

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
РЕГИОНАЛНО УПРАВЛЕНИЕ НА ОБРАЗОВАНИЕТО

ТЕМА

за 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)

Уважаеми ученици, времето за работа е четири астрономически часа!

ЗАДАЧА 1. – 10 точки

Мартин плавно променя напрежението на лампа с постоянно съпротивление и измерва тока през нея. В таблицата са нанесени резултатите от измерванията му.

№ на измерването	U	I
1.	2 V	0,5 A
2.	4 V	1 A
3.	6 V	1,5 A
4.	8 V	2,5 A

а) При кой номер измерване Мартин е допуснал грешка при отчитане показанията на уредите? Коририрайте грешката.

б) Начертайте координатна система и нанесете точките, съответстващи на стойностите на правилно измерените напрежения и токове. Лежат ли всички точки на една права?

в) Съответства ли получената графика в подточка б) на тази, изобразяваща закона на Ом? Обосновете отговора си.

г) Изразете с формула закона на Ом.

д) Изчислете съпротивлението на лампата.

е) Колко ще бъде токът през лампата при напрежение 17 V?

ЗАДАЧА 2. – 10 точки

На фигура 1 е представена графично зависимостта на тока от напрежението за два проводника.

- а) Кой от тях има по-голямо съпротивление? Обосновете отговора си.
- б) Ако токът, който тече през проводник №1 е 1mA, определете заряда, който преминава през сечението на проводника за 1 минута.



Фигура 1

ЗАДАЧА 3. – 10 точки

Съпротивлението на електрически котлон, който работи при напрежение 220 V, е 0,044 kΩ. Разполагате с два бушона, върху които е отбелязано съответно „4000 mA“ и „10 000 mA“.

- а) Превърнете посочените стойности за съпротивлението на котлона и в надписите на двата бушона в основни мерни единици.
- б) Има ли значение кой от бушоните ще използвате за предпазване на електрическата инсталация в дома Ви? Обосновете отговора си.

Допълнителна информация: Електрическият предпазител (разговорно бушон) е устройство, което предпазва различни уреди и електрически вериги от претоварване и сериозни повреди. Бушоните се включват последователно към консуматорите, така че през тях тече целият ток, който минава през консуматора.