

## PhET Поради для вчителів: Плавучість

### Поради щодо керування симуляцією:

- Ваги та блоки можуть бути переміщені.
- Ви можете помістити блоки у воду. Якщо об'єкт плаває, ви можете тримати його під водою, щоб виміряти його об'єм.
- Використовуйте масштаб і об'єм переміщеної води для розрахунку густини невідомих тіл.
- Вибирайте однакову масу, об'єм або густину для порівняння плавучості двох блоків.
- Увімкніть сили і перетягніть об'єкт під поверхнею, щоб побачити, як змінюється сила плавучості.
- Ви можете переключитися з води на нафту за допомогою кнопок внизу вкладки **Вступ**. У вкладці **Площина плавучості** є неперервний слайдер для зміни густини рідини.
- Шкалу, коли тіло у рідині, можна використовувати.
- Якщо ви робите демонстрацію на лекції, встановіть роздільну здатність екрану на 1024x768, щоб симуляція заповнила екран і легко читалася.

### Важливі примітки щодо спрощення в моделюванні:

- Для названих об'єктів у випадяючому меню об'єм змінюється зі зміною маси, щоб зберегти постійною густину; для "Мого блоку" відбувається зміна густини.
- Коли блок рухається по воді, існує сила перетягування, але ми її не показуємо. Це заплутує учнів і не є необхідним для розуміння плавучості.
- Ми навмисно залишили густину води на слайдері, оскільки ми побачили, що це змусило учнів більше спілкуватися з симуляцією.

### Висновки щодо використання для сприяння мислення учнів:

- Учням не потрібно говорити, щоб вони помістили блок у воду; це часто їх перший крок.
- Учні помічають, що плавуча сила дорівнює вазі блоку, коли об'єкт плаває.
- Порівнюючи два блоки за один раз, учні помічають важливі ідеї щодо плавучості.
- Деякі учні помічають, що коли об'єкти плавають, вони витісняють свою масу, але коли об'єкти занурюються, об'єм можна виміряти за змною об'єму води.
- Учні дізнаються, що густина - це те, що визначає, чи об'єкт тоне або плаває.

### Пропозиції для використання симуляції:

- Поради щодо використання симуляцій з учнями див. у розділі ["PhET-підходи до досліджень з супроводом"](#).
- Симуляції успішно використовувалися при виконанні домашніх завдань, на лекціях, під час занять у класі або на лабораторних роботах. Використовуйте їх для ознайомлення з поняттями, при вивченні нових концепцій, при закріпленні понять, як візуальні засоби для інтерактивних демонстрацій або з клікерними запитаннями. Щоб дізнатися більше, дивіться: [Викладання фізики за допомогою моделювання PhET](#).
- Для перегляду заходів та планів уроків, написаних командою PhET та іншими вчителями, див. [Поради з використання PhET](#)