

Simularea Examenul de bacalaureat național
Proba E. d) 28 ianuarie 2026
Fizică

Filiera teoretică – profilul real, Filieră vocațională - profilul militar

- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ
- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

A. MECANICĂ

Simulare

Se consideră accelerația gravitațională $g = 10 \text{ m/s}^2$.

I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15 puncte)

1. Alegeți expresia care are unitatea de măsură a randamentului planului înclinat:

- a. J b. N·m c. J·s d. $\frac{\text{N} \cdot \text{s}^2}{\text{kg} \cdot \text{m}}$ (3p)

2. Accelerația de 12960 km/h^2 în m/s^2 este:

- a. 1 m/s^2 b. 2 m/s^2 c. 3 m/s^2 d. 4 m/s^2 (3p)

3. De tavanul unui lift este suspendat un dinamometru de care atârână un corp cu masa $m = 2 \text{ kg}$. Forța indicată de dinamometru, dacă liftul urcă cu $a = 1,2 \text{ m/s}^2$ este:

- a. 2,4N b. 17,6N c. 22,4N d. 32,6N (3p)

4. Un corp se deplasează rectiliniu uniform pe o suprafață orizontală, sub acțiunea unei forțe de tracțiune orizontale. Forța de frecare la alunecare are valoarea $F_f = 5 \text{ N}$. Puterea dezvoltată de forța de tracțiune este tot timpul constantă, având valoarea $P = 75 \text{ W}$. Viteza corpului este egală cu:

- a. 15 km/h b. 54 km/h c. 10 km/h d. 25 km/h (3p)

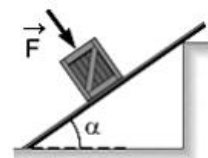
5. Un resort a fost comprimat cu $x = 4 \text{ cm}$ sub acțiunea unei forțe $F = 25 \text{ N}$. Calculați energia potențială a resortului.

- a. 8J b. 5J c. 1,5J d. 0,5J (3p)

II. Rezolvați următoarea problemă:

(15puncte)

O ladă cu masa $m = 10 \text{ kg}$ coboară cu viteză constantă pe un plan înclinat care formează cu orizontala unghiul $\alpha = 37^\circ$ ($\sin \alpha = 0,6$). În timpul coborârii, asupra lăzii acționează o forță $F = 80 \text{ N}$ orientată pe direcție normală la suprafața planului, ca în figura alăturată.



- Reprezentați toate forțele care acționează asupra lăzii.
- Calculați valoarea forței de frecare la alunecare dintre ladă și plan.
- Calculați valoarea coeficientului de frecare la alunecare dintre ladă și plan.
- Determinați cu ce accelerație urcă lada pe plan, dacă valoarea forței F se dublează, iar direcția acesteia devine paralelă cu planul.

III. Rezolvați următoarea problemă:

(15puncte)

Un corp de masă $m = 2 \text{ kg}$ este lansat cu viteza inițială $v_0 = 8 \text{ m/s}$ vertical în sus de la nivelul solului, unde se consideră nulă energia potențială. Pe tot parcursul mișcării întâmpină o forță de rezistență la înaintare datorită interacțiunii cu aerul, considerată constantă și egală cu $F_f = 0,6mg$. Determinați:

- energia mecanică în punctul de lansare;
- înălțimea maximă la care ajunge corpul;
- viteza cu care atinge solul;
- variația impulsului corpului în intervalul de timp $\Delta t = 0,5 \text{ s}$ din momentul lansării.

**Simulare Examenul de bacalaureat național,
Proba E. d), 28 ianuarie 2026,
Fizică**

Filiera teoretică – profilul real, Filiera vocațională – profilul militar

- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, A. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ
- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ

Simulare

Se consideră: numărul lui Avogadro $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, constanta gazelor ideale $R = 8,31 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$. Între parametrii de stare ai gazului ideal într-o stare dată există relația: $p \cdot V = \nu RT$.

I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15 puncte)

1. Unitatea de măsură în S.I. a mărimii fizice exprimate prin raportul dintre căldura molară și căldura specifică este:

- a. mol b. $\frac{\text{mol}}{\text{kg}}$ c. kg d. $\frac{\text{kg}}{\text{mol}}$ (3p)

2. În comprimarea izotermă a unui gaz ideal:

- a. presiunea gazului crește
b. gazul cedează căldură mediului exterior
c. temperatura gazului scade
d. energia internă a gazului crește (3p)

3. Dacă presiunea unui gaz ideal se reduce la o treime din valoarea presiunii inițiale, temperatura menținându-se constantă atunci volumul său variază cu:

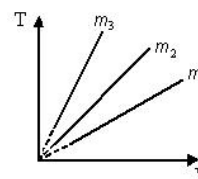
- a. 33%; b. 100%; c. 200%; d. 300% (3p)

4. O cantitate $\nu = 4$ moli de gaz ideal biatomic ($C_V = 5R/2$) aflat la temperatura $T_1 = 600\text{K}$ este răcit adiabetic până la temperatura $T_2 = 300\text{K}$. Lucrul mecanic schimbat de gaz cu exteriorul este aproximativ egal cu:

- a. 30,5kJ b. 24,9kJ c. - 24,9kJ d. - 30,5kJ (3p)

5. Trei mase diferite din același gaz ideal sunt supuse unor transformări la aceeași valoare constantă a presiunii. Studiind dependența ilustrată în figura alăturată relația dintre masele celor trei gaze este:

- a. $m_1 = m_2 = m_3$
b. $m_1 > m_2 > m_3$
c. $m_2 > m_3 > m_1$
d. $m_3 > m_2 > m_1$



(3p)

II. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Un cilindru orizontal de lungime $L = 1,5\text{m}$, închis la ambele capete, este împărțit în două compartimente de volume egale printr-un piston mobil, termoizolant, de grosime neglijabilă, care se poate deplasa fără frecări. În cele două compartimente se află mase egale de neon ($\mu_1 = 20\text{g/mol}$) și respectiv argon ($\mu_2 = 40\text{g/mol}$). Gazele din cele două compartimente se consideră ideale. Determinați:

- e. Masa unui atom de neon;
f. Raportul dintre temperatura T_1 a neonului și temperatura T_2 a argonului, dacă pistonul este în echilibru mecanic la mijlocul cilindrului;
g. Distanța pe care se deplasează pistonul dacă argonul este adus la temperatura T_1 , iar temperatura neonului rămâne neschimbată;
h. Masa molară a amestecului format din cele două gaze, dacă se îndepărtează pistonul.

III. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

O cantitate de oxigen cu masa $m = 96\text{g}$ se află inițial la temperatura $t_1 = 127^\circ\text{C}$. Gazul este supus unei succesiuni de transformări după cum urmează: 1→2 destindere izotermă în care volumul se dublează, 2→3 transformare izobară în care gazul revine la volumul inițial V_1 și 3→1 transformare izocoră în care gazul revine la presiunea inițială. Se cunosc: $\ln 2 \approx 0,7$, $C_V = 2,5R$ și $\mu = 32\text{g/mol}$. Calculați:

- a. Variația energiei interne a gazului în transformarea 3→1;
b. Valoarea lucrului mecanic schimbat de gaz cu mediul exterior în transformarea izotermă;
c. Căldura schimbată de gaz cu exteriorul în transformarea izobară;
d. Randamentul motorului termic care ar funcționa după transformarea ciclică descrisă.

**Simulare Examenul de bacalaureat național
Proba E. d) – 28 ianuarie 2026
Fizică**

Filiera teoretică–profilul real, Filiera vocațională – profilul militar

- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A.MECANICĂ, B.ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C.PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D.OPTICĂ
- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

C.PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU

Simulare

I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15puncte)

1. Unitatea de măsură în S.I. pentru puterea electrică poate fi scrisă sub forma:

- a) $J s^{-1}$ b) $V A s$ c) $V A^{-1} s^{-1}$ d) J **(3p)**

2. Printr-un rezistor având rezistența electrică de 4Ω , trece un curent electric de $0,5 A$ timp de 1 min . Energia degajată de rezistor sub formă de căldură are valoarea:

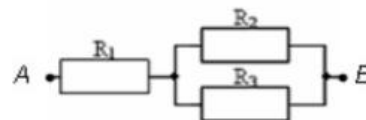
- a. $30 J$ b. $60 J$ c. $120 J$ d. $1200 J$ **(3p)**

3. O sursă de tensiune electromotoare debitează în circuitul exterior puterea maximă cu randamentul de:

- a. 20% b. 30% c. 40% d. 50% **(3p)**

4. În circuitul electric din figură, valorile rezistențelor electrice sunt: $R_1 = 5 \Omega$, $R_2 = 4 \Omega$ și $R_3 = 12 \Omega$. rezistența electrică echivalentă a grupării între punctele A și B este:

- a. 21Ω b. 8Ω c. 3Ω d. $1,875 \Omega$ **(3p)**



5. Un bec având puterea nominală $P = 100 W$, cu filamentul de wolfram ($\alpha = 5 \cdot 10^{-3} K^{-1}$) este alimentat la o tensiune de $110 V$. Rezistența filamentului la $0^\circ C$ este 11Ω . Temperatura de incandescență atinsă de filamentul becului este de aproximativ :

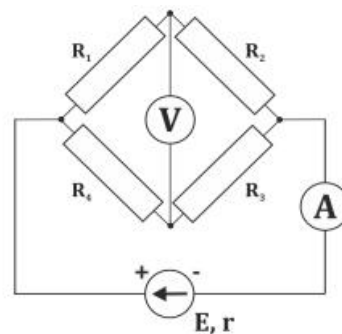
- a. $1980^\circ C$ b. $1990^\circ C$ c. $2000^\circ C$ d. $2010^\circ C$ **(3p)**

II. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Patru rezistori ($R_1 = 1\Omega$, $R_2 = 2\Omega$, $R_3 = 3\Omega$, $R_4 = 4\Omega$), un ampermetru și un voltmetru se conectează la o baterie ($E = 24 V$, $r = 2,4 \Omega$), așa cum se vede în figura alăturată. Aparatele de măsură se consideră ideale.

- Să se determine valoarea curentului indicat de ampermetru;
- Ce valoare are tensiunea măsurată de voltmetru?
- Să se determine raportul puterilor disipate pe rezistorii R_1 și R_4 ;
- Ce procent din puterea furnizată de baterie în circuitul exterior ajunge pe rezistorul R_1 .



III. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

La o rețea electrică de $220 V$ se leagă în paralel, prin intermediul unei prize multiple, un cuptor electric cu puterea nominală $P_1 = 800 W$ și un frigider cu puterea nominală $P_2 = 150 W$. Calculați:

- rezistența electrică a cuptorului electric;
- intensitatea curentului electric prin rezistența electrică a frigiderului;
- intensitatea curentului electric prin conductoarele prizei de alimentare de la rețea;
- energia electrică consumată de frigider în timp de 15 min .

Simulare Examenul de bacalaureat național
Proba E. d) – 28 ianuarie 2026
Fizică

Filiera teoretică–profilul real, Filiera vocațională – profilul militar

- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A.MECANICĂ, B.ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C.PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D.OPTICĂ
- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- 3 ore.

E.OPTICA

Simulare

Se consideră: viteza luminii în vid $c = 3 \cdot 10^8$ m/s, constanta Planck $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ J · s.

1. I. Dacă diferența de fază dintre două radiații monocromatice cu lungimea de undă λ este $\Delta\varphi = \frac{\pi}{2}$, atunci

diferența de drum este:

- a. λ b. $\lambda / 2$ c. $3\lambda / 4$ d. $\lambda / 4$ (3p)

2. Dacă vom ilumina un dispozitiv Young cu lumină albă :

- a. franjele de interferență nu se mai formează;
b. franjele de interferență vor fi colorate în culorile spectrului vizibil (ROGVAIV);
c. franja centrală va fi albă;
d. toate franjele de interferență vor fi albe; (3p)

3. Prin alipirea unei lentile plan-convexe din sticlă, cu distanța focală f , de o altă lentilă plan-convexă din sticlă, identică cu prima, se obține un sistem optic. Despre sistemul optic format putem afirma că este:

- a. convergent cu distanța focală $F_s = 2f$
b. convergent cu distanța focală $F_s > f$
c. divergent cu distanța focală $F_s > f$
d. convergent cu distanța focală $F_s < f$ (3p)

4. Simbolurile mărimilor fizice fiind cele utilizate în manualele de fizică, unitatea de măsură în SI a

mărimii fizice exprimate de relația $\sqrt{\frac{2eU_s}{m}}$ este:

- a. m b. $m \cdot s^{-1}$ c. Hz d. $J \cdot s$ (3p)

5. O sursă de lumină punctiformă se află în aer ($n_{aer} = 1$), la 1,2 m deasupra suprafeței apei ($n_{apă} = 4/3$).

Un scafandru aflat sub apă va vedea, atunci când privește perpendicular pe suprafața apei, imaginea acestei surse la o distanță față de suprafața apei egală cu:

- a. 1,6 m ; b. 1,9 m ; c. 2,2 m ; d. 2,5 m.

(3p)

II. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Un obiect luminos liniar, cu înălțimea 2cm, este așezat perpendicular pe axa optică a unei lentile convergente plan-convexe din sticlă ($n_{sticlă} = 1,5$), cu convergența $C = 2,5\delta$, la distanța de 120cm de lentilă.

- a. Calculați distanța obiect-imagine;
b. Caracterizați imaginea obiectului;
c. Calculați raza de curbură a lentilei;
d. Pe aceeași axă optică se plasează o lentilă divergentă, centrată, cu distanța focală $|f_2| = 40cm$, situată la 40 cm în stânga lentilei convergente. Obiectul luminos se află la 80cm, în stânga lentilei divergente. Calculați mărirea liniară transversală a obiectului prin sistemul celor două lentile.

III. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Un dispozitiv Young, având distanța dintre fante $2l = 2,5mm$ este iluminat cu o radiație monocromatică. La distanța $D=2m$ de planul fantelor, se află paralel cu acesta, un ecran. Distanța dintre prima franjă întunecată aflată de o parte a franjei centrale și a treia franjă luminoasă situată de cealaltă parte este de 1,4mm. Determinați:

- a. lungimea de undă a radiației utilizate;
b. diferența de drum optic dintre razele care formează pe ecran maximul de ordin 2;
c. valoarea interfranjei pe ecran dacă tot dispozitivul se introduce în apă ($n_{apă} = 4/3$);
d. lungimea de undă λ' a unei alte radiații incidente pentru care poziția celui de-al doilea maxim al acesteia coincide cu poziția celui de-al treilea minim corespunzător radiației cu lungimea de undă $\lambda = 500nm$.