

# 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 X-A

SPECIALIZAREA ȘTIINȚE ALE NATURII

## MATEMATICĂ

1. Notăm cu  $A = x^2 + y^2$  unde  $x, y$  sunt soluțiile sistemului  $\begin{cases} 3x + 4y = 15 \\ 3x - y = 0 \end{cases}$ .

Determinați valoarea lui  $A$ .

2. Într-o progresie geometrică  $a_1 = 2, a_2 = 4, a_3 = 8$ . Să se determine suma primilor 10 termeni ai progresiei .

3. Fie  $f: R \rightarrow R$  prin  $f(x) = 3 \cdot x^2 - 7 \cdot x + 2$ . Calculați  $f(2025) \cdot f(2)$  .

4. Fie  $(a_n)_{n \in N}$  o progresie aritmetică cu  $a_1 = 3, a_2 = 6, a_3 = 9$  și  $a_n = 39$  .  
Determinați valoarea lui  $n$  .

5. Numărul soluțiilor întregi ale inecuației  $(x - 3) \cdot (x + 3) \leq 0$  este:

6. Considerăm toate numerele care se pot forma folosind toate cele 3 cifre ale numărului 225 .Calculați suma tuturor acestor numere .

7. Fie  $\vec{a}$  și  $\vec{b}$  doi vectori necoliniari. Determinați  $m \in R$  astfel încât vectorii  $\vec{u} = 3\vec{a} - (m + 1)\vec{b}$  și  $\vec{v} = (m - 1)\vec{a} - 5\vec{b}$  să fie coliniari.

8. Fie  $x \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$  și  $\sin x = \frac{12}{15}$  . Sa se calculeze  $\sin 2x$  .

9 .Calculați aria tringhiului  $\Delta ABC$ , știind că  $AB = 5, BC = 12$  și  $AC = 13$ .

Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare item are 1 punct.

# 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 X-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 camion parcurge jumătate din drumul său cu viteza  $v_1 = 60\text{km/h}$ , iar restul cu viteza  $v_2 = 40\text{km/h}$ .

Viteza medie a camionului pe întreaga distanță parcursă are valoarea:

a. 45km/h                      b. 48km/h                      c. 50km/h                      d. 55km/h                      (0,7p)

2. În graficul din figura alăturată este reprezentată dependența de timp a vitezei unui mobil care pornește din originea axei de coordonată Ox.

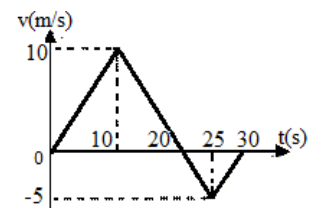
Coordonata maximă a mobilului în intervalul de timp considerat este:

a. 200m

b. 125m

c. 100m

d. 75m



(0,7p)

3. Un obiect luminos liniar AB se află în fața unei oglinzi plane, paralel cu suprafața acesteia, la distanța  $d = 25\text{cm}$ . Se îndepărtează obiectul de oglindă cu  $a = 10\text{cm}$  paralel cu poziția inițială. Distanța dintre imaginile formate în oglindă, corespunzătoare celor două poziții ale obiectului, este:

a. 70cm

b. 50cm

c. 20cm

d. 10cm

(0,7p)

4. Pentru a ridica un corp la o anumită înălțime este folosit un plan înclinat de unghi  $\alpha = 45^\circ$ . Coeficientul de frecare la alunecare dintre corp și plan este  $\mu = 0,5$ . În aceste condiții, randamentul planului înclinat este aproximativ:

a. 57%

b. 67%

c. 75%

d. 25%

(0,7p)

5. imagine unui obiect real obținută printr-o lentilă divergentă este:

a. reală, mai mică decât obiectul, dreaptă;

b. virtuală, răsturnată, mai mare decât obiectul;

c. reală, mai mare decât obiectul, dreaptă;

d. virtuală, mai mică decât obiectul, dreaptă;

(0,7p)

### Subiectul II

(1,5p)

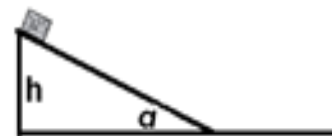
Un corp este lăsat să alunece liber, cu frecare, de-a lungul unui plan înclinat de unghi  $\alpha$ , de la înălțimea  $h$ , până la baza planului. Precizați dacă acest corp va urca mai sus sau mai jos decât înălțimea  $h$ , atunci când este lansat în sus, de-a lungul aceluiași plan, cu aceeași viteză cu care a atins baza planului înclinat în primul caz. Justificați răspunsul.

### Subiectul III

(4p)

Rezolvați următoarea problemă

Un corp de masă  $m = 2\text{kg}$  coboară pornind din repaus din vârful unui plan înclinat de unghi  $\alpha = 30^\circ$ , de la înălțimea  $h = 3,2\text{m}$ . Coeficientul de frecare la alunecare pe plan este  $\mu = 1/(2\sqrt{3})$ . Planul se continuă cu o suprafață orizontală pe care coeficientul de frecare la alunecare are valoarea  $\mu_1 = 0,1$ . Trecerea corpului de pe plan pe suprafața orizontală se face lin, fără modificarea modulului vitezei.  $g = 10\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$



a. reprezentați forțele care acționează asupra corpului pe plan înclinat;

b. calculați valoarea energiei mecanice a corpului aflat în vârful planului înclinat, considerând nivelul de energie potențială nulă la baza planului;

c. calculați impulsul corpului la baza planului înclinat;

d. calculați distanța parcursă de corp pe suprafața orizontală până la oprire.

# 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 X-A

SPECIALIZAREA ȘTIINȚE ALE NATURII

## CHIMIE

### Subiectul I

30 puncte

Se consideră următorii compuși chimici: acid bromhidric, amoniac, clorură de magneziu, clor.

- Scrieți formulele chimice; (8p)
- Modelați formarea legăturii chimice în amoniac și clorură de magneziu; (8p)
- Stabiliți tipul fiecărui compus chimic; (6p)
- Precizați tipul interacțiunilor care se stabilesc între fiecare compus; (4p)
- Aranjați compușii în ordine crescătoare a punctelor de fierbere. (4p)

### Subiectul al II-lea

15 puncte

Temperatura maximă înregistrată în România a fost de **44,5°C** pe *10 august 1951* la stația meteo *Ion Sion* din județul Brăila, iar temperatura minimă a fost de **-38,5°C** pe *25 ianuarie 1942*, înregistrată la stația meteo *Bod* din județul Brașov. Consideră că ai un balon cu **5 mol** de aer la presiunea de o atmosferă. Constanta gazelor  $R = 0,082L \cdot atm / mol \cdot K$

- Calculează volumul balonului, exprimat în L, în stația meteo *Ion Sion*;
- Calculează volumul balonului, exprimat în  $m^3$ , în stația meteo *Bod*.

### Subiectul al III-lea

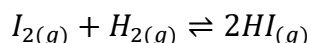
25 puncte

Într-un balon se introduc 400 mL soluție de hidroxid de sodiu 1 M și 8 g hidroxid de sodiu solid. Se completează cu apă până la volumul de 500 mL. Calculează concentrația molară a soluției obținute.

### Subiectul al IV-lea

20 puncte

Se consideră următorul echilibru chimic:



- stabiliți cum se deplasează echilibrul la creșterea presiunii;
- scrieți expresia matematică a constantei de echilibru  $K_C$  pentru echilibrul dat;
- Calculați valoarea constantei de echilibru, dacă, la echilibru, s-au determinat următoarele valori ale concentrațiilor molare: concentrația pentru  $I_2$  este 0,1M, concentrația pentru  $H_2$  este 0,2M și concentrația pentru HI este 0,3 M.

# 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 X-A**

**SPECIALIZAREA ȘTIINȚE ALE NATURII**

## **BIOLOGIE**

### **Subiectul I – 4p (0,5x8)**

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

#### **1. Component specific celulei vegetale este:**

- |                 |              |
|-----------------|--------------|
| a) cloroplastul | b) lizozomul |
| c) mitocondria  | d) ribozomul |

#### **2. Fiecare dintre celulele-fiice formate prin diviziunea meiotică a unei celule-mamă cu $2n = 46$ cromozomi are:**

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| a) $n = 23$ cromozomi  | b) $n = 46$ cromozomi  |
| c) $2n = 23$ cromozomi | d) $2n = 46$ cromozomi |

#### **3. Dicotiledonatele sunt:**

- |            |           |
|------------|-----------|
| a) animale | b) fungi  |
| c) monere  | d) plante |

#### **4. Corola florii angiospermelor este alcătuită din totalitatea:**

- |               |               |
|---------------|---------------|
| a) carpelelor | b) petalelor  |
| c) sepalelor  | d) staminelor |

#### **5. Fiecare dintre celulele-fiice formate prin diviziunea mitotică a unei celule-mamă cu $2n = 16$ cromozomi are:**

- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| a) $2n = 16$ cromozomi | b) $2n = 8$ cromozomi |
| c) $n = 16$ cromozomi  | d) $n = 8$ cromozomi  |

#### **6. Cefalopodele sunt:**

- |                |              |
|----------------|--------------|
| a) anelide     | b) artropode |
| c) celenterate | d) moluște   |

#### **7. Organit din celula eucariotă cu rol în respirația aerobă este:**

- |                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| a) aparatul Golgi | b) centrozomul             |
| c) mitocondria    | d) reticulul endoplasmatic |

#### **8. Fruct cărnos, întâlnit la angiosperme, este:**

- |           |            |
|-----------|------------|
| a) achena | b) baca    |
| c) nuca   | d) păstaia |

### **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. Segregarea independentă a perechilor de caractere este una dintre legile mendeliene ale eredității.
2. Ascomicetele aparțin regnului Plante.
3. Ribozomii sunt organite specifice celulei vegetale.
4. Variabilitatea este însușire a lumii vii.

**Subiectul III – 2p (0,5x4)**

La mazăre, tulpina înaltă (T) este dominantă față de cea scundă (t), iar floarea roșie (R) este dominantă față de cea albă (r). Se încrucișează plante înalte și cu flori roșii, dublu heterozigote cu plante cu tulpina scundă și flori roșii, homozigote. Stabiliți:

- a) Genotipul părinților
- b) Gameții formați de individul dublu heterozigot
- c) Probabilitatea apariției de urmași cu tulpina scundă
- d) Probabilitatea apariției de urmași cu flori albe

Se acordă 1p din oficiu.

Timp de lucru 60 minute

Președinte comisie,  
Prof. Hănuțlie Cătălin

Profesori evaluatori,  
Andrei Cătălina  
Dragomirescu Luminița