

Утвърдил:
Д-р Ваня Кастрева
Началник на РУО – София-град

ОБЩИНСКИ КРЪГ НА ОЛИМПИАДА ПО ФИЗИКА

ПЪРВА СЪСТЕЗАТЕЛНА ГРУПА

/Ученици, които през настоящата учебна година изучават учебно съдържание за VII клас/

14 януари 2018 г.

*Уважаеми ученици, решенията на задачите представете върху бланката за отговори.
Време за работа 4 астрономически часа. Желаем Ви успех!*

ЗАДАЧА 1. – 10 точки

Лампа с характеристики 12 V; 4,5 A е включена към акумулатор с напрежение 12 V.

а) Пресметнете колко кулона е зарядът преминал през лампата за 1 минута. 2т.

б) Разполагате с три еднакви батерии с напрежение 4,5 V и пет еднакви батерии с напрежение 1,5 V. Колко най-малко на брой батерии и от кой вид ще използвате вместо акумулатора? Как трябва да се свържат те? 3т.

в) С какви уреди ще измерите напрежението и тока през консуматора? 1т.

г) Начертайте схема на новата електрическа верига с батериите, като правилно свържете уредите и лампата във веригата. Означете полюсите на батериите и посоката на тока. 4т.

ЗАДАЧА 2. – 10 точки

На Емо и Ваня им харесва да експериментират с електрически вериги. За един от своите експерименти използвали два проводника с еднакви размери, но единият – от мед, а другият – от алуминий. Те свързали всеки от проводниците в електрическа верига, приложили напрежение в краищата му и измерили тока през него. Данните от направените измервания внесли в таблиците по-долу:

алуминиев проводник

U (V)	0	0,6	1,2	2,4	4,8
I (mA)	0	15	30	60	120

меден проводник

U (V)	0	0,6	1,2	2,4	4,8
I (mA)	0	24	48	96	192

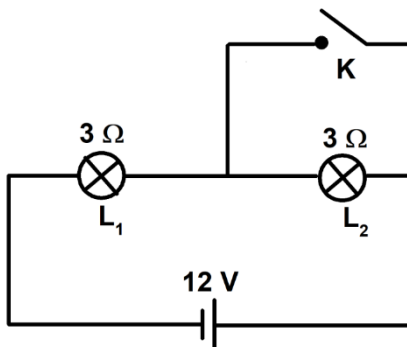
а) Върху координатната система в бланката за отговори нанесете пет точки съответстващи на данните от таблицата за алуминиевия проводник. Проверете дали точките лежат върху една права и запишете резултата в бланката за отговори. 4т.

б) По данните от таблиците пресметнете съпротивлението на всеки от проводниците. 4т.

в) На бланката за отговори допишете изречението, с което Емо и Ваня направили извод от експеримента си: „Съпротивлението на проводниците не зависи оти , но зависи от ” 2т.

ЗАДАЧА 3. – 10 точки

Показаната електрическа верига се състои от батерия, две електрически лампи L_1 и L_2 с еднакво съпротивление и ключ K . Приемете, че проводниците и ключът са идеални, т.е. имат нулево съпротивление.



Част 1. Ключът K е отворен.

- 1.1. Какво е напрежението в краищата на лампа L_1 ? 1т.
1.2. Какъв ток протича през всяка от лампите L_1 и L_2 ? 2т.

Част 2. Ключът K е затворен.

- 2.1. При затворен ключ K , лампата L_2 : (отговорете в бланката за отговори)
а) свети по-силно;
б) свети по-слабо;
в) не променя силата на светенето си;
г) не свети. 0,5т.
- 2.2. Опишете как ще се промени силата на светене на лампа L_1 като допишете изречението в бланката за отговори: „При затворен ключ K , лампа L_1“. 0,5т.
- 2.3. Определете големината на тока I_1 през лампа L_1 при затворен ключ K . 1т.

Част 3.

- 3.1. Начертайте схема на електрическа верига, която да съдържа лампите L_1 и L_2 свързани успоредно и източник на напрежение. 2т.
- 3.2. Пресметнете еквивалентното съпротивление във веригата. 1т.
- 3.3. Запишете отношението на общия ток във веригата I към тока I_1 през първата лампа. 2т.

ОБЩНСКИ КРЪГ НА ОЛИМПИАДА ПО ФИЗИКА

ПЪРВА СЪСТЕЗАТЕЛНА ГРУПА

/Ученици, които през настоящата учебна година изучават учебно съдържание за VII клас/

14 януари 2018 г.

Име, презиме, фамилия.....,

Училище клас.....

БЛАНКА ЗА ОТГОВОРИ:

ЗАДАЧА 1.	точки
1а)	2т.
1б)	3т.
1в)	1т.
1г)	4т.

ЗАДАЧА 2.		ТОЧКИ
<p>2а)</p> <p style="text-align: center;">Точките..... върху една права.</p>	3т.	
<p>2б)</p>	4т.	
<p>2в) Съпротивлението на проводниците не зависи от и, но зависи от</p>	2т.	
ЗАДАЧА 3.		ТОЧКИ
<p>Част 1. Ключът К е отворен.</p> <p>1.1.</p>	1т.	
<p>1.2.</p>	2т.	
<p>Част 2. Ключът К е затворен.</p> <p>2.1.</p>	0,5т.	
<p>2.2. При затворен ключ К, лампа L₂.....</p>	0,5т.	

2.3.	1т.
Часть 3. 3.1.	2т.
3.2.	1т.
3.3.	2т.

