

**CONCURSUL NAȚIONAL DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR
VACANTE/REZERVATE DIN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR
iulie 2025**

**Probă scrisă
CHIMIE INDUSTRIALĂ
PROFESORI**

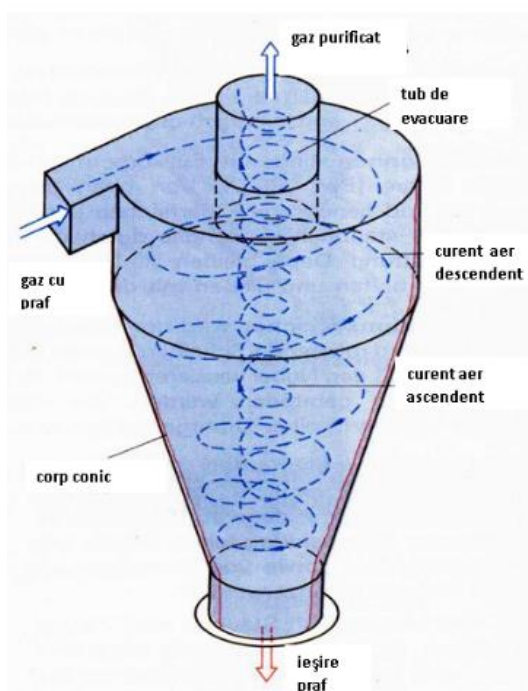
Model

- 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. În imaginea de mai jos este reprezentată schema unui utilaj utilizat la separarea sistemelor eterogene.



- Notați denumirea utilajului reprezentat în schemă.
- Descrieți principiul funcțional, exploatarea și întreținerea utilajului reprezentat în schemă.
- Enumerați două incidente funcționale care pot apărea în timpul funcționării utilajului reprezentat în schemă.

17 puncte

I.2. O metodă volumetrică de analiză este volumetria bazată pe reacții redox.

- Descrieți principiul metodei de analiză.
- Notați denumirea unei substanțe etalon utilizată la prepararea soluției de permanganat de potasiu $1 \cdot 10^{-1}$ N.
- Prezentați modul de lucru și de calcul pentru o determinare cu soluția de permanganat de potasiu, în mediu puternic acid.

13 puncte

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

II.1. Se prepară 1000 cm^3 de soluție de clorură de sodiu. Se ia o probă de 10 cm^3 din această soluție și se titreză cu $3,175 \text{ cm}^3$ soluție de azotat de argint de concentrație $1 \cdot 10^{-1}$ N. Determinați masa de clorură de sodiu, exprimată în grame, existentă în cei 1000 cm^3 de soluție.

18 puncte

II.2. La neutralizarea a $0,1380 \text{ g}$ dintr-o soluție a unui acid HA s-au titrat $29,57 \text{ cm}^3$ dintr-o soluție de hidroxid de sodiu aproximativ $1 \cdot 10^{-1}$ N, cu factor de corecție egal cu $1,0084$. Calculați masa moleculară a acidului. Se consideră factorul de corecție al soluției de acid HA egal cu $1,0000$.

$M_{\text{NaCl}} = 58,437$

12 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.	3.3.2. 3.3.3.	Soluții <ul style="list-style-type: none">[...]Exprimarea concentrației soluțiilor (procentuală, molară, normală).Calculul concentrațiilor procentuale [...]Concentrarea (prin adăugare de solut sau prin evaporare de solvent) și diluarea soluțiilor. [...].

(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

3.2.5. Calculul masei / volumului de componenți în vederea diluării / concentrării unei soluții

Atitudini:

3.3.2. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă

3.3.3. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme care apar la locul de muncă.

Pornind de la secvența de instruire de mai sus, proiectați:

- un item semiobiectiv de tip completare;
- doi itemi obiectivi de tip alegere duală (A/F);
- doi itemi subiectivi de tip rezolvare de probleme.

Notă: Se punctează și corectitudinea științifică a informației de specialitate utilizate în proiectarea itemului și în cadrul detalierei răspunsului așteptat.

30 de puncte