

Межрегиональная олимпиада школьников по физике имени А. М. Цебиева

Отборочный этап

9 класс

Вариант 2

Время выполнения – 295 минут

Максимальное возможное количество баллов – 100 баллов.

Задача 1.

Пуля массой 10 г, летящая горизонтально, попадает в деревянный брусок массой 200 г, подвешенный на легком стержне длиной 1 м, и застревает в нем. После удара брусок с пулей поднимается на высоту 20 см. Определите скорость пули до удара.

Задача 2.

В электрической цепи, состоящей из источника тока с ЭДС 12 В и внутренним сопротивлением 1 Ом, и двух резисторов $R_1 = 2$ Ом и $R_2 = 3$ Ом, соединенных параллельно, найдите токи в каждом резисторе и напряжение на зажимах источника. Постройте график зависимости полезной мощности от сопротивления нагрузки.

Задача 3.

Конденсатор емкостью $C_1 = 2$ мкФ заряжен до напряжения $U_1 = 300$ В, а конденсатор емкостью $C_2 = 4$ мкФ заряжен до напряжения $U_2 = 100$ В. Конденсаторы соединяют параллельно (одноименными полюсами). Найдите энергию, выделившуюся в соединительных проводах после их соединения.