

**CONCURSUL NAȚIONAL DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR
VACANTE/REZERVATE DIN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR
iulie 2022**

**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

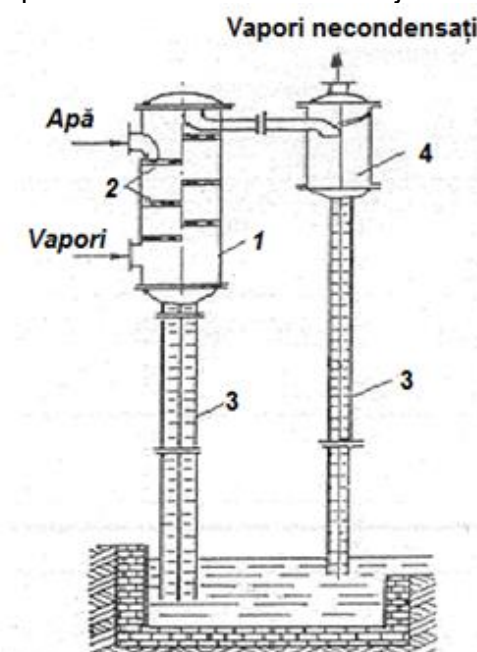
(30 de puncte)

I.1. Metodele de analiză chimică a apei au o mare importanță pentru caracterizarea acestora din punct de vedere chimic.

- Precizați tipurile de duritate a apei, notând relația matematică dintre ele.
- Definiți gradul german de duritate.
- Menționați sărurile care determină diferitele tipuri de duritate.

15 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.

15 puncte

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

II.1. O probă de soluție de acid sulfuric cu volumul de 20 cm^3 se tratează cu 14 cm^3 dintr-o soluție de hidroxid de sodiu, ce conține 1 g de hidroxid de sodiu la 250 cm^3 de soluție. Calculați concentrația normală a soluției de acid sulfuric. (Se consideră factorul soluțiilor de acid sulfuric și de hidroxid de sodiu egal cu 1,0000).

10 puncte

II.2. Într-un balon cotat de 500 cm^3 se toarnă 50 cm^3 de soluție (S_1) de acid sulfuric, de concentrație 2,18 N. Se adaugă 70 cm^3 dintr-o altă soluție (S_2) de acid sulfuric de concentrație necunoscută și se aduce la semn cu apă distilată. Se obține o soluție de concentrație 0,63 M. Determinați concentrația molară a soluției (S_2).

20 de puncte

Mase molare: $M_{\text{NaOH}} = 40 \text{ g/mol}$, $M_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 98 \text{ g/mol}$.

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

Secvența de instruire de mai jos face parte din *curriculum-ul pentru clasa a X-a învățământ liceal - filiera tehnologică, domeniul de pregătire profesională: Chimie industrială, calificările: Tehnician în chimie industrială, Tehnician chimist de laborator - Anexa nr. 2 la OMEN nr. 3915/18.05.2017.*

URÎ 3. EFECTUAREA ANALIZELOR MATERIILOR 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. [...]	[...] 3.3.2. 3.3.3.	[...] • Exprimarea concentrației soluțiilor (procentuală, [...]). • Calculul concentrațiilor procentuale, [...]. • Concentrarea (prin adăugare de solut sau prin evaporare de solvent) și diluarea soluțiilor. • Prepararea soluțiilor de concentrații procentuale, [...].

(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*

3.2.6. *Prepararea soluțiilor apoase de diferite concentrații*

[...]

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*

Exercițiul este o metodă de învățare, care constă în efectuarea conștientă, sistematică și repetată a unor acțiuni, operații sau procedee, cu scopul transformării lor în deprinderi, dar și în dezvoltarea unor capacități sau aptitudini tehnice.

- Prezentați patru cerințe pe care trebuie să le îndeplinească exercițiul, ca metodă de învățare.
- Enumerați trei tipuri de exerciții.
- Proiectați un exemplu de aplicare a acestei metode în cadrul secvenței de instruire de mai sus, având în vedere următoarele elemente ale proiectării didactice: rezultatele învățării ce vor fi formate, formularea obiectivelor, conținutul/conținuturile, activitățile de învățare, resursele didactice utilizate.