

**CONCURSUL NAȚIONAL DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR  
VACANTE/REZERVATE DIN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR**

iulie 2025

**Probă scrisă  
FIZICĂ**

**Model**

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de patru ore.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

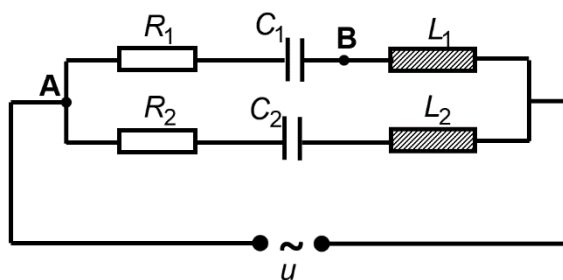
**I.1. Mișcarea rectilinie uniformă, mișcarea rectilinie uniform variată, mișcarea circulară uniformă.** Dezvoltarea temei trebuie să cuprindă: definirea sistemului de referință, a traiectoriei, a vectorului de poziție, a vectorului deplasare, a vitezei medii, a vitezei instantanee, a accelerației medii și a accelerației instantanee; mișcarea rectilinie uniformă (definiție, deducerea legii de mișcare), mișcarea rectilinie uniform variată (definiție, deducerea legii vitezei și a legii de mișcare), mișcarea circulară uniformă (definirea mișcării circulare uniforme, a perioadei, a frecvenței și a vitezei unghiulare, deducerea expresiei accelerației centripete). **15 puncte**

**I.2. Dispersia și absorbția luminii (aspecte fenomenologice și teoria electronică).** Dezvoltarea temei trebuie să cuprindă: definirea fenomenului de dispersie a luminii, descrierea dispersiei luminii în prisma optică, definirea fenomenului de absorbție a luminii, definirea coeficientului de absorbție, scrierea polarizabilității dielectricului (momentul dipolar indus în unitatea de volum sub acțiunea unui câmp electric), calculul permitivității electrice relative, scrierea ecuației diferențiale a mișcării oscilatorii forțate a electronilor la trecerea undei electromagnetice prin dielectric, deducerea dependenței de pulsație a expresiei complexe pentru indicii de refracție în cazul gazelor, deducerea dependenței intensității luminoase de distanța parcursă prin mediu. **15 puncte**

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

**II.1.** La bornele circuitului reprezentat în figura alăturată se aplică tensiunea alternativă  $u = 80 \cdot 10^{-3} \sin(2000t)$  (V). Se cunosc: rezistențele electrice ale celor doi rezistori  $R_1 = 12 \Omega$ , respectiv  $R_2 = 10 \Omega$ , reactanțele inductive ale celor două bobine  $X_{L_1} = 25 \Omega$ , respectiv  $X_{L_2} = 15 \Omega$  și reactanța capacitivă  $X_{C_1} = 9 \Omega$ .



- Stabiliți expresia tensiunii instantanee dintre punctele A și B.
- Calculați valorile capacității  $C_2$  pentru care defazajul tensiunii  $u$  de la bornele circuitului față de intensitatea curentului prin ramura principală a circuitului este nul.

**15 puncte**

**II.2.** O cantitate dată de gaz ideal biatomic ( $\gamma = 1,4$ ) este supusă unor procese termodinamice în care presiunea și volumul gazului evoluează respectând relația  $p \cdot V^n = k$ , unde  $n$  și  $k$  sunt constante. Se cunoaște  $\ln 2 \approx 0,69$ .

- Pentru un proces în care  $n = 1$ ,  $k = 3,2 \cdot 10^3$  J și presiunea gazului se dublează, determinați căldura schimbată de gaz cu mediul exterior.
- Determinați intervalul valorilor lui  $n$ , astfel încât, în situația în care gazul primește căldură, temperatura gazului să scadă.

**15 puncte**

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

În programa de fizică pentru clasa a VIII-a, aprobată prin OMEN 3393 / 28.02.2017, sunt prezentate competențele generale, competențele specifice derivate din competențele generale și conținuturile ca mijloace informaționale prin intermediul cărora se formează și se dezvoltă competențele. Pentru formarea/dezvoltarea competenței specifice „**1.1 Explorarea proprietăților și fenomenelor fizice în cadrul unor investigații științifice diverse (experimentale/ teoretice)**” prin conținutul „*Legea lui Ohm pentru întregul circuit*”:

**A.** Prezentați desfășurarea unei secvențe de învățare din cadrul demersului didactic bazat pe **investigația experimentală în care utilizați TIC** (tehnologia informației și a comunicațiilor) pentru formarea/dezvoltarea competenței precizate mai sus, având în vedere următoarele:

- descrierea modului de organizare a activității didactice;
- formularea a două sarcini de lucru adresate elevilor, precizând: acțiunea/acțiunile concrete realizate de către elevi, condițiile (materiale și de timp) în care elevul va răspunde solicitării și condițiile în care sarcina va fi considerată îndeplinită;
- precizarea a două sarcini suplimentare de lucru adresate elevilor/grupelor care termină mai repede.

**15 puncte**

**B.** Prezentați un avantaj și un dezavantaj al utilizării **TIC** din perspectiva contribuției acestora la formarea/dezvoltarea competenței precizate mai sus.

**6 puncte**

**C.** Elaborați trei itemi (un item obiectiv tip alegere multiplă, un item semiobiectiv și un item subiectiv) ca parte componentă a unui test prin care se evaluează competența precizată mai sus.

(Notă: pentru fiecare item elaborat se punctează corectitudinea științifică a informației de specialitate, corectitudinea proiectării sarcinii de lucru și precizarea răspunsului corect așteptat.)

**9 puncte**