

Examenul de bacalaureat național 2015
Proba E.d)
Proba scrisă la FIZICĂ
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 2

- 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 puncte)

Subiectul I

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

A. Subiectul al II-lea

| | | | |
|---|---|----------------------|------------|
| II.a. | Pentru: $G = mg$ rezultat final: $G = 200\text{N}$ | 2p 1p | 3p |
| b. | Pentru: $d = v \cdot t$ rezultat final: $t = 20\text{s}$ | 3p 1p | 4p |
| c. | Pentru: $N = G_n$ $G_n = mg \cos \alpha$ $\cos \alpha = \sqrt{1 - \left(\frac{h}{d}\right)^2} = \frac{4}{5}$ rezultat final: $N = 160\text{ N}$ | 1p 1p 1p 1p | 4p |
| d. | Pentru: $G_t - F_f = 0$ $F_f = \mu N$ $G_t = mg \sin \alpha$ rezultat final: $\mu = 0,75$ | 1p 1p 1p 1p | 4p |
| TOTAL pentru Subiectul al II-lea | | | 15p |

A. Subiectul al III-lea

| | | | |
|---------------|---|----------------|-----------|
| III.a. | Pentru: $E_{c0} = \frac{mv_0^2}{2}$ rezultat final: $E_{c0} = 32\text{ J}$ | 3p 1p | 4p |
| b. | Pentru: $E_t = E_{p0} + E_{c0}$ $E_{p0} = mgh$ rezultat final: $E_t = 50\text{ J}$ | 2p 1p 1p | 4p |

| | | | |
|--|--|----------------|------------|
| c. | Pentru: $L_G = mgh$ rezultat final: $L_G = 18 \text{ J}$ | 2p 1p | 3p |
| d. | Pentru: $E_t = E_{c\text{sol}}$ $E_{c\text{sol}} = \frac{mv^2}{2}$ rezultat final: $v = 10 \text{ m/s}$ | 2p 1p 1p | 4p |
| TOTAL pentru Subiectul al III-lea | | | 15p |

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ

(45 puncte)

Subiectul I

| Nr.Item | Soluție, rezolvare | Punctaj |
|---------------------------------|--------------------|------------|
| 1.1. | d | 3p |
| 2. | c | 3p |
| 3. | b | 3p |
| 4. | b | 3p |
| 5. | c | 3p |
| TOTAL pentru Subiectul I | | 15p |

B. Subiectul al II-lea

| | | |
|---|---|------------|
| II.a. | Pentru: $m_0 = \mu / N_A$ 2p $m_{01} / m_{02} = \mu_1 / \mu_2$ 1p rezultat final: $\frac{m_{01}}{m_{02}} = \frac{8}{7}$ 1p | 4p |
| b. | Pentru: $pV = \nu RT$ 2p $\nu = m / \mu$ 1p rezultat final: $m = 50 \text{ kg}$ 1p | 4p |
| c. | Pentru: $\rho = m / V$ 2p rezultat final: $\rho \cong 1,2 \text{ kg/m}^3$ 1p | 3p |
| d. | Pentru: $\mu v = \mu_1 v_1 + \mu_2 v_2$ 2p $v = v_1 + v_2$ 1p rezultat final: $v_1 / v_2 = 1 / 3$ 1p | 4p |
| TOTAL pentru Subiectul al II-lea | | 15p |

B. Subiectul al III-lea

| | | |
|--|--|------------|
| III.a. | Pentru: reprezentare corectă 3p | 3p |
| b. | Pentru: $L_{12} = p_1(V_2 - V_1)$ 3p rezultat final: $L_{12} = 1,2 \text{ kJ}$ 1p | 4p |
| c. | Pentru: $\Delta U_{23} = \nu C_v(T_3 - T_2)$ 1p $T_2 = 4T_1$ 1p $T_3 = T_1$ 1p rezultat final $\Delta U_{23} = -2,4 \text{ kJ}$ 1p | 4p |
| d. | Pentru: $Q_{31} = \nu RT_1 \ln \frac{V_1}{V_2}$ 3p rezultat final $Q_{31} = -560 \text{ J}$ 1p | 4p |
| TOTAL pentru Subiectul al III-lea | | 15p |

C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU

(45 puncte)

Subiectul I

| Nr.Item | Soluție, rezolvare | Punctaj |
|---------------------------------|--------------------|------------|
| 1.1. | d | 3p |
| 2. | c | 3p |
| 3. | a | 3p |
| 4. | b | 3p |
| 5. | b | 3p |
| TOTAL pentru Subiectul I | | 15p |

C. Subiectul al II-lea

| | | | |
|---|---|----------------|------------|
| II.a. | Pentru: $R_{12} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$ rezultat final: $R_{12} = 24 \Omega$ | 2p 1p | 3p |
| b. | Pentru: $E_b = E_1 + E_2$ $r_b = r_1 + r_2$ rezultat final: $E_b = 50V$; $r_b = 1 \Omega$ | 1p 1p 2p | 4p |
| c. | Pentru: $I = \frac{E_b}{R_{12} + r_b}$ rezultat final: $I = 2 A$ | 3p 1p | 4p |
| d. | Pentru: $E = U + u$ $u = rI$ rezultat final: $U = 24V$ | 2p 1p 1p | 4p |
| TOTAL pentru Subiectul al II-lea | | | 15p |

C. Subiectul al III-lea

| | | | |
|--|---|----------------|------------|
| III.a. | Pentru: reprezentarea corectă a schemei circuitului electric | 4p | 4p |
| b. | Pentru: $W_b = P_b \Delta t$ rezultat final $W_b = 30 J$ | 2p 1p | 3p |
| c. | Pentru: $R_b = \frac{P_b}{I_b^2}$ $R_b = \rho \frac{\ell}{S}$ rezultat final $S = 22 \cdot 10^{-10} m^2$ | 1p 2p 1p | 4p |
| d. | Pentru: $R_s = R + R_b$ $I_b = \frac{E}{r + R_s}$ rezultat final $R = 9 \Omega$ | 1p 2p 1p | 4p |
| TOTAL pentru Subiectul al III-lea | | | 15p |

D. OPTICĂ (45 puncte)

Subiectul I

| Nr.Item | Soluție, rezolvare | Punctaj |
|---------------------------------|--------------------|------------|
| 1.1. | a | 3p |
| 2. | b | 3p |
| 3. | d | 3p |
| 4. | c | 3p |
| 5. | b | 3p |
| TOTAL pentru Subiectul I | | 15p |

D. Subiectul al II-lea

| | | | |
|---|--|----|------------|
| II.a. | Pentru: | | 4p |
| | $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f}$ | 3p | |
| | rezultat final: $f = 20\text{ cm}$ | 1p | |
| b. | Pentru: | | 3p |
| | $\beta = \frac{y_2}{y_1} = \frac{x_2}{x_1}$ | 2p | |
| | rezultat final: $-y_2 = 10\text{ cm}$ | 1p | |
| c. | Pentru: | | 4p |
| | $C_{\text{sist}} = C + C'$ | 1p | |
| | $C = \frac{1}{f}$ | 1p | |
| | $C' = \frac{1}{f'}$ | 1p | |
| | rezultat final: $C_{\text{sist}} = 6,25\text{ m}^{-1}$ | 1p | |
| d. | Pentru: | | 4p |
| | $d = f + f'$ | 3p | |
| | rezultat final: $d = 100\text{ cm}$ | 1p | |
| TOTAL pentru Subiectul al II-lea | | | 15p |

D. Subiectul al III-lea

| | | | |
|--|---|----|------------|
| III.a. | Pentru: | | 3p |
| | $\text{tg } i = \frac{RM}{h}$ | 2p | |
| | rezultat final: $RM = 1\text{ m}$ | 1p | |
| b. | Pentru: | | 4p |
| | $n_2 \sin i = n_1 \sin r$ | 2p | |
| | $\sin r = \frac{n_2 \sin i}{n_1}$ | 1p | |
| | rezultat final: $\sin r = \frac{2}{3}$ | 1p | |
| c. | Pentru: | | 4p |
| | $PR = RS$ | 1p | |
| | $PR = \frac{h}{\cos i}$ | 1p | |
| | $d_{\text{tot}} = 2 \cdot PR$ | 1p | |
| | rezultat final: $d_{\text{tot}} = 4\text{ m}$ | 1p | |
| d. | Pentru: | | 4p |
| | $n_2 \sin \ell = n_1 \sin 90^\circ$ | 2p | |
| | $\sin \ell = \frac{n_1}{n_2}$ | 1p | |
| | rezultat final: $\sin \ell = \frac{3}{4}$ | 1p | |
| TOTAL pentru Subiectul al III-lea | | | 15p |