

**Simulare examen de bacalaureat
Proba E. d)
Fizică
BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE**

Filiera teoretică – profilul real, Filiera vocațională – profil militar

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

A. MECANICĂ

(45 de puncte)

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

Subiectul al II-lea

| | | | |
|---|---|----|------------|
| II.a. | Reprezentarea forțelor | 4p | 4p |
| b. | Pentru m_1 : $m_1 g \sin \alpha - T - \mu_1 m_1 g \cos \alpha = m_1 a$ | 1p | 4p |
| | Pentru m_2 : $T - m_2 g \sin \beta - \mu_2 m_2 g \cos \beta = m_2 a$ | 1p | |
| | $a = g \frac{m_1 (\sin \alpha - \mu_1 \cos \alpha) - m_2 (\sin \beta + \mu_2 \cos \beta)}{m_2 + m_1}$ | 1p | |
| | rezultat final: $a = 0,17 m/s^2$ | 1p | |
| c. | $T = m_1 (g \sin \alpha - \mu_1 g \cos \alpha - a)$ | 1p | 3p |
| | $R = T \sqrt{2}$ | 1p | |
| | rezultat final: $R \approx 26,28 N$ | 1p | |
| d. | pentru: $m_1 g \sin \alpha - \mu_1 m_1 g \cos \alpha - T = 0$ | 1p | 4p |
| | $T - m_2 g \sin \beta - \mu_2 m_2 g \cos \beta = 0$ | 1p | |
| | $m_2 = \frac{m_1 g (\sin \alpha - \mu_1 \cos \alpha)}{g (\sin \beta + \mu_2 \cos \beta)}$ | 1p | |
| | rezultat final: $m_2 \approx 2,18 kg$ | 1p | |
| TOTAL pentru Subiectul al II-lea | | | 15p |

Subiectul al III-lea

| | | | |
|--------|---|----|-----------|
| III.a) | pentru: $\Delta E_C = L_{Ff}$ | 1p | 4p |
| | $L_{Ff} = -F_f \cdot d, F_f = -\mu m g$ | 1p | |
| | $v_M = -\sqrt{v_0^2 - 2\mu g d}$ | 1p | |
| | rezultat final: $v_M = 4,58 m/s$ | 1p | |
| b. | pentru: $E_M = E_N$ | 1p | 4p |
| | $\frac{mv_M^2}{2} = \frac{mv_N^2}{2} + mgR$ | 1p | |

| | | | |
|--|---|----------------------|------------|
| | $v_N = \sqrt{v_M^2 - 2gR}$ rezultat final: $v_N = \sqrt{11} \frac{m}{s} \cong 3,31m/s$ | 1p 1p | |
| c. | pentru: $\frac{mv_M^2}{2} = mgh_{max}$ $h_{max} = \frac{v^2}{2g}$ rezultat final: $h_{max} = 1,05m$ | 1p 1p 1p | 3p |
| d. | pentru: $h = fh_{max}$ $\frac{mv_M^2}{2} = \frac{mv^2}{2} + mgh$, $v = \text{viteza la inaltimea } h$ $v = \sqrt{v_M^2 - 2gfh_{max}}$ rezultat final: $v = 2,04 m/s$ | 1p 1p 1p 1p | 4p |
| TOTAL pentru Subiectul al III-1ea | | | 15p |

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ

(45 de puncte)

Subiectul I

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

B. Subiectul al II-lea

| | | |
|---|---|------------|
| II.a. | Pentru: $pV_1 = \nu_1 RT$ 1p $pV_2 = \nu_2 RT$ 1p $m_2 = m_1 \left(\frac{V_2}{V_1}\right) \cdot \frac{\mu_{N_2}}{\mu_{O_2}}$ 1p rezultat final $m_2 = 84g$ 1p | 4p |
| b. | Pentru; $V'_1 = V'_2 = \left(\frac{V}{2}\right) \quad P_2 = \frac{3P}{2}$ 1p $F_2 + G = F_1$ 1p $\Delta m = m_f - m_1 = \left(P + \frac{mg}{S}\right) \left(\frac{V\mu_{O_2}}{2RT}\right)$ 1p rezultat final $\Delta m \cong 7,7g$ 1p | 4p |
| c. | $\mu_{am} = \frac{m_1 + m_2}{\nu_1 + \nu_2}$ 1p $\nu_1 = \frac{m_1}{\mu_{O_2}} \quad \nu_2 = \frac{m_2}{\mu_{N_2}}$ 2p rezultat final : $\mu_{am} = 29 \cdot 10^{-3} Kg/mol$ 1p | 4p |
| d. | Pentru: $P_g V = \nu_{am} RT$ 2p rezultat final: $P_f = 2,493 \cdot 10^6 Pa$ 1p | 3p |
| TOTAL pentru Subiectul al II-lea | | 15p |

B. Subiectul al III-lea

| | | |
|--|---|------------|
| III.a. | Pentru: $\frac{P_1}{V_1} = \frac{P_3}{V_3}$ $P_3 = 4P_1$ 1p $V_4 = 16V_1$ 1p rezultat final: $V_4 = 16 \cdot 10^{-2} m^3 = 160l$ 1p | 4p |
| b. | Pentru: $\Delta U_{13} = \nu C_V (T_3 - T_1)$ 1p $T_3 = 16T_1$ 1p rezultat final: $\Delta U_{13} = 22,5 \cdot 10^3 J = 22,5KJ$ 1p | 3p |
| c. | Pentru: $\eta = 1 - \frac{T_{min}}{T_{max}}$ 1p $T_{min} = T_1$ 1p $T_{max} = T_3 = T_4 = 16T_1$ 1p rezultat final: $\eta = \frac{15}{16} = 93,75\%$ 1p | 4p |
| d. | Pentru: reprezentarea corectă 4p | 4p |
| TOTAL pentru Subiectul al III-lea | | 15p |

C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU

(45 puncte)

Subiectul I

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

Subiectul al II-lea

| Nr.Item | Soluție, rezolvare | Punctaj |
|---|--|-----------------------------------|
| II. a. | Pentru $R_{23} = \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3}$ $R_e = R_1 + R_{23}$ Rezultat final $R_e = 45\Omega$ | 2p 1p 1p 4p |
| b. | Pentru $E_e = E_1 + E_2$ $r_e = \frac{r_1}{2} + r_2$ $I = \frac{E_e}{R_e + r_e}$ Rezultat final $r_2 = 3\Omega$ | 1p 1p 1p 1p 4p |
| c. | Pentru $U_{MN} = I \cdot R_1$ Rezultat final $U_{MN} = 25V$ | 2p 1p 3p |
| d. | Pentru $I \cdot R_{23} = I_2 \cdot R_2$ Rezultat final $I_2 \cong 0,67A$ | 3p 1p 4p |
| TOTAL pentru Subiectul al II-lea | | 15p |

Subiectul al III-lea

| Nr.Item | Soluție, rezolvare | Punctaj |
|--|---|-----------------------------------|
| III. a. | Pentru $P_1 = U_1 \cdot I_1$ Rezultat final $P_1 = 2,7W$ | 2p 1p 3p |
| b. | Pentru $I_3 = I_2$ $U_3 + U_2 = U_1$ $U_3 = R_3 \cdot I_3$ Rezultat final $R_3 = 15\Omega$ | 1p 1p 1p 1p 4p |
| c. | Pentru $E = I \cdot r + U_1$ $I = I_1 + I_2$ $P_{tot} = E \cdot I$ Rezultat final $P_{tot} = 5,25W$ | 1p 1p 1p 1p 4p |
| d. | Pentru $W_e = (U_1 \cdot I_1 + U_2 \cdot I_2 + U_3 \cdot I_3) \cdot \Delta t$ Rezultat final $W_e = 2700J$ | 3p 1p 4p |
| TOTAL pentru Subiectul al III-lea | | 15p |

D. OPTICĂ

(45 puncte)

Subiectul I

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

Subiectul al II – lea

| | | | |
|--------------|---|----------------------|------------|
| II.a. | Pentru: $C=1/f$ $f=1/C$ rezultat final: $f=0,16m$ | 1p 1p 1p | 3p |
| b. | Pentru: $1/x_2 - 1/x_1 = 1/f$ Rezultat final: $x_2 = 0,32m$ | 3p 1p | 4p |
| c. | Pentru: $\beta = x_2/x_1$ $\beta = y_2/y_1$ imagine reala ,rasturnata, egala cu obiectul rezultat final: $y_2 = -0,04m$ | 1p 1p 1p 1p | 4p |
| d. | Pentru: $1/F = 1/f_1 + 1/f_2$ $C = 1/F$ Rezultat final: $C = 11,25 m^{-1}$ | 2p 1p 1p | 4p |
| | TOTAL pentru Subiectul al II –lea | | 15p |

Subiectul al III – lea

| | | | |
|---------------|--|----------------|------------|
| III.a. | Pentru: $n=c/v$ viteza prin mediul 1: $v \approx 2,1 \cdot 10^8 m/s$ viteza prin mediul 2: $v = 2 \cdot 10^8 m/s$ | 1p 1p 1p | 3p |
| b. | Pentru: $n_1 \sin i = n_2 \sin r$ $\sin r = 1/2$ rezultat final: $r = 30^\circ$ | 2p 1p 1p | 4p |
| c. | Pentru: $i = r'$ $\alpha = 180 - (r + r')$ rezultat final: $\alpha = 105^\circ$ | 1p 2p 1p | 4p |
| d. | Pentru: desen corect | 4p | 4p |
| | TOTAL pentru Subiectul al III –lea | | 15p |