

**CONCURSUL NAȚIONAL DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR  
VACANTE/REZERVATE DIN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR  
iulie 2024**

**Probă scrisă  
CHIMIE INDUSTRIALĂ  
PROFESORI**

**Model**

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de patru ore.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

**I.1.** Absorbția este o operație unitară de difuziune.

a. Reprezentați schematic o coloană de absorbție cu umplutură menționând:

- opt elemente constructive ale coloanei de absorbție;
- circulația fazelor în coloana de absorbție.

b. Descrieți principiul funcțional, exploatarea și întreținerea coloanei de absorbție cu umplutură.

c. Enumerați două incidente funcționale care pot apărea în timpul funcționării coloanei de absorbție cu umplutură.

**17 puncte**

**1.2.** pH-metria este o metodă electrochimică de analiză.

a. Descrieți principiul metodei de analiză.

b. Notați denumirea unui aparat utilizat în determinări pH-metrice.

c. Prezentați modul de lucru, modul de calcul și interpretarea rezultatelor pentru titrările potențiometrice.

**13 puncte**

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

**II.1.** Se titrează 10 cm<sup>3</sup> de soluție care conține ioni de magneziu cu 10,50 cm<sup>3</sup> de soluție complexon III de concentrație 5·10<sup>-2</sup> M.

a. Determinați concentrația molară a soluției care conține ionii de magneziu.

b. Calculați masa de magneziu existentă în cei 10 cm<sup>3</sup> de soluție.

**14 puncte**

**II.2.** O probă de 500 cm<sup>3</sup> dintr-o soluție conține 2,1300 g Cl<sup>-</sup>. Se iau 10 cm<sup>3</sup> de soluție din această probă și se titrează cu 12 cm<sup>3</sup> de soluție de azotat de argint. Determinați normalitatea soluției de azotat de argint.

Mase atomice: A<sub>Mg</sub> = 24; A<sub>Cl</sub> = 35,5.

**16 puncte**

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

Secvența de instruire de mai jos face parte din programa școlară pentru clasa a IX-a liceu – filiera tehnologică, domeniul: Chimie industrială, Anexa nr. 3 la OMECTS nr. 4457 din 05.07.2016.

UR1 2. EXPLOATAREA UTILAJELOR MECANICE ȘI HIDRODINAMICE DIN INDUSTRIA CHIMICĂ			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
2.1.4.	2.2.10. 2.2.11. 2.2.12. 2.2.13. 2.2.14. 2.2.15. 2.2.17.	2.3.1. 2.3.2.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilaje și operații hidrodinamice<ul style="list-style-type: none"><li>- Transportul lichidelor<ul style="list-style-type: none"><li>➤ utilaje: pompa cu piston cu simplu efect [...]</li><li>➤ principiul de funcționare al utilajelor [...]</li></ul></li><li>- Exploatarea și întreținerea utilajelor specifice operațiilor hidrodinamice<ul style="list-style-type: none"><li>- pornirea utilajelor</li><li>- supravegherea funcționării utilajelor</li><li>- oprirea utilajelor</li><li>- întreținerea utilajelor</li><li>- incidente funcționale ce pot apărea în exploatarea utilajelor</li></ul></li><li>- Norme de securitate și sănătate în muncă la exploatarea utilajelor specifice operațiilor hidrodinamice.</li></ul></li></ul>

**(Cunoștințe:**

**2.1.4.** Utilaje și operații hidrodinamice

**Abilități:**

**2.2.10.** Identificarea utilajelor tip și a părților lor componente specifice operațiilor mecanice și hidrodinamice din industria chimică

**2.2.11.** Prezentarea principiului de funcționare a utilajelor mecanice și hidrodinamice din industria chimică

**2.2.12.** Utilizarea documentației tehnice (în limba română și în limbi străine) în vederea identificării unui utilaj mecanic/ hidrodinamic și a precizării rolului acestuia într-o instalație din industria chimică

**2.2.13.** Efectuarea manevrelor în vederea pornirii/ opririi planificate a utilajelor mecanice și hidrodinamice din industria chimică

**2.2.14.** Executarea unor operații simple de întreținere a utilajelor mecanice și hidrodinamice respectând normele de securitate și sănătate în muncă

**2.2.15.** Identificarea incidentelor funcționale ce pot apărea în exploatarea utilajelor mecanice și hidrodinamice din industria chimică

**2.2.17.** Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate

**Atitudini:**

**2.3.1.** Colaborarea, la locul de muncă, cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor, respectând normele de securitate și sănătate în muncă, apărare împotriva incendiilor și protecția mediului specifice locului de muncă

**2.3.2.** Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme care apar la locul de muncă)

Proiectați pe baza secvenței de instruire de mai sus, o lecție de predare, având în vedere elementele proiectării didactice:

- a. Menționarea rezultatelor învățării ce vor fi formate.
- b. Formularea obiectivelor lecției.
- c. Notarea conținuturilor învățării.
- d. Prezentarea strategiei didactice (structura lecției, activitățile de învățare, tipurile de evaluare).
- e. Precizarea resurselor didactice necesare fiecărei etape a lecției.