

Battery-Resistor Circuit SIM Homework

1) In this problem, we will use the Battery-Resistor Circuit Simulation (which you can access online at <http://www.colorado.edu/physics/phys1010/>) to help us better understand what conditions make the filament brighter.

a) What process is happening within the filament that makes the filament become hot? Your answer should include a discussion of the energy exchanges and energy forms that are important as the electrons pass through the circuit.

b) For case A from problem 1 above, if you replace the 10 ohm bulb with a bulb that has a resistance of 5 ohms,

i) the temperature of the filament will:

decrease increase stay the same

the brightness of the bulb will:

decrease increase stay the same

the current through the bulb will:

decrease increase stay the same

the amount of electrostatic potential energy that each electron releases as it travels through the circuit will:

decrease increase stay the same **same**

ii) the power that goes into heating the light bulb and producing light will be ... the power that went into heating the bulb when the resistance was 10 ohms?

one quarter of one half of the same as two

times four times

iii) Use the simulation to represent this type of decrease in resistance. Describe any changes you observe in the electrons flowing through the filament and their interaction within the filament and explain how these changes in electron flow affect the power or (energy per second) that goes into heating the filament. Again your answer should include a discussion of the energy exchanges occurring in the filament.

Симулятор «Схема батарея-резистор». Домашнее задание

1) В этом задании мы будем использовать моделирование цепи Аккумулятор-резистор (доступ к которому вы можете получить онлайн по адресу <http://www.colorado.edu/physics/phys1010/>) чтобы помочь нам лучше понять, какие условия делают нить накала ярче.

а) Какой процесс происходит внутри нити накала, который заставляет нить накала нагреваться? Ваш ответ должен включать в себя суждение о превращениях энергии, которые важны, когда электроны проходят через цепь.

б) Для случая А из задачи 1 выше, если вы замените лампочку 10 Ом на лампочку с сопротивлением 5 Ом,

i) температура нити накала:

- уменьшится;
- увеличится;
- останется такой же.

яркость лампы:

- уменьшится;
- увеличится;
- останется той же самой

ток через лампочку:

- уменьшится;
- останется таким же

количество электростатической потенциальной энергии, которую каждый электрон высвобождает при прохождении через цепь:

- уменьшится;
- увеличится;
- останется таким же самым.

ii) мощность, которая идет на нагрев электрической лампочки и испускание света, будет ...

- мощность, которая шла на нагрев лампы, когда сопротивление составляло 10 Ом?

iii) Используйте моделирование для того, чтобы понять: что происходит при уменьшении сопротивления. Опишите любые изменения, которые вы наблюдаете в движении электронов, протекающих через нить накала, и их взаимодействие внутри нити накала, и объясните, как эти изменения потока электронов влияют на мощность (или энергию в секунду), которая идет на нагрев нити накала. Опять же, ваш ответ должен включать суждение о превращениях энергии, происходящих в нити накала.