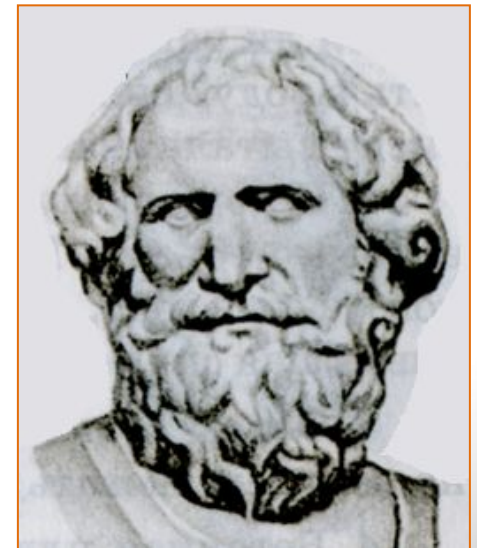
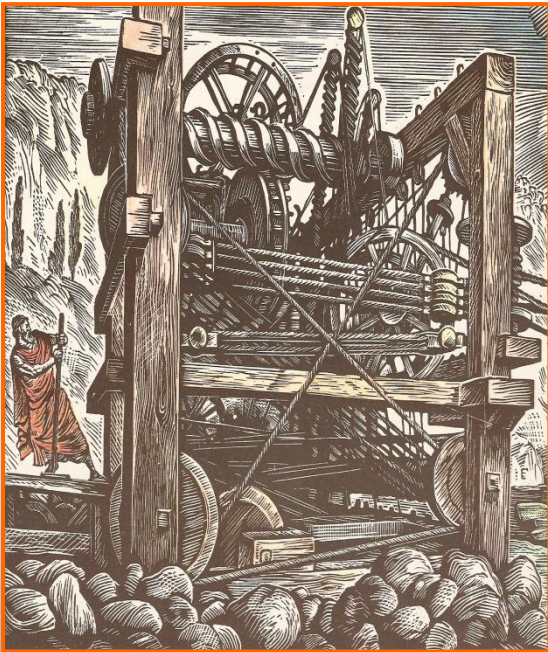


«Дайте мне
точку
опоры,
и я подниму
Землю!»

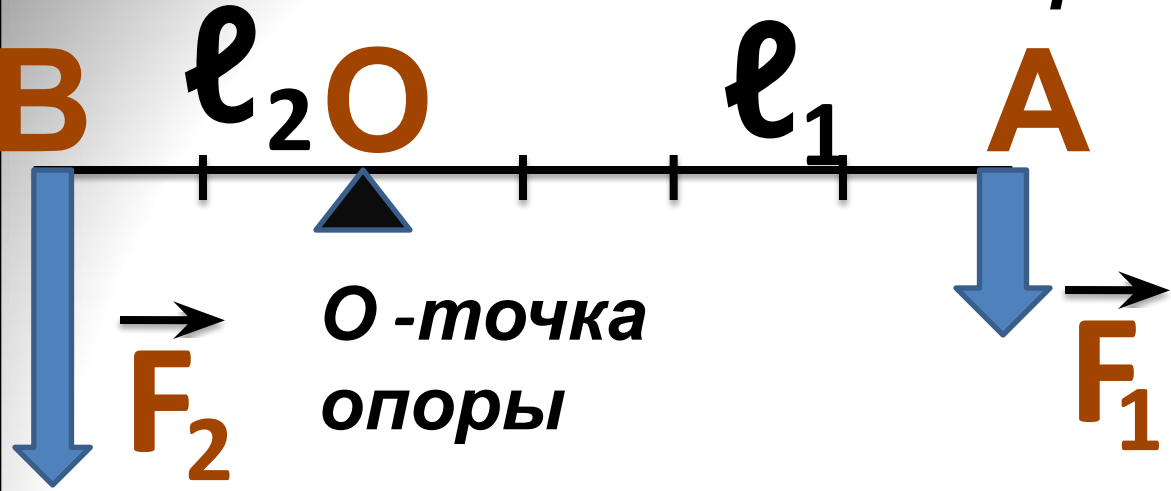


Тема урока: «Рычаги в технике, быту и природе. Применение закона равновесия рычага к блоку».

Цели урока:

- ❖ Рассмотреть возможности применения рычагов в природе, быту и технике
- ❖ Изучить устройство и принцип действия неподвижного и подвижного блоков.

Рычаг. Равновесие сил на рычаге



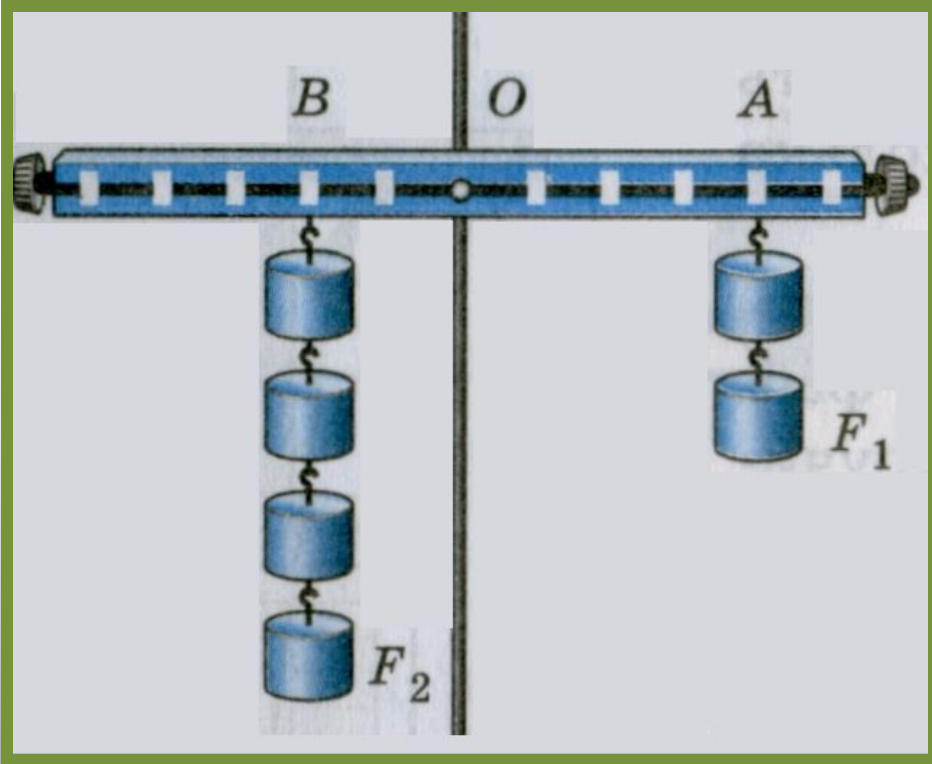
Вычаг – это твердое тело, способное вращаться вокруг

непо

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{2H}{4H} = \frac{1}{2}$$

опор

$$\frac{\ell_2}{\ell_1} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$



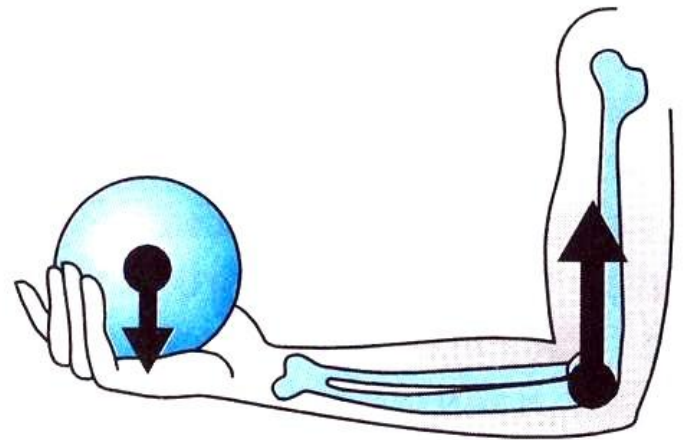
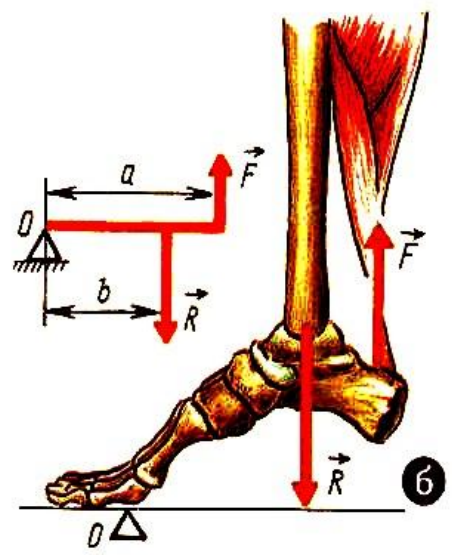
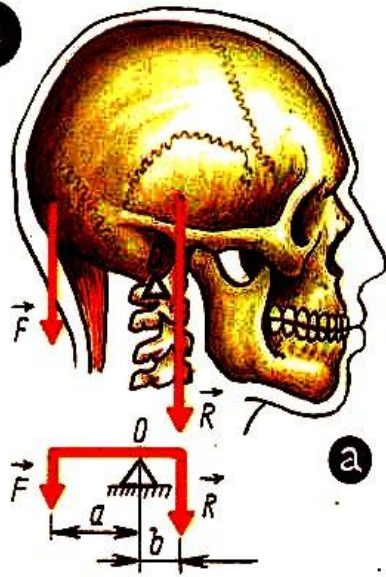
ℓ - плечо силы - кратчайшее расстояние между точкой опоры и прямой, вдоль которой действует на рычаг сила.

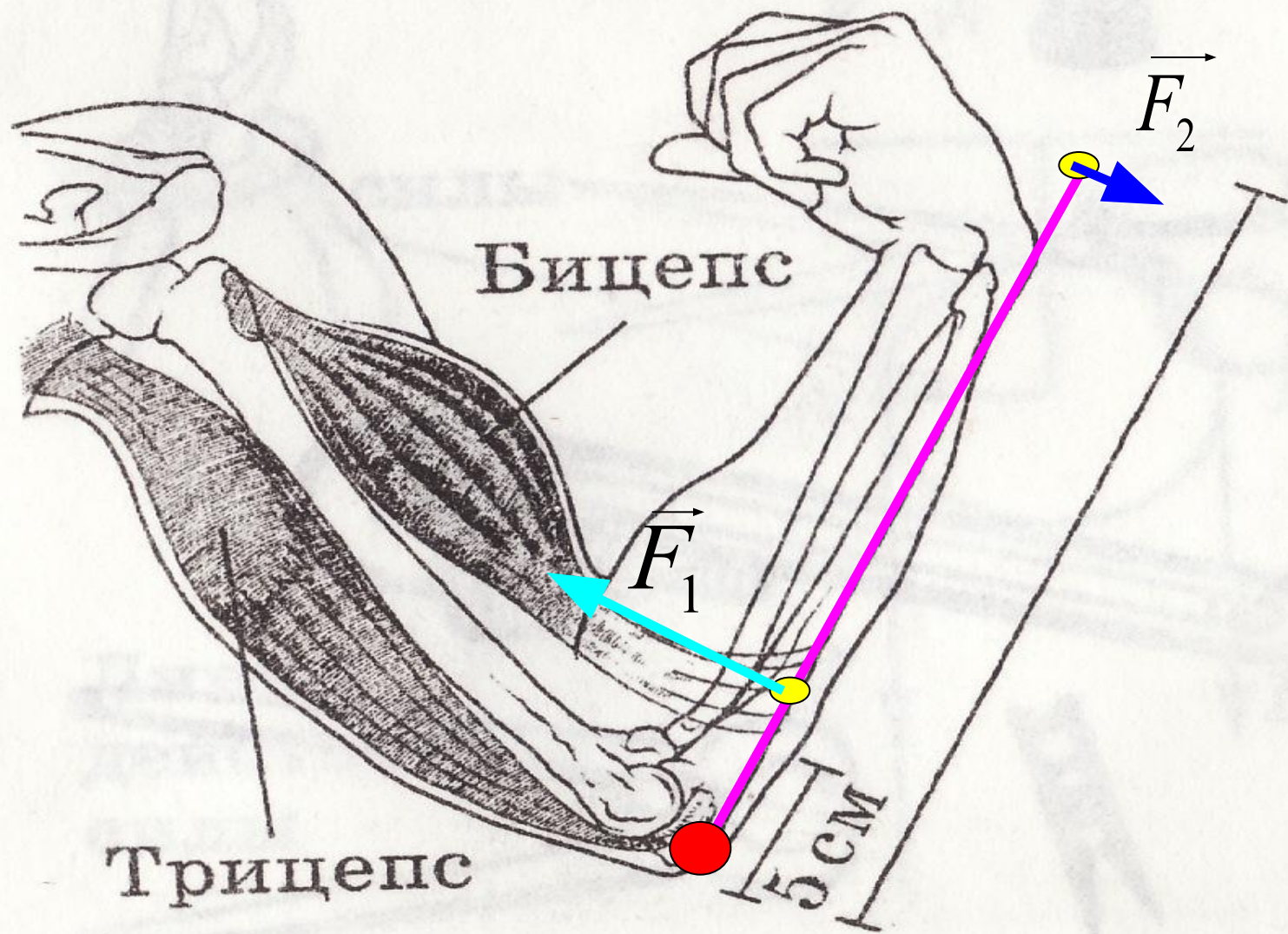
Чтобы найти плечо силы, надо из точки опоры опустить перпендикуляр на

Рычаги в теле человека

Кости конечностей (рук и ног), череп, нижняя челюсть, фаланги пальцев, свод стопы.

8

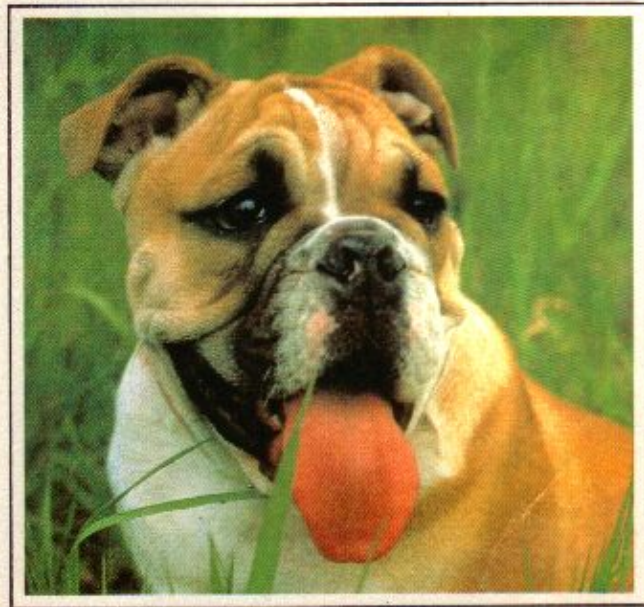




Рычаги в теле животных



английский
бульдог



Задача на смекалку!

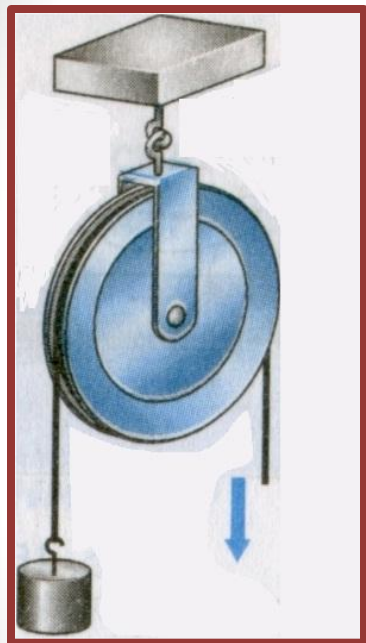
С помощью монет определить массу линейки.

Подсказки:

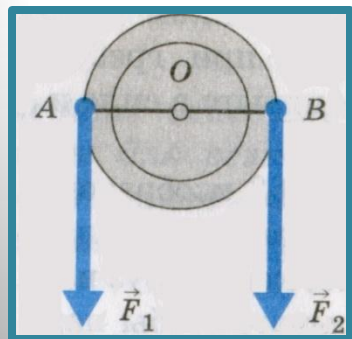
- 1) Какую роль может играть в данной задаче линейка?
- 2) Что можно использовать в качестве точки опоры рычага?
- 3) Как нужно расположить линейку с монетами относительно края стола, чтобы вся система была в равновесии?
- 4) Какие силы действуют на плечи данного рычага? Где находятся точки приложения этих сил?
- 5) Где находится ось вращения рычага?

Применение закона равновесия рычага к блоку.

Блок представляет собой колесо с желобом, укрепленное в обойме. По желобу блока пропускают веревку, трос или цепь.



Неподвижный блок- блок, ось которого закреплена и при подъеме грузов не поднимается и не опускается.



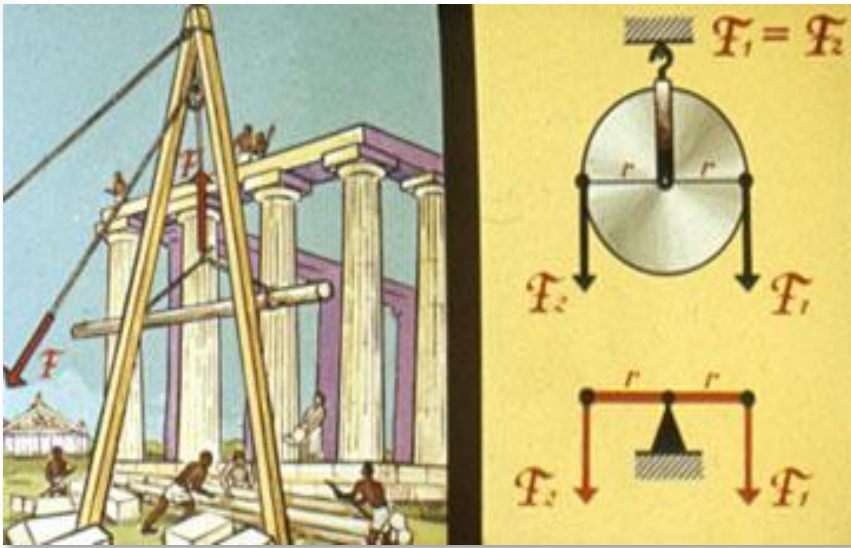
$OA = R =$ плечо силы F_1

$OB = R =$ плечо силы F_2

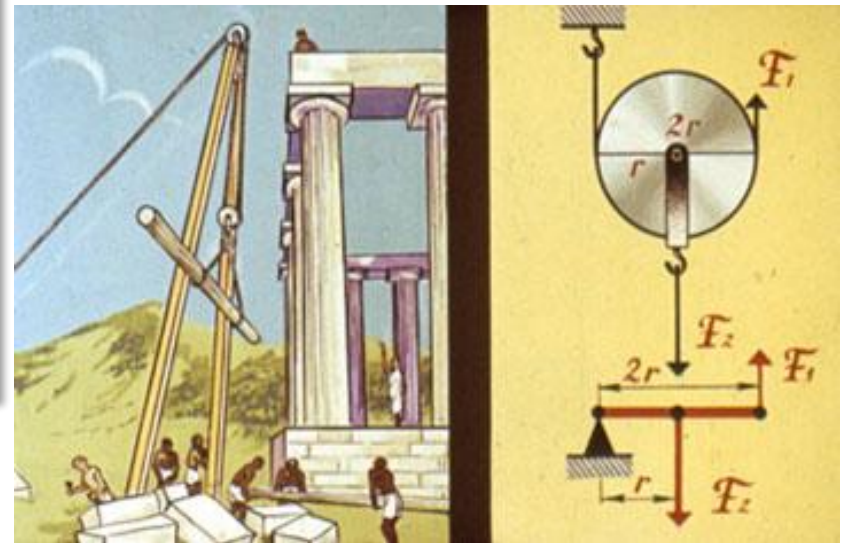
$OA = OB = R$

$F_1 = F_2$

Неподвижный блок



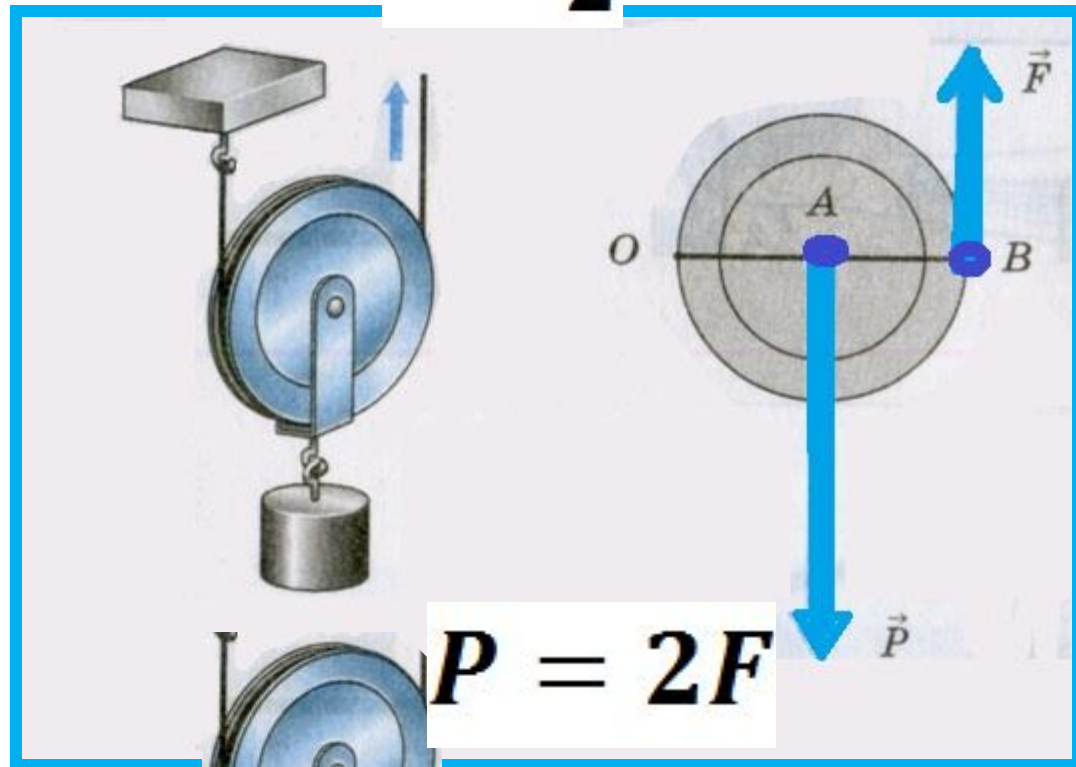
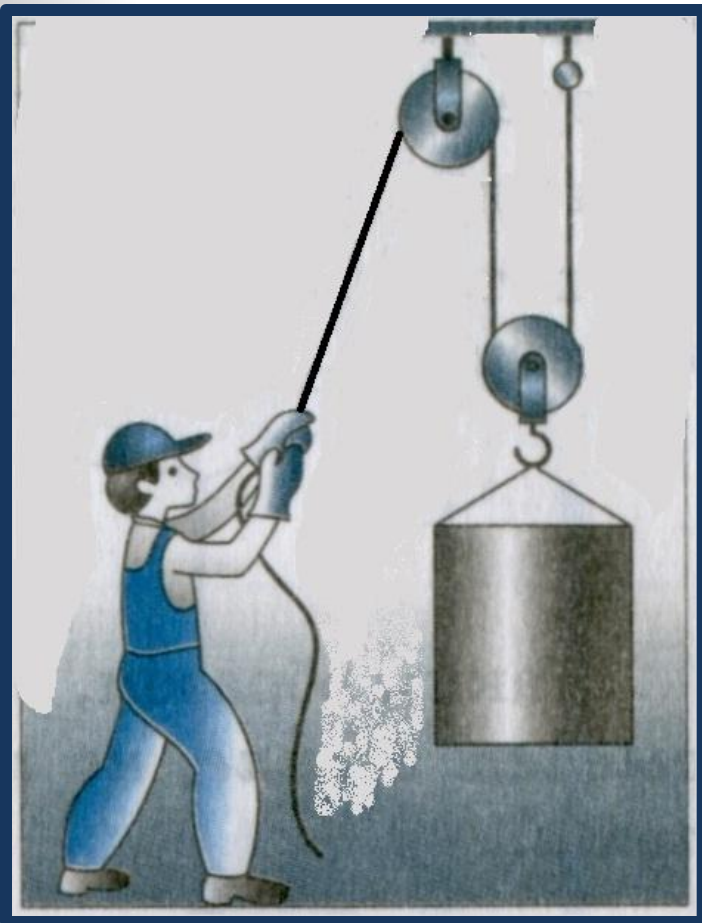
Подвижный блок



Простые механизмы

OB = 2R = плечо силы F $\frac{P}{F} = \frac{OB}{OA} = \frac{2R}{R} = 2$
OA = R = плечо

$$F = \frac{P}{2}$$



$$P = 2F$$

Подвижный блок дает выгоду в силе в 2 раза.

Подумай и ответь:

К левому, подвижному блоку, подвешен груз весом 8 Н . Правый блок – неподвижный. Через оба блока перекинута нить. Вы видите, что её конец натянут с силой 4 Н . Как же нам в этом случае удаётся удерживать груз весом 8 Н ?



Эксперимент

Предложите вариант получения шестикратного выигрыша в силе
проверьте гипотезу на опыте

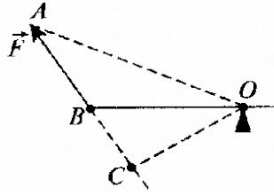
Решите тест

Вариант 1

A1. Механизмами называют приспособления, служащие:

- 1) для преобразования движения
- 2) создания силы
- 3) преобразования силы
- 4) проведения опытов

A2. Плечо силы F , приложенной к стержню, — это длина отрезка:



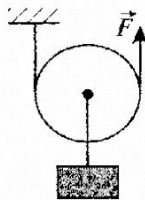
- 1) OA
- 2) OB
- 3) OC
- 4) AC

A3. На рычаг действует сила 3 Н. Чему равен момент этой силы, если плечо силы 15 см?

- 1) 45 Н·м
- 2) 0,45 Н·м
- 3) 5 Н·м
- 4) 0,2 Н·м

A4. Какую силу F нужно приложить, чтобы поднять груз весом $P = 100$ Н? (См. рисунок.)

- 1) 400 Н
- 2) 200 Н
- 3) 100 Н
- 4) 50 Н

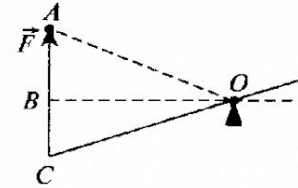


Вариант 2

A1. Простые механизмы применяют для того, чтобы:

- 1) проводить измерения физических величин
- 2) увеличить расстояние, пройденное телом
- 3) проводить физические опыты
- 4) увеличить силу, действующую на тело

A2. Плечо силы F , приложенной к стержню, — это длина отрезка:



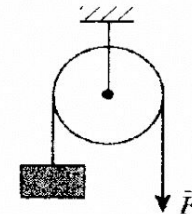
- 1) OA
- 2) OB
- 3) OC
- 4) AC

A3. На рычаг действует сила 0,5 кН. Чему равен момент этой силы, если плечо силы 2 м?

- 1) 0,25 Н·м
- 2) 1 Н·м
- 3) 4 Н·м
- 4) 1000 Н·м

A4. Какую силу F нужно приложить, чтобы поднять груз весом $P = 200$ Н?

- 1) 400 Н
- 2) 50 Н
- 3) 200 Н
- 4) 100 Н



*«Счастливы в наш век тот,
Кому победа далась не кровью, а умом,
Счастливы тот, кто точку
Архимеда сумел сыскать
в себе самом»
Ф.И. Тютчев.*

Домашнее задание:

составить тезисный план по п. 60, 61,