

Lista națională a temelor pentru proba practică

Domeniul: Chimie industrială

Calificarea profesională: Operator industria de prelucrare a țițeiului și petrochimie

Nr. crt.	Tema probei practice	Materiale, echipamente necesare realizării temei propuse
1.	Identificați utilajele pentru transportul materialelor solide dintre machetele/utilajele puse la dispoziție. Enumerați părțile componente și prezentați principiul de funcționare al transportorului elicoidal.	1. machete/utilaje 2. scheme de principiu
2.	Identificați utilajele pentru transportul materialelor solide dintre machetele/utilajele puse la dispoziție. Enumerați părțile componente și prezentați principiul de funcționare al transportorului cu bandă.	1. machete/utilaje 2. scheme de principiu
3.	Identificați utilajele pentru transportul materialelor solide dintre machetele/utilajele puse la dispoziție. Enumerați părțile componente și descrieți principiul de funcționare al elevatorului cu cupe .	1. machete/utilaje 2. scheme de principiu
4.	Identificați utilajele pentru amestecarea materialelor dintre machetele/utilajele puse la dispoziție. Enumerați părțile componente și prezentați principiul de funcționare al agitatorului mecanic cu elice.	1. machete/utilaje 2. scheme de principiu
5.	Identificați utilajele pentru amestecarea materialelor dintre machetele/utilajele puse la dispoziție. Enumerați părțile componente și prezentați principiul de funcționare, exploatarea și întreținerea agitatorului mecanic cu ancoră.	1. machete/utilaje 2. scheme de principiu
6.	Identificați utilajele pentru transferul termic dintre machetele/utilajele puse la dispoziție. Enumerați părțile componente și prezentați principiul de funcționare, exploatarea și întreținerea schimbătorului de căldură tubular cu o singură trecere prin țevi.	1. machete/utilaje 2. scheme de principiu
7.	Identificați utilajele pentru transferul termic dintre machetele puse la dispoziție. Enumerați părțile componente și prezentați principiul de funcționare, exploatarea și întreținerea unui schimbător de căldură tubular cu mai multe treceri prin țevi.	1. machete/utilaje 2. scheme de principiu
8.	Cântăriți 12,975 g de clorură de sodiu cu ajutorul balanței analitice	1. balanță analitică, spatulă, sticlă de ceas; 2. clorură de sodiu.
9.	Realizați măsurarea exactă și aproximativă a unui volum de 15 mL de saramură.	1. cilindru gradat, pipeta gradată, pipeta cu bulă, pară de cauciuc; 2. proba de saramură.
10.	Măsurați temperatura unei probe de 100 mL apă de la robinet, încălziți proba 2 minute și apoi măsurați temperatura apei încălzite.	1. termometre, pahare Berzelius, trepied, sita metalică, bec gaze, cronometru, cilindru gradat,

		<p>pipeta;</p> <p>2. apa .</p>
11.	Măsurati exact 25 mL probă de lichid transparent, utilizând aparatura corespunzătoare măsurării volumului de lichide.	<p>1. cilindru gradat, pipeta gradată, pipetă cu bulă, pară de cauciuc.</p> <p>2. proba lichid incolor</p>
12.	Identificați utilajele pentru transfer termic dintre machetele/utilajele puse la dispoziție. Enumerați părțile componente și prezentați principiul de funcționare, exploatarea și întreținerea schimbătorului de căldură tubular în construcție rigidă.	<p>1. machete/utilaje</p> <p>2. scheme de principiu</p>
13.	Preparați o soluție de clorură de sodiu amestecând 4,5 g de clorură de sodiu cu 145,5 g de apă distilată (145,5 mL apă distilată) și calculați concentrația procentuală a soluției obținute.	<p>1. pahar Berzelius, baghetă, sticlă de ceas, spatulă, balantă analitică, cilindru gradat, pipetă, pisetă, etichetă, sticlă de reactivi;</p> <p>2. apă distilată, clorură de sodiu.</p>
14.	Preparați 250 g de soluție de clorură de sodiu cu concentrația 8%	<p>1. pahar Berzelius, baghetă, sticlă de ceas, spatulă, balantă analitică, cilindru gradat, pipetă, pisetă, etichetă, sticlă de reactivi;</p> <p>2. apă distilată, clorură de sodiu.</p>
15	Preparați 250 mL de soluție de clorură de sodiu cu concentrația 0,8 m	<p>1. pahar Berzelius, baghetă, sticlă de ceas, spatulă, balantă analitică, cilindru gradat, pipetă, pisetă, balon cotat, etichetă, sticlă de reactivi</p> <p>2. apă distilată, clorură de sodiu</p>
16	Preparați o soluție de clorură de sodiu, amestecând 50 mL soluție de clorură de sodiu 5% ($\rho=1,05 \text{ g/cm}^3$) cu 2,5 g clorură de sodiu solidă și calculați concentrația procentuală a soluției obținute.	<p>1. NaCl solid, soluție de NaCl 5%, apă distilată</p> <p>2. balanță analitică, sticlă de ceas, spatulă, baghetă de sticlă, pahar berzelius, cilindru gradat, etichete</p>
17	Preparați o soluție de clorură de sodiu amestecând 100 ml soluție de clorură de sodiu 20% ($\rho=1,15 \text{ g/cm}^3$) cu aproximativ 60 mL apă distilată și calculați concentrația procentuală a soluției obținute.	<p>1. apă distilată, soluție de NaCl 20%</p> <p>2. baghetă de sticlă, pahar Berzelius, cilindru gradat, sticlă de ceas, etichete.</p>
18	Preparați 250 mL soluție de clorură de sodiu de concentrație 0,2 M având la dispoziție substanță solidă mojarată și apă distilată.	<p>1. NaCl solid, apă distilată;</p> <p>2. pisetă, balanță analitică, sticlă de ceas, spatulă, balon cotat, pahar berzelius, pâlnie de filtrare, pipetă, pară de cauciuc, etichete</p>
19	Preparați 500 mL de soluție de hidroxid de sodiu de concentrație aproximativ 0,1N, având la dispoziție substanță solidă și apă distilată.	<p>1. NaOH solid, apă distilată</p> <p>2. pisetă, balanță analitică, sticlă de ceas, spatulă, balon cotat, pahar Berzelius, pâlnie, pipetă, pară de cauciuc.</p>
20	Preparați 500 mL soluție de acid clorhidric de concentrație aproximativ 0,1N având la dispoziție o soluție de acid clorhidric 36,5 cu densitatea $1,19 \text{ g/cm}^3$ și apă distilată.	<p>1. soluție de HCl, 36,5%, apă distilată</p> <p>2. pisetă, balanță analitică, sticlă de ceas, spatulă, balon cotat, pahar</p>

		Berzelius, pâlnie de filtrare, pipetă, pară de cauciuc.
21	Preparați 500 mL soluție de hidroxid de sodiu de concentrație 0,1M, având la dispoziție substanță solidă și apă distilată.	1. NaOH solid, apă distilată 2. pisetă, balanță analitică, sticlă de ceas, spatulă, balon cotat, pahar Berzelius, pâlnie de filtrare, pipetă, pară de cauciuc, etichete
22	Preparați o soluție de clorură de sodiu amestecând 90 mL apă distilată ($\rho_{\text{apă distilată}}=1 \text{ g/cm}^3$), cu 2,2 g clorură de sodiu solidă și calculați concentrația procentuală a soluției obținute.	1. NaCl solid, apă distilată 2. balanță analitică, sticlă de ceas, spatulă, baghetă de sticlă, pahar Berzelius, cilindru gradat, etichete
23	Preparați 500 mL de soluție de acid clorhidric prin diluarea cu apă a 100 mL soluție de acid clorhidric cu concentrația 0,5 m. Calculați concentrația soluției obținute prin diluare.	1. pahar Berzelius, baghetă, sticlă de ceas, spatulă, balanță analitică, cilindru gradat, pipetă, pisetă, balon cotat, etichetă, sticlă de reactivi 2. apă distilată, soluție de acid clorhidric 0,5
24	Preparați 200 mL soluție de hidroxid de sodiu de concentrație 0,1m, având la dispoziție o soluție de NaOH 10% ($\rho = 1,05 \text{ g/cm}^3$).	1. soluție NaOH 10%, apă distilată 2. balon cotat, pahar berzelius, pipetă, pară de cauciuc
25	Determinați anionul Cl^- dintr-o probă, prin titrare cu o soluție de AgNO_3 , 0,1N.	1. pahare Berzelius, pahare Erlenmeyer, cilindri gradați, pipete gradate, pară de cauciuc, biuretă, pâlnie pentru biuretă, pisetă pentru apă distilată. 2. proba de analizat, soluție de azotat de argint, 0,1 N, apă distilată, cromat de potasiu, 5%
26	Preparați o soluție de acid clorhidric amestecând 10 mL soluție de acid clorhidric 7% (10.33 g soluție acid clorhidric 7%) cu 90 mL apă distilată (90 g apă distilată) și calculați concentrația procentuală a soluției obținute.	1. pahare Berzelius, baghetă, cilindri gradați, pipete gradate, pară de cauciuc, pisetă pentru apă distilată, eticheta, sticla de reactivi. 2. apă distilată, soluție de acid clorhidric 7%
27	Preparați o soluție de clorură de sodiu amestecând 50 mL soluție de clorură de sodiu 2% (50,7 g soluție de clorură de sodiu 2%) cu 2,5 g clorură de sodiu și calculați concentrația procentuală a soluției obținute.	1. pahare Berzelius, baghetă, sticlă de ceas, spatulă, balanță analitică, cilindru gradat, pipetă, pisetă, etichetă, sticlă de reactivi. 2. apă distilată, soluție de clorură de sodiu 2%, clorură de sodiu solidă.
28	Preparați o soluție de carbonat de sodiu, amestecând 3 g carbonat de sodiu, cu 147 g apă distilată (147 mL apă distilată) și calculați concentrația procentuală	1. pahar Berzelius, baghetă, sticlă de ceas, spatulă, balanță analitică, cilindru gradat, pipetă, etichetă, sticlă de reactivi. 2. apă distilată, carbonat de sodiu
29	Preparați o soluție de clorură de sodiu, amestecând 50 mL soluție clorură de sodiu 2% (50,7 g clorură de	1. pahar Berzelius, baghetă, cilindri gradați, pipete gradate, pară de

	sodiu 2%) cu 10,3 mL apă distilată (10,3 g apă distilată) și calculați concentrația procentuală a soluției obținute	cauciuc, pisetă pentru apă distilată, eticheta, sticla de reactivi 2. apă distilată, soluție clorură de sodiu de sodiu 2%
30	Determinați cantitatea de hidroxid de sodiu dintr-o probă, prin titrare cu o soluție de HCl 0,1N	1. pahare Berzelius, pahare Erlenmeyer, cilindri gradați, pipete gradate, pară de cauciuc, biuretă, pâlnie pentru biuretă, pisetă pentru apă distilată. 2. Soluție de acid clorhidric $1 \cdot 10^{-1}$ N cu factor, apă distilată, metiloranj
31	Determinați magneziul dintr-o probă, prin titrare cu o soluție de complexon III	1. pahare Berzelius, pahare Erlenmeyer, cilindri gradați, pipete gradate, pară de cauciuc, biuretă, pâlnie pentru biuretă, pisetă pentru apă distilată. 2. soluție de complexon III, $5 \cdot 10^{-2}$ M, soluție tampon, apă distilată, negru eriocrom T.
32	Determinați calciul dintr-o probă, prin titrare cu soluție de complexon III	1. pahare Berzelius, pahare Erlenmeyer, cilindri gradați, pipete gradate, pară de cauciuc, biuretă, pâlnie pentru biuretă, pisetă pentru apă distilată. 2. Soluție de complexon III $5 \cdot 10^{-2}$ M, apă distilată, soluție de hidroxid de sodiu 1 N, murexid.
33	Determinați cantitatea de acid clorhidric dintr-o probă prin titrare cu o soluție de NaOH, 0,1N cu factor cunoscut.	1. pahare Berzelius, pahare Erlenmeyer, cilindru gradat, pipetă gradată, pară de cauciuc, biureta, pâlnie pentru biuretă, pisetă pentru apă distilată. 2. soluție de HCl (probă), soluție de NaOH de concentrație 0,1 N cu factor cunoscut, indicator: soluție alcoolică de fenolftaleină 0,1 %, apă distilată.
34	Determinați cantitatea de acid sulfuric dintr-o probă, prin titrare cu o soluție de NaOH, 0,1N cu factor cunoscut	1. pahare Berzelius, pahare Erlenmeyer, cilindru gradat, pipetă gradată, pară de cauciuc, biureta, pâlnie pentru biuretă, pisetă pentru apă distilată. 2. soluție de H_2SO_4 de concentrație 0,1 (probă), soluție de NaOH de concentrație 0,1 N cu factor cunoscut, indicator: soluție alcoolică de fenolftaleină 0,1 %, apă distilată.
35	Selectați produsele petroliere dintre următorii	1. soluție de acid sulfuric, soluție de

	compuși aflați pe masa de lucru: soluție de acid sulfuric, soluție de acid clorhidric, soluție de clorură de sodiu, petrol, soluție de sulfat de cupru, soluție de hidroxid de sodiu, ulei mediu și determinați densitatea produselor selectate, cu densimetrul.	acid clorhidric, soluție de clorură de sodiu, petrol, soluție de sulfat de cupru, soluție de hidroxid de sodiu, ulei mediu 2. densimetru, cilindru gradat de 500 mL, pipetă
36	Determinați densitatea produselor petroliere aflate pe masa de lucru, folosind densimetrul.	1. densimetru, cilindru gradat, pipeta 2. apa distilată, soluție de acid sulfuric, soluție de acid clorhidric, soluție de clorură de sodiu, motorină, soluție de sulfat de cupru, soluție de hidroxid de sodiu, benzină
37	Întocmiți bilanțul de materiale al unei coloane de absorbție cu umplutură, pornind de la următoarele date: debit de alimentare $2,15 \cdot 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$, debit produs de vârf (gaz insolubil): $1,64 \cdot 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$, debitul de absorbant: $1,30 \cdot 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$, debit produs de bază: $1,81 \cdot 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$.	1. machete 2. scheme de principiu
38	Întocmiți bilanțul de materiale al unei coloane de distilare cu talere și calculați pierderile, pornind de la următoarele date: debit de alimentare: $3,33 \cdot 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$, debit produs de vârf: $1,64 \cdot 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$, debit produs de bază: $1,19 \cdot 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$.	1. machete 2. scheme de principiu
39	Determinați densitatea relativă a produselor petroliere identificate pe masa de lucru, utilizând picnometrul.	1. picnometru, balanță analitică, pipetă, hârtie de filtru 2. probe produse petroliere (motorina/benzina), apă distilată, agent de uscare
40	Identificați utilajele pentru transportul lichidelor dintre machetele/utilajele puse la dispoziție. Enumerați părțile componente și precizați principiul de funcționare, exploatarea și întreținerea pompei cu piston cu simplu efect.	1. machete/utilaje 2. scheme de principiu
41	Determinați densitatea relativă a benzinei, utilizând picnometrul	1. picnometru, balanță analitică, pipetă, hârtie de filtru 2. apa distilată, agent de uscare, proba de benzină
42	Determinați densitatea relativă a motorinei, utilizând picnometrul	1. picnometru, balanta analitica, pipeta, hartie de filtru 2. apa distilata, agent de uscare, proba de motorina
43	Determinați vâscozitatea Engler pentru o probă de motorină	1. vâscozimetru Engler, vas Engler, cronometru 2. apa distilată, agent de uscare, proba de motorină
44	Determinați vâscozitatea Engler pentru o probă de ulei	1. vâscozimetru Engler, vas Engler, cronometru 2. apa distilată, agent de uscare,

		proba de ulei
45	Determinați vâscozitatea Engler pentru o probă de produs petrolier	<ol style="list-style-type: none"> 1. vâscozimetru Engler, vas Engler, cilindru gradat, pipeta, cronometru 2. apa distilată, agent de uscare, soluție de acid clorhidric, soluție de hidroxid de potasiu, ulei ușor, soluție de clorură de calciu, soluție de acid azotic