

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
НАЦИОНАЛНО ПРОЛЕТНО СЪСТЕЗАНИЕ ПО ФИЗИКА

15 – 16 МАРТ 2014 г., САНДАНСКИ

Тема 7. клас

Задача 1. Когато към източник на напрежение се свърже консуматор 1, през него протича ток $I_1 = 3 \text{ A}$, а когато се свърже консуматор 2 – токът през него е $I_2 = 2 \text{ A}$.

а) Намерете тока I' във веригата, когато двата консуматора са свързани успоредно и включени към същия източник на напрежение. (4 т.)

б) На колко е равен токът I'' във веригата, когато консуматорите са свързани последователно и са включени към източника. (6 т.)

Задача 2. Два резистора със съпротивления съответно $R = 6 \Omega$ и $R_1 = 4 \Omega$ са свързани последователно и са включени към източник с напрежение $U = 9 \text{ V}$. Мощността на резистора 1, чието съпротивление е R_1 , е P_1 . Ако резисторът 1 се замени с резистор 2, чието съпротивление е R_2 , неговата мощност ще бъде P_2 .

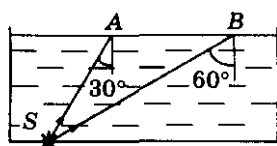
а) Пресметнете мощността P_1 . (4 т.)

б) На колко е равно съпротивлението R_2 , ако неговата мощност P_2 съвпада с мощността P_1 ? (3 т.)

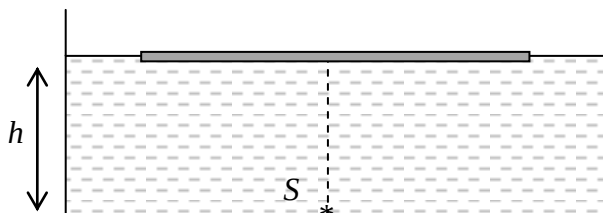
в) Намерете общата мощност P_0 на резисторите 1 и 2, когато те са свързани успоредно, и са включени към източника с напрежение U . (3 т.)

Задача 3. А) Точков светлинен източник S се намира на дъното на тънък стъклен съд, в който е налята вода. На фиг. 1 са показани два лъча от източника на светлина, които падат съответно в точките A и B от разделителната повърхност вода–въздух. Начертайте и обяснете по-нататъшния ход на лъчите. (6 т.)

Б) На дъното на съд, напълнен с вода до височина h , се намира точков източник на светлина. На повърхността на водата плава кръгъл диск, така че центърът му се намира над източника на светлина. Чрез построение намерете най-малкия възможен радиус на диска, при който нито един лъч от източника няма да премине през повърхността на водата. Направете оценка за минималния радиус на диска? (4 т.)



Фиг. 1.



Фиг. 2