



Problema 2: Motorul efemer

Un motor termic ideal funcționează între două surse de capacitate calorică finită $C = 500 \text{ J/K}$, aflate inițial la temperaturile $T_C = 625 \text{ K}$ și $T_R = 289 \text{ K}$.

Puterea dezvoltată de motor scade exponențial în timp după legea $P = P_0 e^{-k\tau}$, unde $P_0 = 960 \text{ W}$ este puterea dezvoltată la momentul inițial, iar τ este timpul scurs de la acest moment.

- A. Calculează temperatura surselor, la care motorul încetează să mai funcționeze. **(2,5 p)**
- B. Calculează lucrul mecanic total efectuat de motor pe parcursul funcționării sale. **(1,5 p)**
- C. Calculează după cât timp puterea dezvoltată de motor se înjumătățește. **(2,5 p)**
- D. Calculează după cât timp randamentul motorului se înjumătățește. **(2 p)**
- E. Calculează după cât timp diferența de temperatură dintre cele două surse se înjumătățește. **(1,5 p)**

problemă propusă de
asist. cerc. dr. Gabriel PASCU,
lect. univ. dr. Adrian NECULAE,
Facultatea de Fizică, Universitatea de Vest din Timișoara

-
1. Fiecare dintre subiecte se rezolvă pe o foaie separată care se secretizează.
 2. În cadrul unui subiect, elevul are dreptul să rezolve în orice ordine cerințele.
 3. Durata probei este de 5 ore din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor către elevi.
 4. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
 5. Fiecare subiect se notează de la 10 la 0 (fără punct din oficiu). Punctajul final este suma acestora.