

Вкладка **Вступ**

Дослідіть, як нагрівання та охолодження заліза, цегли, води та оливкової олії додає або видаляє енергію. Подивіться, як передається енергія між об'єктами.

ВСТАНОВІТЬ
блоки і мензурки
на підставках

СПОСТЕРІГАЙТЕ
за енергією в
системі

НАЛАШТУЙТЕ
нагрівачі, так щоб
вони нагрівали/
охолоджували разом

ВИМІРЮЙТЕ
температуру

Вкладка **Системи**

Створіть свою власну систему з джерелами енергії, перетворювачами та користувачами. Відстежуйте і візуалізуйте, як енергія переходить і змінюється через вашу систему.

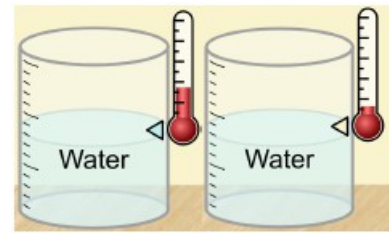
НАЛАШТУЙТЕ
темп виробництва
енергії

СПОСТЕРІГАЙТЕ, як
енергія
переміщується в
системі;
ДОСЛІДЖУЙТЕ, як
вона перетворюється
на цьому шляху

ВИБЕРІТЬ
джерело енергії,
перетворювача і
користувача

Комплексні елементи керування

- Колір маленького трикутника поруч із термометром вказує, який об'єкт зараз вимірюється (ліворуч). Для простоти модель розглядає форму склянки, як прямокутну. У деяких випадках термометр, здається, знаходиться на воді, але не буде читати його температуру. Це буде видно з кольору трикутника термометра (праворуч).



Спрощення в моделюванні

- Метою цього прикладу є допомогти учням розробити якісні «енергетичні історії» з узагальненим словником. Симуляція не призначена для використання як комплексний інструмент для вивчення всіх форм енергії.
- Коли енергетичні символи вимикаються, симуляція поводить себе так, як це було б у реальному житті, з безперервним потоком енергії. Коли є енергетичні символи, безперервна енергія розбивається на маленькі пакети (енергетичні блоки), що дозволяє візуально відображати енергію, тому нічого не приховується.
- Символи енергії представляють енергію в системі в дискретних кількостях, а кількість шматків пропорційно кількості енергії. Шматки досить великі, щоб забезпечити концепцію створення, але представляють широкий діапазон, тому кількісний аналіз не є доречним.
- Енергія повітря не показана, тому що шматки є занадто великими, щоб бути реалістичними, однак, коли має сенс, щоб енергія входила або виходила з повітря, показано фрагменти.
- Ефективність перетворення енергії не моделюється.
- Блоки цегли та заліза мають однаковий об'єм, але не таку ж масу, тому цегла нагрівається на 20% швидше, незважаючи на більшу питому теплоємність.
- Термометр досягає 300 ° C, а головні позначки відповідають 50 ° C.

Поради щодо використання

Ковш для тепла додає або видаляє теплову енергію. Проте обмеження були розроблені на основі інтерв'ювання учнів:

- Показ замерзання води занадто складне для цієї моделі, тому енергія, що надходить, зупиняється біля точки замерзання води. Це можна пояснити учнім, кажучи, що механізм охолодження - це лід, тому він не може охолоджувати річ, що проходить через точку замерзання води.
- Коли вода знаходиться при температурі кипіння, ви все одно можете додати теплову енергію та пару. Енергії, що йде у воду, недостатньо для істотної зміни обсягу води. Іншими словами, вода ніколи не закипить.

Пропозиції щодо використання учнями

Приклади завдань для досліджень

- Передбачити, що відбувається з енергією об'єкта при його нагріванні або охолодженні.
- Одночасно нагрійте цеглу та залізо. Яке з них може тримати більше енергії?
- Створіть енергетичну систему і опишіть, що відбувається з енергією, коли вона рухається по системі.
- Опишіть, як енергія може змінюватися з однієї форми на іншу.
- Визначте, чи є деякі джерела енергії та змінювачі несумісними. Що робить їх несумісними?
- Порівняйте дві лампочки. Яку лампу ви вважаєте енергоефективнішою? Поясніть.

Див. Усі опубліковані заходи для енергетичних форм і змін [тут](#).
Для отримання додаткових порад щодо використання SIM-моделей з учнями див. [Поради щодо використання РНЕТ](#).