**Тиск рідин і газів. Закон Паскаля**

Чому збільшується об'єм гумової повітряної кульки в ході її надування? (в кульку додають повітря)

Чи можна збільшити об'єм кульки без того, щоб її надувати?

 **ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ**

**1. Чому гази створюють тиск**

Покладемо злегка надуту зав’язану повітряну кульку під ковпак повітряного насоса. Якщо з-під ковпака відкачувати повітря, то об’єм кульки почне збільшуватись. Чому так відбувається?



При відкачуванні повітря кількість молекул у дзвоні зменшується, а всередині зав’язаної кульки їхня кількість не змінюється. Під впливом ударів молекул об внутрішні стінки кулька роздувається.



Про що свідчить куляста форма? (Тиск усередині кульки однаковий в усіх напрямках.)

**2. Від чого залежить тиск газів**

Тиск газу створюється ударами його частинок, тому збільшення як кількості, так і сили ударів на певну поверхню спричинить збільшення тиску газу і навпаки.

***При зменшенні об’єму тиск газу збільшується, при збільшенні об’єму — зменшується (при умові, що маса та температура незмінні).***

Пояснення: При зменшенні об’єму збільшується концентрація частинок (тобто їхня кількість в одиниці об’єму), а отже, і частота їх зіткнень зі стінками посудини.



***При збільшенні температури тиск газу збільшується.***

Пояснення: При збільшенні температури швидкість руху молекул збільшується, а отже, вони частіше і сильніше співударяються із стінками посудини.



**3. Тиск рідин**

У циліндр із гумовим дном поступово наливаємо воду. Спостерігаємо, що гумове дно прогинається — і тим більше, чим вищий стовп води.

***Рідина своєю вагою створює тиск. Чим вищий стовп рідини, тим тиск більший.***



У пластикову пляшку з отворами наллємо воду. Помічаємо, що дальність вильоту струменя різна — і тим більша, чим нижче розташовується отвір. Помічаємо також, що з отворів, розташованих на одному горизонтальному рівні, б’ють симетричні струмені.

***Тиск у рідині на одному рівні однаковий. Із глибиною тиск зростає.***



**Закон Паскаля: Тиск, створюваний на поверхню нерухомої рідини, передається рідиною однаково в усіх напрямках.**

Майже те саме можна сказати й про гази.



**4. Гідростатичний тиск**

**Тиск нерухомої рідини називають гідростатичним тиском.**



За означенням тиску:

$$p=\frac{F}{S}=\frac{mg}{S}=\frac{ρVg}{S}=\frac{ρShg}{S}=ρgh$$

$$p=ρgh$$

Отже, тиск рідини на дно залежить від густини та висоти стовпа рідини.

**ЗАКРІПЛЕННЯ НОВИХ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ**

**Розв’язування задач**

1. Визначте тиск води у найглибшому місці Світового океану — у Маріанській западині в Тихому океані, де глибина становить 11,035 км.



2. Яка товщина шару гасу, налитого в посудину, якщо він чинить на дно тиск 4 кПа?



3. Яку силу потрібно прикласти, щоб витягти пробку з отвору в дні басейну? Глибина басейну дорівнює 5 м, радіус пробки — 7 см.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:***$$h=5 м $$$$r=7 см=0,07 м$$$$ρ=1000 \frac{кг}{м^{3}}$$$$g=10\frac{Н}{кг} $$ | ***Розв’язання***Мінімальна сила, потрібна для витягання пробки з отвору, за значенням дорівнює силі гідростатичного тиску води на пробку: $F=F\_{тиску}$ $$p=\frac{F}{S} => F=pS$$$$p=ρgh$$$$S=πr^{2}$$$$F= ρgh∙ πr^{2}$$$$F=1000 \frac{кг}{м^{3}}∙10\frac{Н}{кг}∙5 м∙3,14∙\left(0,07 м\right)^{2}=769,3 Н $$***Відповідь:*** $F=769,3 Н$ |
| $$F - ?$$ |

 **ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ**

***Дайте відповіді на питання:***

1. *Які спостереження вказують на те, що газ тисне на стінки посудини, у якій він міститься?*
2. *Чому гази створюють тиск?*
3. *Як залежить тиск газу від його об'єму й температури?*
4. *Яка причина виникнення тиску рідини на дно и стінки посудини?*
5. *Від яких величин й як залежить тиск рідини на дно посудини?*

**Домашнє завдання**

Опрацювати § 32, № 206, 208, 210, 214, 220, 222