**Урок 14.**

**Класс: 7**

**Тема урока:** ***Инерция***

**Цель урока**: дать определение явления инерции. Показать случаи её проявления в быту и технике.

**Тип урока**: комбинированный

**План урока**:

1. Организационный момент – 2 мин.
2. Проверка усвоения изученного материала – 8 мин.
3. Объяснение нового материала – 15 мин.
4. Закрепление изученного материала – 15 мин.
5. Итог урока. Домашнее задание – 5 мин.

 **Ход урока.**

I**.Организационный момент**

 Приветствие учащихся. Сообщение им темы и целей урока. Отметка в журнале отсутствующих.

**II. Проверка усвоения изученного материала**.

 Двое учащихся показывают на доске решение задач №1, 5 из упражнения 5 учебника. Для остальных учащихся – фронтальный опрос.

 *Вопросы для проверки усвоения материала*:

1. Что нужно знать для вычисления скорости равномерного движения тела? Каковы единицы скорости?
2. Как вычислить среднюю скорость неравномерного движения тела на некотором участке пути или за некоторый отрезок времени движения?
3. Напишите выражения для расчёта:

- скорости равномерного движения тела

- средней скорости неравномерного движения

- пути и времени в случае равномерного и неравномерного движения тела.

**III. Объяснение нового материала.**

1. Беседа-объяснение.

**Учитель.** Ничто на свете не движется само по себе. Предметы могут передвигаться лишь в том случае, когда их тянут или толкают другие предметы (тела). Так происходит изменение модуля скорости тела при действии на него других тел (изменение модуля скорости мяча после удара по нему ногой; если велосипедист сильнее нажимает на педали, скорость велосипедиста возрастает, когда велосипедист крутит педали медленнее, скорость велосипедиста снижается; автомобили движутся вперёд благодаря мощности их двигателей. Чем мощнее двигатель, тем больше его ускорение).

 *Учитель продолжает объяснение демонстрацией опыта №34 из пособия Родина Н.А. Примерное планирование учебного материала по физике для 7-8 классов или опыта по рисунку 41 (а) учебника на с.41*

 Отчего тело может изменить направление своего движения?

 **Учащиеся.** Если одни тела способны заставить двигаться другие тела, если одни тела могут изменить скорость других тел, значит, одни тела могут изменить и направление движения любого тела.

 *Учащиеся приводят примеры изменения направления скорости тела при его взаимодействии с другими телами (при игре в бадминтон волна от удара его ракеткой может лететь в разных направлениях; при игре в футбол мяч от удара ногой может катиться, лететь, прыгать в любом направлении и другие).*

1. Наблюдение поведения тела при уменьшении воздействия на него со стороны других тел (опыт по рисунку 41 (б, в)).
2. Сообщение учащихся на тему: «Роль Г.Галилея в установлении характера движения тела при отсутствии воздействия на него со стороны других тел».
3. Объяснение понятия «движение по инерции».

**Учитель.** Неподвижные тела стремятся сохранять неподвижность, а движущиеся – продолжать движение. Замечали ли вы такое явление? Это называется инерцией. Все тела на свете обладают инерцией, и чем больше их масса, тем большую инерцию они имеют. Когда автобус начинает двигаться, вы чувствуете, что какая-то сила толкает вас назад, тогда как инерция вашего тела стремится сохранять неподвижность. Когда же автобус останавливается, та же сила толкает вас вперёд, так как инерция вашего тела требует продолжения его движения.

 У инерции есть свои хитрости. Поставьте стакан с водой на лист бумаги, лежащий на столе. Затем выдерните быстро бумажный лист из-под стакана. Что случилось со стаканом?

 **Учащиеся.** Стакан останется на том же месте благодаря инерции.

 **Учитель.** Но этот опыт вам удастся проделать лишь в том случае, если вы сможете очень быстро выдернуть лист из-под стакана.

 Что происходит с ударами и отскоками?

**Учащиеся.** Удар по мячу заставляет его двигаться. Дальше мяч летит уже сам. Начав движение, любое тело продолжает двигаться за счёт инерции (за счёт силы, называемой количеством движения).

 *Учитель даёт определение явления инерции (под запись).*

 *Учащиеся приводят примеры явления инерции в быту и технике.*

1. Объяснение понятия «тормозной путь автомобиля».

**Учитель**. Что заставляет автомобиль останавливаться?

**Учащиеся.** Тормоза. Трение колеса о тормозную колодку препятствует вращению колеса. Сила трения тормозов заставляет автомобиль снижать скорость. Чем сильнее нажимать на тормоз, тем большая площадь тормозных колодок соприкасается с колёсами и тем быстрее остановится автомобиль.

**Учитель**. Возможно ли сразу остановить автомобиль? Почему невозможна мгновенная остановка движущихся тел?

**Учащиеся**. Потому что у всех средств транспорта есть тормозной путь.

IV. **Закрепление изученного материала.**

1. Обсуждение вопросов к параграфу 17.
2. В результате чего меняется скорость тела? Приведите примеры.
3. Какой опыт показывает, что изменение скорости тела происходит при уменьшении препятствий?
4. Что называется инерцией?
5. Как движется тело, если на него не действуют другие тела?
6. Игра «Что? Где? Когда?»
7. Мяч, спокойно лежащий на полу салона автомобиля при его равномерном движении, неожиданно покатился: вперёд – по направлению движения автомобиля; назад – против движения; в правую сторону. На какое изменение в движении автомобиля указывает каждая ситуация?
8. В ряде случаев на горизонтальном участке пути автомобиль довольно длительное время движется при неработающем двигателе. На чём основан этот «свободный» ход машины?
9. Почему нельзя перебегать улицу перед близко идущим автомобилем?
10. Почему автомобиль с неисправными тормозами запрещается буксировать с помощью гибкого троса?
11. Зачем на повороте шофёр замедляет ход машины?
12. Для чего при торможении автомобиля обязательно включается задний красный свет?
13. Почему водитель, ведя на буксире другой автомобиль, не должен резко изменять скорость движения?
14. Приведите примеры пользы инерции на транспорте и её вреда.
15. Почему при резком увеличении скорости автобуса пассажиры отклоняются назад, а при внезапной остановке – вперёд?

*Ответы:*

1. Скорость автомобиля стала уменьшаться, увеличиваться, автомобиль повернул влево.
2. На использовании инертности машины и движущихся вместе с ней тел.
3. Из-за инерции автомобиль нельзя остановить мгновенно; после выключения двигателя он определённое время свою скорость сохраняет, поэтому можно попасть под его колёса.
4. Буксируемый автомобиль вследствие инерции при торможении буксирующей машины не может сразу остановиться и наедет на неё.
5. Чтобы машина вследствие инерции не «улетела» по касательной к траектории поворота.
6. Этот сигнал заранее предупреждает водителей идущего сзади транспорта о торможении машины, чтобы не успели тоже затормозить, поскольку из-за инерции для снижения скорости нужно время.
7. Идущий сзади автомобиль обладает инертностью и не может быстро изменить скорость движения, что ведёт к аварии.
8. Польза – экономия горючего при «свободном» пробеге автомобиля с выключенным двигателем. Вред – при аварийном торможении пробег какого-то тормозного пути, создающего опасность столкновения или наезда.
9. Пассажиры из-за инерции сохраняют свою первоначальную скорость.

V. **Итог урока. Домашнее задание.**

**Учитель.** Сравните тормозной путь различных видов транспортных средств по таблицам.

 ***Автомобили общего пользования.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Скорость (км/ч)** | **Погодные условия** | **Тормозной путь (м)** |
| 30 | Сухо | 9,5 |
| Сыро | 14,2 |
| Снег | 53,7 |
| 60 | Сухо | 29 |
| Сыро | 37 |
| Снег | 105,4 |

 ***Автомобили специализированные***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Скорость (км/ч)** | **Погодные условия** | **Тормозной путь (м)** |
| 30 | Сухо | 11 |
| Сыро | 16 |
| Снег | 62 |
| 60 | Сухо | 29 |
| Сыро | 51 |
| Снег | 150 |

 ***Автобусы***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Скорость (км/ч)** | **Погодные условия** | **Тормозной путь (м)** |
| 30 | Сухо | 10 |
| Сыро | 15 |
| Снег | 74 |
| 60 | Сухо | 34 |
| Сыро | 41 |
| Снег | 120 |

 ***Автомобили легковые***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Скорость (км/ч)** | **Погодные условия** | **Тормозной путь (м)** |
| 30 | Сухо | 7,2 |
| Сыро | 10,5 |
| Снег | 37,5 |
| 60 | Сухо | 25,4 |
| Сыро | 38,6 |
| Снег | 114,5 |

***Тракторы, мотоциклы, мотоциклы с коляской.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Скорость (км/ч)** | **Погодные условия** | **Тормозной путь (м)** |
| 30 | Сухо | 4 |
| Сыро | 7 |
| Снег | 10 |
| 60 | Сухо | 7,5 |
| Сыро | 9,2 |
| Снег | 37 |
| 90 | Сухо | 8,2 |
| Сыро | 11,3 |
| Снег | 40 |

 **Учащиеся.** Очень важно учитывать, что автотранспортные средства различны не только по назначению и габаритам, но и по быстроте их разгона, скоростным качествам, тормозным свойствам.

 Для снижения скорости движения, для остановки автомобилей, а также для удержания их в неподвижном состоянии на стоянке, имеются тормоза, действующие на колёса. При торможении автомобиля возникает тормозная сила между колёсами и дорогой, которая зависит от сцепления колеса с дорогой. Чем лучше сцепление, тем выше эффективность торможения. Так, на сухой асфальтированной дороге сцепление колеса с покрытием дороги зависит от состояния покрытия.

 Эффективность торможения зависит также от тормозных свойств автомобиля, которые оцениваются величиной замедления и тормозным путём.

 Величины максимальных замедлений, которые могут развить тормоза различных типов автотранспортных средств установлены стандартами.

**Домашнее задание: п.17**