

Лабораторна робота № 12

«Визначення ККД простого механізму (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.

Хід роботи:

для занесення результатів вимірювань накресліть таблицю:

(ОБОВ'ЯЗКОВО) використовувати відео: <https://youtu.be/JBd54eHJrpc>

№ досліду	Вага тіла, P (Н)	Висота похилої площини, h (м)	Корисна робота, $A_{кор}$ (Дж)	Сила тяги, F (Н)	Довжина похилої площини l (м)	Повна робота, $A_{пов}$ (Дж)	Виграш у силі, $\frac{P}{F}$	ККД, η (%)
1.	$P_1=0,7\text{Н}$	$h=0,09\text{м}$	$A_{кор\ 1}=0,063\text{Дж}$	$F_1=0,3\text{Н}$	$l=0,6\text{м}$	$A_{пов\ 1}=0,18\text{Дж}$	$\frac{P_1}{F_1}=2,3$	$\eta_1=35\%$
2.	$P_2=1,2\text{Н}$		$A_{кор\ 2} =$	$F_2=0,5\text{Н}$		$A_{пов\ 2}=$	$\frac{P_2}{F_2}=$	$\eta_2=$
3.	$P_3=1,7\text{Н}$		$A_{кор\ 3} =$	$F_3=0,8\text{Н}$		$A_{пов\ 3}=$	$\frac{P_3}{F_3}=$	$\eta_3=$
4.	$P_4=2,2\text{Н}$		$A_{кор\ 4} =$	$F_4=1\text{Н}$		$A_{пов\ 4}=$	$\frac{P_4}{F_4}=$	$\eta_4=$

$C_{дин} = 0,05\text{ Н}$ – ціна поділки динамометра; $P = 0,5\text{ Н}$ – вага тягарця;

$C_{лін} = 0,001\text{ м}$ – ціна поділки лінійки;

$P_1 = 0,7\text{Н}$ – вага бруска - результат в таблицю!

$P_2 =$ вага бруска + вага 1 тягарця $= 0,7\text{ Н} + 0,5\text{ Н} = 1,2\text{ Н}$ - результат в таблицю!

$P_3 =$ вага бруска + вага 2 тягарців $= 0,7\text{ Н} + 1\text{ Н} = 1,7\text{ Н}$ - результат в таблицю!

$P_4 =$ вага бруска + вага 3 тягарців $= 0,7\text{ Н} + 1,5\text{ Н} = 2,2\text{ Н}$ - результат в таблицю!

1. Визначимо КОРИСНУ РОБОТУ $A_{кор}$ (Дж) для кожного досліду за формулою

$A_{кор} = P \cdot h$:

- для 1 досліду: $A_{кор\ 1} = P_1 \cdot h = 0,7\text{Н} \cdot 0,09\text{м} = 0,063\text{ Дж}$ – результат в таблицю!

- для 2 досліду: $A_{кор\ 2} = P_2 \cdot h =$ _____ - результат в таблицю!

- для 3 досліду: $A_{кор\ 3} = P_3 \cdot h =$ _____ - результат в таблицю!

- для 4 досліду: $A_{кор\ 4} = P_4 \cdot h =$ _____ - результат в таблицю!

2. Визначимо ПОВНУ РОБОТУ $A_{пов}$ (Дж) для кожного дослідів за формулою

$$A_{пов} = F \cdot l:$$

- для 1 дослідів: $A_{пов1} = F_1 \cdot l = 0,3 \text{ Н} \cdot 0,6 \text{ м} = \underline{0,18 \text{ Дж}}$ – результат в таблицю!
- для 2 дослідів: $A_{пов2} = F_2 \cdot l = \underline{\hspace{2cm}}$ – результат в таблицю!
- для 3 дослідів: $A_{пов3} = F_3 \cdot l = \underline{\hspace{2cm}}$ – результат в таблицю!
- для 4 дослідів: $A_{пов4} = F_4 \cdot l = \underline{\hspace{2cm}}$ – результат в таблицю!

3. Визначимо ВИГРАШ У СИЛІ $\frac{P}{F}$, для кожного дослідів:

- для 1 дослідів: $\frac{P_1}{F_1} = \frac{0,7 \text{ Н}}{0,3 \text{ Н}} = \underline{2,3}$ – результат в таблицю!
- для 2 дослідів: $\frac{P_2}{F_2} = \underline{\hspace{2cm}}$ – результат в таблицю!
- для 3 дослідів: $\frac{P_3}{F_3} = \underline{\hspace{2cm}}$ – результат в таблицю!
- для 4 дослідів: $\frac{P_4}{F_4} = \underline{\hspace{2cm}}$ – результат в таблицю!

4. Визначимо ККД η (%), для кожного дослідів за формулою $\eta = \frac{A_{кор}}{A_{пов}} \cdot 100\%$

- для 1 дослідів: $\eta_1 = \frac{A_{кор1}}{A_{пов1}} = \frac{0,063 \text{ Дж}}{0,18 \text{ Дж}} = 0,35 \cdot 100\% = \underline{35\%}$ – результат в таблицю!
- для 2 дослідів: $\eta_2 = \frac{A_{кор2}}{A_{пов2}} = \underline{\hspace{2cm}}$ – результат в таблицю!
- для 3 дослідів: $\eta_3 = \frac{A_{кор3}}{A_{пов3}} = \underline{\hspace{2cm}}$ – результат в таблицю!
- для 4 дослідів: $\eta_4 = \frac{A_{кор4}}{A_{пов4}} = \underline{\hspace{2cm}}$ – результат в таблицю!

5. В самому кінці роботи напишемо ВИСНОВОК:, в якому зазначимо:

- Що визначали в ході виконання роботи?;
- Які результати отримали?;
- Чи залежить ККД від ваги тіла, яке піднімають похилою площиною?.