

Список понятий и формул, которые требуется знать наизусть (7–8 класс).

1. **Механическое движение** — изменение положения тела или его частей относительно других тел с течением времени.
2. **Траектория** — линия, вдоль которой движется тело.
3. **Путь** — длина траектории.
4. **Перемещение** — вектор, направленный из начального положения точки в конечное.
5. **Равномерное движение** — такое движение, при котором тело за любые равные промежутки времени проходит одинаковые пути, двигаясь прямолинейно.
Вариант: Равномерное движение — такое движение, при котором тело за любые равные промежутки времени совершает одинаковые перемещения.
6. **Равноускоренное движение** — такое движение, при котором мгновенная скорость тела за любые равные промежутки времени изменяется одинаково.
7. **Закон инерции** — если на тело не действуют другие тела или действие других тел скомпенсировано, то его скорость остаётся неизменной.
8. **Инертность** — свойство тел по-разному менять свою скорость при взаимодействии.
9. **Сила F** — мера взаимодействия тел. [Н].
10. **II закон Ньютона** — ускорение, приобретаемое телом, прямо пропорционально и совпадает по направлению с равнодействующей всех сил, приложенных к телу, и обратно пропорционально его массе.
$$a = \frac{F_p}{m}$$
11. **III закон Ньютона** — два тела действуют друг на друга с силами, противоположными по направлению и равными по величине.
12. **Сила тяготения (тяжести) $F_{\text{тяж}}$** — сила, с которой тело притягивается к Земле вследствие всемирного тяготения. $F_{\text{тяж}} = mg$.
13. **Вес P** — сила, с которой тело действует на опору или подвес.
14. **Закон Гука** — сила упругой деформации прямо пропорциональна величине упругой деформации. $F_{\text{упр}} = kx$
15. **Давление p** — отношение силы, действующей перпендикулярно поверхности, к площади этой поверхности.
$$p = \frac{F_{\perp}}{S} \left[\text{Па} = \frac{\text{Н}}{\text{м}^2} \right]$$
16. **Давление на глубине жидкости** — произведение плотности жидкости, ускорения свободного падения и высоты столба жидкости.
$$p = \rho_{\text{ж}}gh \left[\text{Па} = \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \cdot \text{м} \right]$$
17. **Закон Паскаля** — давление, оказываемое на жидкость или газ, передаётся по всем направлениям во все точки без изменений.

18. **Сила Архимеда** $F_{\text{Арх}}$ — выталкивающая сила, действующая на тело, погруженное в жидкость или газ.

$$F_{\text{Арх}} = \rho_{\text{ж}} g V_{\text{п}} \left[\text{Н} = \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \cdot \text{м}^3 \right]$$

19. **Условие плавания тел.**

1). Через силы: если $F_{\text{Арх}} > F_{\text{тяж}}$, тело всплывает. Если $F_{\text{Арх}} = F_{\text{тяж}}$, тело плавает. Если $F_{\text{Арх}} < F_{\text{тяж}}$, тело тонет.

2). Через плотности тела и жидкости: если $\rho < \rho_{\text{ж}}$, тело всплывает. Если $\rho = \rho_{\text{ж}}$, тело плавает. Если $\rho > \rho_{\text{ж}}$, тело тонет.

20. **Момент силы** M — произведение силы на её плечо.

$$M = Fl \text{ [Н} \cdot \text{м]}.$$

21. **Плечо силы** — расстояние от оси вращения до линии действия силы.

22. **Условие равновесия твёрдого тела** — тело находится в равновесии, если суммарный момент сил, вращающих тело по часовой стрелке, равен суммарному моменту сил, вращающих тело против часовой стрелки.

$$M_{\text{по}} = M_{\text{против}}.$$

23. **«Золотое правило механики»** — простые механизмы не дают выигрыша в работе. Во сколько раз выигрываем в силе, во столько раз проигрываем в расстоянии.

24. **Работа** A — произведение перемещения на силу, действующей вдоль перемещения.

$$A = FS \text{ (направление действия силы и перемещения совпадают)}$$

$$A = -FS \text{ (направление действия силы и перемещения противоположны)}$$

$$A = 0 \text{ (сила действует перпендикулярно перемещению)}$$

$$[\text{Дж} = \text{Н} \cdot \text{м}].$$

25. **Мощность** P (N) — отношение работы ко времени, за которое эта работа была совершена.

$$P = \frac{A}{t} \left[\text{Вт} = \frac{\text{Дж}}{\text{с}} \right].$$

26. **Энергия** — физическая величина, показывающая, какую работу может совершить тело. [Дж].

27. **Внутренняя энергия** $E_{\text{вн}}$ — сумма кинетической энергии хаотического движения молекул и потенциальной энергии их взаимодействия друг с другом. [Дж].

28. **Способы изменения внутренней энергии** — совершение работы (телом или над телом) и теплопередача.

29. **Теплопередача** — процесс изменения внутренней энергии тела без совершения работы.

30. **Виды теплопередачи** — теплопроводность, конвекция, излучение.

- **Теплопроводность** — явление передачи $E_{\text{вн}}$ от одной части тела к другой или от одного тела к другому при их непосредственном контакте.
- **Конвекция** — явление передачи $E_{\text{вн}}$ струями жидкости или газа.
- **Излучение** — явление передачи $E_{\text{вн}}$ с помощью электромагнитных волн. Может происходить в вакууме.

31. **Количество теплоты Q** — энергия, которую получает или теряет тело при теплопередаче. [Дж].

32. **Удельная теплоёмкость c** — физическая величина, численно равная количеству теплоты, которое необходимо передать телу массой 1 кг для того, чтобы его температура повысилась на 1 °С.

(**Удельная теплоёмкость c** — физическая величина, численно равная количеству теплоты, которое выделяет тело массой 1 кг, остывая на 1 °С).

$$c = \frac{Q}{m\Delta t} \left[\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}} \right].$$

33. (**Абсолютная**) **теплоёмкость C** — физическая величина, численно равная количеству теплоты, которое необходимо передать телу для того, чтобы его температура изменилась на 1 °С.

$$C = cm \left[\frac{\text{Дж}}{^\circ\text{С}} \right].$$

34. **Удельная теплота плавления λ** — физическая величина, численно равная количеству теплоты, которое необходимо передать твёрдому телу массой 1 кг при температуре плавления для того, чтобы полностью превратить его в жидкость.

(**Удельная теплота кристаллизации λ** — физическая величина, численно равная количеству теплоты, которое выделит жидкое тело массой 1 кг при температуре плавления, полностью затвердев).

$$\lambda = \frac{Q}{m} \left[\frac{\text{Дж}}{\text{кг}} \right].$$

35. **Удельная теплота парообразования L** — физическая величина, численно равная количеству теплоты, которое необходимо передать жидкому телу массой 1 кг при постоянной температуре для того, чтобы полностью превратить его в пар.

(**Удельная теплота конденсации L** — физическая величина, численно равная количеству теплоты, которое выделит газ массой 1 кг, полностью сконденсировавшись при постоянной температуре).

$$L = \frac{Q}{m} \left[\frac{\text{Дж}}{\text{кг}} \right].$$

36. **Удельная теплота сгорания q** — физическая величина, численно равная количеству теплоты, которое выделяется при сгорании одного килограмма топлива.

$$q = \frac{Q}{m} \left[\frac{\text{Дж}}{\text{кг}} \right].$$

37. **Основные положения молекулярной теории.**

- 1) Все тела состоят из молекул.
- 2) Молекулы непрерывно хаотически движутся.
- 3) Молекулы взаимодействуют друг с другом.

38. **Электрический ток** — направленное движение заряженных частиц.

39. **Условия существования электрического тока** — наличие электрического поля и проводника.

40. **Сила тока I** — отношение заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника, ко времени прохождения.

$$I = \frac{q}{t} \left[A = \frac{\text{Кл}}{c} \right].$$

Сила тока 1 А — такая сила тока в двух расположенных в вакууме параллельных проводниках длиной один метр на расстоянии один метр друг от друга, при которой они взаимодействуют с силой $2 \cdot 10^{-7}$ Н.

41. **Напряжение U на участке цепи** — физическая величина, показывающая, какую работу совершает электрическое поле по перемещению единичного положительного заряда по этому участку.

$$U = \frac{A}{q} \left[B = \frac{\text{Дж}}{\text{Кл}} \right].$$

Напряжение 1 В — такое напряжение на участке цепи, при котором работа электрического поля по перемещению единичного положительного заряда по этому участку составляет 1 Дж.

42. **Закон Ома для участка цепи** — сила тока на участке цепи прямо пропорциональна напряжению на концах этого участка и обратно пропорциональна его сопротивлению.

$$I = \frac{U}{R} \left[A = \frac{B}{\text{Ом}} \right].$$

43. **Схема и формулы для последовательного соединения проводников (U, R, I).**

$$U = U_1 + U_2$$

$$I = I_1 = I_2$$

$$R_{\text{экв}} = R_1 + R_2$$

44. **Схема и формулы для параллельного соединения проводников (U, R, I).**

$$U = U_1 = U_2$$

$$I = I_1 + I_2$$

$$\frac{1}{R_{\text{экв}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

45. **Закон Джоуля-Ленца** — работа электрического тока на участке цепи равна произведению напряжения на концах этого участка на силу тока и на время, в течение которого совершалась работа.

$$Q = A = UIt = \frac{U^2}{R}t = I^2Rt.$$

46. **Мощность тока** равна отношению работы электрического тока ко времени, в течение которого совершалась работа.

$$P = \frac{A}{t} = UI = \frac{U^2}{R} = I^2R.$$

47. **Закон прямолинейного распространения света** — свет распространяется прямолинейно в однородной среде.

48. **Законы отражения света:**

- Угол падения равен углу отражения.
- Падающий луч, отражённый луч и нормаль, проведённая к поверхности в точке падения, находятся в одной плоскости.