

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**  
**НАЦИОНАЛНО ЕСЕННО СЪСТЕЗАНИЕ ПО ФИЗИКА**

**8 – 9 ноември 2014 г., Плевен**

**Тема за 8. клас**

**Задача 1. Условието А и Б са независими.**

**А.** Тяло започва движението си от състояние на покой. Първите  $t$  секунди тялото се движи с ускорение  $a$ , следващите  $2t$  секунди – с ускорение  $a/2$  и още  $3t$  секунди – с ускорение  $a/3$ . Определете средната скорост на движение на тялото за целия интервал от време.

**Б.** Тяло, движещо се равноускорително, през първите  $t = 4$  s от наблюдение на движението му изминава път  $s_1 = 24$  m. През следващите  $t = 4$  s тялото изминава път  $s_2 = 64$  m. Какъв път ще измине тялото през следващия трети интервал  $t = 4$  s?

**Задача 2.** Консуматор със съпротивление  $R$  е включен към източник, при което токът във веригата е  $I$ . Възможно е свързване на допълнителен консуматор във веригата, при което токът във веригата се променя с  $\eta$  част от първоначалния ток  $I$ , като  $\eta < 1$ .

**а)** Какво съпротивление  $R_1$  трябва да има консуматор, който се свързва последователно на първоначалния при изброените условия?

**б)** Какво трябва да бъде съпротивлението  $R_2$  на консуматор, който се свързва успоредно на първоначалния?

**в)** На колко е равна общата мощност на консуматорите  $P_1$  при последователно свързване и  $P_2$  при успоредно свързване?

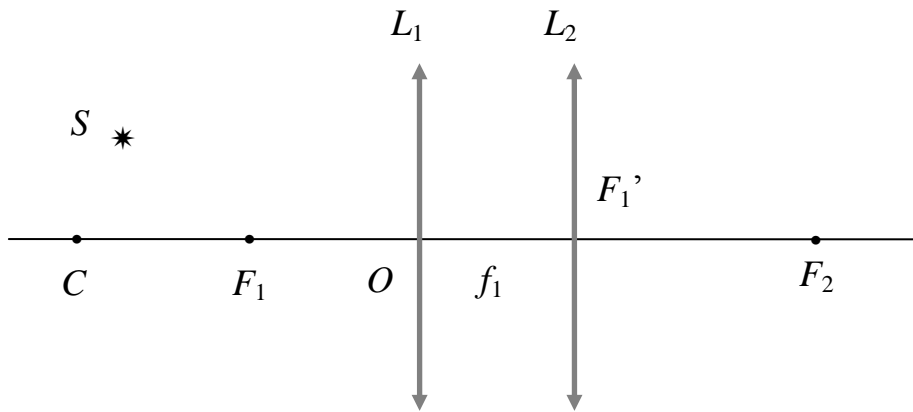
**Задача 3. Част А:** Две успоредни събирателни лещи  $L_1$  и  $L_2$  имат обща главна оптична ос, но различни фокусни разстояния ( $f_1 < f_2$ ). Втората леща се намира във фокалната равнина на първата леща. Точков светлинен източник  $S$  се намира над главната оптична ос и пред първата леща на разстояние по-голямо от  $f_1$  и по-малко от  $2f_1$ . Постройте образа  $S'$  на светлинния източник. Обяснете хода на използваните при построението на образа лъчи.

**Част Б:** В описания в част А случай лещата  $L_2$  се заменя с плоско огледало  $M$ . Постройте образа  $S'$  на светлинния източник в този случай. Обяснете хода на използваните при построението на образа лъчи.

*Всяка задача се оценява максимално с 10 точки.*

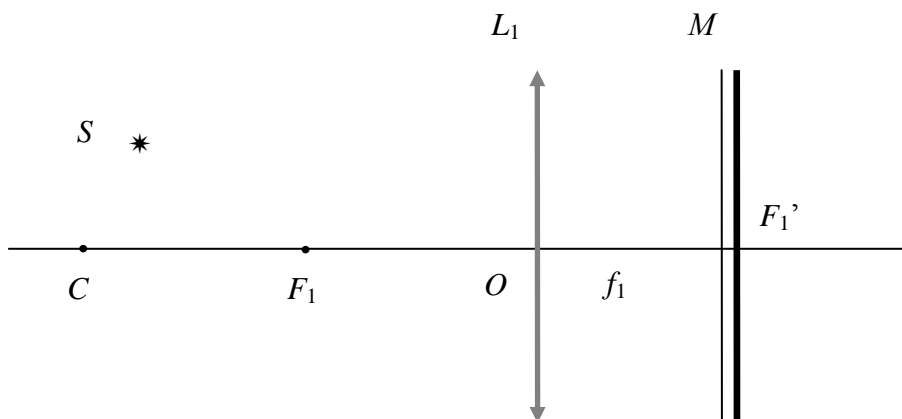
### ЛИСТ ЗА ОТГОВОРИ НА ЗАДАЧА 3

#### ЧАСТ А:



фиг. 1

#### ЧАСТ Б:



фиг. 2