

LICEUL TEORETIC „ALEXANDRU IOAN CUZA”

testul se susține obligatoriu la matematică și la o disciplină la alegere (fizică, chimie, informatică)

TEST DE VERIFICARE A CUNOȘTIINȚELOR ÎN VEDEREA TRANSFERULUI
PENTRU ELEVII CARE SE TRANSFERĂ LA CLASA A XI-A
SPECIALIZAREA MATEMATICĂ-INFORMATICĂ

MATEMATICĂ

1. Să se calculeze suma : $i + i^2 + i^3 + \dots + i^{99}$.
2. Să se determine soluțiile ecuației $9^x - 4 \cdot 3^x + 3 = 0$.
3. Fie $z_1 \in \mathbb{C}$ și $z_2 \in \mathbb{C}$ definite prin $z_1 = 2 + i$ și $z_2 = 1 + 2i$. Să se calculeze $|z_1 \cdot z_2|$.
4. Să se rezolve în \mathbb{R} ecuația: $4\sqrt{3x + 1} - 7 = 13$.
5. Să se calculeze: $\lg \frac{1}{2} + \lg \frac{2}{3} + \lg \frac{3}{4} + \dots + \lg \frac{1}{10}$.
6. Fie în plan punctele $A(-2; 3)$ și $B(-3; 2)$. Să se determine ecuația dreptei AB .
7. Să se determine $n \in \mathbb{N}$ dacă $C_n^2 = 45$.
8. Rezolvați ecuația $\sin 2x = \frac{1}{2}$, pentru $x \in (0, \pi)$.
9. Să se rezolve în \mathbb{R} ecuația: $\log_x(x^2 - 2x + 4) = 2$.

Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare item are 1 punct.

Obs. Subiectele vor avea același grad de dificultate cu subiectele propuse în variantele de bacalaureat .

LICEUL TEORETIC „ALEXANDRU IOAN CUZA”

testul se susține **obligatoriu la matematică și la o disciplină la alegere** (fizică, chimie, informatică)

TEST DE VERIFICARE A CUNOȘTINTELOR ÎN VEDEREA TRANSFERULUI

PENTRU ELEVII CARE SE TRANSFERĂ LA CLASA A XI-A

SPECIALIZAREA MATEMATICĂ-INFORMATICĂ

FIZICĂ

Model

Toate subiectele sunt obligatorii, se acordă 1 p din oficiu.

Subiectul I

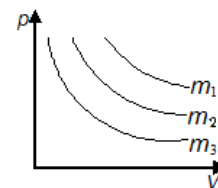
(3,5p)

Pentru itemii de la 1 la 5 alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Un gaz ideal parcurge un ciclu Carnot pentru care randamentul este 25%. Dacă lucrul mecanic efectuat de gaz în cursul destinderii izoterme este 480 J, atunci căldura cedată mediului exterior este:

- a. 360 J b. 120 J c. -120 J d. -360 J (0,7p)

2. În graficul din figura alăturată sunt reprezentate, în coordonate $(p-V)$, transformările suferite de trei mase diferite, din același gaz, aflat la aceeași temperatură. Relația corectă între masele de gaz este:



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

(0,7p)

3. Dacă notațiile sunt cele utilizate în manualele de fizică, atunci unitatea de măsură în S.I. pentru rezistivitatea electrică poate fi:

- a. $\Omega \cdot m^{-1}$ b. $V \cdot A \cdot m^{-1}$ c. $kg \cdot m^3 \cdot A^{-2} \cdot s^{-3}$ d. $m^3 \cdot s^{-1} \cdot A^{-1}$ (0,7p)

4. O butelie conține o masă de 112 g de azot la temperatura $t=7^\circ C$ și la presiunea de 6 atm. Din butelie se consumă jumătate din cantitatea de azot, temperatura menținându-se constantă. Presiunea finală a gazului din butelie are valoarea:

- a. 5atm b. 4atm c. 3atm d. 2atm (0,7p)

5. Densitatea unui gaz ideal depinde de temperatura absolută prin relația $p \cdot T = ct$. Gazul suferă o transformare :

- a. izobară b. izocoră c. izotermă d. adiabatică (0,7p)

Subiectul II

(1,5p)

Un circuit electric simplu este format dintr-un bec (B), un întrerupător (K) inițial deschis, respectiv o sursă ideală cu tensiunea electromotoare (E). Firele de legătură sunt lipsite de rezistență. În serie cu becul (B) se conectează un ampermetru (A) de rezistență interioară neglijabilă ($r_A = 0$). Precizați cum variază intensitatea curentului prin becul (B) după închiderea întrerupătorului (K). Justificați răspunsul.

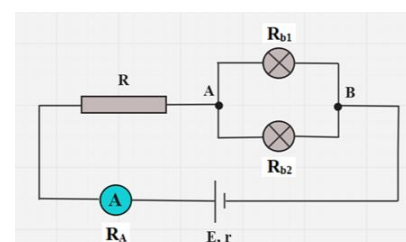
Subiectul III

(4p)

Rezolvați următoarea problemă:

Circuitul din figura alăturată conține un rezistor de rezistență electrică $R=14\Omega$, două becuri având rezistențele $R_{b1}=12\Omega$ și $R_{b2}=4\Omega$, un ampermetru ideal ($R_A=0\Omega$) și un generator electric cu tensiunea electromotoare $E=100V$ și rezistența internă $r=1\Omega$. Să se determine:

- a) intensitatea curentului electric prin rezistorul R ;
c) puterea consumată de becul având R_{b1} ;
d) căldura degajată de circuitul exterior în 10 minute.



LICEUL TEORETIC „ALEXANDRU IOAN CUZA”

testul se susține **obligatoriu la matematică și la o disciplină la alegere** (fizică, chimie, informatică)

TEST DE VERIFICARE A CUNOȘTINȚELOR ÎN VEDEREA TRANSFERULUI

PENTRU ELEVII CARE SE TRANSFERĂ LA CLASA A XI-A

SPECIALIZAREA MATEMATICĂ-INFORMATICĂ

CHIMIE

Subiectul I

20 puncte

O dipeptidă are raportul de masă al elementelor C : H : O : N = 18 : 3 : 12 : 7 și masa moleculară 160 g/mol. Determinați formula moleculară a dipeptidei.

Subiectul al II-lea

20 puncte

I. Un amestec de 20 cm³ de metan și etenă se trece printr-un vas cu brom. După trecerea amestecului, se constată o creștere a masei vasului cu 11,2 mg.

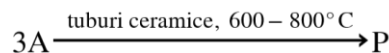
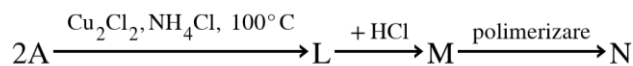
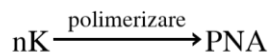
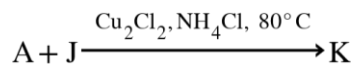
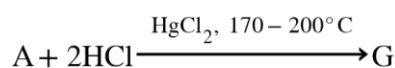
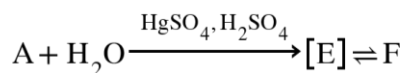
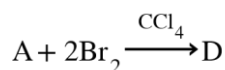
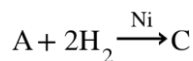
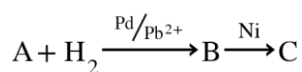
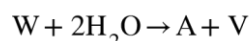
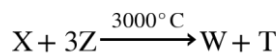
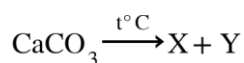
a. Scrieți ecuația reacției chimice care are loc; (5 p)

b. Calculați compoziția în procente de volum a amestecului. (10p)

Subiectul al III-lea

50 puncte

Se consideră următoarea schemă de reacții în care substanța A este cea mai simplă alchină.



Stabiliți formulele de structură pentru compușii organici și formulele moleculare pentru compușii anorganici. Scrieți denumirile tuturor compușilor chimici

LICEUL TEORETIC „ALEXANDRU IOAN CUZA”

TEST DE VERIFICARE A CUNOȘTIINȚELOR ÎN VEDEREA TRANSFERULUI

PENTRU ELEVII CARE SE TRANSFERĂ LA CLASA A XI-A

SPECIALIZAREA MATEMATICĂ-INFORMATICĂ

INFORMATICĂ

Se acorda 1 punct din oficiu

Pentru itemii de la 1 la 6, scrieți pe foaia de examen răspunsului corect

1. Variabila x este de tip întreg și memorează un număr nenul. Indicați expresia care are valoarea Adevărat, dacă 2021 este divizor al lui x . **(0.25p)**

- a. $x \text{ div } (x \text{ div } 2021)=0$ b. $x \text{ div } (x \text{ mod } 2021)=0$
c. $x \text{ mod } (x \text{ div } 2021)=0$ d. $x \text{ mod } (x \text{ mod } 2021)=0$

2. Care este rezultatul evaluării expresiei alăturate? $25+((16 \text{ div } 3)*3 \text{ div } 2)*5?$ **(0.25p)**

3. Se consideră variabila a care memorează un număr cu exact 6 cifre. Care dintre expresiile de mai jos are ca valoare numărul format din cele două cifre din mijloc ale valorii memorate în a ? **(0.25p)**

- a. $((a \text{ mod } 100) \text{ div } 100)$ b. $(a \text{ div } 100) \text{ mod } 100$
c. $(a \text{ div } 1000)+a \text{ mod } 1000$ d. $(a \text{ div } 100) \text{ mod } 10+(a \text{ div } 1000) \text{ mod } 10$

4. Indicați intervalul căruia îi aparține valoarea variabilei reale x , dacă și numai dacă expresia de mai jos are valoarea Adevărat. **(0.25p)**

$!(x < 2004) \ \&\& \ !(x < 2005 \ || \ x > 2024) \ \&\& \ !(x > 2025)$

- a. $[2004,2005]$ b. $[2004,2024]$ c. $[2005,2024]$ d. $[2005,2025]$

5. Se dă următorul algoritm în pseudocod:

```
citește n, k
  (numere naturale)
p ← 1
cât timp n > 0 execută
  c ← n % 10
  dacă k > 0 atunci
    dacă c % 2 = 1 atunci
      p ← p * c
  n ← [n/10]; k ← k - 1
scrie p
```

a) Scrieți valoarea care se afișează în urma executării algoritmului dacă se citesc, în această ordine, numerele 296385 și 3. Justificați cum ați obținut răspunsul. **(1p.)**

b. Dacă pentru k se citește numărul 4, scrieți cel mai mic și cel mai mare număr din intervalul $[104,105)$ care pot fi citite pentru n , astfel încât, pentru fiecare dintre acestea, în urma executării algoritmului, să se afișeze 1. **(0,5p)**

6. Se dă următorul algoritm în pseudocod:

```
citește n
  (număr natural nenul)
x ← 0; m ← 0; p ← 1
cât timp x < 10 execută
  cn ← n
  cât timp cn ≠ 0 execută
    c ← cn % 10; cn ← [cn/10]
    dacă c = x atunci
      m ← c * p + m; p ← p * 10
  x ← x + 2
scrie m
```

a. Scrieți ce se afișează dacă se citește numărul 250887. Justificați cum ați obținut răspunsul. **(1p.)**

b. Scrieți două numere care pot fi citite astfel încât, pentru fiecare dintre acestea, în urma executării algoritmului, să se afișeze valoarea citită. **(0,5p)**

Realizați câte un algoritm în limbajul pseudocod pentru următoarele probleme:

7. Se citesc ipotenuza și o catetă pentru un triunghi dreptunghic (numere reale). Dacă triunghiul este isoscel să se calculeze aria sa, altfel să se calculeze perimetrul său. **(1p)**

8. Se citește un număr natural n . Sa se determine numărul obținut prin duplicarea fiecărei cifre impare a lui n . **(1p)**

9. Se citesc n numere naturale. Să se determine, dacă există, cele mai mari 2 numere prime dintre cele citite. Dacă nu sunt 2 numere prime, se va afișa mesajul *Numere insuficiente* **(1,5p)**

10. Se citesc numere întregi până la introducerea cifrei 0. Să se determine lungimea maximă a unei secvențe de numere în ordine strict crescătoare și numărul de astfel de secvențe. **(1,5p)**

Realizați câte un algoritm în pseudocod pentru următoarele probleme:

10. Se citesc 3 numere întregi. Să se determine suma celor mai mici 2 dintre ele.

11. Se citesc 3 numere întregi. Să se precizeze câte dintre ele sunt pare.

12. Se citește un număr natural n cu exact 5 cifre. Dacă cifra din mijloc a lui n este pară se va determina și afișa numărul de 2 cifre maxim dintre numărul format cu primele 2 cifre și numărul format cu ultimele 2 cifre ale lui n , în caz contrar se afișa suma cifrelor impare din numărul format cu ultimele 3 cifre ale lui n .

Barem: 2p oficiu, exercițiile 1-8 (0,5p), problemele 9-12 (1p)