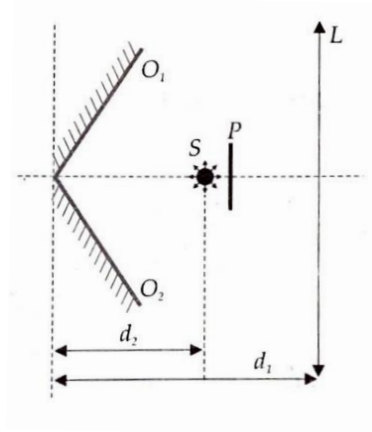


Olimpiada de Fizică
Etapă locală – ianuarie/februarie 2023
Clasa a IX-a

Subiectul I

10 puncte

Două oglinzi O_1 și O_2 sunt așezate astfel încât fiecare formează cu verticala un unghi $\alpha=30^\circ$. La distanța $d_1=8,54$ cm față de linia de contact a oglinzilor se află o lentilă convergentă subțire L cu convergența $C=12,5$ dioptrii. Între oglinzi și lentilă, pe axa optică principală a lentilei, la distanța $d_2=6,92$ cm față de linia de contact a oglinzilor se află o sursă punctiformă de lumină S . Peretele opac P împiedică formarea directă a imaginii sursei S prin lentilă.



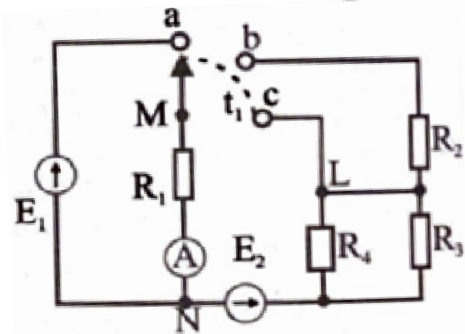
- Care este distanța dintre imaginile S_1 și S_2 ale sursei, date de oglinzi?
- La ce distanță față de lentilă trebuie așezat un ecran pentru a proiecta imaginile clare ale sursei date de lentilă?
- Reprezentați grafic mersul razelor de lumină.

Subiectul II

10 puncte

Se consideră circuitul din figura alăturată în care:
 $R_1=10\Omega$, $R_2=18\Omega$, $R_3=30\Omega$, $R_4=20\Omega$, $r_1=r_2=0\Omega$, $R_A=0\Omega$,
 $E_1=10V$, $E_2=60V$.

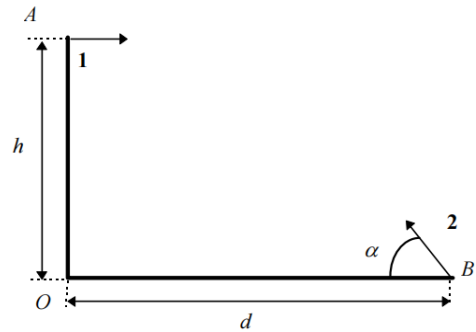
- Stabiliți indicațiile ampermetrului (I_a , I_b , I_c) când indicatorul se găsește în pozițiile $M \rightarrow a$, $M \rightarrow b$, $M \rightarrow c$.
- Calculați tensiunea între punctele N și L , când comutatorul se găsește în pozițiile $M \rightarrow b$, respectiv $M \rightarrow c$.
- Câtă gheață la $t_0=0^\circ C$ poate fi topită folosind căldura degajată de rezistorul R_1 în timp de o oră, comutatorul fiind în poziția $M \rightarrow a$. Se cunoaște $\lambda=334$ kJ/kg.



Subiectul III

10 puncte

Din punctele A și B se aruncă simultan unul spre celălalt două corpuri, corpul 1 pe direcție orizontală iar corpul 2 sub un unghi α fata de orizontală, ca în figură. Dacă nu s-ar ciocni în aer corpul 2 ar cădea în punctul O. Se consideră cunoscute mărimile d , h și α .



Să se determine:

- viteza inițială a corpului 1 astfel încât întâlnirea dintre corpuri să fie posibilă;
- momentul întâlnirii corpurilor precum și condiția ca ciocnirea să se producă în aer;
- pentru corpul 1 cum depind de timp accelerația tangențială, accelerația normală și raza de curbură a traiectoriei până la momentul ciocnirii.

Propunători:

Prof. Tăerel Cerasela - Colegiul Național "Spiru Haret"

Prof. Popescu Ileana - Colegiul Național "Spiru Haret"