6 а) **И́мпульс** (Коли́чество движе́ния) — [векторная](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B2%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%87%D0%B8%D0%BD%D0%B0) [физическая величина](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B2%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%87%D0%B8%D0%BD%D0%B0), являющаяся мерой[механического движения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) тела. В классической механике импульс тела равен произведению[массы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%B0) m этого тела на его [скорость](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) v, направление импульса совпадает с направлением вектора скорости p(со стрелочкой)=m\*v(со стрелочкой).  
Импульс — это [аддитивный](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B4%D0%B4%D0%B8%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D1%8B%D0%B9) [интеграл движения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BB_%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F) [механической системы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0), связанный согласно [теореме Нётер](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D0%9D%D1%91%D1%82%D0%B5%D1%80) с [фундаментальной симметрией](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BC%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%8F_(%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0)) — [однородностью пространства](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0).  
**Кинети́ческая эне́ргия** — [скалярная функция](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D1%8F%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%84%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F), являющаяся мерой движения материальной точки и зависящая только от [массы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%B0) и [модуля](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BB%D1%8C_%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B0) [скорости](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) [материальных точек](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BA%D0%B0), образующих рассматриваемую физическую систему[[1]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%CA%E8%ED%E5%F2%E8%F7%E5%F1%EA%E0%FF_%FD%ED%E5%F0%E3%E8%FF#cite_note-.D0.90.D0.B9.D0.B7.D0.B5.D1.80.D0.BC.D0.B0.D0.BD.E2.80.941980.E2.80.94.E2.80.9449-1),[энергия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B8%D1%8F) [механической системы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0), зависящая от [скоростей](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) движения её точек в выбранной [системе отсчёта](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D0%BE%D1%82%D1%81%D1%87%D1%91%D1%82%D0%B0). Часто выделяют кинетическую энергию [поступательного](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%83%D0%BF%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) и [вращательного](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%80%D0%B0%D1%89%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) движения[[2]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%CA%E8%ED%E5%F2%E8%F7%E5%F1%EA%E0%FF_%FD%ED%E5%F0%E3%E8%FF#cite_note-.D0.A4.D0.AD-2).  
Простым языком, кинетическая энергия - это энергия, которую [тело](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%BE) имеет только при движении. Когда [тело](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%BE) не движется, кинетическая энергия равна нулю.

б) Укажите примеры применения законов сохранения в механике. Какие

величины сохраняются в классической механике?

в) Перечислите условия сохранения импульса, момента импульса, механической энергии.

г) Устойчивое и неустойчивое равновесие. Устойчивость движения. Роль начальных условий при описании устойчивости движения.