

Прізвище та ім'я _____

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 4

Тема. Вивчення закону збереження механічної енергії.

Мета: експериментально перевірити виконання закону збереження і перетворення механічної енергії.

Обладнання: інтерактивна симуляція PhET (скейтбордист, трек, датчик для вимірювання фізичних величин).

Хід роботи

Підготовка до експерименту

1. Запишіть закон збереження і перетворення механічної енергії.

[illegible]

2. Перейдіть за посиланням або QR-кодом та натисніть кнопку **Вимірювання:**



https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-skate-park/latest/energy-skate-park_uk.html



Эксперимент

Результати вимірювань відразу заносьте до таблиці

1. Виберіть *будь-який* із запропонованих треків

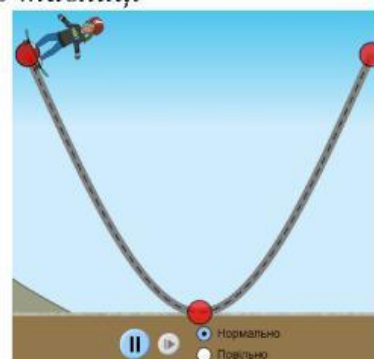


2. За допомогою повзунка встановіть **довільну масу**



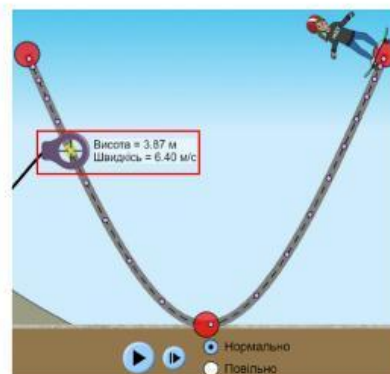
скейтбордиста

3. Протягніть *скейтбордиста* у *верхню ліву сторону треку* та *відпустіть*. Спостерігайте, як він їздить туди-сюди.



4. Коли скейтбордист *досягне крайньої правої сторони терку* натисніть кнопку *паузи* . На треку буде видно слід з точок.

5. За допомогою датчика для вимірювання фізичних величин **зафіксуйте висоту та швидкість скейтбордиста у п'яти довільних точках треку** (обирайте крайні положення скейтбордиста справа, зліва, нижнє положення тіла, а також положення між ними).



№	Маса m , кг	Висота h , м	Швидкість v , $\frac{м}{с}$	Кінетична енергія (розрахована) $E_k = \frac{mv^2}{2}$ Дж	Кінетична енергія (виміряна) E_k , Дж	Потенціальна енергія (розрахована) $E_p = mgh$ Дж	Потенціальна енергія (виміряна) E_p , Дж	Повна механічна енергія (розрахована) $E_{повна} = E_k + E_p$ Дж	Повна механічна енергія (виміряна) $E_{повна}$, Дж
1									
2									
3									
4									
5									

Опрацювання результатів експерименту

Для кожної точки треку експерименту визначте:

- 1) кінетичну енергію скейтбордиста $E_k = \frac{mv^2}{2}$;
- 2) потенціальну енергію скейтбордиста $E_p = mgh$;
- 3) повну механічну енергію скейтбордиста $E_{повна} = E_k + E_p$.

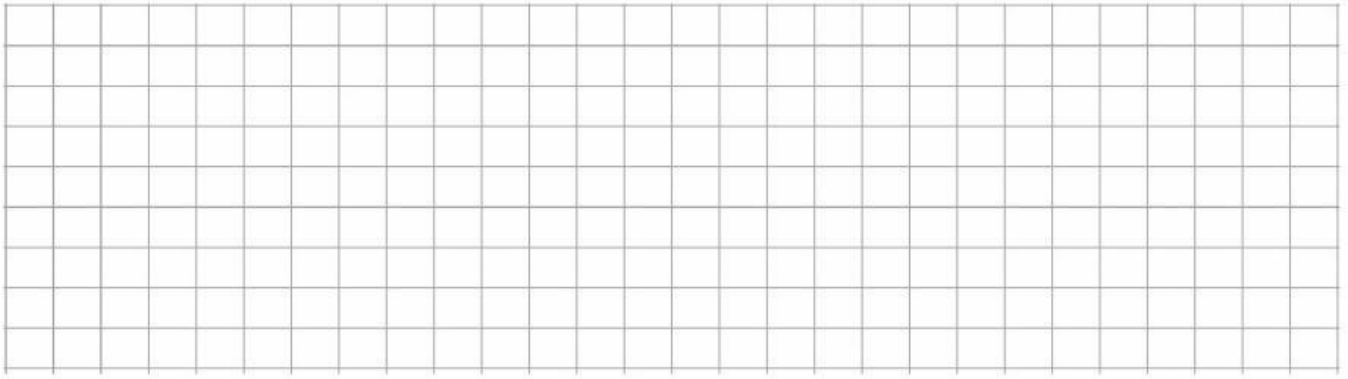
Аналіз експерименту та його результатів

Проаналізуйте експеримент та його результати. Сформулюйте висновок, у якому:

- 1) порівняйте одержані вами значення повної механічної енергії системи у досліджуваних точках треку;
- 2) зазначте причини можливої розбіжності результатів;
- 3) укажіть фізичні величини, вимірювання яких, на ваш погляд, дало найбільшу похибку.

Контрольні запитання

1. У якій точці або точках руху скейтбордиста в експерименті кінетична енергія максимальна? потенціальна енергія максимальна?
2. Чому автомобіль при їзді по місту витрачає палива більше, ніж при їзді по трасі на таку ж відстань?
3. Яблуко падає з висоти 4 м. На якій висоті його кінетична енергія у 3 рази перевищує потенціальну?



Творче завдання

За результатами експерименту накресліть:

- 1) графік залежності потенційної енергії від висоти;
- 2) графік залежності кінетичної енергії від швидкості.