

Применение законов Ньютона.



Вяткина Татьяна Борисовна
учитель физики МБОУ «СОШ №3 г. Осы»

*Не знаю, чем я могу казаться миру,
но самому себе я кажусь
мальчиком, играющим у моря,
которому удалось найти более
красивый камешек, чем другим: но
океан неизвестного лежит передо
мной.*

Исаак Ньютон



Цели урока:

- Обобщить и закрепить знания, полученные при изучении законов Ньютона и уметь применять эти знания к различным жизненным ситуациям.
- Уметь работать в группе, высказывать свои суждения, терпеливо выслушивать других.

Первый закон Ньютона

- Существуют такие системы отсчёта, называемые инерциальными, относительно которых материальная точка при отсутствии внешних воздействий сохраняет величину и направление своей скорости неограниченно долго.

Пример.

В качестве примера выполнения 1 закона Ньютона можно рассмотреть движение спускающегося парашютиста .

Он равномерно приближается к земле, когда действие силы тяжести компенсируется силой натяжения строп парашюта, которая в свою очередь обусловлена сопротивлением воздуха.



Второй закон Ньютона.

- В инерциальной системе отсчета ускорение, которое получает материальная точка, прямо пропорционально равнодействующей всех приложенных к ней сил и обратно пропорционально её массе.

$$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}, \quad \vec{F} = m\vec{a}.$$

F – равнодействующая всех сил, приложенных к телу

В качестве примера выполнения 2 закона Ньютона можно рассмотреть движение мяча после столкновения с битой. Чем больше сила удара, тем с большим ускорением начнет двигаться мяч и, следовательно, тем большую скорость он приобретет за время удара.



Третий закон Ньютона

Материальные точки попарно действуют друг на друга с силами, имеющими одинаковую природу, направленными вдоль прямой, соединяющей эти точки, равными по модулю и противоположными по направлению.

$$\vec{F}_{2 \rightarrow 1} = -\vec{F}_{1 \rightarrow 2}.$$

В качестве примера выполнения 3 закона Ньютона можно рассмотреть, как космонавт пытается придвинуть спутник к себе. Они действуют друг на друга с равными по величине, но противоположными по направлению силами.

Ускорения, с которыми космонавт и спутник будут перемещаться в космическом пространстве будут разными из-за разницы в массах этих объектов.



А. Леонов НАД ЧЕРНЫМ МОРЕМ

Качественные вопросы:

- Почему стоящему в движущейся лодке человеку трудно сохранить прежнее положение, если лодка внезапно останавливается?

(вследствие явления инерции ноги человека уже остановятся, а туловище еще будет двигаться вперед)

- Как ослабляют силу удара тяжелого мяча, ловя его руками?

(схватив мяч, дать ему еще некоторое время двигаться по инерции, постепенно тормозя его, чтобы увеличить путь остановки, и соответственно уменьшить ускорение. Как вратари делают - прокатывают его по рукам от пальцев до груди.)

- С высокого обрыва безопаснее прыгать в рыхлую песчаную насыпь, чем на твердую почву. Почему?

(Сила упругости для песка и земли будет одинакова, т.к. она равна силе давления человека на опору. Деформации песка будет больше деформации земли, следовательно, жесткость земли будет больше жесткости песка.)

- Почему автомобиль трудно тронуть с места на обледенелой улице?

(На колесо действует сила тяги и сила трения. Когда сила тяги превышает силу трения покоя, колесо начинает проскальзывать (буксовать) .со действует сила тяги и сила трения.)

«Если дети будут хорошо обучены и воспитаны опытными учителями, то со временем народ получит более умных моряков, кораблестроителей, архитекторов, инженеров и лиц всевозможных математических профессий для работы, как на море, так и на суше».



И. НЬЮТОН



**Спасибо за
внимание.**