

PhET Поради для вчителів: Густина

Поради щодо управління:

- 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.
- Використовуйте таблицю густини для визначення невідомих тіл.
- Якщо ви робите демонстрацію на лекції, встановіть роздільну здатність екрану на 1024x768, щоб симуляція заповнила екран і легко читалася.

Важливі примітки щодо спрощення моделі:

- Для названих конкретних тіл з'являється меню, в якому можна змінювати їх масу і об'єм, щоб зберегти постійною густину; для опції "Мій блок" зі зміною маси відбувається зміна густини.
- Колір тіла в одному режимі не передбачає однакової густини в тілах такого ж кольору в інших режимах; ми зробили це, щоб спонукати учнів використовувати інші характеристики для розуміння густини.
- У режимі "Однакова маса" густина синього блоку така ж, як густина води.
- Ми навмисно не вказали густину води на слайдері у меню для опції "Конкретний", оскільки ми побачили, що це змусило учнів більше спілкуватися з симуляцією.

Поради щодо використання для розвитку мислення учнів:

- Учням не потрібно говорити, щоб вони помістили блок у воду; це часто їх перший крок.
- Учні, які ще не знають про густину води, здатні це зрозуміти, досліджуючи симуляцію.
- Деякі учні помічають, що коли тіла плавають, вони витісняють частину води, але коли тіла занурюються, вони збільшують об'єм води на величину свого об'єму.
- Учні дізнаються, що густина - це те, що визначає, чи об'єкт тоне або плаває.
- Учні дивуються поведінці блакитного тіла в режимі "Однакова маса"; пізніше вони виявляють, що це тіло має таку ж густину, як і вода.
- Більшість учнів не помічають таблицю в режимі "Невідомий", підкажіть їм.

Пропозиції для використання симуляцій:

- Поради щодо використання SIM-моделей з учнями див. У розділах сайту "[Керівництво з діяльності.PhET- підходи до досліджень з супроводом](#)" і [Поради з використання PhET](#)
- Симуляції успішно використовувати при виконанні домашніх завдань, на лекціях, заняттях у класі або лабораторних роботах. Використовуйте їх для ознайомлення з концепціями, вивчення нових концепцій, для посилення розуміння концепцій, в якості візуальних додатків до інтерактивних реальних демонстрацій, або з "клікерними" запитаннями. Щоб дізнатися більше, дивіться: [Викладання фізики за допомогою моделювання PhET](#).
- Для заходів та планів уроків, написаних командою PhET та іншими вчителями, див. [Ресурси для вчителів](#)