

Фізика, 8 клас

Тема. Тиск і сила тиску. Одиниці тиску.

Мета: сформувати в учнів поняття про тиск, як про фізичну величину; дослідити на уроці залежність тиску від сили тиску та від площі поверхні; навчати розв'язувати задачі на тиск та застосовувати знання про тиск у повсякденному житті; показати зв'язок фізики як науки з іншими предметами шкільного курсу; розвивати винахідливість, логічне мислення, увагу; виховувати любов до фізики як науки та почуття власної безпеки.

Тип уроку: вивчення нового матеріалу із використанням інтерактивних методів навчання.

ХІД УРОКУ

I. Організаційна частина.

II. Актуалізація опорних знань.

Використовується прийом „Мікрофона”: учні передають уявний мікрофон один одному, по черзі відповідаючи на запитання, записані на дошці.

1. Наведіть приклади дії одного тіла на інші.
2. Яка фізична величина характеризує цю дію?
3. Яка основна одиниця вимірювання сили?
4. Що означає, що сила – векторна величина?
5. Які напрямки може мати сила? Наведіть приклади.
6. Що називають вагою тіла?
7. У яких вона одиницях вимірюється ?
8. Як можна визначити (обрахувати) вагу тіла ?

III. Вивчення нового матеріалу.

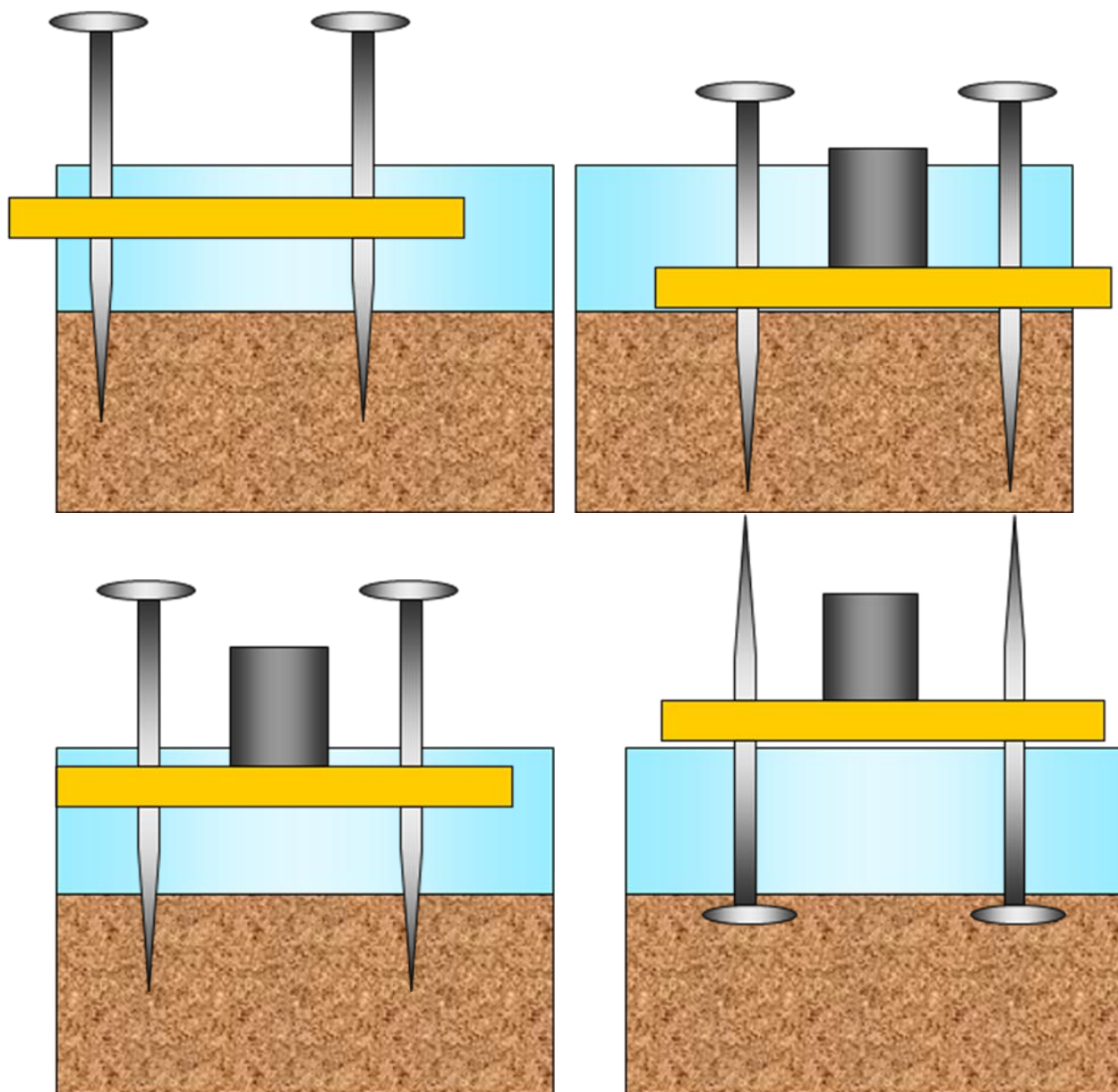
1. Мотивація навчальної діяльності.

Як ви думаєте, що чинить більший тиск: жало бджоли під час укусу людини чи танк на поверхню дороги? Ви ж звичайно скажете, що танк. А насправді ні. Виявляється, що бджола чинить тиск у 500 разів більший ніж танк. Отже, що таке тиск? Від яких фізичних величин він залежить? І в яких одиницях вимірюється? Відповідь, на ці та багато інших запитань ви отримаєте на сьогоднішньому уроці.



Отже, дія сили різна і залежить не тільки від її значення, а і від площі поверхні, на яку вона діє.

Наприклад, площа поверхні лижі в середньому майже в 20 разів більша за площу підошви черевика. Стоячи на лижах, людина на кожен квадратний сантиметр площі поверхні снігу діє силою, що в 20 разів менша, ніж стоячи на снігу без лиж.



Результат дії сили залежить не тільки від її модуля, напрямку та точки прикладання, але й від площі тієї поверхні, перпендикулярно до якої вона діє.

Цей висновок підтверджений досвідом. Тому при розрахунку дії багатьох інструментів і механізмів важливо знати не тільки силу, з якою одне тіло діє на інше, але й площу, на яку діє сила. Результат дії цієї сили називають тиском.

2. Пояснення матеріалу.

Фізичну величину, що характеризує дію сили на фізичне тіло і чисельно дорівнює відношенню сили, яка діє перпендикулярно до поверхні, до площі цієї поверхні, називають тиском.

$$\text{тиск} = \frac{\text{сила}}{\text{площа поверхні}} \qquad p = \frac{F}{S}$$

де F – діюча сила (сила тиску); S – площа поверхні; p – тиск.

З визначення тиску виходить, що змінити тиск можна двома способами: змінивши силу тиску або змінивши площу, на яку діє ця сила.

У техніці, будівництві, на транспорті дуже часто використовують різні способи, щоб зменшити або збільшити тиск.

При зведенні будинку його фундамент роблять ширшим, ніж сам будинок, для зменшення тиску на ґрунт. Шини вантажних автомобілів роблять набагато ширшими, ніж у легкових автомобілях.

З іншого боку, тиск можна збільшувати завдяки зменшенню площі поверхні. Це використовується в техніці при виготовленні інструментів (зубило, свердло, різець й т. п.).

Наведіть приклад, коли, зменшуючи тиск, можна зберегти життя людини?

Відомості з уроку ОБЖ „Безпека на льоду. Допомога потерпілому ”

Тому, хто провалився під лід, дуже важко вибратися з ополонки, адже лід кришиться під вагою тіла. Щоб запобігти цьому, треба широко розвести руки в сторони, розпластавшись на льоду, і перекотитися на спину, щоб витягти ноги. Чим більше ти розпластаєшся на льоду, тим менше тиснутимеш на нього. Вибравшись з ополонки, не можна ставати на ноги, а слід перекотитися чи переповзти на безпечне місце, пам'ятаючи, що вага тіла стала більшою через мокрий одяг.

Допомогти тому, хто провалився під лід, можна, якщо з безпечного місця подати потерпілому довгу жердину, гілку, кинути мотузку, зв'язані паски, шарфи. Підбиратися до потерпілого найкраще, прив'язавшись мотузкою, лігши на лижі або дошку й обережно просуваючись до ополонки.

У Міжнародній системі одиниць (СІ) тиск виражають у Паскалях (Па). Ця одиниця названа так на честь видатного французького вченого Блеза Паскаля(1623–1662).

$$[p] = \left[\frac{H}{m^2} \right] = \text{Па}$$

1 Па – це тиск, який створює сила 1 Ньютон на площу поверхні 1 м².

Тиск в один паскаль – дуже малий тиск. Такий тиск на горизонтальну поверхню площею 1 м² чинить тіло масою 102 г.

Тому на практиці застосовують кратні одиниці:

1 гектопаскаль=100 Па = 1 гПа;

1 кілопаскаль = 1000 Па = 1 кПа;

1 мегапаскаль = 1 000000 Па = 1 МПа.

У природі взаємодіють різноманітні тіла. Тому і значення тиску найрізноманітніші.

Тиск повітря на висоті 800 км 10^{-8} Па.

Тиск танка на ґрунт 10^5 Па.

Тиск автомобіля на шлях $0,3 \cdot 10^5$ Па.

Тиск жала бджоли $0,5 \cdot 10^8$ Па.

Тиск у центрі вибуху водневої бомби 10^{14} Па.

IV. Закріплення вивченого матеріалу.

1. Стоячи на підлозі, хлопчик підняв одну ногу. Як зміниться тиск і сила тиску, що створює хлопчик, на підлогу?

2. Навіщо заточують леза ножів?

3. Яку силу тиску і тиск створює на опору площею 400 см^2 тіло, маса якого дорівнює 12 кг?

| | | |
|---|--------------------|---|
| Дано: | | Розв'язання: |
| $S = 400 \text{ см}^2 = 0,04 \text{ м}^2$ | $F = mg$ | $p = \frac{12 \text{ кг} \cdot 10 \text{ Н/кг}}{0,04 \text{ см}^2} = 3000 \text{ Па}$ |
| $m = 12 \text{ кг}$ | $p = \frac{F}{S}$ | |
| $g = 10 \text{ Н/кг}$ | $p = \frac{mg}{S}$ | |
| <hr/> | | |
| F - ? | | |
| p - ? | | |

Відповідь: 3000 Па

V. Підсумок.

Зпитання до класу:

1) Чому людина, що йде на лижах, не провалюється в сніг?

2) Чому гострий ніж ріже краще, ніж тупий?

3) В яких одиницях вимірюється тиск?

А. Н. Б. Па. В. м².

4) Чим...площина опору, тим... тиск, чинений однією і тією силою на цю опору?

А. більше; менше. Б. більше; більше. В. менше; менше.

5) Тиск тіла на поверхню залежить ...

А. від модуля сили і площини поверхні, перпендикулярно до якої він діє;

Б. від модуля сили і не залежить від площини поверхні, на яку діє сила;

В. від площини поверхні, перпендикулярно до якої діє сила.

6) Величина, яка дорівнює відношенню сили, яка діє перпендикулярно поверхні, до площини цієї поверхні зветься...

А. силою тиску. Б. тиском. В. вагою тіла.

7) Виразіть у Па тиск 10 кПа?

А. 10000Па. Б. 100Па. В. 1000Па.

VI. Домашнє завдання.

Вивч. § § 23; Задачі: 177, 179. Давати відповіді на контрольні запитання.