

**Школьный этап Всероссийской олимпиады школьников
Физика - 11 класс
2017-2018 учебный год**

**Дорогой друг!
Желаем тебе успеха!**

Задача 1.

Тело брошено под углом α к горизонту со скоростью v_0 , причём максимальная дальность полёта равна максимальной высоте подъёма. Найти угол α , если сопротивлением воздуха можно пренебречь.

(10 баллов)

Задача 2.

Из бесконечности, вдоль одной прямой, навстречу друг другу со скоростями v_0 и $3v_0$ ($v_0 = 1000$ км/с) движутся два электрона. На какое наименьшее расстояние L они могут сблизиться, без учета гравитационного взаимодействия? Заряд электрона $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл; масса электрона $m = 9,1 \cdot 10^{-31}$ кг; электрическая постоянная $\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Кл²/(Н*м²)

(10 баллов)

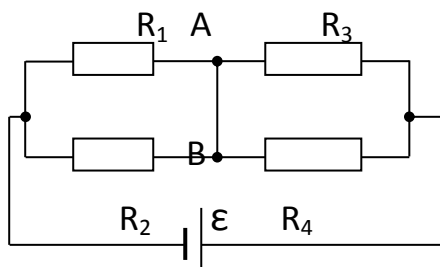
Задача 3.

Во время сжатия идеального газа его давление и объем изменяются по закону $P/V = \text{const}$. Температура газа уменьшилась при этом в 4 раза. Каково было начальное давление газа, если его конечное давление 10^5 Па? В ходе процесса количество газа не меняется.

(10 баллов)

Задача 4.

Какой ток, и в каком направлении течет через переключку АВ в изображенной схеме? Величины сопротивлений таковы: $R_1 = 3$ Ом, $R_2 = 6$ Ом, $R_3 = R_4 = 4$ Ом. ЭДС источника 12 В, внутреннее сопротивление источника пренебрежимо мало. Сопротивление переключки считать равным нулю.



(10 баллов)