

Министерство образования, науки и молодёжной политики  
Краснодарского края  
Государственное бюджетное учреждение  
дополнительного образования  
Краснодарского края «Центр развития одарённости»

**Самостоятельная работа по физике для учащихся 7 класса  
очно-заочного обучения (с применением дистанционных  
образовательных технологий и электронного обучения)  
(заочные курсы «Юниор»)**

Составитель:

Половодов Юрий  
Александрович,  
доцент кафедры ФГБОУ ВО  
«КубГУ», кандидат  
педагогических наук

Краснодар

2020

## Задание 1

### Решение:

Имеем: удельное сопротивление меди  $\rho_m = 0,017$  мкОм·м,  
 удельное сопротивление алюминия  $\rho_a = 0,025$  мкОм·м;  
 плотность меди  $\rho'_m = 2,6 \cdot 10^3$  кг/м<sup>3</sup>, плотность алюминия  
 $\rho'_a = 2,6 \cdot 10^3$  кг/м<sup>3</sup>. Сопротивление проволоки  $R = \rho \frac{l}{S}$ , где

$S$  — площадь поперечного сечения,  $S = \frac{V}{l} = \frac{m}{\rho' l}$ . Согласно

условию  $R = \rho_a \frac{l}{S_a} = \rho_m \frac{l}{S_m}$ , откуда  $\frac{\rho_a}{S_a} = \frac{\rho_m}{S_m}$  или

$$\frac{\rho_a \cdot \rho'_a}{m_a} = \frac{\rho_m \cdot \rho'_m}{m_m}. \text{ Отсюда } \frac{m_m}{m_a} = \frac{\rho_m \cdot \rho'_m}{\rho_a \cdot \rho'_a} = 2,2.$$

## Задание 2

### Решение:

Ток, текущий по участку однородного проводника, подчиняется закону Ома  $I = \frac{U}{R}$ , где  $U$  — падение потенциала на

этом участке,  $R$  — сопротивление участка. Сопротивление  
 провода  $R = \rho \frac{l}{S}$ , где  $\rho$  — удельное сопротивление меди,

$l$  — длина провода,  $S$  — площадь его поперечного  
 сечения. Т. к.  $S = \pi \frac{d^2}{4}$ , то  $R = \rho \frac{4l}{\pi d^2}$ . Из закона Ома

$$U = IR = I \rho \frac{4l}{\pi d^2}. \text{ Подставив числовые значения, найдем}$$

$$U = 5,4 \text{ В.}$$