Клас _____ Прізвище та ім'я _____ Дата _____

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 12

Тема. Визначення ККД похилої площини.

Мета: переконатися на досліді, що корисна робота, виконана за допомогою похилої площини, менша від повної роботи; визначити ККД похилої площини.

Обладнання: інтерактивна симуляція compassproject (ящик змінної ваги; похила площина; динамометр; лінійка).

Хід роботи

Підготовка до експерименту

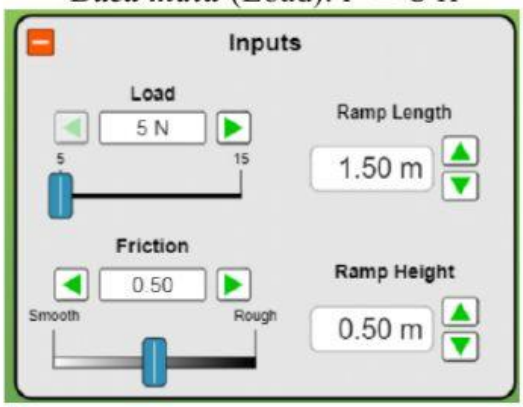
1. Перед тим як виконувати роботу, згадайте відповіді на такі запитання.
   1) Які види простих механізмів ви знаєте?
   2) Як визначити коефіцієнт корисної дії?
   3) Чому ККД будь-якого механізму завжди менший від 100 %?

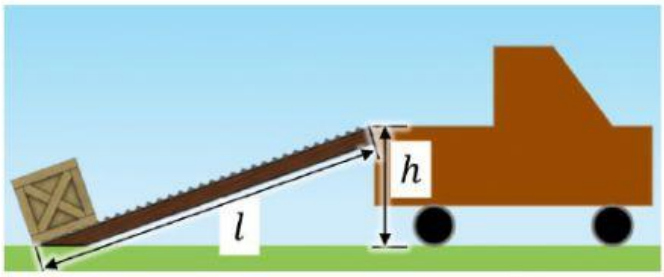
2. Перейдіть за посиланням або QR-кодом:
https://compassproject.net/html5sims/inclined-plane/example-sim_en.html

Експеримент

Результати всіх вимірювань відразу заносьте до таблиці

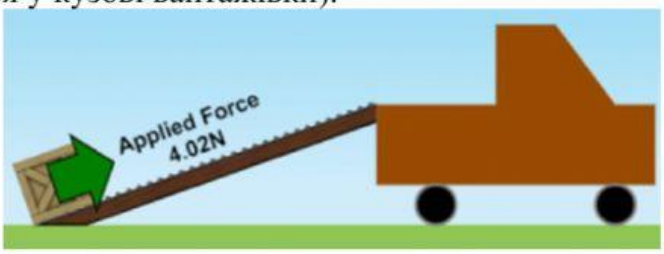
1. ***Налаштуйте параметри як показано на рисунку*** та ***результати занесіть до таблиці:***
   - ***Довжина похилої площини*** (Ramp Length): $l = 1{,}5$ м
   - ***Висота похилої площини*** (Ramp Height): $h = 0{,}5$ м
   - ***Вага тіла*** (Load): $P = 5$ Н

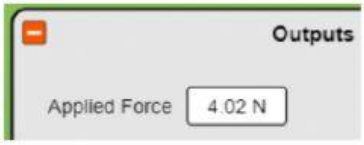




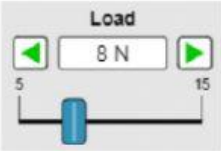
LIVEWORKSHEETS

2. ***Тягніть ящик, допоки стрілка не стане зеленою***, а потім він сам рівномірно поїде похилою площиною вгору. ***Виміряйте силу тяги F*** (Applied Force), що діє на ящик та результат занесіть до таблиці (дані сили будуть зафіксовані у таблиці як тільки ящик опиниться у кузові вантажівки).





3. ***Натисніть кнопку Last Trial*** . Не змінюючи кута нахилу площини, ***повторіть дослід ще тричі довільно збільшивши вагу тіла,*** для цього ***пересувайте повзунок ваги вправо*** (Load).



Номер досліду	Довжина похилої площини l, м	Висота похилої площини h, м	Вага тіла P, Н	Сила тяги F, Н	Корисна робота $A_{кор} = Ph$, Дж	Повна робота $A_{повна} = Fl$, Дж	Виграш у силі $\frac{P}{F}$	ККД $\eta = \frac{A_{кор}}{A_{повна}} \cdot 100\ \%$
1								
2								
3								
4								

Опрацювання результатів експерименту

Закінчіть заповнення таблиці, обчисливши для кожного досліду:

1) корисну роботу $(A_{кор} = Ph)$;

2) повну роботу $(A_{повна} = Fl)$;

3) виграш у силі, який дає похила площина $\left(\frac{P}{F}\right)$;

4) ККД похилої площини $\left(\eta = \frac{A_{кор}}{A_{повна}} \cdot 100\ \%\right)$.

LIVEWORKSHEETS

Аналіз експерименту та його результатів

Сформулюйте висновок, у якому: 1) Для кожного досліду порівняйте значення сили (F) зі значенням ваги тіла (P) і зробіть висновок про виграш у силі, який дає похила площина. 2) Порівняйте корисну та повну роботу. 3) Порівняйте одержані значення ККД і зробіть висновок, чи залежить ККД від ваги тіла, яке піднімають похилою площиною.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Контрольні запитання

1. Чи відносяться пандуси, фунікулери, клин та гвинт до похилої площини. Який принцип їх дії?
2. Чому дорогу до перевалу прокладають зигзагами по схилу гори?
3. Чому корисна робота менша за повну?
4. Якої довжини повинна бути похила площина, щоб по ній можна було викотити бочку вагою 1000 Н, прикладаючи силу 250 Н, якщо висота похилої площини 1 м?

LIVEWORKSHEETS

Творче завдання

З'ясуйте за допомогою експерименту, як залежить ККД похилої площини від кута її нахилу. Чому, на вашу думку, змінюється ККД в разі зміни кута нахилу площини?

Для проведення експерименту перейдіть за посиланням або QR-кодом:
https://compassproject.net/html5sims/inclined-plane/example-sim_en.html

LIVEWORKSHEETS