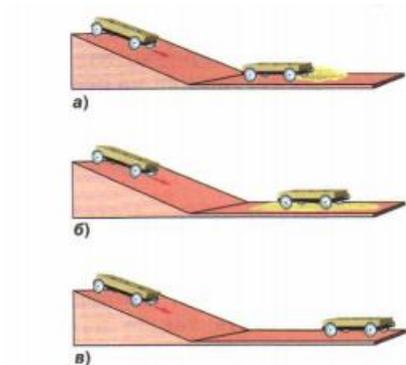


ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ ПО ТЕМЕ «ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ» (7 КЛАСС)

1. Опыты по инерции



Итак, чем меньше действие другого тела на тележку, тем дольше сохраняется скорость её движения и тем ближе оно к равномерному.

Прделаем опыт. Установим наклонно на столе доску. Насыплем на стол, на небольшом расстоянии от конца доски, горку песка. Поместим на наклонную доску тележку. Тележка, скатившись с доски на стол и попав в песок, быстро останавливается (рис. 41, а). На своём пути тележка встречает препятствие в виде горки песка. Скорость тележки уменьшается очень быстро. Её движение неравномерно.

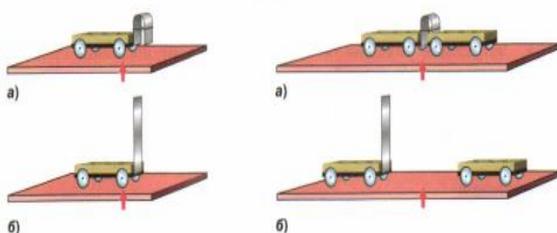
Выровняем песок и вновь отпустим тележку с прежней высоты. Теперь тележка пройдёт большее расстояние по столу, прежде чем остановится (рис. 41, б).

Её скорость изменяется медленнее, а движение становится ближе к равномерному.

Если совсем убрать песок с пути тележки, то препятствием её движению будет только трение о стол. Тележка до остановки пройдёт ещё большее расстояние (рис. 41, в). В этом случае её скорость уменьшается ещё медленнее, а движение становится ещё ближе к равномерному.

Явление сохранения скорости тела при отсутствии действия на него других тел называют инерцией.

2. Взаимодействие тел



Итак, в результате взаимодействия оба тела могут изменить свою скорость.

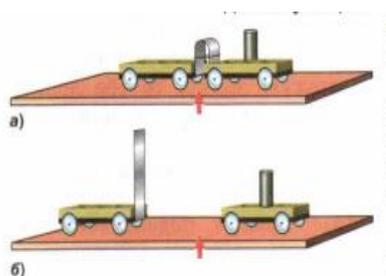
Прделаем опыт. К тележке прикрепим упругую пластинку. Затем изогнём её и свяжем нитью. Тележка относительно стола находится в покое (рис. 42, а). Придёт ли тележка в движение, если упругая пластинка выпрямится?

Чтобы проверить это, пережжём нить. Пластинка выпрямится. Тележка же остаётся на прежнем месте (рис. 42, б).

Изменим условия опыта: вплотную к согнутой пластинке поставим ещё одну такую же тележку (рис. 43, а). Вновь пережжём нить. После этого обе тележки приходят в движение относительно стола. Они разъезжаются в разные стороны (рис. 43, б).

Чтобы изменить скорость тележки, понадобилось второе тело. Опыт показал, что скорость тела меняется только в результате действия на него другого тела (второй тележки). В нашем опыте мы наблюдали, что в движение пришла и вторая тележка. Обе стали двигаться относительно стола.

3. Масса тела



Чем меньше меняется скорость тела при взаимодействии, тем большую массу оно имеет. Такое тело называют более инертным.

Чем больше меняется скорость тела при взаимодействии, тем меньшую массу оно имеет. Это тело менее инертно.

Это значит, что для всех тел характерно свойство по-разному менять свою скорость при взаимодействии. Это свойство тела называют инертностью.

Масса тела — это физическая величина, которая является мерой инертности тела.

4. Сила

Таким образом, скорость тела меняется при взаимодействии его с другими телами.

Часто не указывают, какое тело и как действовало на данное тело. Просто говорят, что *на тело действует сила или к нему приложена сила*. Под действием силы тело меняет свою *скорость*.

Сила, действующая на тело, может не только изменить скорость всего тела, но и отдельных его частей.



Рис. 55. Изменение скорости движения кусочка железа под действием магнита

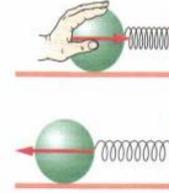


Рис. 56. Движение шарика под действием распрямляющейся пружины



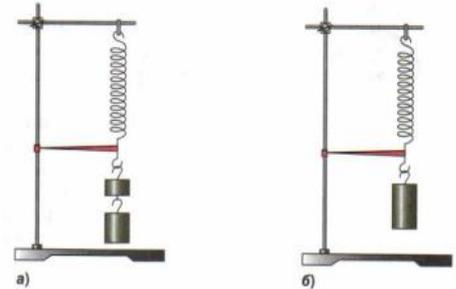
Рис. 57. Изменение направления скорости движения мяча

Сила является мерой взаимодействия тел. В результате действия силы тела изменяют свою скорость или деформируются.

5. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.

К пружине один под другим подвесим два груза массой 102 и 204 г, т. е. весом 1 и 2 Н (рис. 77, а). Отметим длину, на которую растянулась пружина. Снимем эти грузы, заменим одним грузом, который растягивает пружину на такую же длину (рис. 77, б). Вес этого груза оказывается равным 3 Н.

Из опыта следует, что: **равнодействующая сил, направленных по одной прямой в одну сторону, направлена в ту же сторону, а её модуль равен сумме модулей составляющих сил.**



Выясним теперь, как найти равнодействующую двух сил, действующих на тело по одной прямой в разные стороны. Тело — столик динамометра. Поставим на столик гирию весом 5 Н, т. е. подействуем на него силой 5 Н, направленной вниз (рис. 79, а). Привяжем к столику нить и подействуем на него с силой, равной 2 Н (рис. 79, б), направленной вверх. Тогда динамометр покажет силу 3 Н. Эта сила есть равнодействующая двух сил: 5 Н и 2 Н.

Итак, **равнодействующая двух сил, направленных по одной прямой в противоположные стороны, направлена в сторону большей по модулю силы, а её модуль равен разности модулей составляющих сил** (рис. 80):

$$R = F_2 - F_1.$$

