

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
ПО ФИЗИКЕ 2023 – 2024 уч. г.
9 КЛАСС

Задача 1

Два пластилиновых шарика одновременно кидают с поверхности земли. Первый шар кидают под углом $\alpha=60^\circ$, а второй навстречу ему под углом $\beta=30^\circ$ к горизонту. Второй шар в три раза тяжелее первого. Известно, что шарики в полете слипаются. Определите, под каким углом к горизонту упадет слипшийся комок.

Задача 2

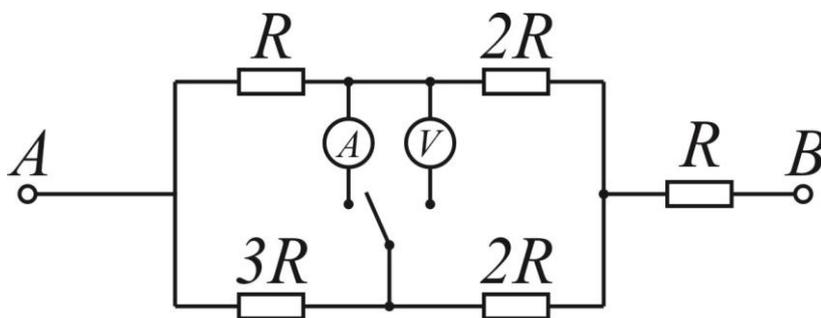
Тело, свободно падающее с некоторой высоты, за время t после начала движения проходит путь в $n = 5$ раз меньший, чем за такой же промежуток времени в конце движения. Найти высоту, с которой падало тело.

Задача 3

Теплоемкость C образца из неизвестного вещества зависит от температуры t . Эта зависимость в диапазоне температур от 0°C до 80°C описывается формулой: $C(t) = C_0 \left(1 + \frac{t}{t_0}\right)$, где $C_0=300 \text{ Дж}/^\circ\text{C}$, $t_0=100^\circ\text{C}$. Сколько времени потребуется на нагрев этого образца от температуры $t_1=10^\circ\text{C}$ до $t_2=60^\circ\text{C}$, если тепловая мощность, подводимая к образцу, равна $P=26 \text{ Вт}$? Теплопотерями можно пренебречь.

Задача 4

В цепи, схема которой приведена на рисунке, в зависимости от положения переключателя либо амперметр показывает ток $I=0,12 \text{ А}$, либо вольтметр показывает напряжение $U=12 \text{ В}$. Определите напряжение U_{AB} и сопротивление резистора R . Измерительные приборы идеальные.



Задача 5

Сплошной шарик из алюминия диаметром $d=1 \text{ см}$ бросили в 50%-ный раствор азотной кислоты. В данных условиях с одного квадратного сантиметра поверхности растворяется 10^{-4} г алюминия в час. Через какое время шарик полностью растворится в кислоте? Плотность алюминия $\rho=2,7 \text{ г}/\text{см}^3$.