

FACULTATEA DE MATEMATICA SI INFORMATICA  
EXAMEN DE ADMITERE, SESIUNEA SEPTEMBRIE 1992  
DOMENIU DE LICENTA: MATEMATICA-FIZICA

**PROBA: FIZICA**

1. Un mobil cu masa  $m = 50kg$  coboara pe un plan inclinat care face unghiul  $\alpha = 30^\circ$  cu planul orizontal si a carui lungime este  $l = 160m$ . Coeficientul de frecare a mobilului cu planul este  $\mu = 0,2$ . Sa se determine:
  - a) timpul de coborare a mobilului pe planul inclinat;
  - b) viteza mobilului la baza planului inclinat;
  - c) lucrul mecanic al fortei de frecare ( $g = 10m/s^2$  si viteza initiala  $v_0 = 0$ ).
2. Un motor ideal, ce functioneaza dupa un ciclu Coarnor, absoarbe caldura  $Q_1 = 2508J$  de la sursa calda intr-un ciclu. Temperatura sursei calde este  $T_1 = 400^\circ K$ , iar temperatura sursei reci  $T_2 = 300k$ . Sa se afle:
  - a) randamentul ciclului si sa se construiasca diagrama acestuia;
  - b) lucrul mecanic efectuat intr-un ciclu;
  - c) caldura  $Q_2$  cedata sursei rece.
3. Un circuit serie RLC este format dintr-un rezistor  $R = 30\Omega$ , o bobina avand  $L = 90mH$  si un condensator cu  $C = 20\mu F$ . Circuitul este legat la bornele unui generator de tensiune alternativa de frecventa  $\vartheta = 500Hz$  si valoare efectiva  $U = 2,2V$ . Sa se determine:
  - a) intensitatea efectiva a curentului prin circuit si tensiunea efectiva la bornele rezistorului;
  - b) puterile: aparenta, activa si reactiva in circuit;
  - c) frecventa de rezonanta a circuitului.
4. Sa se scrie, explicitand marimile fizice care intervin:
  - a) ecuatiile miscarii oscilatorii armonice;
  - b) expresia generala a fortei electromagnetice;
  - c) sa se enunte principiile termodinamicii.
5. Sa se deduca:
  - a) ecuatiile miscarii rectilinii uniform variate;
  - b) expresia vitezei termice moleculare;
  - c) expresia capacitatii echivalente a gruparii paralel a condensatorilor electrici.