

Se consideră:  $g = 10 \text{ m/s}^2$

**F1.** Un corp cade liber, pe verticală în jos, de la înălțimea  $h = 40 \text{ m}$ . Forțele de rezistență din partea aerului sunt neglijabile. Viteza corpului la jumătatea distanței parcurse este:

- a.  $2 \text{ m/s}$   $I = 1,9 \text{ A}$     b.  $4 \text{ m/s}$     c.  $16 \text{ m/s}$     d.  $18 \text{ m/s}$     e.  $20 \text{ m/s}$     f.  $25 \text{ m/s}$

**F2.** O masă  $m = 500 \text{ g}$  de apă, ( $c_{\text{apă}} = 4180 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ ) se încălzește cu ajutorul unui fierbător prin care trece un curent de intensitate  $I = 1,9 \text{ A}$  alimentat la o tensiune  $U = 110 \text{ V}$  un interval de timp  $\tau = 5 \text{ min}$ . Neglijând pierderile de căldură, variația de temperatură a apei este:

- a.  $3^\circ \text{C}$     b.  $10^\circ \text{C}$     c.  $30^\circ \text{C}$     d.  $3 \text{ K}$     e.  $20 \text{ K}$     f.  $293 \text{ K}$

**F3.** Un motor termic ideal funcționează după un ciclu Carnot. Pe parcursul unui ciclu căldura primită de substanța de lucru este de 1,2 ori mai mare decât lucrul mecanic efectuat. Între temperatura absolută a sursei calde ( $T_c$ ) și temperatura absolută a sursei reci ( $T_r$ ) există relația:

- a.  $T_c = T_r$     b.  $T_c = 2T_r$     c.  $T_c = 4T_r$     d.  $T_c = 5T_r$     e.  $T_c = 6T_r$     f.  $T_c = 8T_r$

**F4.** Pentru a încălzi cu  $\Delta t = 100^\circ \text{C}$  un corp este necesară aceeași cantitate de căldură cu cea utilizată pentru a mări temperatura unui kilogram de apă ( $c_{\text{apă}} = 4200 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ ) de la  $t_1 = 25^\circ \text{C}$  la  $t_2 = 35^\circ \text{C}$ . Capacitatea calorică a corpului este:

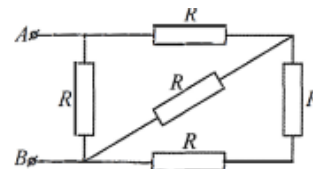
- a.  $4800 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1}$     b.  $4200 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1}$     c.  $3187 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1}$     d.  $420 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1}$     e.  $210 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1}$     f.  $105 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1}$

**F5.** O cantitate constantă de gaz ideal aflată în starea (1) caracterizată de parametri ( $p_1, V_1$ ) este comprimată adiabatic până în starea (2) caracterizată de parametri ( $p_2, V_2$ ). Gazul se destinde apoi izobar până în starea (3) în care volumul devine egal cu cel din starea inițială. Pentru această succesiune de transformări:

- a.  $L_{12} < L_{23}$     b.  $\Delta U_{13} = 0$     c.  $U_1 = U_2 = U_3$     d.  $Q_{12} < 0$     e.  $Q_{12} > Q_{23}$     f.  $L_{23} = 0$

**F6.** Un circuit electric este format din cinci rezistoare identice cu  $R = 2 \Omega$ , ca în figura alăturată. Rezistența echivalentă între punctele A și B este:

- a.  $2,25 \Omega$     c.  $1,75 \Omega$     e.  $1,25 \Omega$   
 b.  $2 \Omega$     d.  $1,5 \Omega$     f.  $0,75 \Omega$



**F7.** Un corp are energia cinetică  $E_c = 20 \text{ J}$ . Lucrul mecanic efectuat asupra corpului pentru a-i tripla impulsul este:

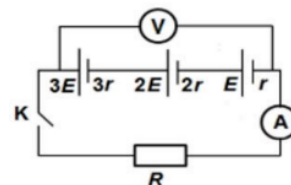
- a.  $L = 200 \text{ J}$     b.  $L = 160 \text{ J}$     c.  $L = 120 \text{ J}$     d.  $L = 60 \text{ J}$     e.  $L = 30 \text{ J}$     f.  $L = 20 \text{ J}$

**F8.** O sursă de curent continuu cu t.e.m.  $E = 20 \text{ V}$  și rezistență interioară  $r$  debitează aceeași putere pe patru rezistoare identice având fiecare rezistența  $R = 5 \Omega$  și atunci când rezistoarele sunt legate în serie și atunci când rezistoarele sunt legate în paralel. Intensitatea curentului electric care străbate circuitul dacă la bornele sursei se conectează în serie doar trei dintre cele patru rezistoare este:

- a.  $I = 4 \text{ A}$     b.  $I = 1 \text{ A}$     c.  $I = 0,8 \text{ A}$     d.  $I = 0,2 \text{ A}$     e.  $I = 0,16 \text{ A}$     f.  $I = 0,1 \text{ A}$

**F9.** Se consideră circuitul electric din figura alăturată. Întrerupătorul K este deschis. În această situație, tensiunea indicată de voltmetrul ideal ( $R_V \rightarrow \infty$ ) montat în circuit este:

- a. 0    c.  $2E$     e.  $6E$   
 b.  $E$     d.  $3E$     f.  $\infty$



**F10.** Un glonte de masă  $m = 5 \text{ g}$  este tras orizontal cu viteza  $v = 300 \text{ m/s}$  în apropierea unui cub de lemn de masă  $M = 495 \text{ g}$  și rămâne înfipt în acesta. Cubul se află inițial în repaus pe o suprafață orizontală. Viteza cubului după pătrunderea glontelui este:

- a.  $0,2 \text{ m/s}$     b.  $0,8 \text{ m/s}$     c.  $3 \text{ m/s}$     d.  $10 \text{ m/s}$     e.  $15 \text{ m/s}$     f.  $30 \text{ m/s}$

**G1.** Radiația solară are valori cuprinse între  $130 - 140 \text{ kcal/cm}^2/\text{an}$  în statul numit:

- a. Grecia    b. Belarus    c. Austria    d. Islanda



**G2.** Vântul specific Câmpiei Bărăganului, care atenuează temperaturile ridicate ale aerului din timpul verii, se numește:

- a. Austrul                      b. Băltărețul                      c. Crivățul                      d. Vântul Mare

**G3.** Are rol moderator al climatelor regiunilor adiacente:

- a. Câmpia Europei de Est      b. Insulele Azore                      c. Insula Islanda                      d. Marea Baltică

**G4.** Cea mai scăzută temperatură medie anuală a aerului, dintre regiunile de câmpie de mai jos, se înregistrează în:

- a. Câmpia Banatului              b. Câmpia Moldovei                      c. Câmpia Olteniei                      d. Câmpia Bărăganului

**G5.** Cele mai mari cantități de precipitații, dintre statele de mai jos, se înregistrează în:

- a. Belarus                      b. Belgia                      c. Grecia                      d. Republica Moldova

**G6.** Temperaturi medii anuale ale aerului de peste 11°C , perioade lungi de uscăciune și secetă și cel mai lung interval mediu anual fără îngheț (225 zile/an) sunt caracteristici ale etajului climatic:

- a. de litoral                      b. de dealuri și podișuri                      c. de câmpie                      d. de munte

**G7.** Circulația generală a atmosferei la nivelul Europei, cu rol în regimul precipitațiilor, se desfășoară dominant pe direcție:

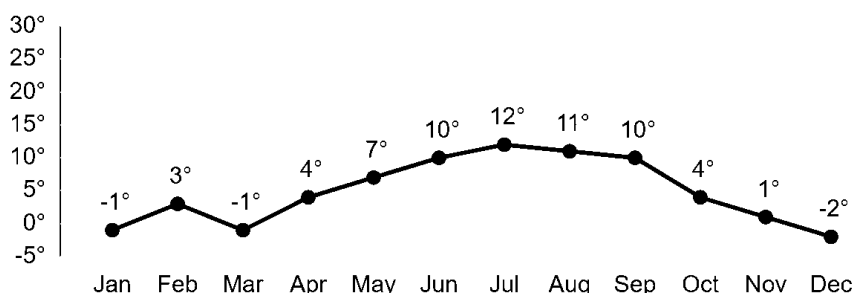
- a. est-vest                      b. nord-sud                      c. sud-nord                      d. vest-est

**G8.** Temperaturi medii anuale ale aerului de 8-10°C se înregistrează în:

- a. Munții Apuseni                      b. Munții Parâng                      c. Podișul Mehedinți                      d. Podișul Negru Vodă

**G9.** Diagrama alăturată reprezintă evoluția temperaturilor medii lunare ale aerului în:

- a. Atena  
 b. Berna  
 c. Madrid  
 d. Reykjavik



**G10.** Deficitul de saturație este de 14% . Umezeala relativă a aerului, este:

- a. 91%                      b. 104%                      c. 86%                      d. 87%