

Законы Ньютона

Вопросы после прохождения темы «Вращение Земли»

1. Что такое фиктивная сила?
2. Что такое неинерциальная система отсчета?
3. По какому физическому явлению можно установить факт нахождения в неинерциальной системе отсчета?
4. Мы находимся в «черном» космосе на ракете и видим, как мимо нас движется ускоренно вторая ракета. Верно ли, что мы всегда можем считать нашу ракету неподвижной, а вторую ракету — движущейся?
5. Какая сила прижимает вас к внешнему краю при вращении карусели?

Примечание: На занятии обсудить в семинарском порядке, на следующем занятии спрашивать на оценку.

Вопросы по пройденным темам

1. Куда направлено ускорение при равномерном прямолинейном движении?
2. Куда направлено ускорение при равноускоренном прямолинейном движении?
3. Куда направлено ускорение при равномерном движении по окружности?
4. Куда направлено ускорение при движении тела, брошенного под углом к горизонту?

варианты ответов

- а) вертикально вниз;
- б) вертикально вверх;
- в) ускорение отсутствует;
- г) к центру окружности;
- д) по касательной к окружности;
- е) по направлению силы тяги;
- ж) по направлению силы трения;
- з) по радиусу от центра.

Законы Ньютона

1.

Существуют системы отсчета, называемые инерциальными, в которых тела в отсутствии воздействия со стороны других тел или при скомпенсированных воздействиях движутся равномерно прямолинейно или сохраняют покой

Этот закон нарушается в неинерциальных системах отсчета.

Эти системы отсчета сами движутся ускоренно, поэтому в них свободные тела выглядят движущимися ускоренно.

Силы нет, а ускорение есть — это фиктивная сила, это эффект неинерциальности системы отсчета.

Всегда можно найти систему отсчета, в которой фиктивные силы отсутствуют.

Принцип относительности Галилея:

система отсчета, движущаяся равномерно прямолинейно относительно инерциальной системы отсчета, тоже является инерциальной.

2.

Под действием силы тело приобретает ускорение, прямо пропорциональное силе и обратно пропорциональное массе

$$\mathbf{a} = \mathbf{F}/m$$

легче запомнить так: $F = m a$

векторная форма: $\vec{F} = m \vec{a}$

обобщенная форма: $\sum \vec{F} = m \vec{a}$

единицы измерения:

$$1 \text{ кг} * 1 \text{ м/с}^2 = 1 \text{ кг*м/с}^2 = 1 \text{ Н}$$

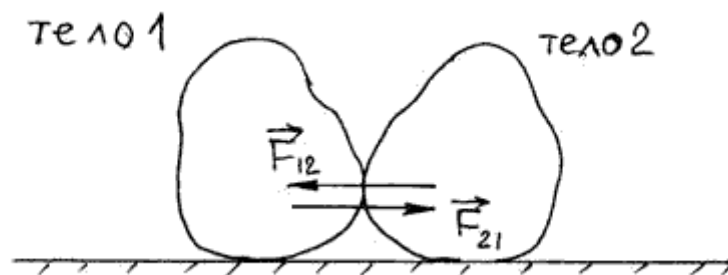
3.

В природе не бывает действие — только взаимодействие.

При взаимодействии меняются движения обоих тел

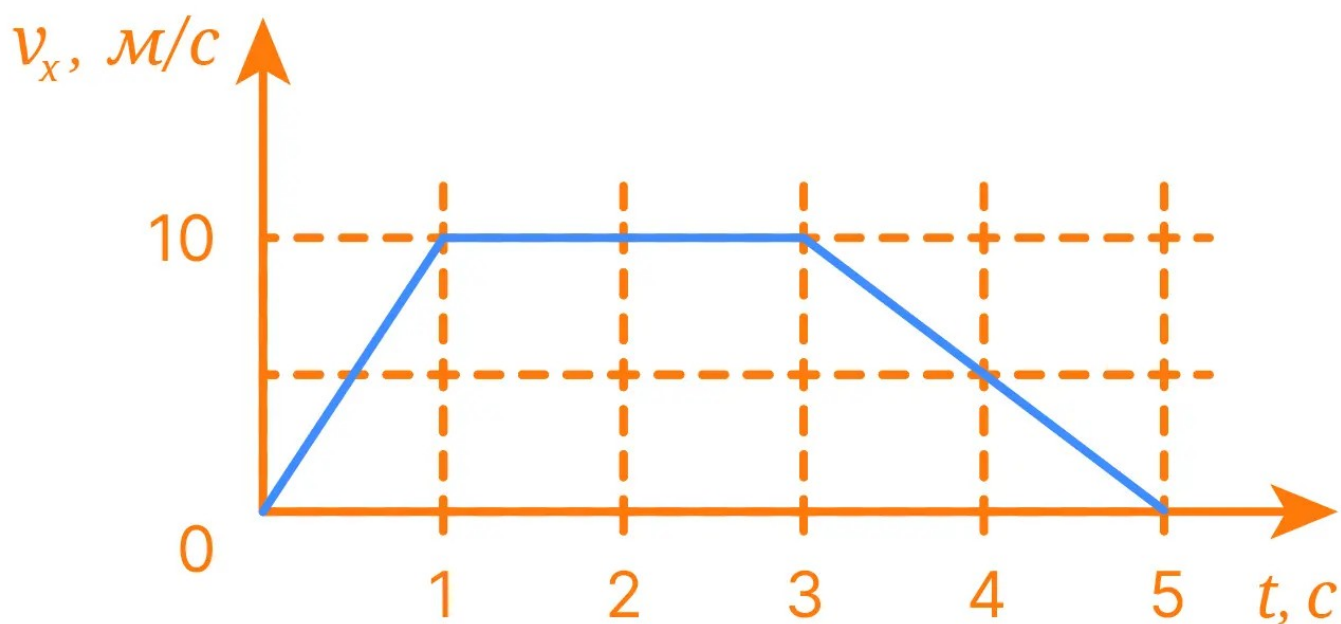
Силы, с которыми тела действуют друг на друга, равны по модулю и противоположны по направлению

$$\vec{F}_{21} = - \vec{F}_{12}$$



Задача 1.

По графику определить проекцию равнодействующей сил на автомобиль массой 1 т.



Задача 2.

Найти сумму векторов. Найти модуль суммы.

