

Examenul de bacalaureat național 2020
Proba E. d)
Fizică
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 6

- 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
1.1.	b	3p
2.	d	3p
3.	c	3p
4.	a	3p
5.	c	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $N_1 = Mg$ rezultat final $N_1 = 60\text{N}$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $F_e = F_{f1}$ $F_e = k \Delta \ell$ $F_{f1} = \mu N_1$ rezultat final $\Delta \ell = 2\text{ cm}$	1p 1p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $F - F_{f2} - F_e = 0$ $F_{f2} = \mu N_2$ $N_2 = mg$ rezultat final $F = 16\text{N}$	1p 1p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $a = -\mu g$ $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ $\Delta v = -v$ rezultat final $\Delta t = 1\text{s}$	1p 1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $F = F_f$ $F_f = \mu_1 mg$ rezultat final $F = 10\text{N}$	1p 2p 1p	4p
b.	Pentru: $P = F \cdot v$ rezultat final $P = 100\text{W}$	2p 1p	3p
c.	Pentru: $L_G = -mgh$ $h = d \sin \alpha$ rezultat final $L_G = -800\text{J}$	2p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $\Delta E_c = L_{tot}$ $L_{tot} = L_G - \mu_2 mgd \cos \alpha$ $\Delta E_c = -\frac{mv^2}{2}$ rezultat final $\mu_2 = 0,025$	1p 1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ

(45 de puncte)

Subiectul I

Nr.Item	Soluție, rezolvare	Punctaj
1.1.	c	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: $pSL_1 = \nu_1 RT$ $pS(L - L_1) = \nu_2 RT$ rezultat final $\frac{\nu_1}{\nu_2} = \frac{2}{3} \cong 0,67$	1p 2p 1p	4p
b.	Pentru: $N_2 = \frac{pS(L - L_1)}{RT} \cdot N_A$ rezultat final $N_2 \cong 1,0 \cdot 10^{23}$ molecule	3p 1p	4p
c.	Pentru: $p'_1 = p'_2 = p'$ $p' SL/2 = \nu_1 R(T + \Delta T)$ $p' SL/2 = \nu_2 R(T - \Delta T)$ rezultat final $\Delta T = 60$ K	1p 1p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $U_1 = \nu_1 C_V (T + \Delta T)$ $U_2 = \nu_2 C_V (T - \Delta T)$ rezultat final $\frac{U_1}{U_2} = 1$	1p 1p 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

B. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $\Delta U_{14} = \nu C_V (T_4 - T_1)$ $T_4 = 9T_1$ $p_1 V_1 = \nu RT_1$ rezultat final $\Delta U_{14} = 12$ kJ	1p 1p 1p 1p	4p
b.	Pentru: $Q_{cedat} = Q_{23}$ $Q_{23} = \nu RT_2 \ln \frac{V_1}{3V_1}$ $T_2 = 3T_1$ rezultat final $Q_{23} = -1,65$ kJ	1p 1p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $L_{total} = L_{12} + L_{23} + L_{34}$ $L_{12} + L_{34} = \nu R(T_2 - T_1) + \nu R(T_4 - T_2)$ $L_{23} = Q_{23}$ rezultat final $L_{total} = 2,35$ kJ	1p 1p 1p 1p	4p
d.	Pentru: reprezentare corectă	3p	3p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU

(45 de puncte)

Subiectul I

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

C. Subiectul al II-lea

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 $U_{MN} = 25 V$	2p 1p	3p
d.	Pentru: $I \cdot R_{23} = I_2 \cdot R_2$ rezultat final $I_2 \cong 0,67 A$	3p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

C. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $P_2 = R_2 I_2^2$ rezultat final $P_2 = 8,75 W$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $P_{tot2} = E_2 \cdot I_2$ rezultat final $P_{tot2} = 18 W$	3p 1p	4p
c.	Pentru: $E_2 - E_1 = I_1 (R_1 + r_1) + I_2 (R_2 + r_2)$ $W_1 = R_1 I_1^2 \Delta t$ rezultat final $W_1 = 432 J$	2p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $I_2 = I_1 + I_3$ $E_2 = I_2 (R_2 + r_2) + I_3 R_3$ rezultat final $R_3 = 80 \Omega$	1p 2p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

D. OPTICĂ

(45 de puncte)

Subiectul I

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

Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $C = \frac{1}{f}$ rezultat final $C = 5\text{m}^{-1}$	3p 1p	4p
b.	Pentru: construcția corectă a imaginii	4p	4p
c.	Pentru: $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f}$ rezultat final $x_2 = 60\text{cm}$	3p 1p	4p
d.	Pentru: $\beta = \frac{y_2}{y_1}$ $\beta = \frac{x_2}{x_1}$ rezultat final $-y_2 = 4\text{cm}$	1p 1p 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $i = \frac{\lambda D}{2\ell}$ rezultat final $i = 4\text{mm}$	3p 1p	4p
b.	Pentru: $x = x_{\max 3} = 3 \frac{\lambda D}{2\ell}$ rezultat final $x = 12\text{mm}$	3p 1p	4p
c.	Pentru: $\delta = k\lambda$ rezultat final $\delta = 1 \cdot 10^{-6}\text{m}$	2p 1p	3p
d.	Pentru: $\Delta x = \frac{yD}{d}$ rezultat final $\Delta x = 4\text{cm}$	3p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p