

OLIMPIADA – ARIA CURRICULARĂ "TEHNOLOGII"
Etapa județeană - 19.03.2022
PROBA SCRISĂ

Profil: Resurse naturale și protecția mediului

Domeniul/Calificarea: Protecția mediului/Tehnician ecolog și protecția calității mediului

Clasa: a XI-a

◆ **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**

◆ **Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.**

Subiectul I

20 de

puncte

I.1. Scrieți pe foaia de concurs litera corespunzătoare răspunsului corect:

(10 puncte)

1. Concentrația molară se definește ca reprezentând:

- a. numărul de moli de substanță dizolvați în 100 g soluție;
- b. cantitatea de substanță dizolvată în 100 g soluție;
- c. numărul de echivalenți gram de substanță dizolvați într-un litru de soluție;
- d. numărul de moli de substanță dizolvați într-un litru de soluție.

2. O soluție de concentrație 15% conține:

- a. 10 g solvat la 100 g solvent ;
- b. 10 cm³ solvat la 100 cm³ solvent ;
- c. 15 g solvat la 100 g soluție;
- d. 10 g solvat la 100 cm³ solvent.

3. Soluțiile centimolare conțin:

- a. 0,01 moli/l ;
- b. 0,1 moli/l ;
- c. 0,5 moli/l ;
- d. 1 mol/l.

4. Dizolvarea are la bază procesul de :

- a. topire ;
- b. difuziune ;
- c. dilatare ;
- d. cristalizare .

5. Componentul aflat în proporție mai mică într-o soluție este :

- a. solvatul ;
- b. solventul;
- c. soluția;
- d. apa.

6. Molaritatea unei soluții se exprimă în:

- a. l/mg ;
- b. mol/l ;
- c. l/mol ;
- d. mg/mol.

7. Deșeurile provenite din construcții și demolări sunt:

- a. deșeuri stradale ;
- b. nămol orășenesc ;
- c. deșeuri de cărămidă, beton;
- d. deșeuri din ceramică, hârtie .

8. Din categoria deșeurilor periculoase fac parte:

- deșeuri agricole ;
- deșeuri medicale ;
- deșeuri municipale ;
- depuneri de cenușă .

9. Compostarea deșeurilor este :

- o tratare mecanică a deșeurilor ;
- un proces anaerob de fermentare ;
- un proces aerob de fermentare ;
- o transformare a substanțelor organice de către microorganisme .

10. Levigatul este :

- utilizat ca fertilizator în agricultură ;
- fracția lichidă care conține materiale în suspensie ;
- fracția gazoasă formată în depozit ;
- format în depozit datorită proceselor fizice și chimice .

I.2. Transcrieți, pe foaia de examen, litera corespunzătoare fiecărui enunț și notați în dreptul ei litera A, dacă apreciați că enunțul este adevărat sau litera F, dacă apreciați ca enunțul este fals. (5 puncte)

- Compostarea este o metoda de valorificare a deșeurilor industriale.
- Componenta deșeurilor urbane este eterogenă.
- Solutul are ponderea cea mai mare într-o soluție
- Deșeurile medicale sunt considerate deșeuri periculoase.
- Măsurarea exactă a volumului de soluție se face cu biureta.

I.3. În coloana A sunt enumerate grupe/categoriile de deșeuri iar în coloana B sunt exemple ale acestora. Scrieți pe foaia de concurs, asocierile corecte dintre cifrele din coloana A și literele corespunzătoare din coloana B. (5 puncte)

A. Grupe/categoriile de deseuri	B. Exemple de deseuri
1. Deșeuri din construcții și demolări	a. seringi cu ac expirate
2. Deșeuri menajere	b. resturi alimentare de fructe și legume
3. Deșeuri medicale	c. frunze, praf, cenușă
4. Deșeuri industriale periculoase	d. nisip, pietriș, ciment
5. Deșeuri stradale	e. azbest
	f. deșeuri voluminoase

Subiectul al II-lea

30 de puncte

II.1. Scrieți pe foaia de concurs informațiile corespunzătoare spațiilor libere din afirmațiile de mai jos: (10 puncte)

- Deșeurile stradale fac parte din categoria deșeurilor provenite din sectorul ...(1).....și public.
- Dioxid de carbon în apă este o soluție de(2)....în lichid.
- Soluțiile saturate conțin cantitatea ..(3).... de solvat într-o anumită cantitate de solvent, la o anumită temperatură și presiune.

- d. Grame de substanță dizolvată în.....(4).....de soluție reprezintă concentrația procentuală.
e. Soluția seminormală conține(5).....echivalenți gram/litru.

II.2. Răspundeți la următoarele cerințe:

(20 de puncte)

1. Enumerați cinci deșeuri stradale.
2. Pentru a realiza o analiză de laborator este necesară prepararea unei soluții de concentrație molară.

Precizați:

- a. definiția concentrației molare;
- b. relația de calcul a concentrației molare;
- c. vasul în care se prepară soluțiile molare.

Subiectul al III-lea

40 de puncte

III.1. Se prepara 400 cm³ soluție de dicromat de potasiu de concentrație 8 % și densitatea de 1,0554 g/cm³. Să se determine concentrația molară a soluției.

Se dă: $A_K = 39$; $A_{Cr} = 52$; $A_O = 16$.

(20 de puncte)

III.2. Se amestecă 100g soluție de acid azotic de concentrație 10% cu 300 g soluție de acid azotic de concentrație 15%. Calculați:

- a. concentrația procentuală a soluției rezultate.
- b. concentrația normală a soluției finale de acid azotic știind că densitatea soluției rezultate este $\rho = 1,07 \text{ g/cm}^3$.

Se dă : $A_H=1$, $A_N=14$, $A_O=16$

(20 de puncte)