

**CONCURSUL NAȚIONAL DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR
VACANTE/REZERVATE DIN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR
21 iulie 2021**

**Probă scrisă
CHIMIE INDUSTRIALĂ
PROFESORI**

Varianta 2

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

SUBIECTUL I

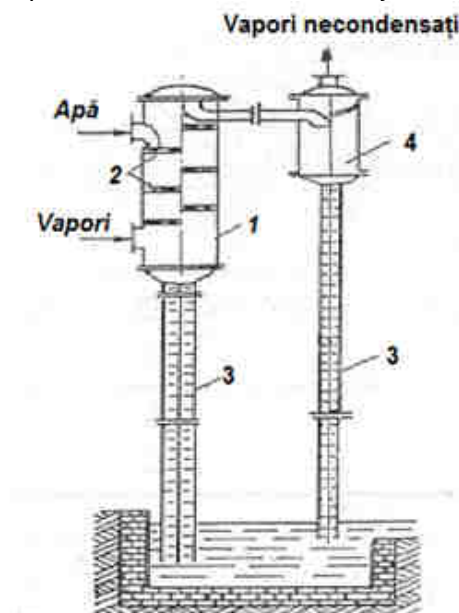
(30 de puncte)

I.1. Metodele de analiză chimică a apei au o mare importanță pentru caracterizarea acesteia 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.	[...] <ul style="list-style-type: none">• 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.

a. Prezentați patru cerințe pe care trebuie să le îndeplinească exercițiul, ca metodă de învățare.

b. Enumerați trei tipuri de exerciții.

c. 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.