

3. Основные понятия
корпускулярной
концепции: масса,
импульс, сила,
кинетическая,
потенциальная энергия,
работа, мощность.
Принципы суперпозиции.
Законы сохранения.

Причина изменения состояния тела, т.е. появление ускорения связана с понятием силы. Сила – векторная величина, она является также количественной мерой воздействия на выбранное нами тело со стороны других тел. Вообще говоря, это воздействие может быть достаточно сложным, но в этом случае его можно разложить на так называемые простые воздействия. Поэтому *силой называют количественную меру простого воздействия на тело со стороны других тел, в во время действия которого тело или его части получают ускорения.* Как показывает опыт, величина полученного ускорения зависит от свойств взаимодействующих тел, от расстояния между ними и от их относительных скоростей. Силу принято измерять (в международной системе единиц СИ) в **Ньютонах**.

Опыт показывает, что одна и та же сила сообщает различным телам разные ускорения. Более массивные тела приобретают меньшие ускорения. Для характеристики способности тел противостоять действию силы используется понятие **массы**. Масса является мерой инертности тела. Чем меньше ускорение, которое получает тело, тем больше его масса, т.е. ускорения тел обратно пропорциональны их массам:

Приняв какую-либо массу за эталон, с помощью этого соотношения можно измерять любую массу.

Импульсом принято называть величину $p = mv$, где v - скорость тела, а m – его масса.

РАБОТА, МОЩНОСТЬ, ЭНЕРГИЯ

Основные понятия, законы и формулы (решение задач).

Работу постоянной силы на перемещение ее точки приложения измеряют произведением:

$$A = F S \cos \alpha.$$

Работа по подъему тела массой m в поле тяготения равна:

$$A = mgh.$$

Мощность, развиваемая постоянной силой, составляющей угол α с направлением перемещения, может быть рассчитана по формуле:

$$N = A/t = Fv \cos \alpha.$$

Кинетическая энергия тела:

$$T = mv^2/2.$$

Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью Земли:

$$П = mgh.$$

Полная механическая энергия системы складывается из кинетической и потенциальной:

$$E = T + П.$$

Энергия упруго деформированного тела:

$$П = kx^2/2.$$

Некоторые из законов сохранения выполняются всегда и при всех условиях (например, законы сохранения энергии, импульса, момента импульса, массы, электрического заряда), или, во всяком случае, никогда не наблюдались процессы, противоречащие этим законам. Другие законы являются лишь приближёнными и выполняющимися при определённых условиях (например, закон сохранения чётности выполняется для сильного и электромагнитного взаимодействия, но нарушается в слабом взаимодействии).

Закон сохранения энергии

Закон сохранения импульса

Закон сохранения момента импульса

Закон сохранения массы

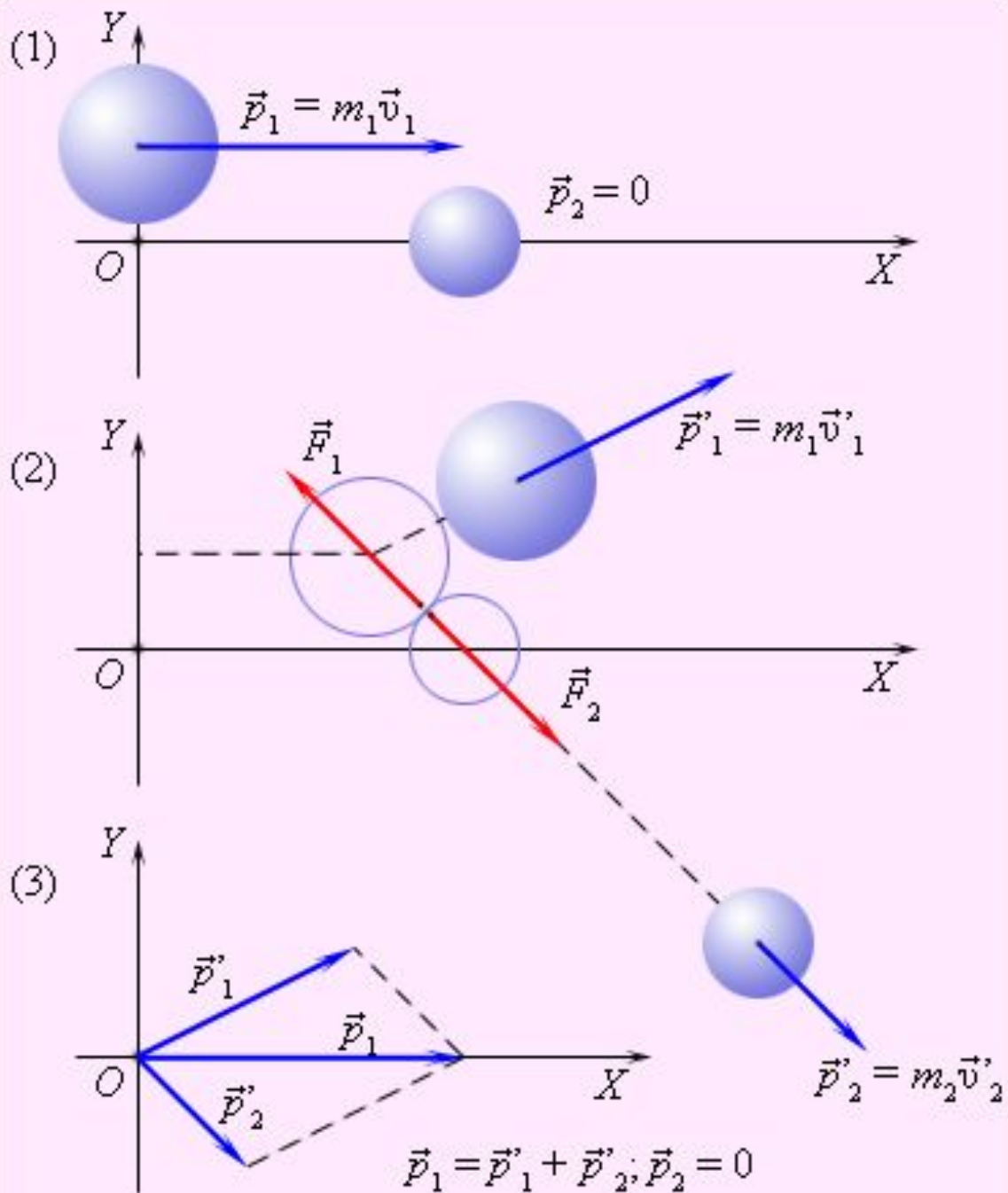
Закон сохранения электрического заряда

Закон сохранения лептонного числа

Закон сохранения барионного числа

Закон сохранения чётности

**В замкнутой системе
векторная сумма импульсов
всех тел, входящих в систему,
остается постоянной при
любых взаимодействиях тел
этой системы между собой.**



Сумма кинетической и потенциальной энергии тел, составляющих замкнутую систему и взаимодействующих между собой силами тяготения и силами упругости, остается неизменной.

Это утверждение выражает закон сохранения энергии в механических процессах. Он является следствием законов Ньютона. Сумму $E = E_k + E_p$ называют полной механической энергией. Закон сохранения механической энергии выполняется только тогда, когда тела в замкнутой системе взаимодействуют между собой консервативными силами, то есть силами, для которых можно ввести понятие потенциальной энергии.