

**A. SUBIECTUL II – Varianta 022**

**(15 puncte)**

**Rezolvați următoarea problemă:**

Un ciclist cu masa de  $M = 80 \text{ kg}$  pornește din repaus pe un drum orizontal și parcurge o distanță  $d = 50 \text{ m}$  cu accelerația  $a = 0,25 \text{ m/s}^2$ , atingând viteza  $v = 18 \text{ km/h}$ . Forța de tracțiune dezvoltată de biciclist este de  $n = 6,0$  ori mai mare decât forța de rezistență la înaintare. Masa bicicletei este  $m = 20 \text{ kg}$ .

- a. Determinați intervalul de timp necesar atingerii vitezei  $v$ .
- b. Calculați valoarea forței de tracțiune dezvoltată de ciclist.
- c. Trasați graficul vitezei biciclistului în funcție de timp și precizați semnificația fizică a pantei drepte obținute.
- d. După atingerea vitezei  $v$ , ciclistul se deplasează rectiliniu uniform și este depășit de un camion de lungime  $\ell = 50 \text{ m}$  care circulă în același sens, cu viteza  $v_c = 54 \text{ km/h}$ . Determinați intervalul de timp  $T$  scurs între momentul când ciclistul este ajuns din urmă și momentul în care acesta este depășit de camion (se neglijează lungimea bicicletei).
- e. Considerați că acum camionul circulă în sens contrar, cu aceeași viteză  $v_c = 54 \text{ km/h}$ . Precizați dacă intervalul de timp  $T$  se modifică și cu ce valoare.