

23 Решение специфических задач по физике

Решение специфических задач (задач на важные законы) по школьной физике удобно строить на «**обязательных записях**» — записях, которые требуется сделать *перед* поиском ответа к задаче.

Ниже приводятся темы специфических задач и «обязательные записи», требующиеся для их решения. Изложение ведется кратко в доступной форме.

1. **Сложное движение.** *Движение кажется сложным.* 1. Рисунки с траекториями тел и удобными осями. 2. Уравнения координат и (проекций) конечных скоростей на оси: $x = x_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$ и $v = v_0 + at$ (выбрать знаки для v_0 и a). (И, если нужно, закон сложения скоростей или относительная скорость на оси.)
2. **Силы.** *Видны причины движения, и/или речь идет о силах.* 1. Рисунки с важными телами: показать силы на эти тела и ускорения этих тел (для удобства — оси). 2. Уравнение сил (для каждого важного тела по каждому направлению [оси]): $\pm F_1 \pm F_2 \pm \dots = \pm ma$.
3. **Равновесие.** *Рассматривается покоящееся «длинное» тело.* 1. Рисунок с «длинным» телом: показать силы на это тело в точных местах (для удобства показать оси). 2. Уравнения сил (по каждому направлению [оси]) и моментов для этого тела: $\pm F_1 \pm F_2 \pm \dots = 0$ и $\pm M_1 \pm M_2 \pm \dots = 0$.
4. **Гидравлический пресс, сообщающиеся сосуды.** Уравнение прессы или сосудов: $P_{\text{л}} = P_{\text{п}}$ (рисунок по усмотрению).
5. **Столкновение (расталкивание) тел.** 1. Рисунки для ситуаций «до» и «после» (слева и справа) с телами: показать импульсы тел (для удобства — оси). 2. Закон сохранения импульса (по каждому направлению [оси]): $\pm p_1 \pm p_2 \pm \dots = \pm p'_1 \pm p'_2 \pm \dots$ (Если взаимодействие тел упругое, то для системы тел также выполняется закон сохранения полной механической энергии: $E_1 = E_2 = \dots$)
6. **Энергия (механическая).** *Условие задачи кажется очень кратким, и/или речь идет об энергии.* 1. Рисунки со всеми ключевыми положениями важных тел. 2. Закон сохранения полной механической энергии (для каждого важного тела или системы): $E_1 = E_2 = \dots$
7. **Смесь газов.** Закон Дальтона: $P_{\text{см}} = P_{1\text{см}} + P_{2\text{см}} + \dots$
8. **Теплообмен.** *Тела «смешивают»: одни принимают тепло, другие — отдают.* 1. Перечислить все процессы с каждым телом (каждому процессу соответствует своя теплота: Q_1, Q_2, \dots). 2. Уравнение теплового баланса: $\pm Q_1 \pm Q_2 \pm \dots = 0$.
9. **Энергия «к газу».** *Речь о газе и «его» теплоте, энергии и работе.* Первый закон термодинамики: $Q = \Delta U + A$.