

# Интегрированный урок: «Вектор и его применение» 9 класс

Подготовили: Огородникова С.Я.(учитель математики)  
Тимирязев А.Г (учитель физики)  
МАОУ «Уватская СОШ»

# Правила работы в группе

1. Работаем дружно
2. Важно мнение каждого
3. Распределяем обязанности
4. Объясняем свою точку зрения
5. Уважаем мнение всех членов группы
6. Работаем тихо, чтобы не мешать другим



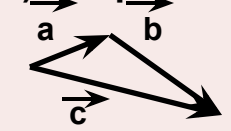
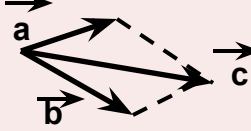
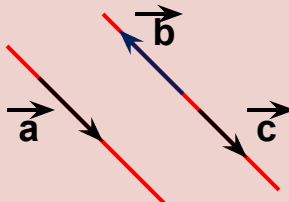
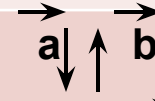

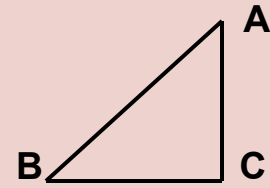
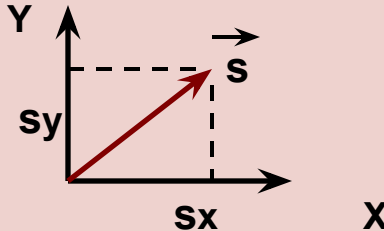
# **Вектор и его применение.**

**ЦЕЛЬ УРОКА:** должны научиться  
решать задачи на основе реальных  
ситуаций, чтобы отвечать на  
множество возникающих вопросов в  
жизни

**«Практика рождается из  
тесного соединения  
физики и математики»**

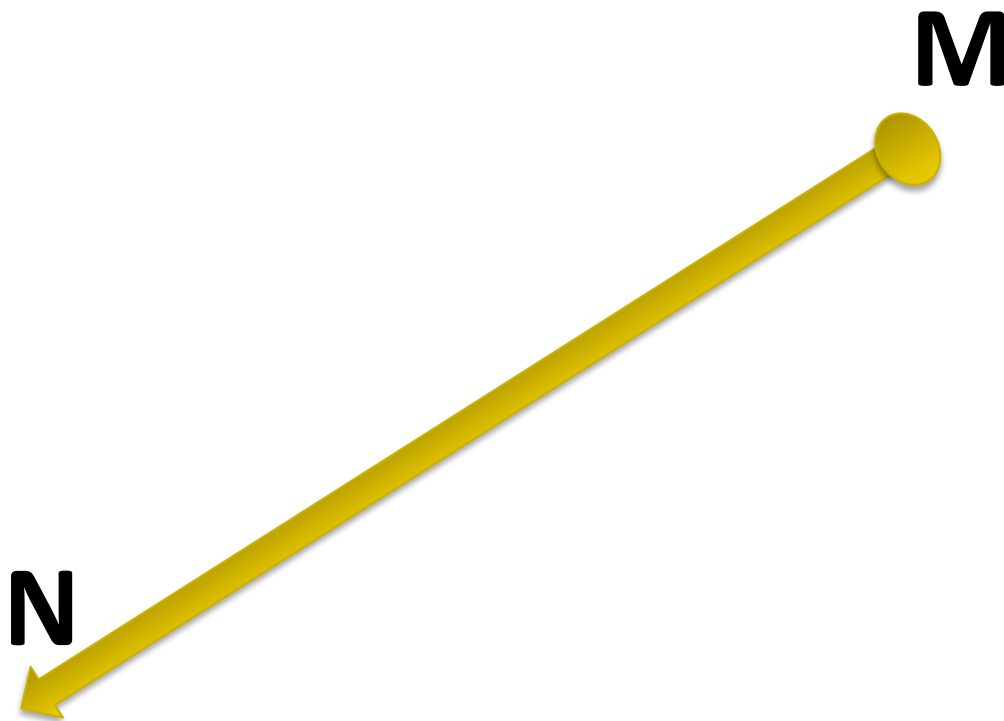
**Френсис  
Бэкон**

|                                  | Математика | Физика (механика) |
|----------------------------------|------------|-------------------|
| 1. Обозначение                   |            |                   |
| 2. Сумма                         |            |                   |
| 3. Коллинеарность                |            |                   |
| 4. Произведение вектора на число |            |                   |
| 5. Проекция вектора на ось       |            |                   |

|                                  | Математика  | Физика (механика)  |
|----------------------------------|---|--|
| 1. Обозначение                   | $\vec{a}, \vec{b}, \vec{AB}$  | $\vec{v}, \vec{s}, \vec{F}, \vec{a}, \vec{p}$  |
| 2. Сумма                         | $\vec{a} + \vec{b} = \vec{c}$ <p>1) Правило треугольника</p>   <p>2) Правило параллелограмма</p> | <p>Не применяется, так как рассматриваются векторы, приложенные к одной точке.</p> <p>Равнодействующая сила; относительная скорость.</p>   |
| 3. Коллинеарность                |                 | <p>Если <math>\vec{a} \uparrow \uparrow \vec{v} \neq 0</math>, то движение равноускоренное;</p> <p>Если <math>\vec{a} \uparrow \downarrow \vec{v} \neq 0</math>, то движение равнозамедленное.</p> |
| 4. Произведение вектора на число | $\vec{a} * k = \vec{b}$ <p>Если <math>k &gt; 0</math>, то <math>\vec{a} \uparrow \uparrow \vec{b}</math></p> <p>Если <math>k &lt; 0</math>, то <math>\vec{a} \uparrow \downarrow \vec{b}</math></p>   | $\vec{F} = m * \vec{a} \quad \vec{S} = \vec{v} * t$ $\vec{p} = m * \vec{v}$  |
| 5. Проекция вектора на ось       |  $BC = AB * \sin A$ $AC = AB * \cos A$   |   |

# Задание 1

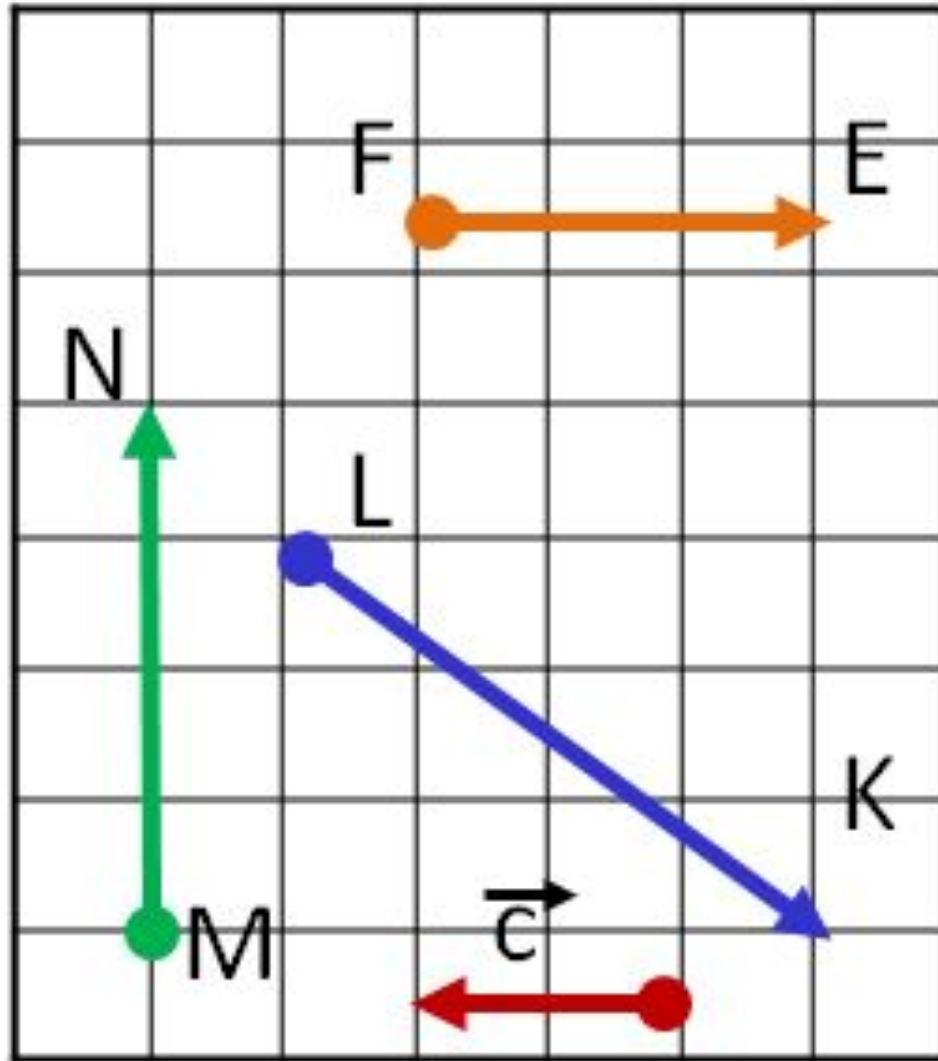
Назови вектора.





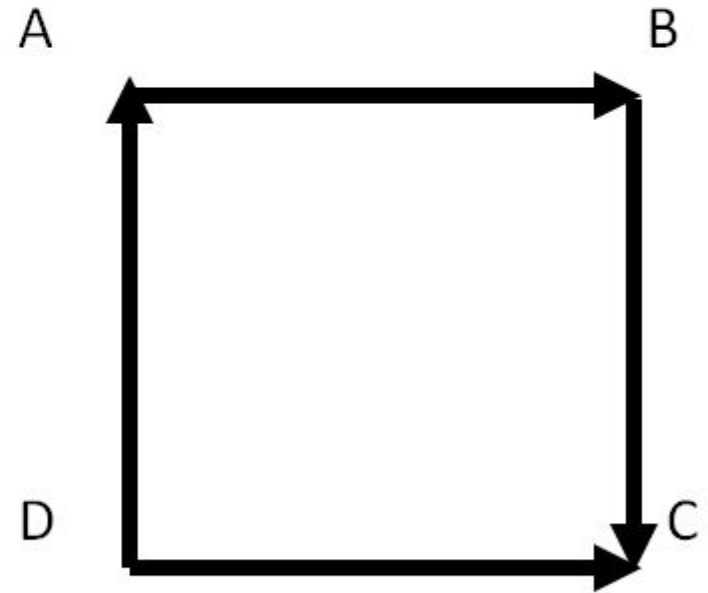
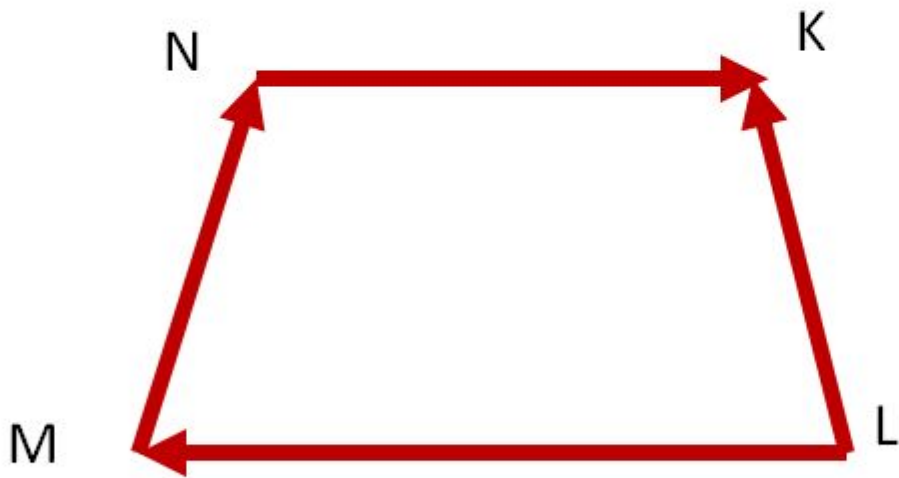
## Задание 2

Укажите длины векторов.



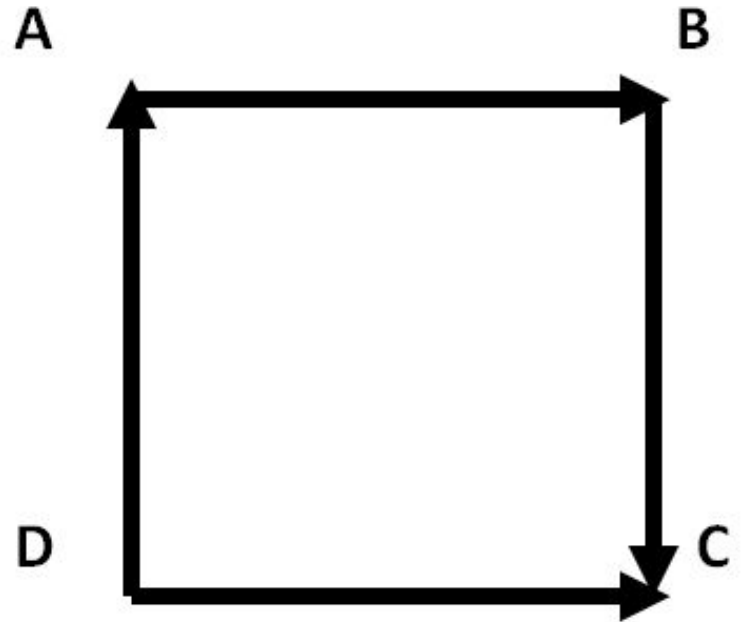
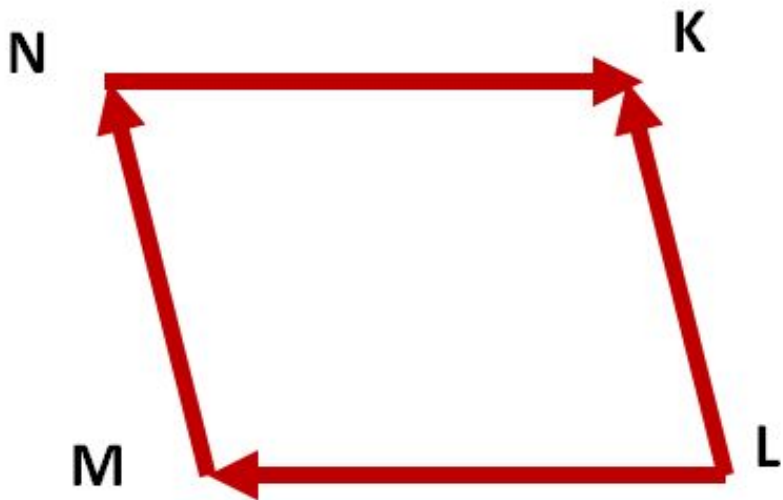
## Задание 3

Назовите противоположно  
направленные вектора.



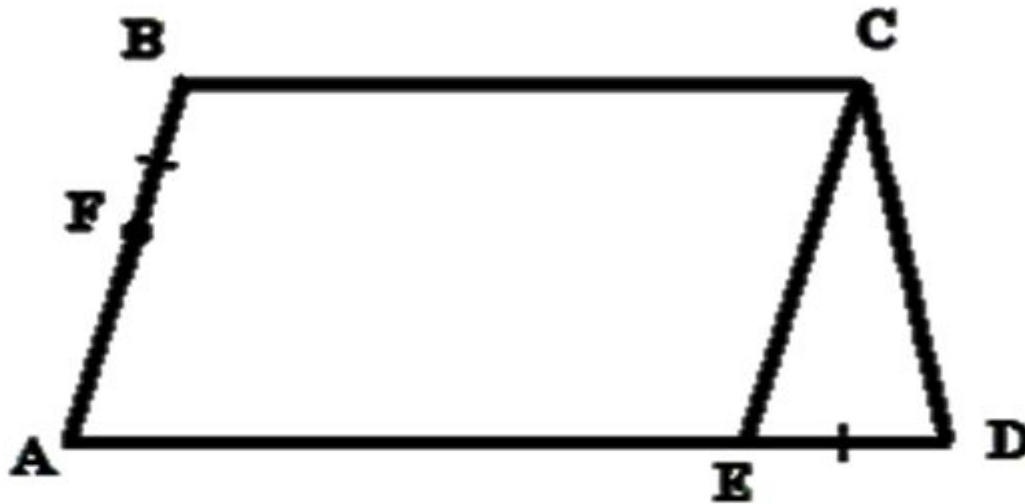
## Задание 4

Назовите равные векторы.



## Задание 5

Укажите пару сонаправленных, противоположно направленных, равных векторов, которые можно задать на данных отрезках. Укажите пару векторов длины которых равны.

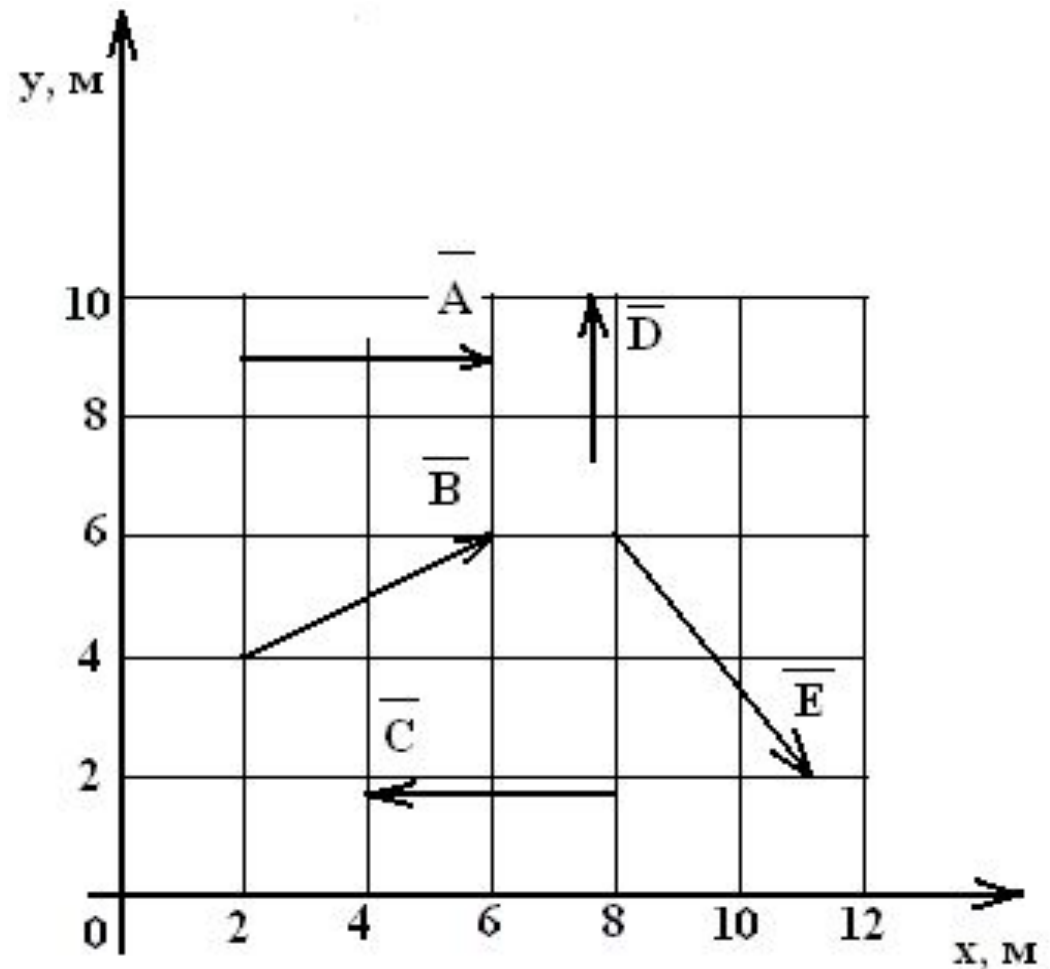


**ABCE - параллелограмм**

**ABCD - равнобедренная трапеция**

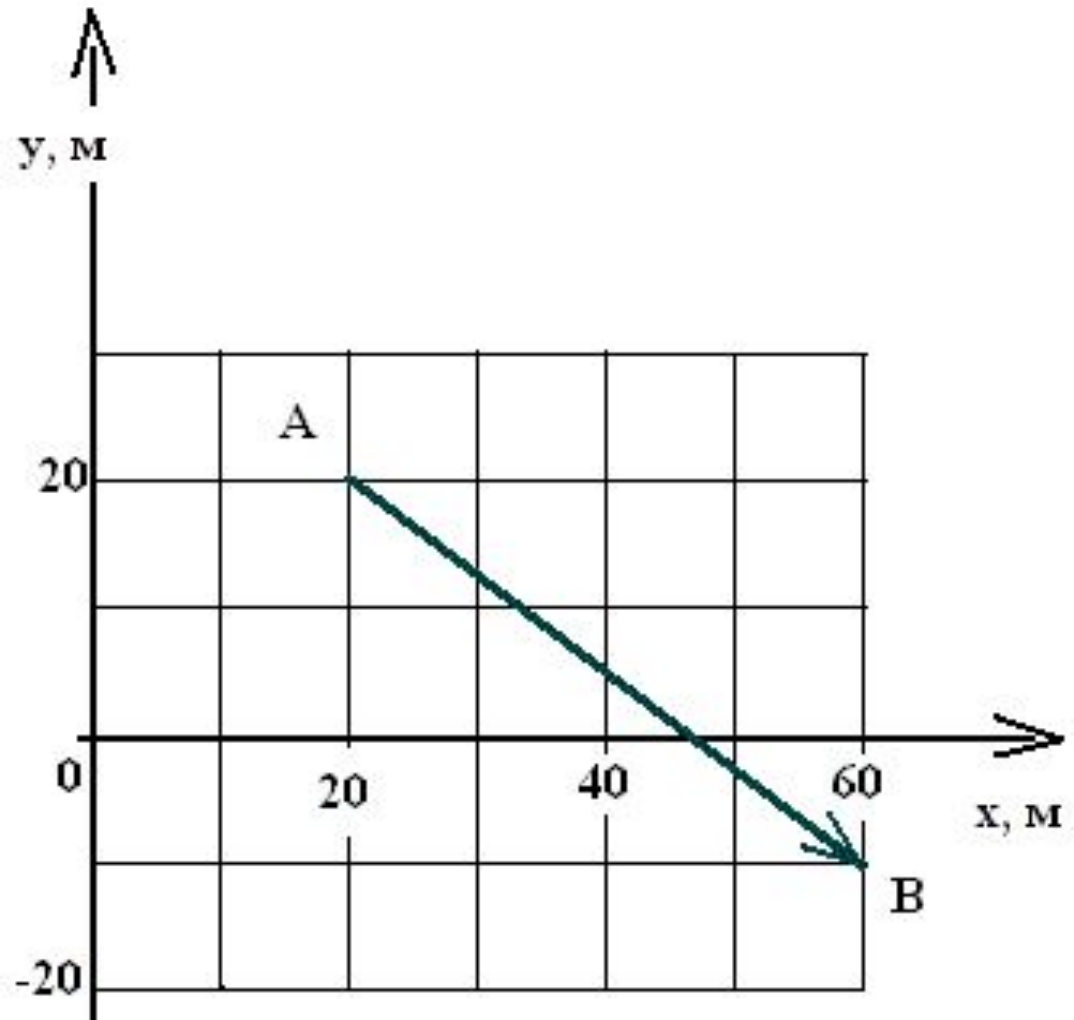
# Задачи на готовых чертежах по физике.

1. На рисунке показаны перемещения пяти материальных точек. Найдите проекции векторов перемещения на оси координат.



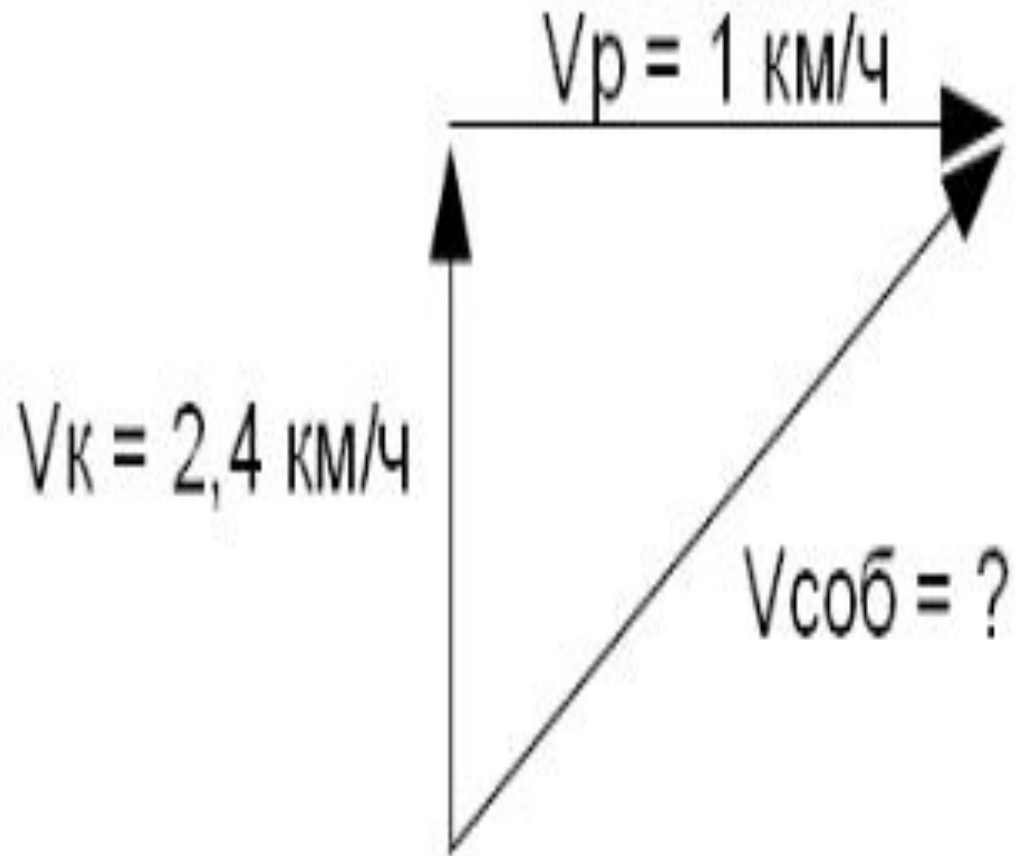
# Задачи на готовых чертежах по физике.

- 2. На рисунке показана траектория движения материальной точки из А в В. Найдите координаты точки в начале и конце движения, перемещение, проекции перемещения на оси координат.



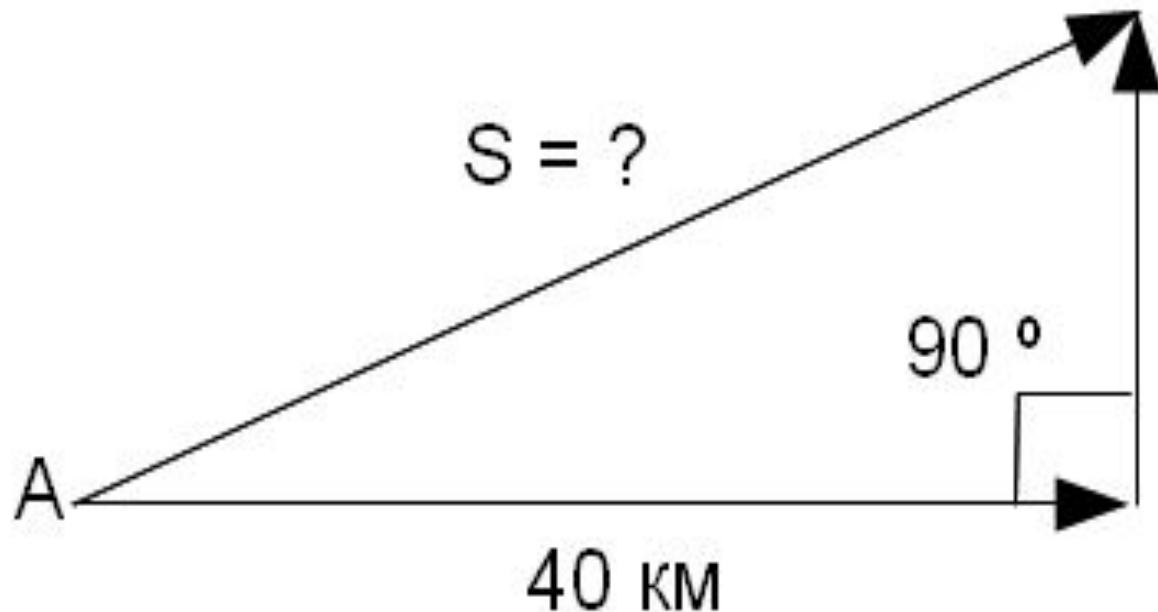
# Задачи на готовых чертежах по физике.

- 3. Определите величину собственной скорости катера, который, несмотря на течение реки со скоростью 1 км/ч, движется перпендикулярно течению со скоростью 2,4 км/ч.



# Задачи на готовых чертежах по физике.

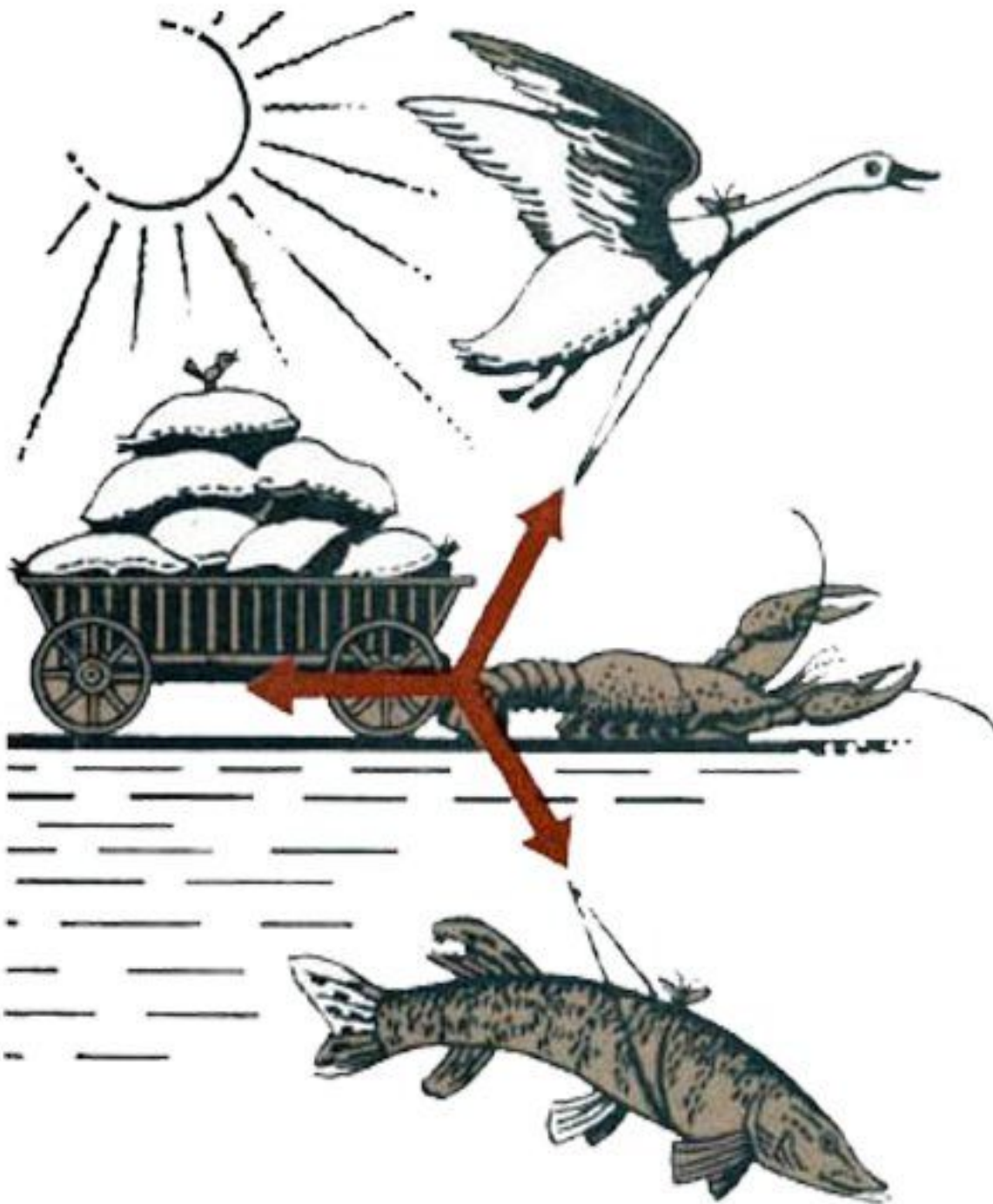
- Вертолёт пролетел в горизонтальном полёте по прямой 40 км, повернул под углом  $90^\circ$  и пролетел ещё 30 км.
- Найти путь и перемещение вертолёта.



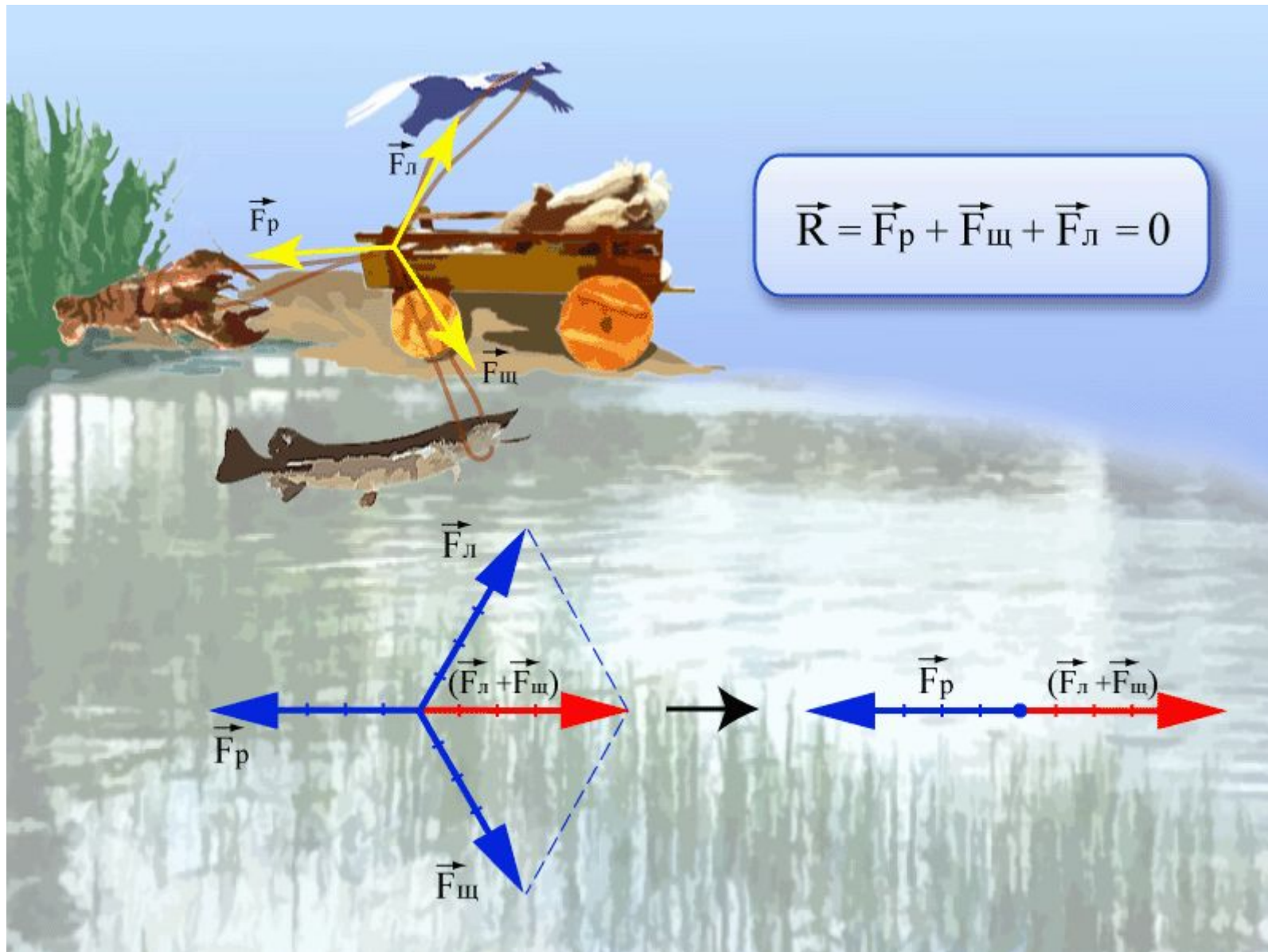


Почему воз так и остался на месте?





Лебедь, рак и  
щука тянут в  
разные  
стороны, с разной  
силой.





**Взаимосвязь ф  
ИСКУССТВОМ.**



**С ИСКУССТВОМ.**



# ФИЗМИНУТКА



# Домашнее задание

Составить:

- задачу для решения на уроках математики и физики;
- кроссворд;
- составить тест для проверки знаний, умений навыков в компьютерном варианте на электронных носителях (по выбору).

## 1 группа:

1. Проекция скорости материальной точки изменяется по закону

$$v_x = 10 + 2t$$

### Вопросы:

- определите характер движения точки
- найдите модуль и направление начальной скорости
- определите ускорение тела и его направление
- какой будет скорость точки через 10с после начала движения?
- постройте график зависимости скорости от времени при  $t = 0$  с, 5 с, 10 с.

2. Упростить выражение:  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{MN} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{PQ} + \overrightarrow{NM}$

3. Начертите два неколлинеарных вектора. Найдите сумму векторов двумя способами.

## 1 группа

1. движение равнопеременное - ускоренное
2.  $v_0 = 10 \text{ м/с}$  ; положит., т.к. совпадает с направлением движения
3.  $a = 2 \text{ м/с}^2$  ; положит., т.к. совпадает с направлением движения
4.  $v = 10 + 2 \cdot 10 = 30 \text{ м/с}$
5. график

| $v$ | $t$ |
|-----|-----|
| 10  | 0   |
| 20  | 5   |
| 30  | 10  |



## 2 группа:

1. Проекция скорости движущегося тела изменяется по закону

$$v_x = 10 - 2t$$

### Вопросы:

- а) опишите характер движения тела
- б) найдите модуль и направление вектора начальной скорости
- в) найдите модуль и направление вектора ускорения
- г) постройте график зависимости скорости от времени
- д) найдите графически и аналитически скорости тела через 2 с

2. Упростить выражение:

$$\overrightarrow{FK} + \overrightarrow{MQ} + \overrightarrow{KP} + \overrightarrow{AM} + \overrightarrow{QK} + \overrightarrow{PF}$$

3. Начертите два неколлинеарных вектора. Найдите сумму векторов двумя способами.

## 2 группа

1. движение равнопеременное – **замедленное**

2.  $v_0 = 10 \text{ м/с}$  ; положит., т.к. совпадает с направлением движения

3.  $a = -2 \text{ м/с}^2$  ; отриц., т.к. движение замедл. и направлено противопол  $v_0$

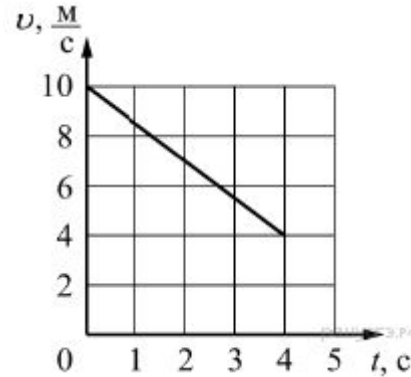
4. график

$$5. v = 10 - 2 \cdot 2 = 6 \text{ м/с}$$

| $v$ | $t$ |
|-----|-----|
| 10  | 0   |
| 6   | 2   |
| -6  | 8   |

### 3 группа:

1. На рис. изображён график зависимости проекции скорости движения материальной точки от времени.



#### Вопросы:

- определите вид движения
- найдите модуль и направление начальной скорости
- вычислите проекцию ускорения и определите направление вектора ускорения
- напишите уравнение зависимости проекции скорости этого тела от времени
- найдите графически и аналитически скорость тела через 2 с.

2. Упростить выражение:  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{MN} + \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{NM}$ .

3. Начертите два неколлинеарных вектора. Найдите сумму векторов двумя способами.

### 3 группа

1. Равнозамедленное движение.

2.  $u_0 = 10$  м/с ; положит., т.к.  
совпадает с направлением движения

3.  $a = -1,5$  м/с<sup>2</sup>; отрицательное, т.к.  
направлено противоположно  
движению(замедленное движение)

4.  $v = 10 - 1,5t$

5.  $v = 7$  м/с

# Предлагаю вам продолжить высказывание:

- Теперь я знаю.....
- У меня получилось.....
- Я не знал, что.....
- Мне понравилось...
- Мне было интересно узнать, что..
- Что еще хотел бы узнать....
- Какая из форм работы вам больше по душе: (в парах, индивидуально, коллективно)

**Спасибо за внимание!**