



MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE
INSPECTORATUL ȘCOLAR AL JUDEȚULUI GALAȚI

2 noiembrie 2000

ȘCOALA NORMALĂ "COSTACHE NEGRU"

CLASA A XII-A

SUBIECTE

1. O bobină fără miez de fier se conectează în serie cu un rezistor de rezistență electrică reglabilă de la valori practic nule până la valori foarte mari. Circuitul astfel format se alimentează la o sursă de tensiune alternativă sinusoidală. Puterea activă a bobinei este $P = 12 \text{ W}$, iar puterea ei reactivă este $Q = 9 \text{ VAR}$. Determinați:

- raportul dintre rezistența electrică a rezistorului de rezistență reglabilă și impedanța bobinei pentru care puterea disipată în acest rezistor să aibă valoarea maximă;
- valoarea maximă a puterii disipate în rezistorul de rezistență reglabilă.

Prof. Romulus Sfichi, Suceava

2. În două dintre vârfurile unui triunghi oarecare sunt plasate două surse luminoase punctiforme S_1 și S_2 , având intensitățile luminoase I_2 și I_1 , iar în cel de-al treilea vârf O se așază un ecran plan, astfel încât normala la ecran se află în planul triunghiului și face un unghi α cu latura S_1O .

Lungimile laturilor sunt cunoscute: $S_1O = a$, $S_2O = b$, iar unghiul S_1OS_2 este θ . Determinați:

- valoarea unghiului α pentru care iluminarea ecranului în punctul O are valoarea maximă;
- valoarea maximă a iluminării ecranului în punctul O ;
- ce devin soluțiile obținute la puncte anterioare în cazul în care triunghiul considerat este dreptunghic în O și isoscel, iar $I_2 = kI_1$.

Prof. Romulus Sfichi, Suceava

3. Un electron, cu energia cinetică practic nulă, a fost accelerat de o anumită tensiune electrică. Eroarea relativă care se face calculând clasic (nerelativist) valoarea lungimii de undă asociate mișcării electronului accelerat, față de valoarea relativistă este $\varepsilon = 10\%$.

Cunoscând valoarea expresiei constante $k = \frac{e}{2m_0c^2} = 9,76 \cdot 10^{-7} \frac{\text{As}^3}{\text{kg m}^2}$, în

care e este sarcina elementară, m_0 este masa de repaus a electronului, iar c este valoarea vitezei luminii în vid, determinați valoarea tensiunii de accelerare.

Prof. Romulus Sfichi, Suceava