

Уроки физики в 7 классе

**Применение**

**закона**

**равновесия**

**рычага**

**к блоку**



# Блок контроля



**Ответьте  
на вопросы  
мудрой совы**



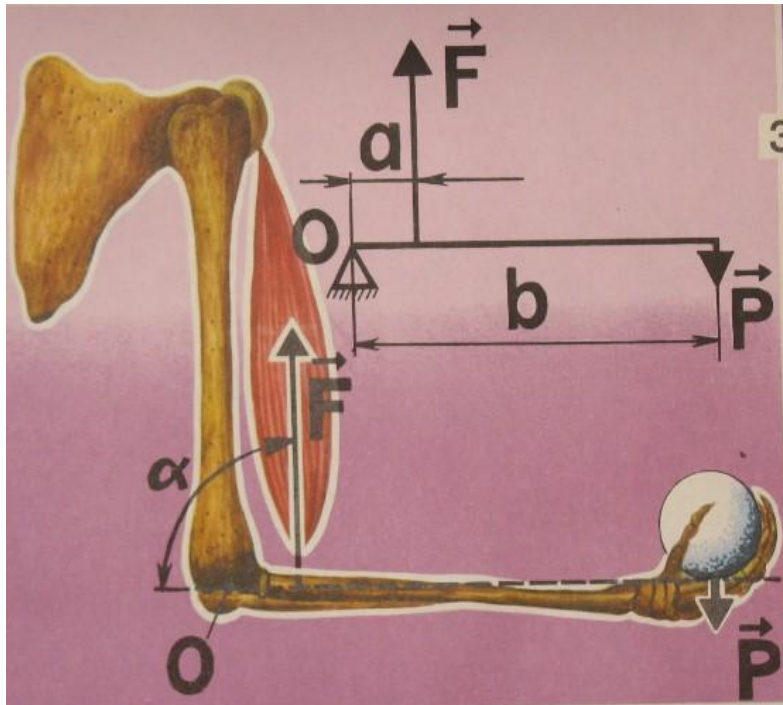
# Ответь на вопрос

1. Что такое рычаг?
2. При каких условиях рычаг находится в равновесии?
3. Какие виды рычагов вам известны?  
Что они собой представляют?
4. Для чего и где применяют рычаг?



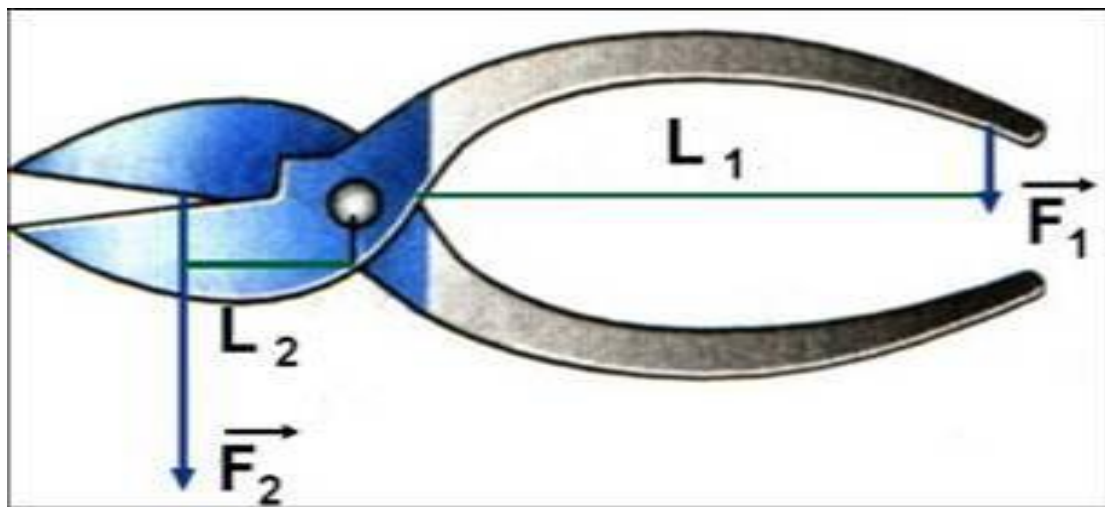
# Реши задачу

1. С какой силой натянута мышца руки (бицепс) при подъёме ядра весом  $80\text{ Н}$ , если расстояние от центра ядра до локтя равно  $32\text{ см}$ , а от локтя до места закрепления мышцы  $4\text{ см}$ ?





# Реши задачу



- 2. При помощи кусачек перекусывают гвоздь. Расстояние от оси вращения кусачек до гвоздя 2 см, а до точки приложения силы руки 16 см. Рука сжимает кусачки с силой 200 Н. Определите силу, действующую на гвоздь.**

**Тема урока:**  
**Применение**  
**закона**  
**равновесия**  
**рычага**  
**к блоку**

# **Что должны узнать?**

- 1. Что представляет собой блок?**
- 2. Какие виды блоков применяют в технике?**
- 3. Для чего применяют блоки?**
- 4. Какой выигрыш в силе дают блоки?**
- 5. Где применяют блоки?**



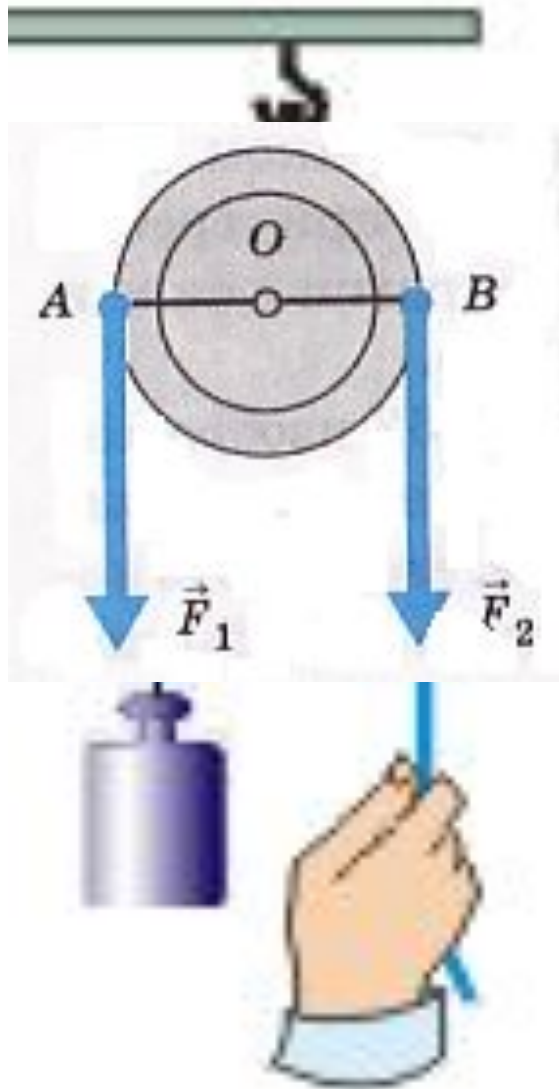


# **Блок -**

**это устройство,  
имеющее форму  
колеса с жёлобом,  
по которому  
пропускают  
верёвку, трос  
или цепь.**



# Неподвижный блок



**3. Определим, даёт ли неподвижный блок выигрыш в силе.**

**По правилу моментов:**

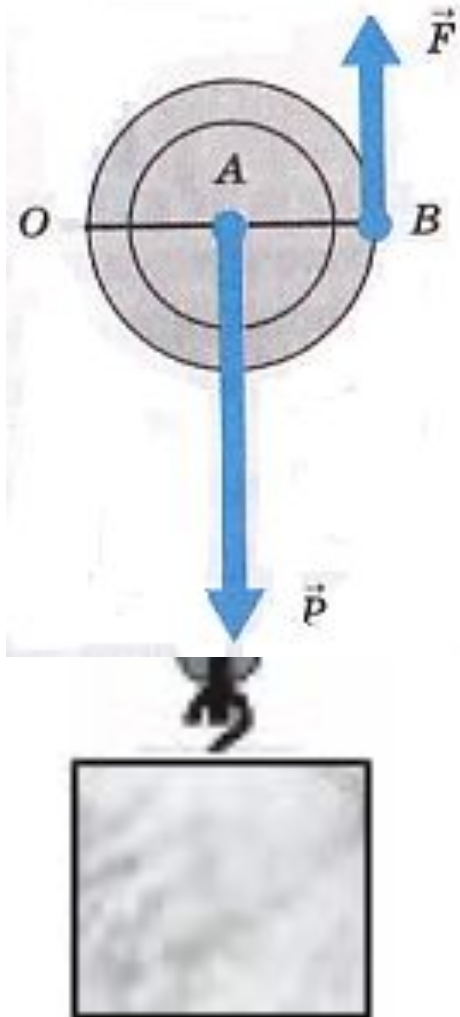
$$M_1 = M_2$$

$$F_1 l_1 = F_2 l_2, \text{ где } l = r$$

$$\text{т.к. } l_1 = l_2 \Rightarrow F_1 = F_2 \Rightarrow$$

**Неподвижный блок не даёт выигрыша в силе**

# ПОДВИЖНЫЙ БЛОК



**Доказательство:**

**Момент вращающей силы**  
 $M_1 = F \cdot l$ , где  $l = 2r$

**Момент силы, с которой груз**  
**действует на блок**

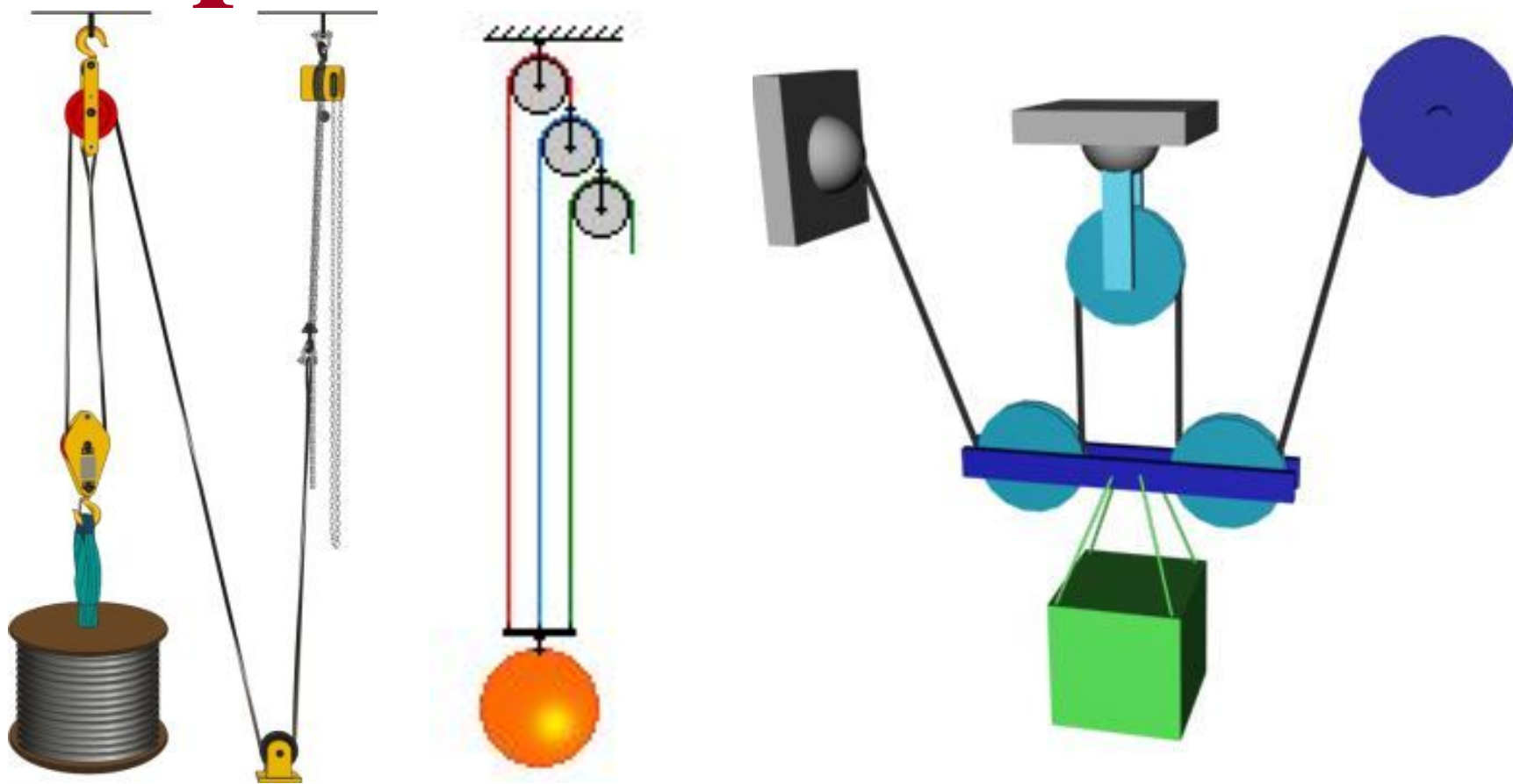
$$M_2 = P \cdot l / 2 = P \cdot r$$

**По правилу моментов:**

$$F \cdot 2r = P \cdot r \Rightarrow P / F = 2 \Rightarrow$$

**Выигрыш в силе,**  
**получаемый с помощью**  
**неподвижного блока = 2**

# Применение блоков



**В зависимости от того, хотят ли получить выигрыш в силе, скорости или изменить направление действия силы, применяют различные системы блоков.**

# Применение блоков



Для получения  
выигрыша в силе и,  
одновременно,  
Например,  
изменения  
системы блоков  
направления действия  
используют в  
силы применяют  
различных  
систему из двух  
силовых  
блоков: неподвижного  
тренажера.  
и подвижного.

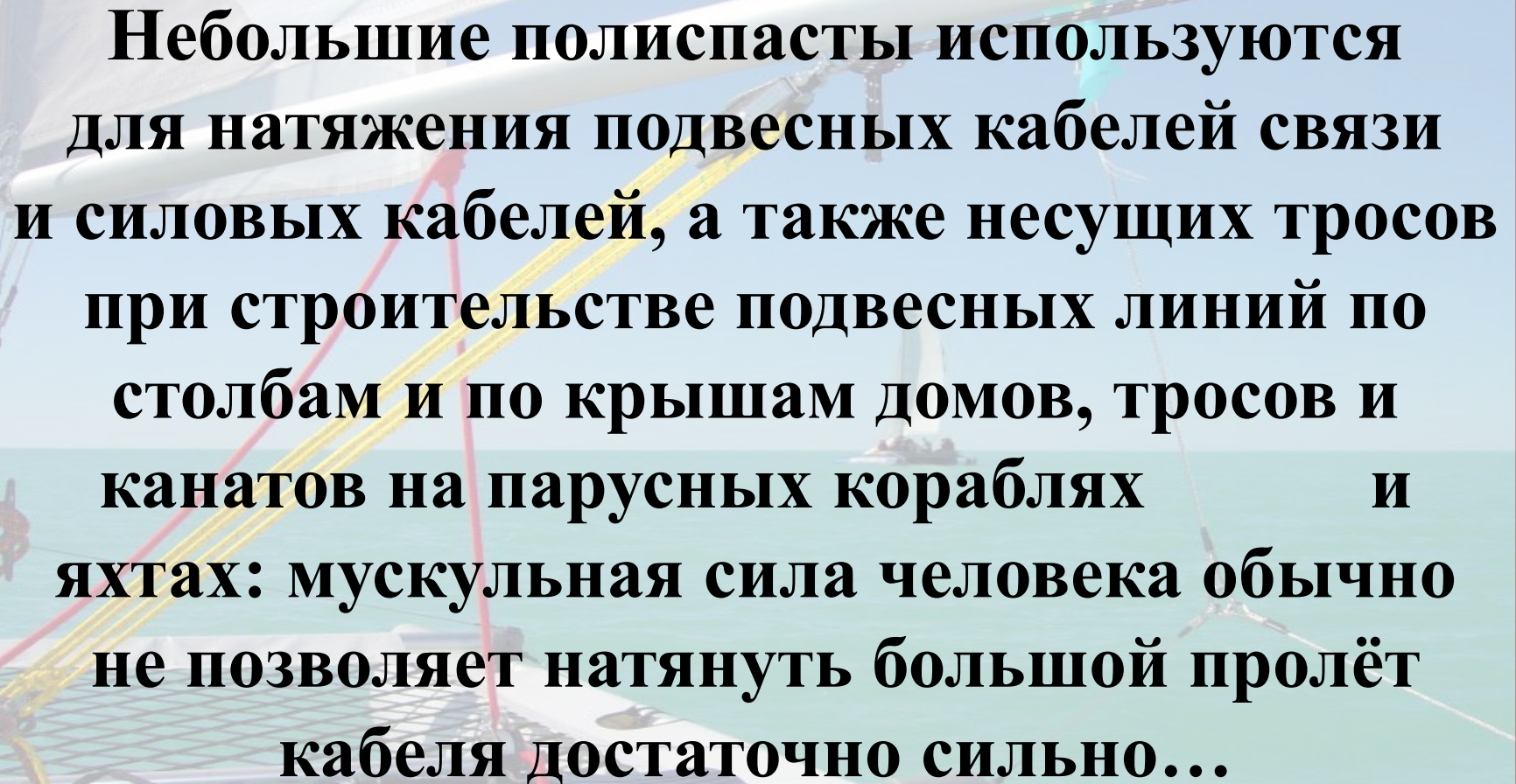
# Полиспаст -

( от др.греч. *πολύσπαστος* —  
натягиваемый многими верёвками  
или канатами) - грузоподъёмное  
устройство, состоящее из собранных  
в подвижную и неподвижную  
обоймы блоков, последовательно  
огибаемых канатом или цепью, и  
предназначенное для выигрыша в  
силе (силовой полиспаст) или в  
скорости (скоростной полиспаст).





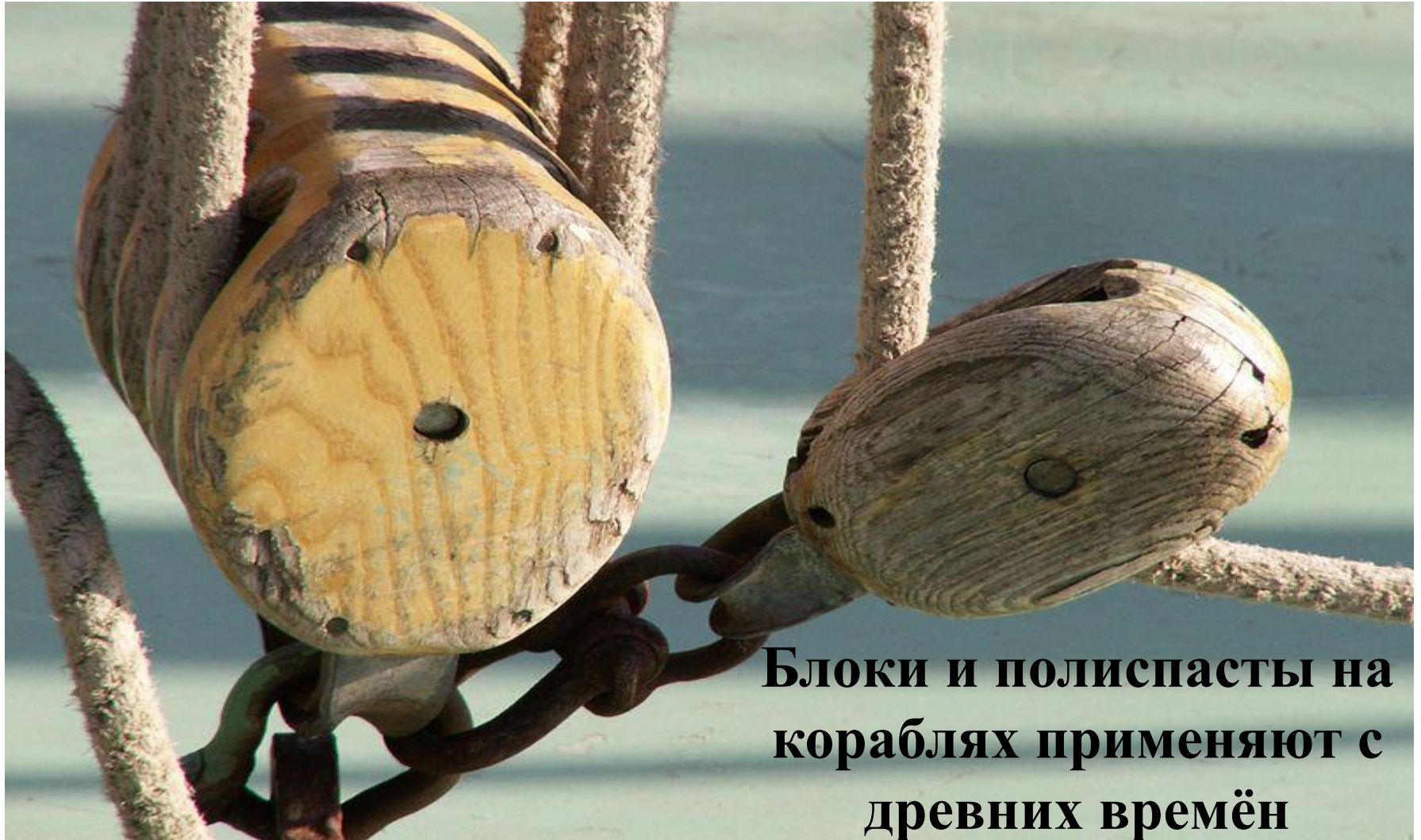
# Применение блоков



**Небольшие полиспасты используются для натяжения подвесных кабелей связи и силовых кабелей, а также несущих тросов при строительстве подвесных линий по столбам и по крышам домов, тросов и канатов на парусных кораблях и яхтах: мускульная сила человека обычно не позволяет натянуть большой пролёт кабеля достаточно сильно...**



# Применение блоков



**Блоки и полиспасты на кораблях применяют с древних времён**

# Применение блоков



Шлюпбалка с полиспастом для спуска на воду и подъема шлюпок на борт

Обычно полиспаст является частью механизмов подъема и уменьшает изменения вылета стрелы подъемных канат. Так как масса груза распределяется на несколько ветвей, применяется для подъема (опускания) небольших грузов (например, шлюпок на судах)



# Применение блоков

Владение системой подъема грузов с помощью полиспастов – это важный технический навык необходимый при проведении **спасательных и высотных работ.**

В горном туризме и альпинизме полиспаст применяется для натяжения перил и переправ, для подъёма пострадавшего (например, провалившегося в трещину).  
В промышленном альпинизме этот же принцип используется в такелажных работах при подъёме конструкций.



# Применение блоков



**Подъём автомобиля вверх  
и танка из воды с помощью  
системы блоков и полиспастов**

# Домашнее задание

**Устно:** § 59, читать, отвечать на вопросы;

**Письменно:** упр. 31 (1 – 3)

**Спасибо**



**за работу на уроке!**