Депобразования и молодежи Югры
бюджетное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Мегионский политехнический колледж»
(БУ «Мегионский политехнический колледж»)

Тема урока по физике:

«Механическое движение Траектория, путь, перемещение»

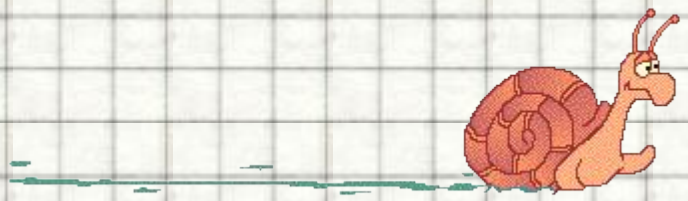
09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»
21.02.01 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

Преподаватель физики: Магомедов Абдул Маграмович

Мегион, 2020

Механическое движение. Траектория, путь, перемещение

Преподаватель физики: Магомедов Абдул Маграмович.



Цель:

- повторение основных понятий кинематики, видов движения, графиков и формул кинематики в соответствии с кодификатором ГИА и планом демонстрационного варианта экзаменационной работы

МЕХАНИЧЕСКОЕ ДВИЖЕНИЕ

- **Механическим движением** тела называют изменение его положения в пространстве относительно других тел с течением времени;
- Механическое движение тел изучает ***механика***.
- Раздел механики, описывающий геометрические свойства движения без учета масс тел и действующих сил, называется ***кинематикой***.

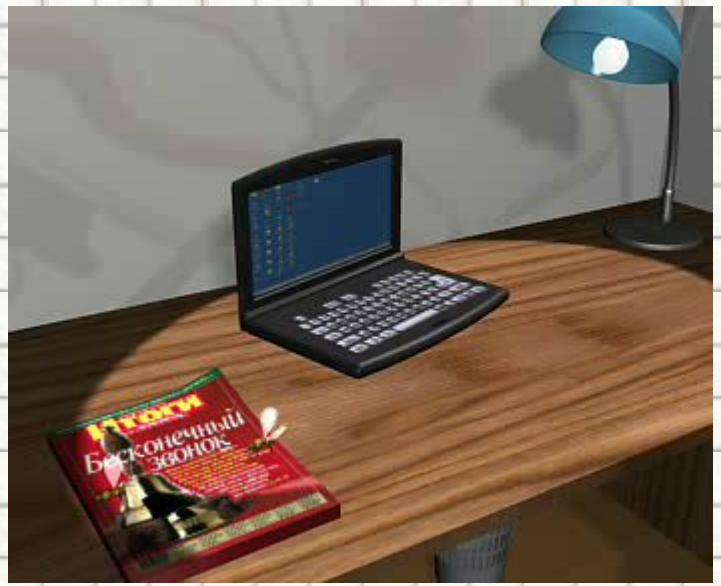
СИСТЕМА ОТСЧЕТА

- Тело, относительно которого рассматривается движение, называется началом отсчета.
- Для определения положения тела в пространстве через начало отсчета проводятся три взаимно перпендикулярные координатные оси с одинаковыми масштабами по осям. Совокупность начала отсчета и координатных осей называется **системой координат**.
- Система координат и часы, измеряющие время, составляют **систему отсчета**.

Система отсчета

Относительность движения

- Покой и движение – понятия **относительные**



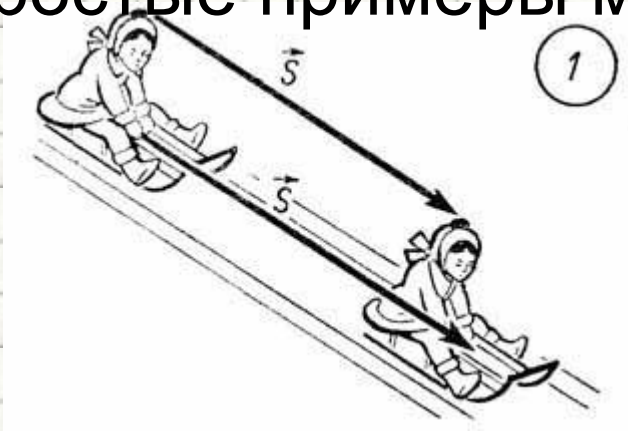
МАТЕРИАЛЬНАЯ ТОЧКА

- Тело, размерами которого в данных условиях можно пренебречь, называется **материальной точкой**;

ТРАЕКТОРИЯ

- **Траектория** - некоторая линия, которую описывает тело (материальная точка) с течением времени, перемещаясь из одной точки в другую, называют движения тела;

Поступательное и вращательное движения — самые простые примеры механического, движения тел



- Движение тела, при котором **все его точки** в данный момент времени **движутся одинаково**, называется ***поступательным движением***.
- Для описания поступательного движения тела **достаточно выбрать одну точку** и описать ее движение

- Движение, при котором **траектории всех точек тела являются окружностями** с центрами на одной прямой и все плоскости окружностей перпендикулярны этой прямой, называется ***вращательным движением***

Путь и перемещение

- **Перемещением** тела называют направленный отрезок прямой, соединяющий начальное положение тела с его последующим положением.
- **Перемещение** есть **векторная** величина. Пройденный путь *l* равен длине дуги траектории, пройденной телом за некоторое время t.
- **Путь** – **скалярная** величина.

Сложение перемещений

Путь и перемещение

- **Пройденный путь *l* и вектор перемещения при криволинейном движении тела.**
- ***a* и *b* – начальная и конечная точки пути**

Рассмотрим задачи:

Подборка заданий по кинематике

Эскалатор метро поднимается со скоростью 1 м/с. Может ли человек, находящийся на нем, быть в покое в системе отсчета, связанной с Землей?

1. может, если движется в ту же сторону со скоростью 1 м/с
2. может, если движется в противоположную сторону со скоростью 1 м/с
3. может, если стоит на эскалаторе
4. не может ни при каких условиях

Систему отсчета, связанную с Землей, будем считать инерциальной. Система отсчета, связанная с автомобилем, тоже будет инерциальной, если автомобиль

1. движется равномерно по прямолинейному участку шоссе
2. разгоняется по прямолинейному участку шоссе
3. движется равномерно по извилистой дороге
4. по инерции вкатывается на гору

Какие из перечисленных ниже величин являются векторными величинами?

1) Путь.
2) Перемещение.
3) Скорость.

1. Только 1
2. Только 2
3. Только 3.
4. 2 и 3.

Какие из перечисленных ниже величин являются скалярными величинами?

1) Путь.
2) Перемещение.
3) Скорость.

1. Только 1
2. Только 2
3. Только 3.
4. 2 и 3.

Решаются две задачи.

1) Рассчитывается маневр стыковки двух космических кораблей.

2) Рассчитывается период обращения космических кораблей вокруг Земли.

В каком случае космические корабли можно рассматривать как материальные точки?

1. Только в первом случае.
2. Только во втором случае.
3. В обоих случаях.
4. Ни в первом, ни во втором случаях.

Решаются две задачи.

1) Рассчитывается период обращения Земли вокруг Солнца.

2) Рассчитывается линейная скорость движения точек поверхности Земли в результате ее суточного вращения.

В каком случае Землю можно рассматривать как материальную точку?

1. Только в первом случае.
2. Только во втором случае.
3. В обоих случаях.
4. Ни в первом, ни во втором случаях.

Вертолет равномерно поднимается вертикально вверх. Какова траектория движения точки на конце лопасти винта вертолета в системе отсчета, связанной с корпусом вертолета?

1. Точка
2. Прямая
3. Окружность
4. Винтовая линия

Вертолет равномерно поднимается вертикально вверх. Какова траектория движения точки на конце лопасти винта вертолета в системе отсчета, связанной с поверхностью Земли?

1. Точка
2. Прямая
3. Окружность
4. Винтовая линия

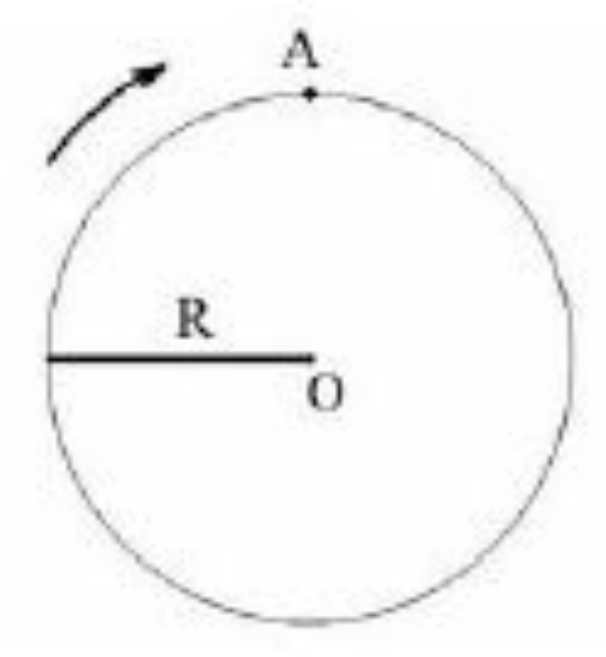
Автомобиль дважды проехал вокруг Москвы по кольцевой дороге, длина которой 109 км. Чему равны пройденный автомобилем путь *l* и модуль его перемещения *S*?

1. $l = 109$ км, $S = 0$ км
2. $l = 218$ км, $S = 0$ км.
3. $l = S = 218$ км
4. $l = S = 0$ км.

Спортсмен пробежал дистанцию 400 м и возвратился к месту старта. Чему равен путь, пройденный спортсменом, и модуль его перемещения S?

1. $l = S = 0\ м$
2. $l = S = 400\ м.$
3. $l = 800\ м,\ S = 0\ м$
4. $l = 0\ м,\ S = 400\ м.$

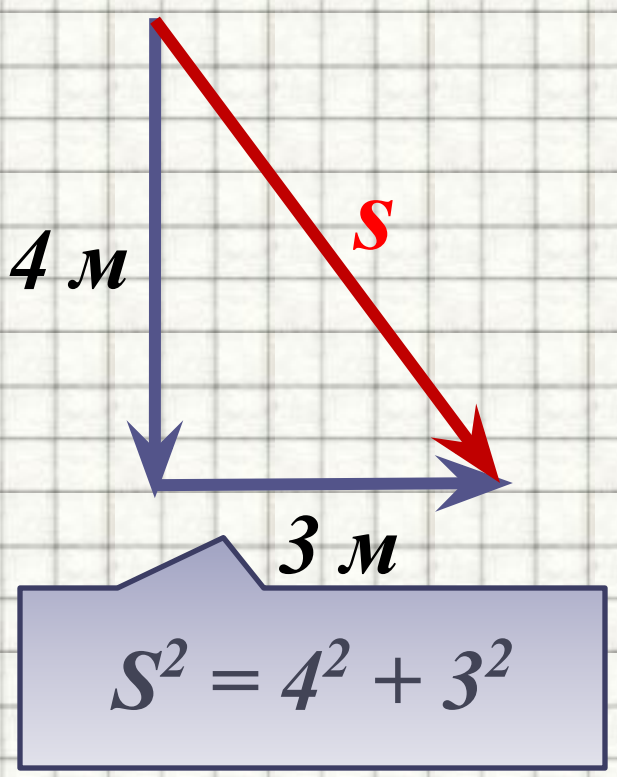
Диск радиуса R вращается вокруг оси, проходящей через точку О (см. рисунок). Чему равен путь *L* и модуль перемещения *S* точки *A* при повороте диска на 180^0…



1. $L = 2R;\ S = \pi R$
2. $L = \pi R;\ S = 2R$
3. $L = 0;\ S = 2\pi R$
4. $L = 2\pi R;\ S = 0$

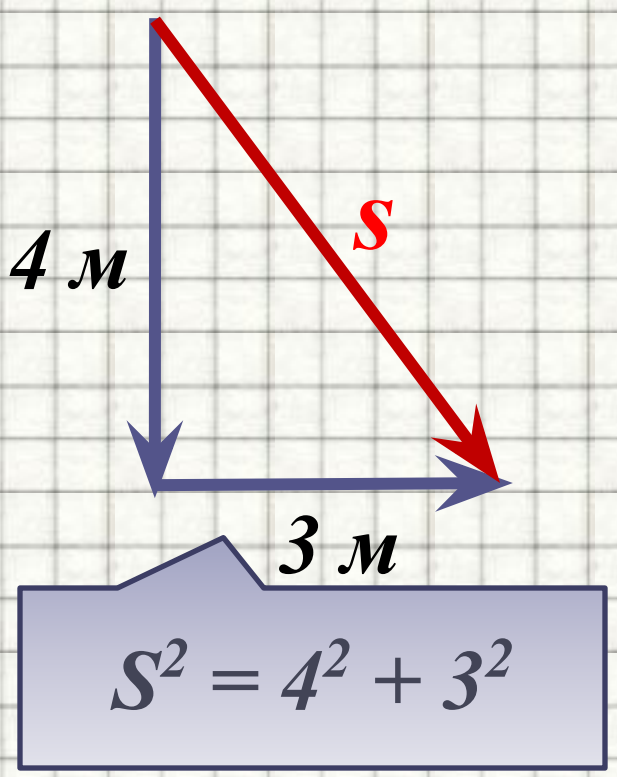
Камень брошен из окна второго этажа с высоты 4 м и падает на Землю на расстоянии 3 м от стены дома. Чему равен модуль перемещения камня?

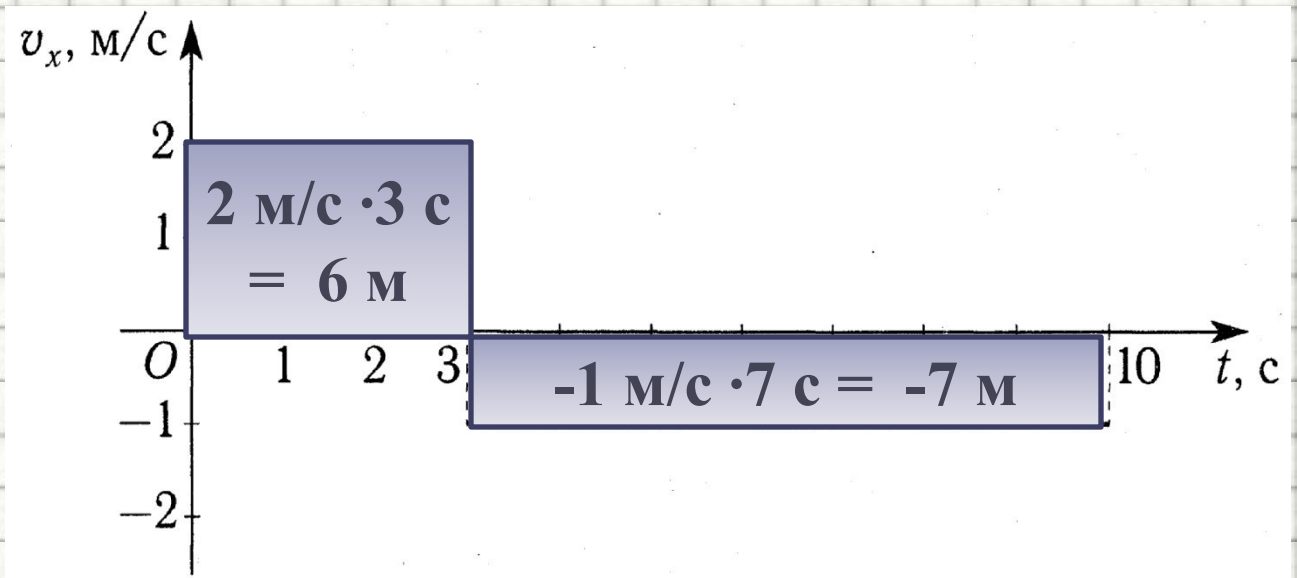
1. 3 м
2. 4 м
3. 5 м
4. 7 м.



Камень брошен из окна второго этажа с высоты 4 м и падает на Землю на расстоянии 3 м от стены дома. Чему равен модуль перемещения камня?

1. 3 м
2. 4 м
3. 5 м
4. 7 м.



На графике изображена зависимость проекции скорости тела, движущегося вдоль оси OX от времени. Чему равен модуль перемещения тела к моменту времени t = 10 с?

1. 1 м.
2. 6 м
3. 7 м.
4. 13 м.