

## БАЗА. Формулы №4

№1.

Скорость камня (в м/с), падающего с высоты  $h$  (в м), в момент удара о землю можно найти по формуле  $v = \sqrt{2gh}$ . Найдите скорость (в м/с), с которой ударится о землю камень, падающий с высоты 10 м. Считайте, что ускорение свободного падения  $g$  равно 9,8 м/с<sup>2</sup>.

№2.

Энергия заряженного конденсатора  $W$  (в Дж) вычисляется по формуле  $W = \frac{q^2}{2C}$ , где  $C$  — ёмкость конденсатора (в Ф), а  $q$  — заряд на одной обкладке конденсатора (в Кл). Найдите энергию конденсатора (в Дж) ёмкостью  $10^{-4}$  Ф, если заряд на его обкладке равен 0,0012 Кл.

№3.

Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле  $P = \frac{U^2}{R}$ , где  $U$  — напряжение (в вольтах),  $R$  — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите  $P$  (в ваттах), если  $R = 7$  Ом и  $U = 14$  В.

№4.

Радиус окружности, описанной около треугольника, можно вычислить по формуле  $R = \frac{a}{2 \sin \alpha}$ , где  $a$  — сторона, а  $\alpha$  — противолежащий ей угол треугольника. Пользуясь этой формулой, найдите  $R$ , если  $a = 8$  и  $\sin \alpha = \frac{1}{7}$ .

№5.

Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле  $P = I^2 R$ , где  $I$  — сила тока (в амперах),  $R$  — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите  $P$  (в ваттах), если  $R = 12$  Ом и  $I = 3,5$  А.

№6.

Среднее геометрическое трёх чисел  $a$ ,  $b$  и  $c$  вычисляется по формуле  $g = \sqrt[3]{abc}$ . Вычислите среднее геометрическое чисел 2, 4, 27.

№7.

Закон Гука можно записать в виде  $f = kx$ , где  $f$  — сила (в ньютонах), с которой сжимают пружину,  $x$  — абсолютное удлинение (сжатие) пружины (в метрах), а  $k$  — коэффициент упругости. Пользуясь этой формулой, найдите  $x$  (в метрах), если  $f = 35$  Н и  $k = 7$  Н/м.

№8.

Сумма углов правильного выпуклого многоугольника вычисляется по формуле  $\Sigma = (n - 2)\pi$ , где  $n$  — количество его углов. Пользуясь этой формулой, найдите  $n$ , если  $\Sigma = 14\pi$ .

№9.

Количество теплоты (в джоулях), полученное однородным телом при нагревании, вычисляется по формуле  $Q = cm(t_2 - t_1)$ , где  $c$  — удельная теплоёмкость (в  $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$ ),  $m$  — масса тела (в кг),  $t_1$  — начальная температура тела (в кельвинах), а  $t_2$  — конечная температура тела (в кельвинах). Пользуясь этой формулой, найдите  $Q$  (в джоулях), если  $t_2 = 509$  К,  $c = 400 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$ ,  $m = 2$  кг и  $t_1 = 505$  К.

№10.

Среднее гармоническое трёх чисел  $a$ ,  $b$  и  $c$  вычисляется по формуле  $h = \left( \frac{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}}{3} \right)^{-1}$ . Найдите среднее гармоническое чисел  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{7}$  и 1.