

2022, 18.11.2022

СОФИЙСКА МАТЕМАТИЧЕСКА ГИМНАЗИЯ

„ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ“

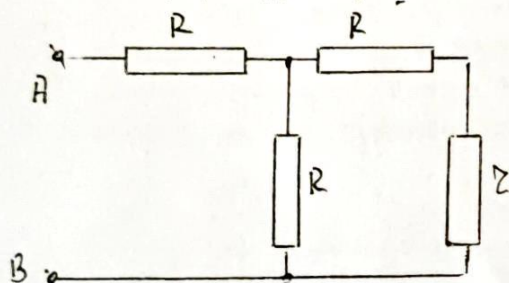
ОЛИМПИАДА ПО ФИЗИКА – ОБЩИНСКИ КРЪГ

ТЕМА ЗА 9 – ТИ КЛАС

ЗАД.1.

А. Резистор със съпротивление $R_1 = 4$ Ома свързали с батерия и измерили консумираната от него мощност. След това на негово място поставили резистор със съпротивление $R_2 = 1$ Ом и се оказало, че консумираната от новия резистор мощност е същата. Да се намери вътрешното съпротивление на тази батерия. (5 т.)

Б. От схемата : $R = 10$ Ома. При каква стойност на r еквивалентното съпротивление (между т.А и т.В) ще бъде също r . (5т.)



ЗАД.2

Аеростат (балон с кош) се издига вертикално с постоянна скорост $V_0 = 5$ m/s . Когато достигнал височина $h = 75$ m , от коша (с нулева начална скорост спрямо аеростата) се отделил сандък .

А. На каква максимална височина над земната повърхност ще се издигне сандъка? (3 т.)

Б. Колко време след отделянето си от аеростата този сандък ще падне на земната повърхност? (7 т.)

Земното ускорение е $g = 10$ m/s²

Съпротивлението на въздуха се пренебрегва

ЗАД.3

В калориметър (цилиндричен съд с двойни стени и капак , който не допуска топлообмен с околната среда) се намира определено количество лед при температура $t_1 = -5$ °C .Намерете масата

на леда, ако, след добавяне в калориметъра на $m = 4 \text{ kg}$ вода с температура $t_2 = 20^\circ \text{C}$ и установяване на топлинно равновесие, в съда е имало само вода при температура $t = 0^\circ \text{C}$.

Константи :

(10%)

$C_1 = 4200 \text{ J/kg}^\circ \text{C}$ – специфичен топлинен капацитет на вода;

$C_2 = 2100 \text{ J/kg}^\circ \text{C}$ – специфичен топлинен капацитет на лед;

$\lambda = 3,3 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$ – специфична топлина на топене на лед