

При взаимодействии двух тел скорости первого и второго тела могут измениться.

Одно тело после взаимодействия приобретает скорость, которая может значительно отличаться от скорости другого тела. Например, после выстрела из лука скорость стрелы гораздо больше скорости, которую приобретает тетива лука после взаимодействия.

Почему так происходит? Проведём опыт, описанный в § 18, только теперь на одну из тележек положим груз (рис. 46, а). После того как нить пережгли, тележки разъезжаются в разные стороны (рис. 46, б). Путь, пройденный за некоторое время каждой из тележек, будет разным. Это означает, что в результате взаимодействия тележки приобрели разные скорости. Тележка с грузом прошла меньший путь, значит, её скорость была меньше, чем у тележки без груза.

Сравнивая, как меняются скорости взаимодействующих тел за определённый промежуток времени, можно судить об их массах.

Тележка, движущаяся с меньшей скоростью, обладает большей массой, а тележка, имеющая большую скорость, обладает меньшей массой.

Скорости, которые приобрели тележки в результате взаимодействия, можно измерить. По этим скоростям сравнивают массы взаимодействующих тележек.

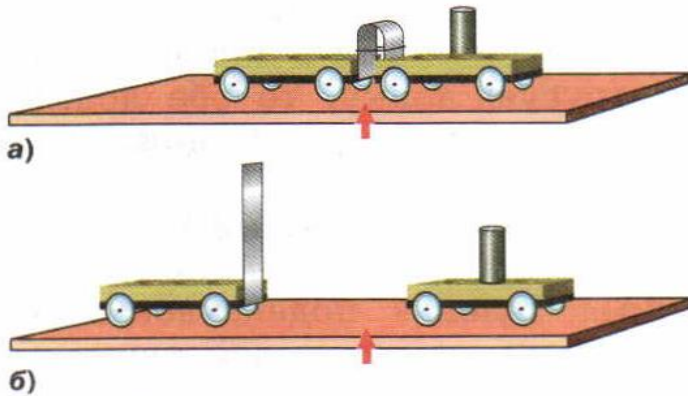


Рис. 46. Изменение скорости движения тележек зависит от их массы



Например, скорости тележек до взаимодействия равны нулю. После взаимодействия скорость одной тележки стала равна $10 \frac{M}{c}$, а скорость другой $20 \frac{M}{c}$. Поскольку скорость, которую приобрела вторая тележка, в 2 раза больше скорости первой, то и её масса в 2 раза меньше массы первой тележки.

Если после взаимодействия скорости изначально покоившихся тележек одинаковы, то и их массы одинаковы. Так, в опыте, изображённом на рисунке 42, после взаимодействия тележки разъезжаются с равными скоростями. Следовательно, их массы были одинаковы. Если после взаимодействия тела приобрели разные скорости, то их массы различны.

Чем меньше меняется скорость тела при взаимодействии, тем бóльшую 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.

Следует знать, что любое тело: Земля, человек, книга и т. д. — обладает массой. Масса — одна из важнейших характеристик не только тел на Земле, но и небесных тел (Луны, Солнца и других звёзд, планет и т. п.). Сведения о массе планеты, наряду с информацией о её размерах, температуре на поверхности и в недрах, позволяют судить о строении планеты, о состоянии вещества в атмосфере, окружающей планету, и в недрах планеты.

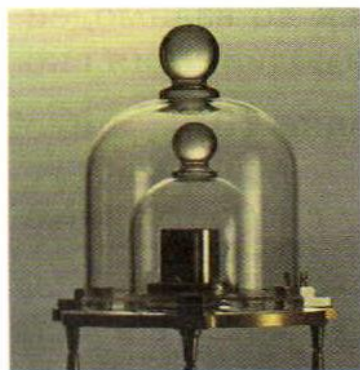


Рис. 47. Международный эталон килограмма

Массу обозначают буквой m .

За единицу массы в СИ принят *килограмм* (1 кг).

Килограмм — это масса эталона. Эталон изготовлен из сплава двух металлов: платины и иридия. Международный эталон килограмма хранится в г. Севре (близ Парижа) (рис. 47). С международного эталона сделано более 40 точнейших копий, разосланных в разные страны. Одна из копий международного эталона килограмма имеется в нашей стране, в Институте метрологии им. Д. И. Менделеева в Санкт-Петербурге.

На практике используют и другие единицы массы: *тонна* (т), *грамм* (г), *миллиграмм* (мг).

$$1 \text{ т} = 1000 \text{ кг} (10^3 \text{ кг});$$

$$1 \text{ кг} = 1000 \text{ г} (10^3 \text{ г});$$

$$1 \text{ кг} = 1\,000\,000 \text{ мг} (10^6 \text{ мг});$$

$$1 \text{ г} = 0,001 \text{ кг} (10^{-3} \text{ кг});$$

$$1 \text{ мг} = 0,001 \text{ г} (10^{-3} \text{ г});$$

$$1 \text{ мг} = 0,000001 \text{ кг} (10^{-6} \text{ кг}).$$

В дальнейшем при изучении физики понятие массы будет раскрыто глубже.

Вопросы

1. Как проводился опыт с двумя взаимодействующими тележками?
2. Каким образом можно установить, что масса одной из тележек больше, а другой меньше?
3. Какие единицы массы также используют на практике?



УПРАЖНЕНИЕ 6

1. Выразите в килограммах массы тел: 3 т; 0,25 т; 300 г; 150 г; 10 мг.
2. Из неподвижной лодки, масса которой 80 кг, прыгает на берег мальчик. Масса мальчика 40 кг, скорость его при прыжке $2 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Какую скорость приобрела лодка?
3. Из винтовки вылетает пуля со скоростью $700 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Винтовка при отдаче приобретает скорость $1,6 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Определите массу винтовки, если масса пули 10 г.

