

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
РЕГИОНАЛНО УПРАВЛЕНИЕ НА ОБРАЗОВАНИЕТО

ПРИМЕРНИ РЕШЕНИЯ И УКАЗАНИЯ

за оценяване на задачите от общинския кръг на олимпиадата по ФИЗИКА –

22 януари 2017 г.

ПЪРВА СЪСТЕЗАТЕЛНА ГРУПА

(ученици, които през настоящата учебна година изучават учебно съдържание за VII клас)

ЗАДАЧА 1. – 10 точки

а) За посочена грешка при измерване №4. (2 т.)

За предложена корекция:

$U = 8 \text{ V}$, $I = 2 \text{ A}$ или $U = 10 \text{ V}$, $I = 2,5 \text{ A}$, или всяка др. при $U/I = 4$ (1 т.)

б) за вярно начертани координати на точките (2 т. = 4 x 0,5 т.)

За „Точките лежат на една права“. (1 т.)

в) Да, защото графиката на зависимостта на тока от напрежението за омов проводник е права линия, преминаваща през началото на координатната система (1 т.)

г) За записване на формулата на закона на Ом (1 т.)

д) За правилна числена стойност на $R = 4 \text{ }\Omega$, заедно с мерната единица (1 т.)

е) За правилна числена стойност на $I = 4,25 \text{ A}$, заедно с мерната единица (1 т.)

ЗАДАЧА 2. – 10 точки

Двете графики са прави линии, преминаващи през нулата. Следователно и за двата проводника е в сила законът на Ом. (1 т.)

а) *Първи вариант:*

По координатните оси не са нанесени стойности за напрежението и за тока и затова не можем да пресметнем непосредствено съпротивлението.

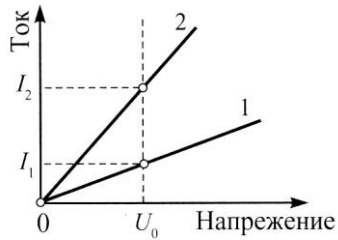
Задачата може да се реши чрез сравняване наклоните на двете прави линии. (1,5 т.)

Правата 1 има по-малък наклон. (1,5 т.)

Това показва, че токът през проводник 1 нараства по-бавно при увеличаване на напрежението, отколкото токът през проводник 2. (1,5 т.)

Следователно проводник 1 има по-голямо съпротивление. (1,5 т.)

Втори вариант:



Фигура 1.

При дадено напрежение U_0 по проводник 1 тече ток I_1 , а по проводник 2 – I_2 (1 т.)

$$I_2 > I_1 \quad (1 \text{ т.})$$

$$R_1 = U_0 / I_1 \quad (1 \text{ т.}), \quad \text{а} \quad R_2 = U_0 / I_2 \quad (1 \text{ т.})$$

При постоянно U_0 съпротивлението R е обратнопропорционално на тока I . (1 т.)

Следователно $R_1 > R_2$ (1 т.)

И така наклонът на графиката носи информация за съпротивлението на проводника: по-малък наклон означава по-голямо съпротивление.

б) За запис на формулата $q = I \cdot t$ (1 т.)

За превръщане на минути в секунди $1 \text{ min} = 60 \text{ s}$ (1 т.)

За вярна числена стойност $q = 0,06 \text{ A}$ (1 т.)

ЗАДАЧА 3. – 10 точки

а) за правилно превръщане на посочените мерни единици в основни по 1 т., т.е. общо (3 т.)

б) За запис на закона на Ом $I = \frac{U}{R}$ (1 т.)

За определената стойност на големината на тока, който преминава през котлона чрез закон

на Ом
$$I = \frac{220 \text{ V}}{44 \Omega} = 5 \text{ A} \quad (1 \text{ т.})$$

$$I > I_1 \quad (1 \text{ т.})$$

и
$$I_2 > I \quad (1 \text{ т.})$$

Следва, че при поставяне на бушона, върху който е написано „4 000 mA“, т.к. протича ток 5A, бушонът ще изгори. (1,5 т.)

Необходимо е да се използва бушонът, върху който е написано „10 000 mA“. (1,5 т.)

Максимален брой точки за темата: 30

- ❖ **Признават се всички варианти на решения, които достигат до верен отговор**
- ❖ **Ако са прескочени някои действия, които носят точки, но е получен верен междинен резултат, тези точки се признават**

ВАЖНО! За Областния кръг на олимпиадата се класират участниците, получили 20 и повече точки от решените задачи на Общинския кръг.

ОЦЕНЯВАНЕ: При оценяването на **всяка една задача** се спазва следното:

При разлика в оценяването до една точка (включително) между двамата проверители крайната оценка е средноаритметично от точките на двамата проверители.

При разлика между двамата проверители повече от една точка, задачата се преразглежда от двамата проверители заедно.