

НАЦИОНАЛНО ЕСЕННО СЪСТЕЗАНИЕ ПО ФИЗИКА

16 – 17 ноември 2013 г., Сливен

Тема 8. клас

Задача 1. Разстоянието между две съседни гари е $s = 3 \text{ km}$, което влак изминава със средна скорост $\bar{v} = 54 \text{ km/h}$. Той се движи по следния времеви график: време $t_1 = 30 \text{ s}$ равноускорително, след това равномерно време t_2 до преминаването през втората гара без да спира.

- а) Намерете максималната скорост v_m на влака.
- б) Намерете пътя s_1 , изминат от влака при равноускорителното движение и пътя s_2 – при равномерното.
- в) Определете ускорението a на равноускорителното движение на влака.

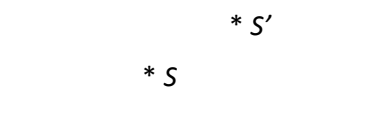
Задача 2. Върху нагревателен елемент се вижда написана мощността му $P_0 = 25 \text{ W}$, но не и напрежението U_0 , при което тя се достига. За да не се повреди нагревателния елемент, т.е. да не „изгори“, когато се включва към източник с напрежение $U = 16 \text{ V}$, той се свързва последователно със съпротивление $R_1 = 4 \Omega$ и тогава се включват към източника. Работната мощност на нагревателния елемент се оказва $P = 16 \text{ W}$.

- а) Определете тока във веригата.
- б) Намерете напрежението U_0 .
- в) С какво съпротивление R_2 трябва да се замени съпротивлението R_1 , за да работи нагревателният елемент с написаната върху него мощност.

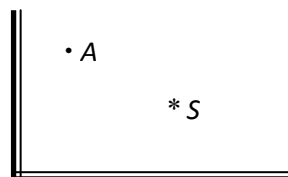
Задача 3. Част А: На фиг. 1 са показани главната оптична ос на събирателна леща, светещата точка S и нейният образ S' .

- а) Определете чрез построение положението на лещата и нейните фокуси. Обяснете хода на използваните лъчи.
- б) Какъв по вид е образът S' ?

Част Б: Начертайте лъча, който излиза от светещата точка S и след последователно отражение от двете взаимноперпендикулярни плоски огледала минава през т. A на фиг. 2.



Фиг. 1



Фиг. 2