

Прізвище та ім'я _____
Лабораторна робота
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: мірна стрічка; динамометр; три тягарці однакової маси; дерев'яна лінійка; штатив із муфтою та лапкою; дерев'яний брусок.

ВКАЗІВКИ ДО РОБОТИ

Підготовка до експерименту

1. Перед тим як виконувати роботу, згадайте відповіді на такі запитання.
 - 1) Які види простих механізмів ви знаєте? (Важіль, похила площина, блок)
 - 2) Як визначити коефіцієнт корисної дії? (ККД похилої площини розраховується за формулою:

$$\eta = \frac{A_{\text{кор}}}{A_{\text{повне}}} \cdot 100\% = \frac{Ph}{Fl} \cdot 100\%$$

де m — маса тіла, $g = 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$, h — висота на яку треба підняти тіло, F — сила яка використовується при застосування похилої площини, l — довжина похилої площини.)

- 3) Чому ККД будь-якого механізму завжди менший від 100 %? (Тому що корисна робота завжди менша, ніж виконана).

2. Визначте ціни поділок шкал вимірювальних приладів.

$$C_{\text{динам.}} = \quad \text{Н}, \quad C_{\text{лінійки}} = \quad \text{м}$$

Експеримент

Суворо дотримуйтесь інструкції з безпеки (див. форзац підручника).

Результати вимірювань відразу заносьте до таблиці.

1. Виміряйте за допомогою мірної стрічки довжину l і висоту h похилої площини.
2. Визначте за допомогою динамометра вагу P_1 бруска.
3. Покладіть брусок на похилу площину і за допомогою динамометра рівномірно пересувajte його площиною в гору. Виміряйте силу тяги F_1 , що діє на брусок з боку динамометра.
4. Визначте за допомогою динамометра вагу одного тягарця.
5. Не змінюючи кута нахилу площини, повторіть дослід (див. п. 3) ще тричі, розмістивши на бруску спочатку один, потім два, а потім три тягарці.

Зверніть увагу! У кожному з цих дослідів, щоб знайти вагу тіла, слід до ваги бруска додати вагу тягарця (тягарців).

Опрацювання результатів експерименту

1. Для кожного досліді обчисліть:

- 1) повну роботу

$$A_{\text{повн1}} = F_1 l = \quad \cdot \quad = \quad (\text{Дж})$$

$$A_{\text{повн2}} = F_2 \cdot l = \quad \cdot \quad = \quad (\text{Дж})$$

- 2) корисну роботу

$$A_{\text{корисна1}} = P_1 h = \quad \cdot \quad = \quad (\text{Дж})$$

$$A_{\text{корисна1}} = P_2 h = \quad \cdot \quad = \quad (\text{Дж})$$

- 3) виграш у силі, який дає похила площина

$$\frac{P_1}{F_1} = \frac{\quad}{\quad} =$$

$$\frac{P_2}{F_2} = \frac{\quad}{\quad} =$$

4) ККД похилої площини

$$\eta_1 = \frac{P_1 h}{F_1 l} \cdot 100\% = \frac{\cdot}{\cdot} \cdot 100\% = \quad \%$$

$$\eta_2 = \frac{P_2 h}{F_2 l} \cdot 100\% = \frac{\cdot}{\cdot} \cdot 100\% = \quad \%$$

2. Результати обчислень занесіть до таблиці.

Но- мер до- сліду	Вага тіла (P, Н)	Висота похилої площи- ни h, м	Корис- на робота (A _{кор} , Дж)	Сила тяги (F, Н)	Довжи- на похи- лої площи- ни l, м	Повна робота (A _{повна} , Дж)	Ви- граш у силі $\left(\frac{P}{F}\right)$	ККД (η, %)
1		0,09			0,6			
2								

Аналіз експерименту та його результатів

- 1) Для кожного дослідів порівняйте значення сили (F) зі значенням ваги тіла (P) і зробіть висновок про виграш у силі, який дає похила площина.
- 2) Порівняйте одержані значення ККД і зробіть висновок, чи залежить ККД від ваги тіла, яке піднімають похилою площиною

Висновок: