

LICEUL TEORETIC „ALEXANDRU IOAN CUZA”

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

TEST DE VERIFICARE A CUNOȘTIINȚELOR ÎN VEDEREA TRANSFERULUI

PENTRU ELEVII CARE SE TRANSFERĂ LA CLASA A XII-A

SPECIALIZAREA ȘTIINȚE ALE NATURII

MATEMATICĂ

1. Să se rezolve sistemul matriceal
$$\begin{cases} 2A - B = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \end{pmatrix} \\ A + 2B = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 3 \\ 1 & 3 & 1 \end{pmatrix} \end{cases}.$$

2. Dacă $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ sa se calculeze A^{2025} .

3. Se consideră punctele $A(1 - m; -2)$, $B(m; 0)$ și $C(1; 2m)$, unde $m \in \mathbb{R}$. Să se determine m astfel încât aria triunghiului ABC să fie 1.

4 Să se studieze continuitatea funcției: $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} 5x^2 - 4x + 1, & x < 1 \\ \frac{4x-4}{x^2-1}, & x \geq 1 \end{cases};$

5. Să se arate că următoarea ecuație are o singură rădăcină în intervalul indicat:

$$x^3 + 8x = 8, I = (0; 1).$$

6. Fie funcția $f: \mathbb{R} - \{3\} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{x+2}{x-3}$. Să se determine asimptotele funcției f .

Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare item are 1,5puncte.

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, biologie)

TEST DE VERIFICARE A CUNOȘTIINȚELOR ÎN VEDEREA TRANSFERULUI

PENTRU ELEVII CARE SE TRANSFERĂ LA CLASA A XII-A

SPECIALIZAREA ȘTIINȚE ALE NATURII

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 pendul elastic are energia cinetică $E_c = 0,32\text{J}$ în momentul în care elongația sa este $y = 6\text{cm}$. Cunoscând constanta resortului $k = 100\text{N/m}$, amplitudinea mișcării este :

a. 10 cm b. 5 cm c. 6 cm d. 12 cm. (0,7p)

2. Raportul perioadelor a două pendule gravitaționale este 2. În acest caz raportul lungimilor lor este:

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

3. Viteza de propagare a sunetului într-un mediu în care perioada este $T = 5\text{ms}$ și produce o undă cu lungimea de undă de $\lambda = 35\text{m}$ este:

a. 4000 m/s b. 5000 m/s c. 6000 m/s d. 7000 m/s (0,7p)

4. Pentru un circuit RLC paralel, cunoaștem raportul puterilor activă și reactivă $P/P_r = -3/4$ și raportul reactanțelor $X_c / X_L = 2$. Raportul R / X_L este:

a. 4/3 b. 5/3 c. 7/3 d. 8/3 (0,7p)

5. Dacă se micșorează inductanța de patru ori și se mărește capacitatea de nouă ori într-un circuit oscilant LC, atunci perioada T_2 / T_1 se schimbă de :

a. 3/2 b. 4/3 c. 9/4 d. 2/3 (0,7p)

Subiectul II

(1,5p)

Să se explice calitativ utilizarea undelor electromagnetice în funcționarea radioului și televizorului

Subiectul III

(4p)

Rezolvați următoarea problemă.

Un dispozitiv Young, situat în aer, are distanța dintre fante $2l = 1,2\text{mm}$, iar distanța dintre planul fantelor și ecran este D . Se iluminează dispozitivul cu o sursă coerentă și monocromatică, situată pe axa de simetrie a sistemului. Lungimea de undă a radiației emise de sursă este $\lambda = 600\text{nm}$. Pe ecran se pot observa $N = 12$ interfranje dispuse pe o lungime $L = 2,4\text{cm}$. Determinați:

a. valoarea interfranjei;

b. valoarea frecvenței radiației utilizate.

c. distanța D dintre planul fantelor și ecran.

d. În fața uneia dintre fante se plasează o foiță subțire, dintr-un material transparent, cu indicele de refracție $n = 1,6$. Pe ecran se observă că se produce o deplasare a întregii figuri de interferență cu $2,5i$. Calculați grosimea e a foiței utilizate.

LICEUL TEORETIC „ALEXANDRU IOAN CUZA”

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

TEST DE VERIFICARE A CUNOȘTIINȚELOR ÎN VEDEREA TRANSFERULUI

PENTRU ELEVII CARE SE TRANSFERĂ LA CLASA A XII-A

SPECIALIZAREA ȘTIINȚE ALE NATURII

CHIMIE

Subiectul I

30 puncte

Se consideră alcoolii cu formula moleculară $C_4H_{10}O$.

- Determinați N.E.
- Scrieți formulele de structură pentru toți alcoolii izomeri.
- Stabiliți tipul alcoolilor în funcție de natura atomului de carbon de care se leagă grupa hidroxil
- Scrieți câte două denumiri pentru fiecare izomer
- Identificați alchenele care prin reacția de adiție a apei poate forma alcoolii identificați

Subiectul al II-lea

20 puncte

Determinați volumul soluției de izomer levogir de concentrație 0,1 M, exprimat în litri, care trebuie adăugat la 200 mL soluție de izomer dextrogir a aceluiași compus organic, de concentrație 0,2 M, pentru obținerea amestecului racemic.

Subiectul al III-lea

20 puncte

Oțetul poate fi utilizat în patiserie la “stingerea” prafului de copt, care are în compoziție hidrogenocarbonat de sodiu.

- Scrieți ecuația reacției dintre acidul acetic și hidrogenocarbonatul de sodiu.
- Calculați volumul de dioxid de carbon, exprimat în litri, măsurat în condiții normale de temperatură și de presiune, degajat în reacția hidrogenocarbonatului de sodiu cu acidul acetic din 200 g de oțet, știind că acesta conține 9% acid acetic, procente masice.

Subiectul al IV-lea

20 puncte

Alcoolii grași polietoxilați sunt detergenți biodegradabili. Un detergent are formula de structură: $CH_3 - (CH_2)_n - CH_2 - O - (CH_2 - CH_2 - O)_{n-6} - H$.

Determinați numărul atomilor de carbon din molecula detergentului, știind că 0,25 mol de detergent conțin 44 g de oxigen.

LICEUL TEORETIC „ALEXANDRU IOAN CUZA”

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

TEST DE VERIFICARE A CUNOȘTIINȚELOR ÎN VEDEREA TRANSFERULUI

PENTRU ELEVII CARE SE TRANSFERĂ LA CLASA A XII-A

SPECIALIZAREA ȘTIINȚE ALE NATURII

BIOLOGIE

Subiectul I - 4p (0,5x8)

Scrieți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Celulele cu conuri:

- a) formează nervul optic
- b) sunt localizate în coroidă
- c) conțin pigmenți
- d) recepționează vederea nocturnă

2. Sângele din ventriculul drept al inimii trece în:

- a) artera aortă
- b) venele pulmonare
- c) artera pulmonară
- d) venele cave

3. Rinichiul este:

- a) protejat de o capsulă cartilaginoasă
- b) alcătuit din nefroni
- c) localizat în cavitatea toracică
- d) una dintre căile urinare

4. Funcțiile de nutriție ale organismelor se realizează

cu participarea sistemelor:

- a) digestiv și respirator
- b) excretor și nervos
- c) muscular și circulator
- d) respirator și nervos

5. Tibia este os al scheletului:

- a) capului
- b) membrului inferior
- c) membrului superior
- d) trunchiului

6. Emfizemul este o afecțiune a sistemului:

- a) circulator
- b) digestiv
- c) respirator
- d) reproducător masculin

7. Testiculele sunt:

- a) alcătuite din foliculi
- b) celule sexuale
- c) glande anexe
- d) gonade

8. Componentă a tubului digestiv este:

- a) ficatul
- b) glanda salivară
- c) pancreasul
- d) stomacul

Subiectul II – 3p (0,5x4+0,5x2)

Cititi cu atenție afirmațiile următoare. Dacă apreciați ca afirmația este adevărată, notați cu **A**, iar dacă apreciați ca este falsă, notați cu **F** și modificați parțial afirmația, pentru a deveni adevărată. **Nu folosiți negația!**

1. În timpul unei expirații normale, presiunea aerului din plămâni scade.
2. Receptorii auditivi sunt localizați în urechea internă.
3. Bila are rol în emulsionarea grăsimilor.
4. Carpenele și fibula sunt oase ale scheletului membrului superior al omului.

Subiectul III – 2p (0,5x4)

Tiroida, hipofiza, suprarenalele sunt glande endocrine ale căror secreții se numesc hormoni.

- a) Precizați localizarea tiroidei și un exemplu de hormon secretat de această glandă.
- b) Scrieți un argument în favoarea afirmației următoare: „Una dintre cauzele scăderii concentrației de hormoni tiroidieni din sânge poate fi o afecțiune a hipofizei”.
- c) Construiți două enunțuri afirmative, câte unul pentru fiecare conținut, utilizând limbajul științific adecvat. Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:
 - Nanismul hipofizar.
 - Insulina.

Se acordă 1p din oficiu.

Timpe de lucru 60 minute