

**CONCURSUL NAȚIONAL DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR
VACANTE/REZERVATE DIN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR
21 iulie 2026**

**Probă scrisă
CHIMIE INDUSTRIALĂ
PROFESORI**

Varianta 1

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

SUBIECTUL I

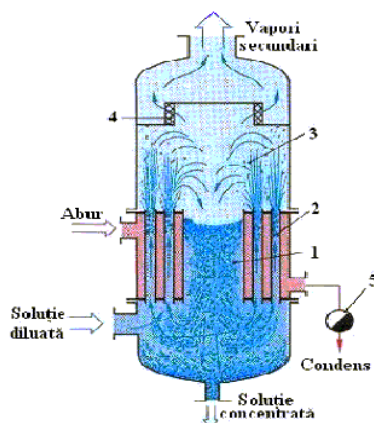
(30 de puncte)

I.1. O metodă de analiză din industria chimică este conductometria.

- Descrieți principiul metodei de analiză care utilizează titrările conductometrice.
- Prezentați:
 - aparatura necesară efectuării determinărilor conductometrice;
 - modul de efectuare a determinărilor conductometrice;
 - interpretarea rezultatelor.

19 puncte

I.2. În imaginea de mai jos este reprezentată schema unui utilaj utilizat pentru transmiterea căldurii.



- Notați denumirea utilajului reprezentat în schemă.
- Scrieți denumirea părților componente ale utilajului notate în imagine cu 1, 2, 3, 4.
- Descrieți funcționarea utilajului reprezentat în schemă.
- Precizați agentul termic în cazul utilizării acestui utilaj.
- Scrieți un mod de transmitere a căldurii între corpuri.

11 puncte

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

II.1. Într-un balon cotat de 1000 cm³ se toarnă un volum V cm³ de soluție de acid sulfuric, de concentrație procentuală masică 98%, cu densitatea 1,85 g/cm³ și se aduce la semn cu apă distilată. Se obține o soluție de concentrație aproximativă 1·10⁻¹ N.

a. Enumerați ustensilele de laborator utilizate la prepararea unei soluții apoase de concentrație procentuală.

b. Determinați volumul soluției de acid sulfuric, V.

14 puncte

II.2. Se titrează trei probe de borax care au masele de 0,3812 g, 0,2865 g, respectiv 0,5730 g, cu 20,00 cm³, 14,98 cm³ respectiv 30,08 cm³ de soluție de acid clorhidric, de concentrație aproximativă 1x10⁻¹ N. Determinați factorul de corecție al soluției de acid clorhidric.

Mase molare:

M_{NaOH} = 40 g/mol, M_{H₂SO₄} = 98 g/mol, M_{Na₂B₄O₇·10H₂O} = 381,24 g/mol, M_{HCl} = 36,457 g/mol.

16 puncte

SUBIECTUL al III-lea**(30 de puncte)**

Secvența de instruire de mai jos face parte din programa școlară pentru clasa a X-a liceu– filiera tehnologică, domeniul: Chimie industrială, Anexa nr. 2 la OMEN nr. 3915 din 18.05.2017.

URÎ 3. EFECTUAREA ANALIZELOR MATERIIILOR PRIME, A MATERIALELOR AUXILIARE ȘI A PRODUSELOR DIN INDUSTRIA CHIMICĂ			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
3.1.2.	3.2.3. 3.2.4. 3.2.5. 3.2.6.	3.3.1.	Soluții [...] - Exprimarea concentrației soluțiilor (procentuală, molară, normală). - Prepararea soluțiilor de concentrații procentuale, molare și normale.

(Cunoștințe:

3.1.2. Soluții. Concentrația soluțiilor. Prepararea soluțiilor procentuale, molare, normale

Abilități:[...]

3.2.3. Calculul concentrației procentuale / molare / normale și a titrului unei soluții

3.2.4. Diluarea/concentrarea unei soluții

3.2.6. Prepararea soluțiilor apoase de diferite concentrații

[...]

Atitudini:

3.3.1. Pregătirea sub supraveghere și în mod responsabil a probelor de materii prime pentru determinări fizico-chimice, respectând normele de securitate și sănătate în muncă, apărare împotriva incendiilor și protecția mediului specifice laboratorului)

III.1. Prezentări formarea/ dezvoltarea rezultatelor învățării din secvența de mai sus, având în vedere:

- exemplificarea formării/ dezvoltării unor rezultate ale învățării, la alegere, din secvența dată (menționarea rezultatelor învățării vizate, a metodei didactice, a modului de organizare a clasei și a trei sarcini de lucru date elevilor, utilizând informația din *Conținuturile învățării*).

14 puncte

III.2. Evaluați rezultatele învățării din secvența dată, având în vedere:

- menționarea unui avantaj al utilizării itemilor obiectivi;

- proiectarea a doi itemi obiectivi, de tipuri diferite, adecvați evaluării unor rezultate ale învățării, la alegere, din secvența dată, precizând rezultatele învățării, tipul de item din această categorie și utilizând informație din *Conținuturile învățării*;

Notă: Se punctează și corectitudinea științifică a informației utilizate la subpunctele III.1. și III.2., respectiv răspunsurile corespunzătoare itemilor.

16 puncte