

در جملات زیر کلمات مناسب جایگذاری کنید:

۱	بسیارها (پلیمرها): درشت مولکول‌هایی که ابعاد مولکول‌های آن‌ها تا آنگستروم است
۲	نیروهایی که اتم‌های جسم جامد را در یک مکان نگه می‌دارد، عمدتاً نیروهای هستند.
۳	جامده جامدی است که دارای یک الگوی منظم سه بعدی و تکرار شونده نباشد، مانند شیشه.
۴	وقتی بخواهیم اتم‌ها را بیش از حد معینی به هم نزدیک کنیم، نیروی بین اتم‌ها ایجاد می‌شود. وقتی بخواهیم اتم‌ها را بیش از حد معینی از هم دور کنیم، نیروی بین اتم‌ها ایجاد می‌شود.
۵ برخلاف مایع‌ها تراکم‌پذیرند.
۶	اندازه‌ی مولکول‌های هوا بین Å تا Å است، درحالی که فاصله‌ی میانگین بین آن‌ها در شرایط معمولی در حدود Å می‌باشد.
۷	نیروهای بین مولکولی هستند، یعنی وقتی فاصله‌ی بین مولکول‌ها چند برابر فاصله‌ی بین مولکولی شود، نیروهای بین مولکولی بسیار کوچک و عملاً خواهند شد.
۸	پدیده‌هایی مانند راه رفتن حشره‌ها روی سطح آب، شناور ماندن گیره‌ی فلزی کاغذی روی سطح آب، تشکیل حباب‌های صابون به علت است.
۹	هم‌چسبی و دگرچسبی هر دو نیروهای هستند
۱۰	لوله‌ی موئین: لوله‌ای که قطر دهانه‌ی آن حدود میلی‌متر باشد.
۱۱	اثر در طبیعت سبب بالا رفتن آب در آوندهای چوبی گیاه و نم کشیدن دیوار ساختمان از کف می‌شود.
۱۲	هر چه قطر لوله‌ی موئین باشد، ارتفاع آب بالا رفته بیش‌تر می‌شود.
۱۳	هر چه قطر لوله‌ی موئین کم‌تر شود، سطح جیسوه می‌رود.

- ۱ - هزار ۲ - الکتریکی ۳ - بی شکل (آمورف) ۴ - دافعه - جاذبه ۵ - گازها
 ۶ - یک - سه - ۳۵ ۷ - کوتاه برد - صفر ۸ - کشش سطحی ۹ - کوتاه برد
 ۱۰ - یک دهم ۱۱ - موئینگی ۱۲ - کمتر ۱۳ - پایین‌تر

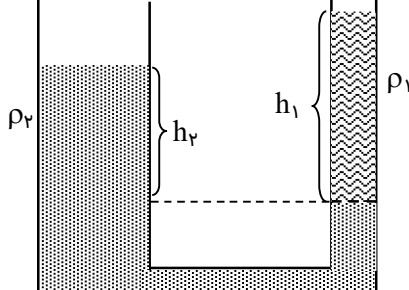
مثال	اگر در یک استوانه به مساحت قاعده 5cm^2 ، یک لیتر نفت بریزیم، چه فشاری به کف ظرف وارد می‌شود؟ $\rho = 800 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^3}$ نفت
	$V = Ah \rightarrow h = \frac{V}{A} = \frac{1000}{5} = 200\text{cm} = 2\text{m}$ $P = \rho gh = 800 \times 10 \times 2 = 16000(\text{pa})$

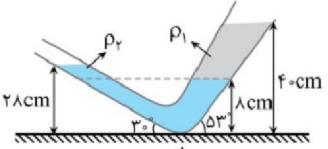
مثال	در عمق 20m آب در بدنه یک کشتی حفره‌ای به مساحت 10cm^2 ایجاد شده است. $\rho = 1000 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^3}$ آب
	الف) فشار آب در آن عمق چقدر است؟ ب) چه نیرویی لازم است تا از ورود آب به کشتی جلوگیری کند؟
	الف) $P = \rho gh = 1000 \times 10 \times 20 = 200000(\text{pa}) = 2 \times 10^5(\text{pa})$
	ب) $P = \frac{F}{A} \rightarrow F = PA = 2 \times 10^5 \times 10 \times 10^{-4} = 200(\text{N})$

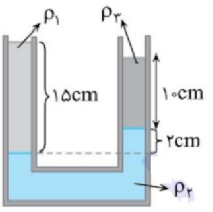
مثال	از آنجایی که جیوه یک فلز مایع است، فشار ۷۶ سانتی متر از جیوه (P_0) را محاسبه کنید. $\rho = 13600 \frac{kg}{m^3}$ جیوه
$P = \rho gh = 13600 \times 10 \times 0.76 = 103360 (pa)$	

مثال	استخر پر از آبی به طول و عرض ۵ و ۸ متر و عمق ۲ متر را در نظر بگیرید. اگر چگالی آب $10^3 \frac{kg}{m^3}$ باشد، فشار کل در ته چند پاسکال است؟ ($P_0 = 10^5 Pa$)
$P = P_0 + \rho gh = 10^5 + 1000 \times 10 \times 2 = 120000 (pa)$	

مثال	شعاع داخلی استوانه‌ای ۵cm است. اگر داخل آن $628 cm^3$ آب بریزیم، فشار حاصل از آب در ته استوانه چند پاسکال می‌شود؟ ($\rho = 1000 \frac{kg}{m^3}$, $g = 10 \frac{m}{s^2}$)
$V = \pi r^2 h \rightarrow h = \frac{V}{\pi r^2} = \frac{628}{\pi / 14 \times 25} = 14 cm = 0.14 m$ $P = \rho gh = 1000 \times 10 \times 0.14 = 1400 (pa)$	

مثال	اگر در شکل $h_1 = 20 cm$ و $h_2 = 15 cm$ و $\rho_1 = 1/2 \frac{g}{cm^3}$ باشد، چگالی مایع دوم را محاسبه کنید.
	
$\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 \rightarrow \rho_2 = \frac{\rho_1 h_1}{h_2} = \frac{1/2 \times 20}{15} = 1/6 \frac{g}{cm^3}$	

مثال	در شکل مقابل مایع‌ها مخلوط نشدنی و در حال تعادل‌اند. اگر $\rho_1 = 4 \frac{g}{cm^3}$ باشد، ρ_2 چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟
	
$\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 \rightarrow \rho_2 = \frac{\rho_1 h_1}{h_2} = \frac{4 \times 30}{20} = 6/4 \frac{g}{cm^3}$	

مثال	سه مایع مخلوط‌نشدنی به چگالی‌های ρ_1 ، ρ_2 و ρ_3 مطابق شکل در تعادلند. ρ_3 برابر کدام است؟
	$\rho_2 = 3 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_1 = 1 \frac{g}{cm^3}$
$\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 + \rho_3 h_3 \rightarrow \rho_3 = \frac{\rho_1 h_1 - \rho_2 h_2}{h_3} = \frac{1 \times 15 - 3 \times 2}{10} = 0.9 \frac{g}{cm^3}$	

	<p>در شکل مقابل، سه مایع مخلوط‌نشده و در حال تعادل هستند. اگر $\rho_r = 1 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_1 = 1/24 \frac{g}{cm^3}$ باشد، ρ_r چند واحد SI است؟</p>	<p>مثال</p>
$\rho_r h_r = \rho_1 h_1 + \rho_r h_r \rightarrow \rho_r = \frac{\rho_1 h_1 - \rho_r h_r}{h_r} = \frac{1 \times 27 - 1/24 \times 15}{12} = 0.7 \frac{g}{cm^3} = 700 \frac{kg}{m^3}$		

	<p>در شکل مقابل اختلاف فشار گاز درون مخزن با محیط بیرون 5×10^3 pa است. چگالی مایع چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟</p>	<p>مثال</p>
$P_g = \rho gh \rightarrow 5000 = \rho \times 10 \times 25 \rightarrow \rho = \frac{5000}{250} = 2000 \frac{kg}{m^3}$		

	<p>در شکل روبه‌رو اگر فشار گاز $95/2$ کیلوپاسکال و اختلاف ارتفاع بین سطح جیوه برابر با 5 cm باشد، فشار هوا چند سانتی‌متر جیوه است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و چگالی جیوه $13600 \frac{kg}{cm^3}$ است.)</p>	<p>مثال</p>
$P = P_0 - \rho gh \rightarrow P_0 = P + \rho gh \rightarrow P_0 = 95200 + 13600 \times 10 \times 0.05 \rightarrow P_0 = 163200 (pa)$		

	<p>نمودار روبه‌رو مربوط به تغییرات فشار جو بر حسب ارتفاع از سطح زمین است. تا ارتفاع 1200 متری، چگالی هوا ثابت و برابر $1/25 \frac{kg}{m^3}$ است. در ارتفاع 800 متری فشار هوا چند کیلو پاسکال می‌شود؟</p>	<p>مثال</p>
$P = P_0 - \rho gh \rightarrow P = 10000 - 1/25 \times 10 \times 800 = 9000 (pa) = 0.9 \times 10^5$		

<p>جسمی توپر به جرم 500 g و چگالی $4 \frac{g}{cm^3}$ را درون ظرف آبی قرار می‌دهیم نیروی شناوری آن چند نیوتن است؟</p>	<p>مثال</p>
$F = \rho Vg \quad V = \frac{m}{\rho} = \frac{500}{4} = 125 cm^3 = 125 \times 10^{-6} m^3 \quad F = 1000 \times 125 \times 10^{-6} \times 10 = 1/25 (N)$	

	<p>مثال</p> <p>استوانه‌ای توپر که سطح قاعده‌ی آن ۲۰ سانتی متر مربع است، مطابق شکل درون آب به چگالی $\frac{kg}{m^3}$ ۱۰۰۰ قرار دارد. اختلاف نیروهایی که از طرف آب به قاعده‌های پایین و بالای استوانه وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$</p>
	$\Delta F = F_2 - F_1 = P_2 A - P_1 A = (\rho g h_2 - \rho g h_1) A = \rho g A (h_2 - h_1)$ $\Delta F = 1000 \times 10 \times 20 \times 10^{-4} (0.5 - 0.1) = 8 (N)$

<p>مثال</p> <p>قطر دهانه‌ی خروجی یک شیر آب ۲cm است. شیر آب را باز می‌کنیم تا آب به آرامی از آن خارج شود، اگر قطر باریکه‌ی آب در قسمتی از آن ۲mm شده باشد، تندی جریان آب در آن قسمت چند برابر تندی جریان آب در دهانه‌ی خروجی شیر است؟</p>	$A_1 v_1 = A_2 v_2 \rightarrow \pi r_1^2 v_1 = \pi r_2^2 v_2 \rightarrow r_1^2 v_1 = r_2^2 v_2 \rightarrow 1^2 \times v_1 = 0.1^2 \times v_2$ $\frac{v_2}{v_1} = \left(\frac{1}{0.1}\right)^2 = 100$
---	--

	<p>مثال</p> <p>در شکل روبرو، شاره‌ای در یک لوله با سطح مقطع‌های مختلف دارای جریان پایا است. اگر اتلاف انرژی نباشد، ثابت کنید: $V_3 = 16 V_1 = 36 V_2$</p>
$A_1 v_1 = A_2 v_2 = A_3 v_3$ $A_1 v_1 = A_2 v_2 \rightarrow \pi \times 3^2 \times v_1 = \pi \times 1^2 \times v_2 \rightarrow 9 v_1 = 1 v_2 \rightarrow 16 v_1 = v_2$ $A_1 v_1 = A_3 v_3 \rightarrow \pi \times 3^2 \times v_1 = \pi \times 2^2 \times v_3 \rightarrow 9 v_1 = 4 v_3 \rightarrow v_3 = 2.25 v_1 = 36 v_2$	