

# 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 XI-A

SPECIALIZAREA ȘTIINȚE ALE NATURII

## 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, biologie)

TEST DE VERIFICARE A CUNOȘTIINȚELOR ÎN VEDEREA TRANSFERULUI

PENTRU ELEVII CARE SE TRANSFERĂ LA CLASA A XI-A

SPECIALIZAREA ȘTIINȚE ALE NATURII

## FIZICĂ

Model

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

### Subiectul I

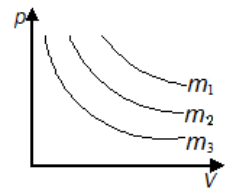
(3,5p)

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

1. Un 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.

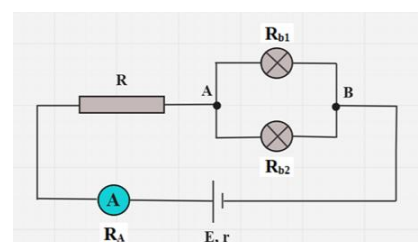
### Subiectul III

(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, biologie)

TEST DE VERIFICARE A CUNOȘTIINȚELOR ÎN VEDEREA TRANSFERULUI

PENTRU ELEVII CARE SE TRANSFERĂ LA CLASA A XI-A

SPECIALIZAREA ȘTIINȚE ALE NATURII

## 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 cm<sup>3</sup> 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.

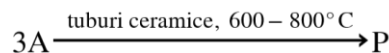
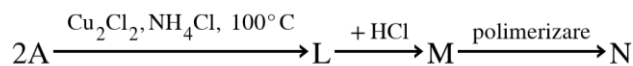
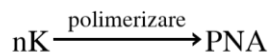
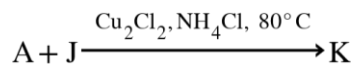
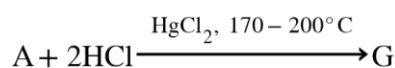
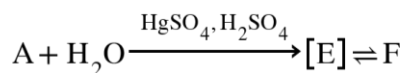
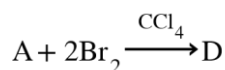
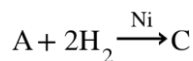
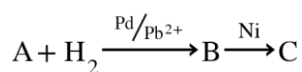
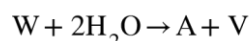
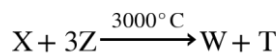
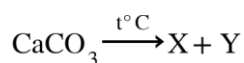
a. Scrieți ecuația reacției chimice care are loc; (5 p)

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”

*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 XI-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 bastonașe sunt:

- a) componentele nervului optic
- b) localizate în coroidă
- c) receptori vizuali
- d) sensibile la culorile roșu și verde

#### 2. Respirația anaerobă:

- a) este specifică celulelor mamiferelor
- b) necesită prezența oxigenului atmosferic
- c) produce o cantitate mare de energie
- d) se mai numește și fermentație

#### 3. Rinichiul mamiferelor este:

- a) protejat de o capsulă cartilaginoasă
- b) componentă a sistemului excretor
- 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. Fotosinteza:

- a) are loc în absența pigmentilor asimilatori
- b) este un tip de nutriție heterotrofă
- c) eliberează energie luminoasă
- d) sintetizează substanțe organice

#### 6. Boala Parkinson este o afecțiune a sistemului:

- a) circulator
- b) digestiv
- c) nervos central
- d) reproducător masculin

#### 7. Deficiență senzorială la om este:

- a) candidoza
- b) epilepsia
- c) laringita
- d) miopia

#### 8. Componentă a tubului digestiv la om este:

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

### Subiectul II – 3p

Cititi cu atentie afirmatiile urmatoare. Daca apreciati ca afirmatia este adevarata, notati cu **A**, iar daca apreciati ca este falsa, notati cu **F** si modificati partial afirmatia, pentru a deveni adevarata. **Nu folositi negatia!**

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. Falangele și femurul sunt oase ale scheletului membrului superior al omului.

**Subiectul III – 2p (0,5x4)**

Sângele este principalul component al mediului intern al vertebratelor.

Calculați cantitatea de apă din plasma sângelui unui adult, știind următoarele:

- adultul cântărește 90kg
- volumul sangvin este 7% din masa corpului
- plasma reprezintă 55% din volumul sangvin
- apa reprezintă 90% din compoziția plasmei sangvine.

Scrieți toate etapele necesare rezolvării problemei.

Precizați componentele sângelui la mamifere.

Se acordă 1p din oficiu.

Timp de lucru 60 minute

Președinte comisie,  
Prof. Hănuțlie Cătălin

Profesori evaluatori,  
Andrei Cătălina  
Dragomirescu Luminița