

Неочевидні елементи керування:

- Використовуйте функцію "Зберегти" у меню **File (Файл)**, щоб зберегти доріжку та місце розміщення скейтбордистів для лекції або домашнього завдання. Використовуйте **Відкрити** в меню **File (Файл)**, щоб відкрити збережений файл з місцем розташування скейтбордиста.
- Ви можете змінювати розміри вікон, коли ви відкриваєте графіки та діаграми, щоб зробити їх більш зручними.
- Кнопки **На початок руху** і **Почати знову** виконують те ж саме. Скейтбордист повертається до місця, де його розмістив останній користувач.
- Ви можете призупинити роботу симуляції (**Stop**), а потім поставити Скейтбордиста де ви хочете. Тоді **На початок руху** і **Почати знову** дозволить вам повторно виконати сценарій.
- Графік **Залежність енергії від координати** має кілька тонких особливостей. Він стирається, коли симуляція запускається, але ви можете призупинити моделювання (**Pause**) і графік не зміниться. Кнопка **Копіювати** дозволить вам створити нові вікна з графіками для порівняння різних сценаріїв, але його не можна зберегти як файл. Якщо масштабувати (ліворуч вниз), графік очищається; Ви можете створити новий графік за допомогою повторного запуску сценарію з використанням символу повернення.
- Якщо ви використовуєте функцію **"Показувати сліди"**, ви можете натиснути на фіолетові точки та побачити кількісну інформацію. Висота відраховується від висоти від лінії **Нульовий рівень потенціальної енергії**. Натисніть ще раз, щоб приховати лінію.
- Використання Кроку (**Step**) є гарним способом для поступового аналізу. Дуже корисно, щоб учні робили прогнози. Кнопка поруч із **Stop** у великому вікні переміщує фігурку вперед у часі. Кнопка в вікні **Залежність енергії від часу** переміщує вертикальний курсор на графіку (кроки через відтворення).
- Якщо ви робите демонстрацію на лекції, ви повинні встановити роздільну здатність екрану до 1024x768, щоб симуляція заповнила екран і легко читалася.

Важливі примітки / спрощення в моделюванні:

- Коли Скейтбордист приземляється на трасі, вертикальна складова його кінетичної енергії перетворюється на теплову енергію. Ви можете проводити експерименти, де немає втрат енергії для теплової енергії (лише перетворення PE та KE), переконавшись, що він не залишить трек. (Без стрибків або використання режиму гірок).

Поради щодо використання для стимуляції мислення учнів:

- Якщо учні відкривають занадто багато вікон, їм важко зосередитися на навчанні і, як правило, вони просто граються з Скейтбордистом.

Пропозиції для використання симуляції:

- Поради щодо використання SIM-моделей з вашими учнями див .: [Керівництво з діяльності.PhET- підходи до досліджень з супроводом і Поради з використання PhET](#)
- Симуляції успішно використовувалися при виконанні домашніх завдань, на лекціях, на заняттях у класі або при виконанні лабораторних робіт. Використовуйте їх для ознайомлення з концепціями, вивченням нових концепцій, підкріпленням понять, як візуальні засоби для інтерактивних демонстрацій або за допомогою клікерних запитань. Щоб дізнатися більше, див. [Вивчення фізики з використанням PhET симуляцій](#)
- Для перегляду заходів та планів уроків, написаних командою PhET та іншими вчителями, див. [Ресурси для вчителів](#)