kg}}{10^{-6} \text{ m}^3} + 1.013 \times 10^5 p_a$$

$$\rho = 10^{-3} \times 10^6 \text{ kg} / \text{m}^3 = 10^3 \text{ kg} / \text{m}^3 + 1.013 \times 10^5 p_a$$

$$\rho = 10^3 \text{ kg} / \text{m}^3 \times 9.8 \text{ m} / \text{s}^2 \times 3 \text{ m} = 29.4 \times 10^3 \text{ kg} / \text{m}^3 + 1.013 \times 10^5 p_a$$

$$\rho = 29.4 \times 10^3 p_a + 1.013 \times 10^5 p_a = 104240 p_a$$

سوال 5: وزن یک پارچه فلز در هوا 50N در آب 36N و در مایع نامعلوم 41N می‌باشد. کثافت های فلز و مایع نامعلوم را دریافت کنید.

حل سوال 5:

$$W - W' = 50\text{N} - 36\text{N} = 14\text{N} = \text{وزن آب بیجا شده توسط فلز} = \text{کسر حجم غرق شده فلز}$$

$$\frac{V}{V'} = \frac{\rho}{\rho'} = 14$$

$$\rho = \rho' \cdot 14 = 1 \text{ gr} / \text{cm}^3 \cdot 14 = 14 \text{ gr} / \text{cm}^3$$

$$w - w'' = 50\text{N} - 41\text{N} = 9\text{N} = \text{وزن مایع بیجا شده توسط فلز در مایع نامعلوم}$$

$$\frac{\rho}{\rho''} = 9$$

$$\rho = \rho'' \cdot 9$$

$$\rho'' = \frac{\rho}{9} = \frac{14}{9} = 1.55 \text{ gr} / \text{cm}^3$$

سوال 6: بسیار کشتی ها از پلاستیک و دیگر مواد ترکیبی ساخته شده اند که کثافت آنها بیشتر از کثافت آب است. چطور چنین کشتی ها می‌توانند در آب شنا کنند؟

جواب سوال 6: چون حجم مجموعی فضایی که کشتی احتوا نموده، به تناسب حجم مواد ترکیبی که کشتی از آن ساخته شده خیلی بزرگتر است پس نسبت $\frac{M}{V}$ یعنی اوسط کثافت مجموعی کشتی و فضای داخل آن از کثافت آب کمتر بوده، بنابراین کشتی در آب غرق نمی‌شود.

سوال 7: یک بالون رابری خالی دارای کتله 0.012kg می باشد. این بالون در 0°C فشار 1_{atm} و کثافت $17\text{kg}/\text{m}^3$ از گاز هلیوم پر شده است. بالون شکل کره یی داشته و دارای شعاع 0.5m می باشد.

- (a) مقدار قوه صعودی عامل بالای بالون چند است؟
 (b) قوه منتج (نتیجه دهنده) بالای بالون را حساب کنید.

به خاطر داشته باشید که:

$$\rho_{air} = 1.29\text{kg}/\text{m}^3 \text{ و } g = 9.8\text{m}/\text{s}^2 \text{ می باشند.}$$

حل سوال 7:

حل جز a:

$$\begin{aligned} r &= 0.5\text{m} & F_B &= \rho_{air} v \cdot g \\ g &= 9.8\text{m}/\text{s}^2 & F_B &= 1.29\text{kg}/\text{m}^3 \times \frac{4}{3}\pi r^3 \times 9.8\text{m}/\text{s}^2 \\ m &= 0.012\text{kg} & F_B &= 1.29\text{kg}/\text{m}^3 \times \frac{4}{3}(3.14)(0.5\text{m}^3)9.8\text{m}/\text{s}^2 \\ P &= 1\text{atm} & F_B &= 1.29\text{kg}/\text{m}^3 \times \frac{4}{3}(3.14) \times 0.125 \times 9.8\text{m}/\text{s}^2 \\ \rho_{He} &= 0.179\text{kg}/\text{m}^3 & F_B &= 1.29\text{kg}/\text{m}^3 \times \frac{4}{3}3.8465\text{m}^4/\text{s}^2 \\ \rho_{air} &= 1.29\text{kg}/\text{m}^3 & F_B &= \frac{4}{3} \times 4.961\text{kg m}/\text{s}^2 = 6.61\text{N} \end{aligned}$$

حل جز b:

$$\begin{aligned} w &= w_b + w_{He} \\ w &= m_b \times g + \rho_{He} \times v \times g \\ w &= 0.012\text{kg} \times 9.8\text{m}/\text{s}^2 + 0.1791 \times \frac{4}{3}\pi r^3 \times 9.8\text{m}/\text{s}^2 \\ w &= 1.176\text{N} + 1.7542 \times \frac{4}{3}(3.14)(0.5)^3\text{N} \\ w &= 1.176\text{N} + \frac{4}{3} \times 3.14 \times 0.125\text{N} \\ w &= 1.176\text{N} + \frac{4}{3}0.3925\text{N} \\ w &= 1.176\text{N} + 0.523\text{N} = 1.699\text{N} \end{aligned}$$

$$F = W - F_B = 1.699N - 6.61N = -4.911N \text{ قوهء منتهجهء}$$

علامه منفی نشان می‌دهد که قوهء صعودی بیشتر از وزن جسم بوده، جهت قوهء منتهجه بالای بالون پراز گاز به طرف بالا می‌باشد.

سوال 8: برای پمپ کردن آب به ارتفاع 250M در بلند ترین نقطهء تعمیر کدام فشار داخلی P_G ضرورت است تا آب را از قاعدهء تعمیر به ارتفاع مذکور برساند؟ کثافت آب 1.29 kg/m^3 و $g=9.8 \text{ m/s}^2$ می‌باشد.

حل سوال 8:

$$h = 250m$$

$$\rho = 10^3 \text{ kg/m}^3$$

$$P_G = \rho \cdot g \cdot h = 10^3 \text{ kg/m}^3 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 250m$$

$$P_G = 2450 \text{ m}^2/\text{s}^2 \cdot 10^3 \text{ kg/m} = 2.450 \times 10^6 p_a$$

سوال 9: یک تیوپ ساده شیشه یی u مانند دارای سیماب می‌باشد به ستون طرفراست تیوپ مقدار آب را علاوه کنید تا ارتفاع ستون به 0.68cm برسد سیماب در ستون چپ از سطح اصلی آن تا کدام ارتفاع بالا خواهد رفت

حل سوال 9 :

$$\rho_{Hg} = 13600 \text{ kg/m}^3$$

$$\rho_w = 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$$

$$P_a = p_h = 1.013 \times 10^5 \text{ pa}$$

$$d = 0.68m$$

$$h = ?$$

$$1000 \times h = 13600h + 13600 \times 0.68m$$

$$1000 \times h - 13600h = 9.248m$$

$$-12600h = 9.248m$$

$$h = \frac{9.248m}{12600} = -0.733968m \Rightarrow h = -0.734m$$

$$P_a = p_h$$

$$\rho_{Hg} \cdot g \cdot (h+d) = \rho_w \cdot g \cdot h$$

$$\frac{\rho_{Hg}}{\rho_w} = \frac{h}{(h+d)}$$

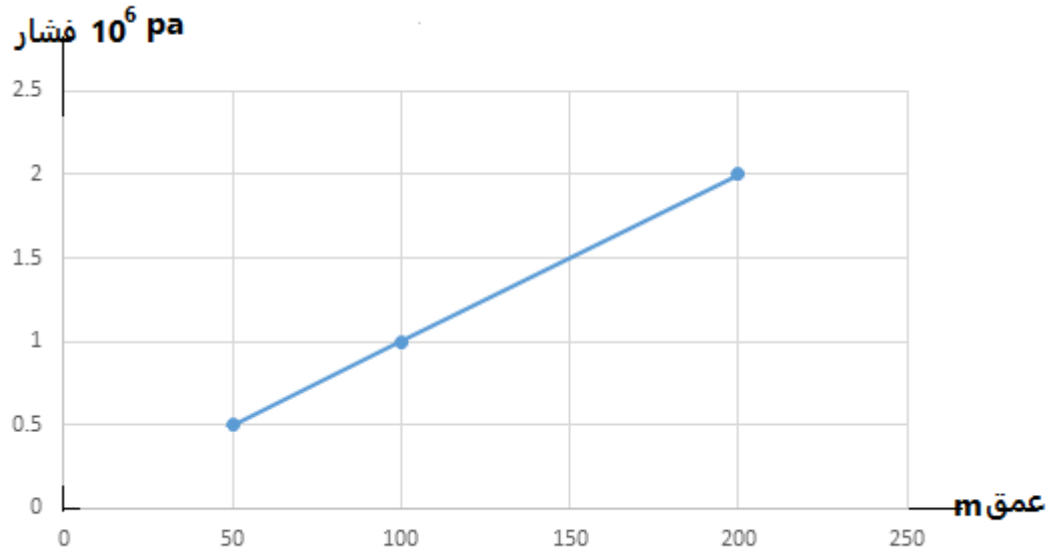
$$\frac{13600}{1000} = \frac{h}{h+0.68m}$$

$$1000 \times h = 13600(h+0.68m)$$

سوال 10: شما دیده باشید که قاعدهء بند ها را نسبت به قسمت فوقانی آن ضخیم تر می‌سازند. چرا ؟ شرح دهید.

جواب سوال 10: چون فشار نظر به عمق فرق می‌کند (هر قدر عمق زیاد شود، فشار بالای قاعده بیشتر می‌شود) پس باید قاعده بند ها را ضخیم تر از قسمت فوقانی آنها بسازند تا درمقابل فشار فوق العاده زیاد مقاومت کند.

سوال 11:



1. فشار بالای جسم زمانیکه در عمق 100m در آب قرار دارد چند است

(a) $1.0 \times 10^6 \text{ Pa}$

(b) $1.5 \times 10^6 \text{ Pa}$

(c) $2.0 \times 10^6 \text{ Pa}$

(d) $1.1 \times 10^6 \text{ Pa}$

جواب 1: جز a درست است.

به اساس ارقام ثبت شده در گراف یک از فشار های ذیل بهترین تخمین برای فشار در عمق 250m آب در تحت بحر خواهد بود؟

(a) $1.7 \times 10^6 \text{ Pa}$

(b) $2.6 \times 10^6 \text{ Pa}$

(c) $2.2 \times 10^6 \text{ Pa}$

(d) $5.0 \times 10^6 \text{ Pa}$

جواب 2: جز b درست است.

سوال 12: دو ظرف استوانه‌ای را تصور کنید که دارای عین قاعده به مساحت A بوده و در یک سطح قرار دارند. سلندر ها دارای یک مایع به کثافت ρ می‌باشند، اما ارتفاع مایع در یک سلندر h_1 و در سلندر دومی h_2 می‌باشد. چقدر کار توسط قوهء جاذبه انجام شود تا سطوح هردو سلندر را در تعادل آورد، یعنی دارای عین ارتفاع گردند؟ (البته در صورتیکه سلندر ها با هم وصل شوند)

حل سوال 12:

$$W = \left(\frac{m_2 - m_1}{2} \right) g \left(\frac{h_2 - h_1}{2} \right)$$

$$W = \left(\frac{\rho V_2 - \rho V_1}{2} \right) \left(\frac{h_2 - h_1}{2} \right)$$

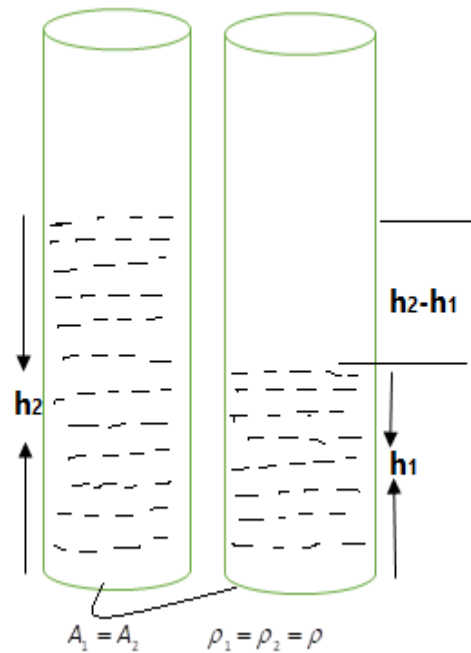
$$V_1 = A h_1 \quad V_2 = A h_2$$

$$W = \frac{\rho A h_1 - \rho A h_2}{2} g \left(\frac{h_2 - h_1}{2} \right)$$

$$W = \rho g A \left(\left(\frac{h_2 - h_1}{2} \right) \left(\frac{h_2 - h_1}{2} \right) \right)$$

$$W = \frac{\rho g A}{4} (h_2 - h_1)(h_2 - h_1)$$

$$W = \frac{9.8}{4} \rho A (h_2 - h_1)^2 = 2.45 \rho A (h_2 - h_1)^2$$



مأخذ:

این ممد درسی با همکاری کتابخانه درخت دانش به شما اهداء گردیده است.

www.ddl.af



Darakht-e Danesh Information



@AfghanOERs

