

Examenul de bacalaureat național 2017
Proba E.d)
Fizică
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 7

- Se punctează oricare alte modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.

A. MECANICĂ

(45 de puncte)

Subiectul I

| Nr.Item | Soluție, rezolvare | Punctaj |
|---------------------------------|--------------------|------------|
| I.1. | b | 3p |
| 2. | c | 3p |
| 3. | d | 3p |
| 4. | b | 3p |
| 5. | c | 3p |
| TOTAL pentru Subiectul I | | 15p |

A. Subiectul al II-lea

| | | | |
|---|---|----------------|------------|
| II.a. | Pentru: reprezentarea corectă a forțelor care acționează asupra corpului de masă m_1 | 4p | 4p |
| b. | Pentru: $(m_2 + m_3)a = G_2 + G_3 - T$ $G_2 = m_2 \cdot g$; $G_3 = m_3 \cdot g$ rezultat final $T = 20\text{N}$ | 1p 2p 1p | 4p |
| c. | Pentru: $m_1 a = T - F_{f1}$ rezultat final $F_{f1} = 10\text{N}$ | 3p 1p | 4p |
| d. | Pentru: $N_1 = m_1 g$ $F_{f1} = \mu N_1$ rezultat final $\mu = 0,2$ | 1p 1p 1p | 3p |
| TOTAL pentru Subiectul al II-lea | | | 15p |

A. Subiectul al III-lea

| | | | |
|--|--|----------------------|------------|
| III.a. | Pentru: $E_A = mgh$ rezultat final $E_A = 50\text{J}$ | 2p 1p | 3p |
| b. | Pentru: $E_A = E_B$ $E_B = \frac{mv_B^2}{2}$ rezultat final $v_B = 10\text{m/s}$ | 1p 2p 1p | 4p |
| c. | Pentru: $\Delta E_c = L_{total}$ $\Delta E_c = -E_{cB}$ $L_{total} = L_{F_f}$ rezultat final $L_{F_f} = -50\text{J}$ | 1p 1p 1p 1p | 4p |
| d. | Pentru: $L_f = -F_f \cdot d$ $F_f = \mu \cdot mg$ rezultat final $d = 10\text{m}$ | 1p 2p 1p | 4p |
| TOTAL pentru Subiectul al III-lea | | | 15p |

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ

(45 de puncte)

Subiectul I

| Nr.Item | Soluție, rezolvare | Punctaj |
|---------------------------------|--------------------|------------|
| I.1. | b | 3p |
| 2. | c | 3p |
| 3. | b | 3p |
| 4. | a | 3p |
| 5. | d | 3p |
| TOTAL pentru Subiectul I | | 15p |

B. Subiectul al II-lea

| | | | |
|---|--|----------------------|------------|
| II.a. | Pentru: $m_0 = \frac{\mu}{N_A}$ rezultat final: $m_0 \cong 5,3 \cdot 10^{-23} \text{ g}$ | 2p 1p | 3p |
| b. | Pentru: $\nu = \frac{p_1 V}{RT_1}$ $m = \nu \cdot \mu$ $T_1 = 300 \text{ K}$ rezultat final: $m = 8 \text{ g}$ | 1p 1p 1p 1p | 4p |
| c. | Pentru: $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$ rezultat final: $T_2 = 400 \text{ K}$ | 3p 1p | 4p |
| d. | Pentru: $Q = \nu C_V (T_2 - T_1)$ rezultat final: $Q \cong 519 \text{ J}$ | 3p 1p | 4p |
| TOTAL pentru Subiectul al II-lea | | | 15p |

B. Subiectul al III-lea

| | | | |
|--|--|----------------------|------------|
| III.a. | Pentru: $p_2 V_2 = p_3 V_3$ rezultat final: $p_3 = 3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ | 2p 1p | 3p |
| b. | Pentru: $L_{12} = \frac{(p_1 + p_2) \cdot (V_2 - V_1)}{2}$ $L_{12} = 3p_1 V_1$ rezultat final: $L_{12} = 300 \text{ J}$ | 2p 1p 1p | 4p |
| c. | Pentru: $\Delta U_{12} = \nu C_V (T_2 - T_1)$ $T_2 = 6T_1$ $T_1 = \frac{p_1 V_1}{\nu R}$ rezultat final: $\Delta U_{12} = 750 \text{ J}$ | 1p 1p 1p 1p | 4p |
| d. | Pentru: $Q_{23} = \nu R T_2 \ln \left(\frac{V_3}{V_2} \right)$ rezultat final: $Q_{23} \cong -660 \text{ J}$ | 3p 1p | 4p |
| TOTAL pentru Subiectul al III-lea | | | 15p |

C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU

(45 de puncte)

Subiectul I

| Nr.Item | Soluție, rezolvare | Punctaj |
|---------------------------------|--------------------|------------|
| I.1. | c | 3p |
| 2. | b | 3p |
| 3. | a | 3p |
| 4. | c | 3p |
| 5. | d | 3p |
| TOTAL pentru Subiectul I | | 15p |

C. Subiectul al II-lea

| | | | |
|---|---|----------------------|------------|
| II.a. | Pentru: $R_s = R_1 + R_2$ rezultat final: $R_s = 40\Omega$ | 3p 1p | 4p |
| b. | Pentru: $I = \frac{E}{r + R_s}$ rezultat final: $I = \frac{3}{11} \text{ A} \approx 0,27 \text{ A}$ | 3p 1p | 4p |
| c. | Pentru: $I' = \frac{E}{r + R_p}$ $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_s} + \frac{1}{R_3}$ $U_b = R_p \cdot I'$ rezultat final: $U_b = 8 \text{ V}$ | 1p 1p 1p 1p | 4p |
| d. | Pentru: $U_b = R_3 \cdot I_3$ rezultat final: $I_3 = 0,8 \text{ A}$ | 2p 1p | 3p |
| TOTAL pentru Subiectul al II-lea | | | 15p |

C. Subiectul al III-lea

| | | | |
|--|---|----------------------|------------|
| III.a. | Pentru: schema electrică a circuitului | 4p | 4p |
| b. | Pentru: $W = U_n \cdot I_n \cdot \Delta t$ rezultat final: $W = 720 \text{ J}$ | 3p 1p | 4p |
| c. | Pentru: $u = r \cdot I$ $I = I_R + I_n$ $I_R = \frac{U_n}{R}$ rezultat final: $u = 1,5 \text{ V}$ | 1p 1p 1p 1p | 4p |
| d. | Pentru: $E = U_n + u$ rezultat final: $E = 7,5 \text{ V}$ | 2p 1p | 3p |
| TOTAL pentru Subiectul al III-lea | | | 15p |

D. OPTICĂ

(45 de puncte)

Subiectul I

| Nr.Item | Soluție, rezolvare | Punctaj |
|---------------------------------|--------------------|------------|
| I.1. | b | 3p |
| 2. | c | 3p |
| 3. | d | 3p |
| 4. | c | 3p |
| 5. | d | 3p |
| TOTAL pentru Subiectul I | | 15p |

D. Subiectul al II-lea

| | | |
|---|---|------------|
| II.a. | Pentru: $d = -x_1 + x_2$ 2p $\beta = \frac{x_2}{x_1}$ 1p rezultat final $-x_1 = 30\text{ cm}$ 1p | 4p |
| b. | Pentru: $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f}$ 3p rezultat final $f = 20\text{ cm}$ 1p | 4p |
| c. | Pentru: $C = \frac{1}{f}$ 2p rezultat final $C = 5\text{ m}^{-1}$ 1p | 3p |
| d. | Pentru: construcția corectă a imaginii 4p | 4p |
| TOTAL pentru Subiectul al II-lea | | 15p |

D. Subiectul al III-lea

| | | |
|--|---|------------|
| III.a. | Pentru: reprezentarea corectă a mersului razelor de lumină prin cele două medii optice 4p | 4p |
| b. | Pentru: $n = \frac{c}{v}$ 1p $v_1 = c$ 1p $v_2 = \frac{c}{n}$ 1p rezultat final $\frac{v_2}{v_1} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ 1p | 4p |
| c. | Pentru: $\sin i = n \sin r$ 2p $i + r = 90^\circ$ 1p rezultat final $r = 30^\circ$ 1p | 4p |
| d. | Pentru: $\delta = i - r$ 1p $i = 60^\circ$ 1p rezultat final $\delta = 30^\circ$ 1p | 3p |
| TOTAL pentru Subiectul al III-lea | | 15p |