

**A. SUBIECTUL II**

**(15 puncte)**

**Rezolvați următoarea problemă:**

Asupra unui parașutist cu masa  $m = 60 \text{ kg}$  care coboară pe verticală acționează o forță de rezistență din partea aerului care se opune coborârii. Această forță este proporțională cu viteza  $v$  a parașutistului,  $F_{\text{rezistentă}} = k \cdot v$ . Parașutistul sare fără viteză inițială din nacela unui aerostat care staționează la o înălțime foarte mare și își deschide imediat parașuta. El atinge aproape de suprafața Pământului o viteză constantă cu modulul  $v_0 = 5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ .

- Reprezentați grafic forțele care se exercită asupra parașutistului într-un moment oarecare al deplasării sale.
- Deduceți expresia accelerației parașutistului la un moment dat în funcție de greutatea sa și de viteza pe care acesta o are în momentul respectiv.
- Determinați valoarea constantei de proporționalitate  $k$  dintre  $F_{\text{rezistentă}}$  și viteza parașutistului.
- Caculați valoarea accelerației parașutistului în momentul în care viteza sa avea valoarea  $v_1 = 4 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ .