

Кружок по физике

Третье занятие



ЗАОЧНАЯ
ФИЗМАТШКОЛА

ИЗБРАННЫЕ ЗАДАНИЯ
РОССИЙСКИХ И
ЗАРУБЕЖНЫХ ЭКЗАМЕНОВ И
ОЛИМПИАД

+7 495 650-99-95
+7 495 694-36-00
+7 925 505-24-42
+7 916 151-25-94
info@albioncom.ru

Давайте познакомимся!



Маргарита Игоревна

студентка 3 курса Аэрокосмического
факультета МФТИ

Люблю физику и математику

«Через тернии к звездам»

Что мы будем делать?

- Размышлять над интересными задачами в физике
- Изучать законы мира, который нас окружает

Зачем это нужно?

- Развиваем мышление и кругозор
- Учимся понимать физику и объяснять явления вокруг
- Готовимся к олимпиадам и поступлению

Рекомендации и краткая справка

- *Начнем занятия с простых тем, рассмотрим их на примере олимпиадных заданий разного уровня сложности, обсудим много интересных необычных явлений в физике и какие физические парадоксы можно встретить в обыденной жизни.*
- *Простейшие задания из британских олимпиад для Juniors требуют подготовки и определенных знаний, поэтому они будут добавлены в будущие занятия*
- *Перед каждым занятием ученику необходимо самостоятельно повторить тему и вспомнить формулы. Желательно самостоятельное решение ключевых заданий по теме или пролистывание школьной тетради для освежения знаний.*

Занятие третье. План обсуждений.

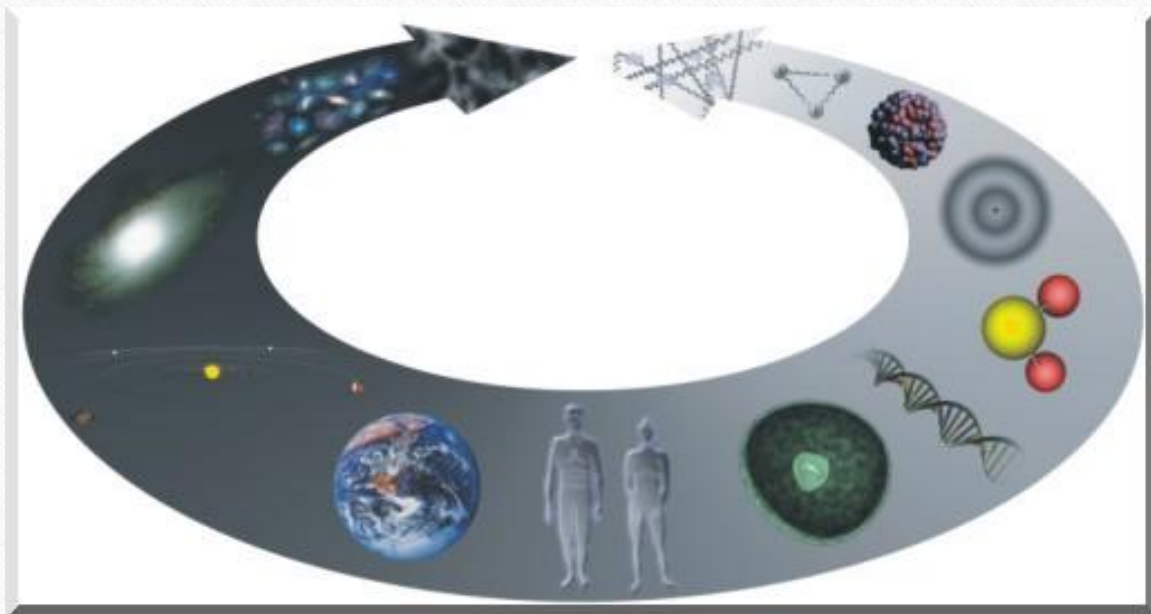
- Краткое повторение. Микро-, макро- и мегамир.
- Домашнее задание: разбор.
- Скорость.

Немного отвлечемся.

ПОЖАР НА ОСТРОВЕ

На острове с высокими обрывистыми берегами отдыхала группа туристов. Вдруг на одном краю острова возник пожар. Небольшой ветер дул в направлении от этого края к противоположному, и пожар стал приближаться к туристам. Их гибель казалась неизбежной – или они сгорят, или разобьются, упав с высоких берегов. Однако туристам удалось спастись. Как?

Давайте вспоминать...



- Что вы помните с прошлого занятия о макро-, микро- и мегамире?
- В чем отличие миров?
- Приведите примеры
- Какие среды обитания знаете?

Домашнее задание

- О чем статья?
- Какая задача поставлена в статье?
- Как можно решить задачу двумя способами?

Решение

Минутная стрелка делает за сутки 24 оборота, а часовая – два (последние обороты завершаются как раз к началу новых суток). Стрелка, делящая пополам угол между часовой и минутной стрелками, движется со средней скоростью, и значит, сделает среднее число оборотов, то есть $(24+2)/2=13$.

Можно было рассуждать и по-другому. Если считать часовую стрелку неподвижной, минутная обернётся вокруг неё $24-2=22$ раза. Тогда стрелка, делящая пополам угол между часовой и минутной стрелками, сделает половинное число оборотов вокруг часовой, то есть 11. Прибавляя два оборота часовой стрелки, получаем итоговый ответ: 13 оборотов.

Движение



- Что вы знаете о движении?
- Что такое путь, траектория, скорость?
- Всегда ли движение одинаковое?
- Если движение не одинаковое, то почему оно меняется?

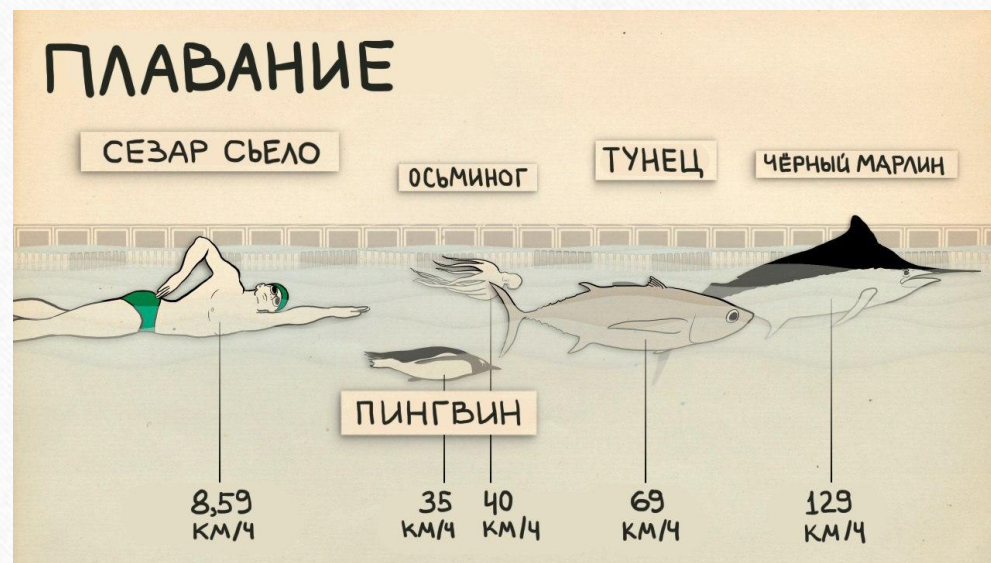
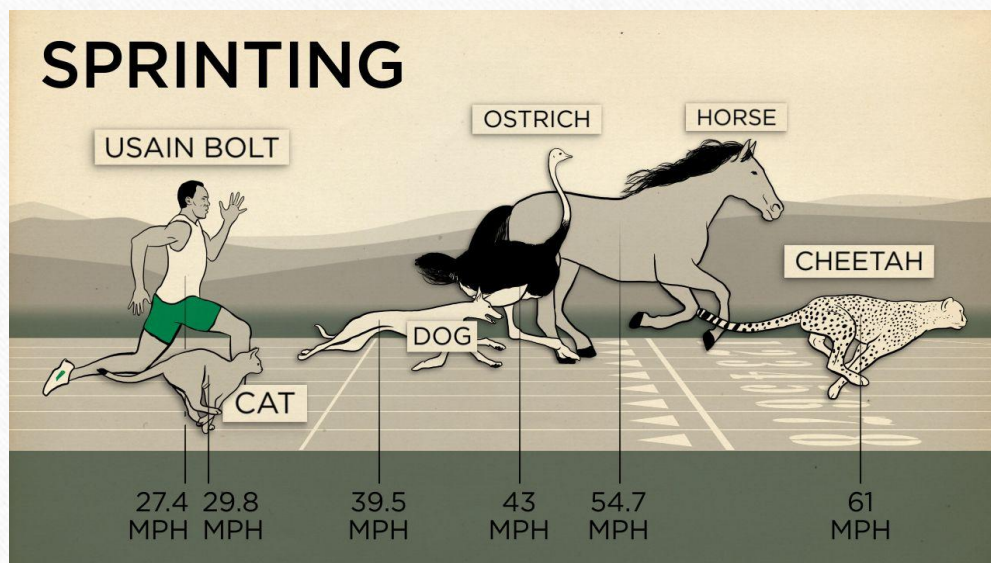
Закрепление

1. На столе в вагоне подвижного поезда лежит книга. В движении или в покое находится книга относительно стола, рельсов, Луны?
2. Какую форму имеет траектория движения детей, которые катаются на карусели ?

Какими параметрами описывается движение?

- 15 минут = ? секунд = ? час
- 56 см = ? мм = ? м
- 12 часов = ? минут
- 1 час = ? минут = ? секунд
- 108 см = ? м
- 5 км = ? м
- 15 минут = 900 секунд = 0,25 час
- 56 см = 560 мм = 0,56 м
- 12 часов = 720 минут
- 1 час = 60 минут = 3600 секунд
- 108 см = 1,08 м
- 5 км = 5000 м

Кто самый быстрый в беге и в плавании на Земле?



Равномерное движение

V – скорость

$$V = S : t$$

t – время

$$t = S : V$$

S – расстояние

$$S = V \cdot t$$

- Знаете ли вы, что это? Если да, приведите примеры.

Неравномерное движение

$$v_{cp} = \frac{S_{весь}}{t_{все}}$$

- Что такое средняя скорость?
- Зачем ввели это понятие?
- Есть ли аналогия в математике?

Движение. Вектор.

- **Скалярные величины:**

- Масса
- Длина
- объем

- **Векторные величины:**

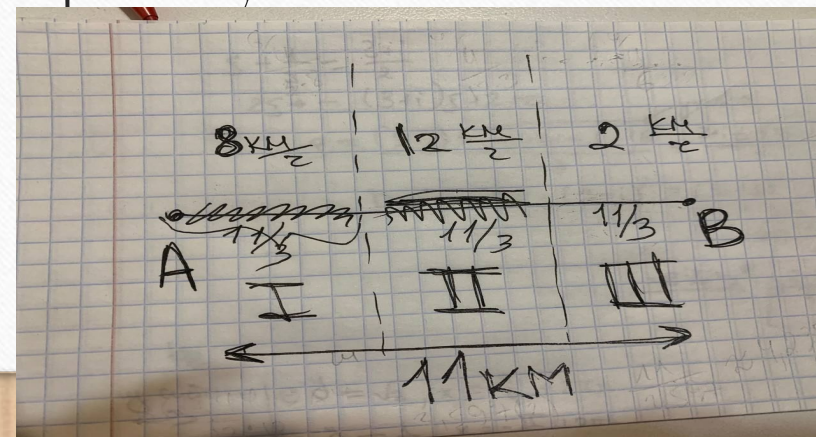
- Скорость
- Перемещение
- Ускорение
- сила

Куда направлен вектор скорости?



Решите задачи.

- Трамвай движется со скоростью $36 \text{ км}\backslash\text{ч}$. Догонит ли муха трамвай, если ее скорость $5 \text{ км}\backslash\text{ч}$? А если в 7 раз больше? А если в 9?
- Первую треть пути мотоциклист ехал со скоростью $8 \text{ км}\backslash\text{ч}$. Вторую $12 \text{ км}\backslash\text{ч}$, а оставшуюся $2 \text{ км}\backslash\text{ч}$. Известно, что всего он проехал 11 км . Какая у мотоциклиста была средняя скорость во время путешествия?



Спасибо за внимание!

В ближайшее время Вам на почту придет домашнее задание. Его необходимо выполнить и прислать в личные сообщения в скайпе за день до следующего занятия, т.е до пятницы и вторника включительно.