



Лабораторная работа № 10 по  
физике 7 класс

# Лабораторная работа №10

## Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости

*Цель работы* : убедиться на опыте в том, что полезна работа, выполненная с помощью простого механизма ( наклонной плоскости ), меньше полной.

*Приборы и материалы*: доска, динамометр, измерительная лента или линейка, брусок, штатив с муфтой и лапкой.

# Тренировочные задания и вопросы

1. Может ли полезная работа быть больше полной? \_\_\_\_\_

---

2. Что такое коэффициент полезного действия? \_\_\_\_\_

---

3. Формула КПД:



4. Может ли КПД быть больше 100%? \_\_\_\_\_

---

5. Применим «золотое правило» механики к наклонной плоскости.

Работа, совершаемая при подъеме тела вверх по вертикали, равна произведению силы тяжести  $F_1$  на высоту  $h$  (полезная работа)

$$A_1 = F \cdot h$$

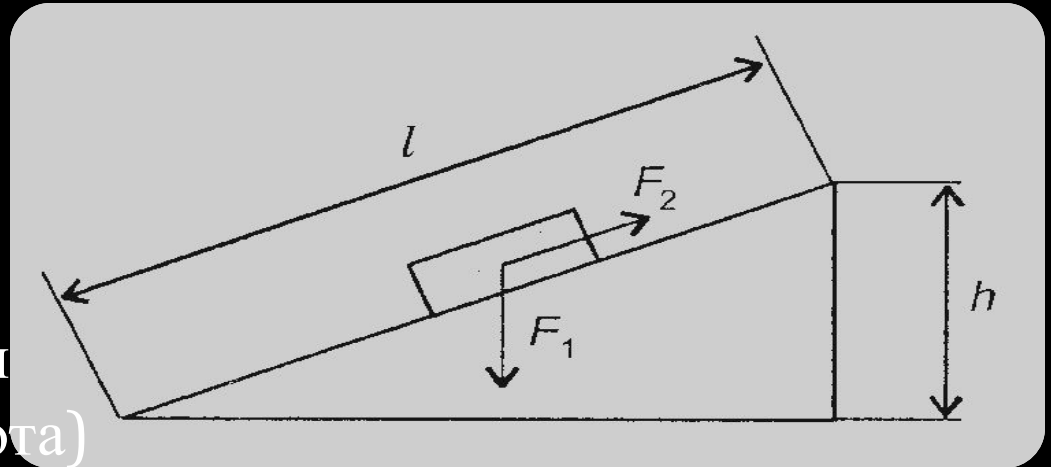
На такую же высоту  $h$  можно поднять тело, равномерно перемещая его вдоль наклонной плоскости длиной  $L$ , прилагая к нему силу  $F_2$ . Поэтому **полная работа.**

$$A_2 = F_2 \cdot L$$

При отсутствии силы трения  $A_1 = A_2$

При наличии трения  $A_1 > A_2$

$$\text{КПД} = A_1 / A_2 \cdot 100\%$$



# Ход работы

1. Установите доску наклонно.
2. Измерьте высоту  $h$  и длину  $L$  наклонной плоскости.
3. Динамометром измерьте силу тяжести бруска  $F_1$ .
4. Прицепив к бруску динамометр, равномерно двигайте брусок вверх по наклонной плоскости. Измерьте силу тяги  $F_2$ .
5. Вычислите  $A_1$  и  $A_2$ .
6. Вычислите КПД наклонной плоскости.

7. Результаты измерений и вычислений занесите в таблицу.

Высота наклонной плоскости $h, \text{м}$	Сила тяжести $F_1, \text{Н}$	Полезная работа $A_1, \text{Дж}$	Длина наклонной плоскости $L, \text{м}$	Сила тяги $F_2, \text{Н}$	Полная Работа $A_2, \text{Дж}$	КПД %
0.3	4		0.8	2.5		

$$A_1 = F_1 \cdot h = \underline{\hspace{15em}}$$

$$A_2 = F_2 \cdot L = \underline{\hspace{15em}}$$

$$\text{КПД} = A_1 / A_2 \cdot 100\% = \underline{\hspace{15em}}$$

## Дополнительное задание

Измените высоту наклонной плоскости  $m$  для нее определите:

$$A_1 = F_1 \cdot h = \underline{\hspace{15em}}$$

$$A_2 = F_2 \cdot L = \underline{\hspace{15em}}$$

$$\text{КПД} = A_1/A_2 \cdot 100\% = \underline{\hspace{15em}}$$

**Вывод:** \_\_\_\_\_

---