

Физика

7-класс

ОСНОВЫ СТАТИКИ

Тема урока:

**Равенство работ при использовании
простых механизмов.**

«Золотое правило» механики

Что должны узнать?

- 1. Выяснить, дают ли простые механизмы выигрыш в работе?**
- 2. В чём состоит «золотое правило» механики ?**



Ответ на вопрос

1. Что представляет собой блок?
2. Какие виды блоков применяют в технике?
3. Что представляет собой подвижный блок? неподвижный блок?
4. Для чего и где применяют блоки?
5. Какой выигрыш в силе дают блоки?



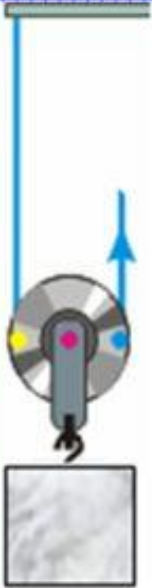
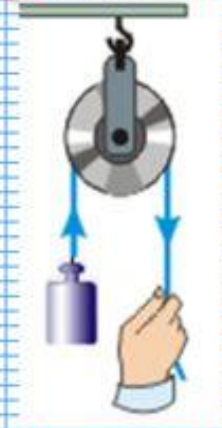
Ответь на вопрос

6. Какой блок изображен на рисунке?

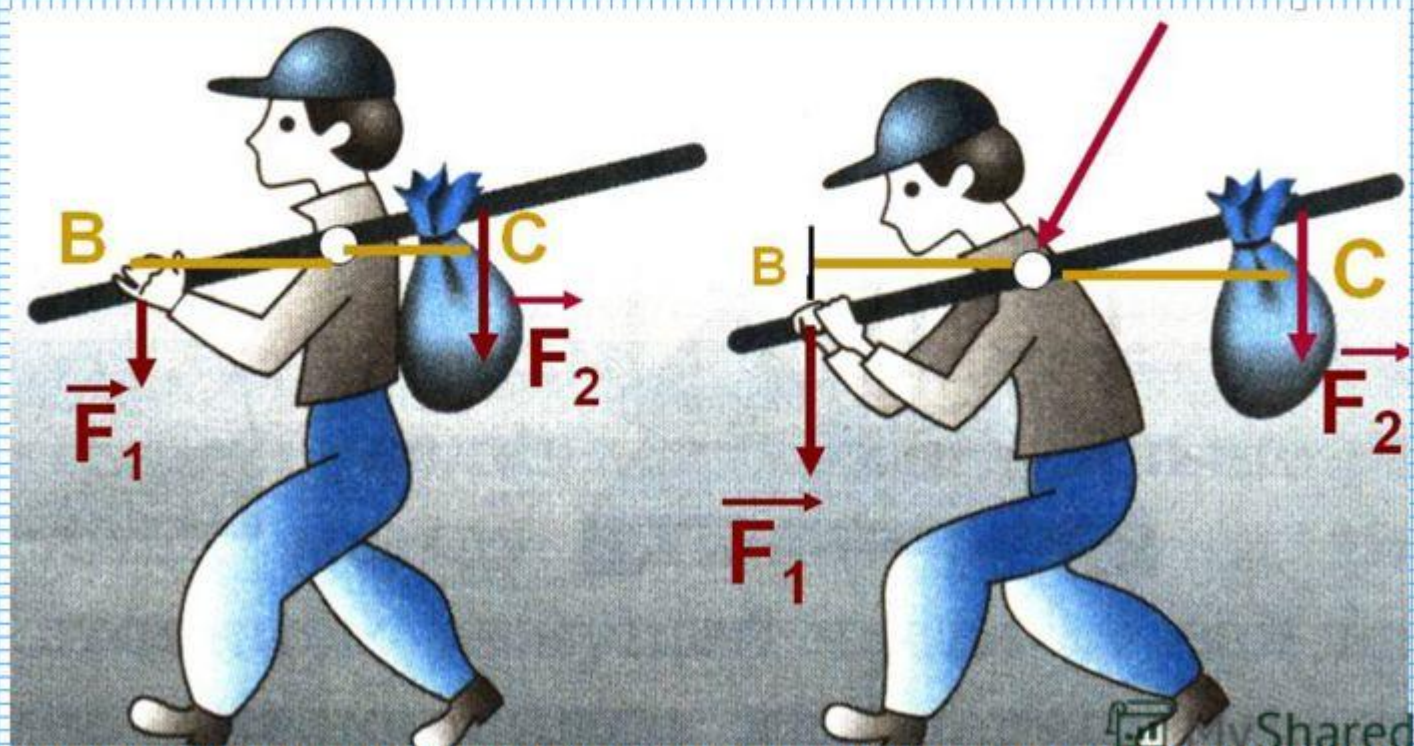
7. Какой выигрыш даёт неподвижный блок?

8. Какой блок изображен на рисунке?

9. Какой выигрыш даёт подвижный блок?



12. Вспомним рычаг. Какому из мальчиков легче нести груз и почему?



Определим работы сил, приложенных к рычагу?

Действуя на длинное плечо
рычага, мы выигрываем в силе,
но при этом во столько же раз
проигрываем в пути.

F_1  путём измерений $\frac{s_1}{s_2} = \frac{F_2}{F_1}$

**Определим работы сил,
приложенных к рычагу?**

$$\frac{\underline{s}_1}{s_2} = \frac{\underline{F}_2}{F_1} \Rightarrow F_1 s_1 = F_2 s_2$$

известно, что $A = F s$

следовательно $A_1 = A_2$

**При использовании рычага
выигрыша в работе
не получают**

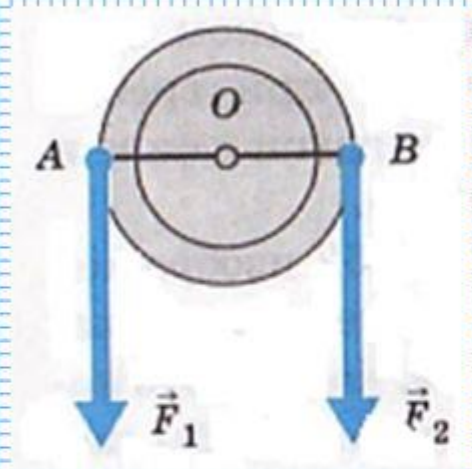
Дайте мне точку опоры -

Архимед ок. 287-212 гг. до н.э.

**Смог ли бы Архимед
это сделать, если бы
ему дали точку
опоры?**

и я подниму Землю!

**Определим работы сил,
приложенных к неподвижному блоку?**



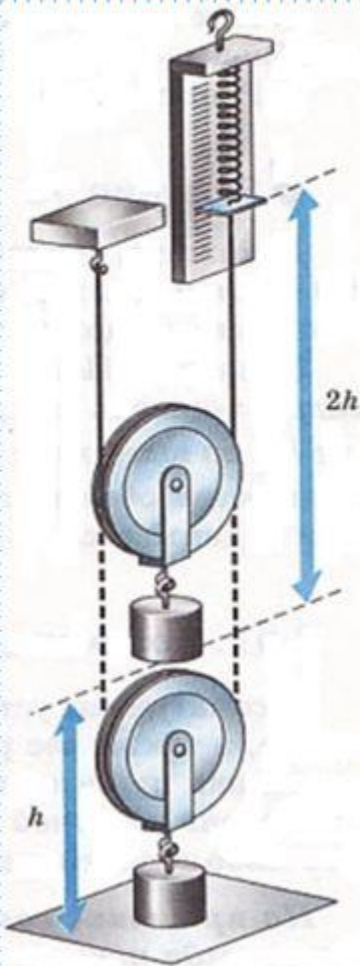
Т.к. $F_1 = F_2$

и $s_1 = s_2$

то $A_1 = A_2$

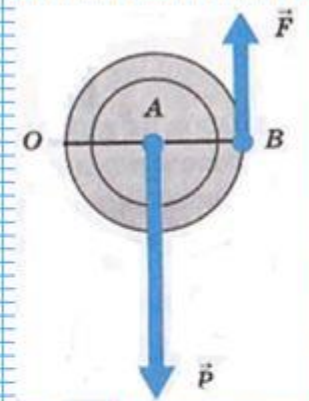
**Неподвижный блок не даёт
выигрыша в работе**

Определим работы сил, приложенных к подвижному блоку?



$$\frac{P}{F} = 2, \text{ но } \frac{h}{2h} = \frac{1}{2}$$

Выигрывая в 2 раза
в силе, проигрываем
в 2 раза в расстоянии



**Подвижный блок
не даёт выигрыша
в работе**

**Многовековая практика
показала, что
ни один из механизмов не даёт
выигрыша в работе.**

**Применяют различные
механизмы для того, чтобы в
зависимости от условий работы
выиграть в силе или пути.**

«Золотое правило» механики

**Во сколько раз
выигрываем в силе,
во столько раз
проигрываем
в расстоянии.**

Задача: С помощью подвижного блока груз подняли на 3 м. На сколько пришлось вытянуть свободный конец веревки?

- * Дано: Си: Решение:
- * $h_1 = 3\text{ м}$ 1) Воспользуемся «золотым правилом» механики:
 $A_1 = A_2$
- * $h_2 = ?$ 2) Работу определим по формулам $A_1 = F_1 \cdot h_1$;
* $A_2 = F_2 \cdot h_2$
- * Так как левые части этих уравнений равны, то должны равняться и правые части, следовательно, $F_1 \cdot h_1 = F_2 \cdot h_2$
- * 3) Учитывая, что блок подвижный, вспомним, что он дает выигрыш в силе в 2 раза. Значит, т.е. $F_2 = 2F_1$
- * 3) $F_1 \cdot h_1 = 2F_1 \cdot h_2$; $h_1 = 2 \cdot h_2$, поэтому $h_2 = h_1 / 2 = 3\text{ м} / 2 = 1,5\text{ м}$
- * Ответ: $h_1 = 1,5\text{ м}$.

Решите задачу:

- * *По образцу решите задачу: На какую высоту с помощью подвижного блока можно поднять груз, если при поднятии пришлось вытянуть 5м свободного конца веревки?*
- * *Проверьте себя (Ответ: 10м)*

Выполните следующие задания:

- * Найдите в учебнике описание эксперимента, показывающего, что рычаг не дает выигрыша в работе. Перепишите его в тетрадь.
- * Найдите в учебнике описание эксперимента, показывающего, что подвижный блок не дает выигрыша в работе. Перепишите его в тетрадь.
- * Найдите в учебнике «Золотое правило механики» и перепишите его в тетрадь.
- * Ответьте на вопросы:
- * Для чего применяют простые механизмы, если они не дают выигрыша в работе?
- * Во сколько раз проигрывают в пути, используя для поднятия грузов подвижный блок?

Домашнее задание

- * Устно: параграф 49 читать и отвечать на вопросы
- * Письменно: решить задачу по образцу
- * Выполнить следующих заданий

