

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
РЕГИОНАЛЕН ИНСПЕКТОРАТ ПО ОБРАЗОВАНИЕТО - СОФИЯ – ГРАД

У К А З А Н И Я

за оценяване на задачите от общинския кръг
на олимпиадата по физика за 9. клас
08 март 2009 г.

Задача 1.

Задачата се решава със закона на Ом за затворена верига. Освен това трябва да се има предвид, че в участъка от веригата, в който са включени кондензаторите, ток не протича, а зарядът q и за двата кондензатора е един и същ (кондензаторите са включени последователно).

$$U_1 = \frac{\mathcal{E}R_2C_2}{(C_1 + C_2)(R_2 + r)}, U_2 = \frac{\mathcal{E}R_2C_1}{(C_1 + C_2)(R_2 + r)}, I_1 = 0, \text{ следователно } I_1R_1 = 0.$$

Задачата се оценява максимално с 10 точки.

Задача 2.

За да се реши задачата трябва да се има предвид, че за да бъде частицата в равновесие е необходимо силата на тежестта и кулоновата сила да се уравни. С помощта на закона на Ом за затворена верига се определя пада на напрежение в краищата на съпротивлението R . След заместване и преобразуване се получава $R = mgrd/(q\mathcal{E} - mgd)$.

Задачата се оценява максимално с 10 точки.

Задача 3.

За да се реши задачата трябва да се начертае еквивалентна схема и по такъв начин еквивалентното съпротивление може да се представи като сума от три последователно свързани съпротивления:

$$R_1 = R; R_2 = 6R/5; R_3 = R/2$$

$$\text{Тогава } R_{\text{екв}} = 2,7 R = 5,4 \Omega.$$

Задачата се оценява максимално с 10 точки.

Забележки:

- Признават се всички варианти на решения, които достигат до верен отговор.
- До областен кръг се допускат ученици, получили най-малко 22 точки.