

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО, МЛАДЕЖТА И НАУКАТА

Национално пролетно състезание по физика
13 –14 март 2010 г., гр. Пловдив

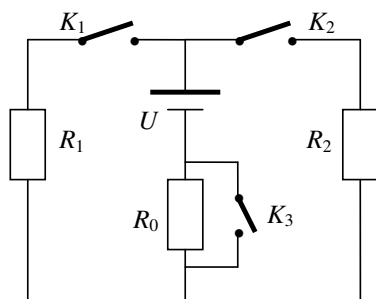
Тема за 8.клас

Задача 1. В основата на наклонена равнина тяло с маса $m = 0,5 \text{ kg}$ има скорост $v_0 = 1 \text{ m/s}$. То се изкачва по нея за време $t_1 = 4 \text{ s}$ и след това се спуска за време $t_2 = 5 \text{ s}$. Определете:

- а) скоростта v на тялото в основата на наклонената равнина след спускането му и ускоренията на тялото a_1 (при изкачване) и a_2 (при спускане); (3,5 т.)
- б) движещата сила F и силата на триене f при хлъзгане на тялото; (4 т.)
- в) работата A_F , извършена от силата F и работата A_f , извършена от силата f , при движение на тялото по наклонената равнина. (2,5 т.)

Задача 2. На фиг. 1 е показана електрическа верига, в която $R_1 = 4 \Omega$, а $R_2 = 3 \Omega$. При затворен ключ K_1 и отворени ключове K_2 и K_3 токът във веригата е $I_1 = 0,5 \text{ A}$. Аналогично, при затворен ключ K_2 и отворени ключове K_1 и K_3 токът във веригата е $I_2 = 0,6 \text{ A}$.

- а) Намерете напрежението на източника U и съпротивлението R_0 . (5 т.)
- б) При затворени ключове K_1 , K_2 и K_3 начертайте еквивалентната схема на електрическата верига и пресметнете тока I през източника. (5 т.)



фиг. 1

Задача 3. Точков светлинен източник се намира на главната оптична ос на събирателна леща с фокусно разстояние $f = 30 \text{ cm}$. Той се намира от нея на разстояние, равно на двойното фокусно.

- а) Като използвате геометрични аргументи определете положението на образа на източника. (5 т.)
- б) На какво разстояние x от лещата трябва да се постави плоско огледало, перпендикулярно на главната оптична ос, така че отразените от него лъчи след повторно преминаване през лещата да са успоредни на главната оптична ос? (5 т.)