

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №1

Тема: Визначення прискорення тіла в ході рівноприскореного прямолінійного руху.

Мета: визначити прискорення руху скейбордиста, який скочується похилим треком.

Обладнання: Віртуальна лабораторія PhET.

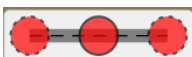
Хід роботи

Підготовка до експерименту

1. Перейдіть за посиланням або QR- кодом та налаштуйте параметри як показано на рисунку:

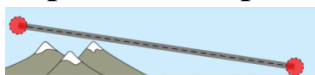
https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-skate-park/latest/energy-skate-park_all.html?locale=uk

2. Створіть трек (похилу площину) для скейбордиста..

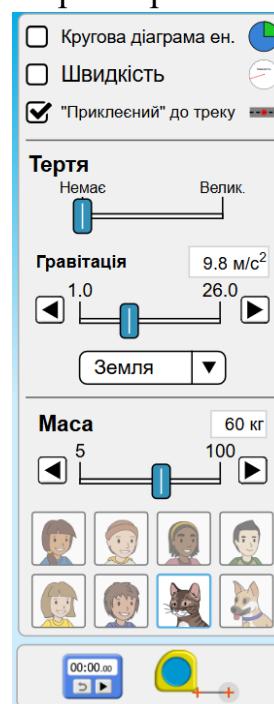
3. Перетягніть інструмент . Натисніть на коло

Та видаліть його.

4. Перетягніть праве та ліве колесо та створіть трек (похилу площину) для



скейбордиста під невеликим кутом.



червоне

Експеримент

Результати вимірювання і обчислень відразу заносьте до таблиць

1. Візьміть рулетку  та виміряйте відстань від правого колеса до лівого. Результати запишіть до таблиці.

2. Перетягніть секундомір  до вільного місця робочого поля.

3. Перетягніть скейбордиста у ліве верхнє положення та відпустіть.

4. За допомогою секундоміра  визначте час спуску. Результат запишіть в таблицю.



5. Повторіть дії пунктів 3 та 4 ще три рази. Для цього обтуліть результати секундоміра. Дані запишіть до таблиці.

Номер досліду	Переміщення скейтбордиста, s, м	Час руху скейтбордиста		Прискорення скейтбордиста $\alpha_{\text{сеп}}$, м/с ²	Похибка вимірювання прискорення		Результат вимірювання прискорення $\alpha = \alpha_{\text{сеп}} \pm \Delta\alpha$, м/с ²
		t, с	t _{сеп} , с		Відносна α_t , %	Абсолютна $\Delta\alpha$, м/с ²	
1							
2							
3							
4							

Опрацювання результатів експерименту:

1. Визначте середнє значення часу:

$$t_{\text{сеп}} = \frac{t_1 + t_2 + t_3 + t_4}{4}$$

$$t_{\text{сеп}} = -$$

2. Обчисліть середнє значення прискорення скейтбордиста:

$$\alpha_{\text{сеп}} = \frac{2S}{t_{\text{сеп}}^2}$$

$$\alpha_{\text{сеп}} = -$$

3. Обчисліть абсолютну та відносну похибки вимірювання:

$$\Delta t = \frac{|t_{\text{сеп}} - t_1| + |t_{\text{сеп}} - t_2| + |t_{\text{сеп}} - t_3| + |t_{\text{сеп}} - t_4|}{4}$$

$$\varepsilon_t = \frac{\Delta t}{t_{\text{сеп}}}$$

$$\Delta t = -\dots$$

$$\varepsilon_t = -\dots$$

4. Модуль переміщення:

$$\Delta S = \Delta S_{\text{прил}} + \Delta S_{\text{вим}} = 1 * 10 - 3 = \dots$$

$$\varepsilon_s = \frac{\Delta S}{s}$$

$$\varepsilon_s = \dots$$

5. Модуль прискорення:

$$\varepsilon_\alpha = \varepsilon_s + 2\varepsilon_t$$

$$\Delta\alpha = \varepsilon_\alpha + \alpha_{\text{сер}}$$

$$\varepsilon_\alpha = \dots$$

$$\Delta\alpha = \dots$$

Аналіз експерименту та його результати

Проаналізуйте експеримент та його результати. Зробіть висновок, у якому зазначте:

- 1) величину, яку ви вимірювання;
- 2) результат вимірювання;
- 3) причини похибки;
- 4) вимірювання якої величини дає найбільшу похибку.
