

10 класс

10.1 Оцените, на какую высоту поднимется стрела, пущенная из лука вертикально вверх. Масса стрелы $m = 20 \text{ г}$, длина тетивы $l = 1 \text{ м}$. Тетиву натягивают на $h_0 = 5 \text{ см}$. Силу упругости натяжения тетивы считайте постоянной и равной 250 Н .

10.2 U-образная трубка заполнена водой. Из одного колена трубы воздух удален; давление воздуха в другом колене при температуре $t = 20^\circ\text{C}$ равно атмосферному. Оба конца трубы запаяны. Разность между уровнями воды в коленах $h = 15 \text{ см}$. Какой будет разность уровней воды в коленах, если трубку нагреть до 100°C ?

10.3 Оцените мощность двигателя, необходимую для поддержания в воздухе вертолета массой $m = 500 \text{ кг}$, если лопасти пропеллера имеют длину $l = 3 \text{ м}$.

Считайте, что весь воздух под вращающимися лопастями движется однородным потоком вниз.

10.4 Двое путников идут один за другим вдоль железнодорожного полотна. Поезд нагоняет человека, идущего сзади, и проходит мимо него за 10 секунд. 20 минут спустя поезд догоняет второго путника и проходит мимо него за 9 секунд.

Через сколько времени после того, как поезд перегнал второго путника, первый пешеход догонит второго? Все скорости считайте постоянными.

10.5 Электрическая цепь собрана по схеме, приведенной на рисунке. Вольтметр, включенный параллельно резистору с сопротивлением $r_1 = 0,4 \text{ Ом}$, показывает напряжение $U_1 = 34,8 \text{ В}$. Напряжение на зажимах источника тока поддерживается постоянным и равным 100 В . Найдите отношение силы тока, идущего через вольтметр, к силе тока, идущего через резистор с сопротивлением $r_2 = 0,6 \text{ Ом}$.

