

**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
SERVICIUL NAȚIONAL DE EVALUARE ȘI EXAMINARE**

**OLIMPIADA DE CHIMIE
FAZA NAȚIONALĂ - DEVA, 29.04.2003
CLASA A IX-A**

Proba practica

PROBLEMA 1. Prepararea unei soluții de HCl 0,1M și folosirea ei pentru a neutraliza o cantitate cunoscută de NaOH.

În sticlucă cu eticheta *A* se găsesc 5 mL de soluție obținută prin dizolvarea a 54 mmoli de NaOH în 500 mL de soluție. Trebuie să neutralizezi complet baza din această sticlucă. În acest scop ai la dispoziție soluție de HCl 1M, în sticlucă cu eticheta *B*.

Pentru a reduce erorile care apar la măsurarea volumelor de soluții, este indicat să se folosească pentru neutralizarea bazei, o soluție de acid de concentrație apropiată.

Etapele de lucru:

1. Prepararea a 100 mL de soluție de HCl 0,1 M. Prepară în balonul cotat de 100 de mL o soluție de HCl 0,1M folosind volumul de soluție de HCl 1M necesar.
2. Neutralizarea totală a NaOH cu HCl. Efectuează reacția de neutralizare: măsoară volumul de soluție de HCl 0,1 M necesar pentru a neutraliza complet cantitatea de bază din sticlucă cu soluție de NaOH și adaugă-l peste aceasta. Închide sticlucă cu dopul și amestecă soluția.
3. Completarea tabelului de lucru. După efectuarea lucrării, transcrie **tabelul 1** pe foaia de concurs și completează primele 5 rubrici.

Tabelul 1. Datele experimentale obținute în cadrul problemei 1

Nr. etapă	V _{HCl 1M} măsurat (mL)	Instrument folosit	V _{HCl 0,1M} măsurat (mL)	Instrument folosit	Observația +semnătura Profesorului-supraveghetor
1			-	-	
2	-	-			

4. Verificarea corectitudinii efectuării lucrării practice. Înainte de a preda lucrarea, cheamă-l la masa ta de lucru pe profesorul-supraveghetor, care trebuie să verifice dacă baza a fost complet neutralizată, să noteze observația sa în tabelul 1 din foaia ta de concurs și să semneze.

PROBLEMA 2. Determinarea caracterului acid sau bazic al unor produse naturale sau de sinteză.

Pe masa de lucru se găsesc câteva produse naturale sau de sinteză: detergent, oțet, sodă calcinată, băutură răcoritoare, sodă caustică, vin, lapte, lichid pentru spălat vase, în stare solidă sau sub formă de soluție, în recipiente numerotate (vezi tabelul 2).

Determină caracterul acid sau bazic al soluțiilor lor apoase, folosind indicatorii acido – bazici fenolftaleină și metiloranj.

Atenție: prepară soluția de sodă calcinată (carbonat de sodiu) prin trecerea **întregii cantități de substanță** de pe sticla de ceas în cilindrul gradat. După determinarea caracterului acido-bazic al soluției, trebuie să-ți rămână aproximativ 50 mL de soluție pentru problema 3.

După efectuarea lucrării,

- 1- transcrie **tabelul 2** pe foaia de concurs și completează rubricile:

Tabelul 2. Rezultatele determinării caracterului acid sau bazic al soluțiilor de produse

Nr. recipient	Denumire produs	Indicator folosit	Culoarea observată	Caracter acido – bazic determinat
1	<i>lapte</i>			
2	<i>oțet</i>			
3	<i>vin</i>			
4	<i>băutură răcoritoare</i>			
5	<i>lichid pt. spălat vase</i>			
6	<i>sodă caustică</i>			
	<i>sodă calcinată</i>			
	<i>detergent</i>			

- 2- scrie toate ustensilele de laborator pe care le-ai folosit pentru prepararea soluției de sodă calcinată (carbonat de sodiu).

PROBLEMA 3. Folosirea soluției de carbonat de sodiu pentru neutralizarea oțetului.

În cazul arsurilor cu soluții de acizi, o măsură imediată de prim ajutor este spălarea pielii cu multă apă și apoi cu soluție de bicarbonat de sodiu (carbonat acid de sodiu), sau de sodă calcinată (carbonat de sodiu), mai mult sau mai puțin concentrată. Soluțiile apoase menționate, conțin ioni de hidroxid care neutralizează acidul, împiedicând progresarea acțiunii lui corozive.

Demonstrează prin experiențele următoare posibilitatea folosirii practice a soluției de sodă calcinată pentru neutralizarea unui acid din compusul natural oțet.

În 2 eprubete de lucru curate, pune câte un volum de aproximativ 1 mL de oțet. Adaugă 1-2 picături de roșu de metil într-o eprubetă și 1-2 picături de fenolftaleină în cealaltă. Toarnă cu grijă, pe rând, în fiecare eprubetă, în porțiuni mici soluție de sodă calcinată (preparată în cadrul problemei 1) și agită eprubeta, până când schimbarea culorii indicatorului îți arată că soluția nu mai are caracter acid.

După efectuarea lucrării, transcrie **tabelul 3** pe foaia de concurs și completează rubricile.

Tabelul 3. Observațiile făcute la neutralizarea oțetului

Nr. eprubetă	Indicator folosit	Schimbarea de culoare
1		
2		

PROBLEMA 4. Identificarea unei substanțe care are caracter amfoter.

În fiecare din cele 3 eprubete numerotate I, II, III se găsește câte una din soluțiile următoarelor substanțe: MgCl₂, AlCl₃, NaCl.

Identifică substanța din fiecare eprubetă, pe baza reacțiilor dintre soluțiile din eprubete și soluția de sodă caustică. După efectuarea lucrării, transcrie **tabelul 4** pe foaia de concurs și completează rubricile.

Tabelul 4. Rezultatele identificării substanțelor din eprubetele I, II, III.

Nr.eprubetă	Substanța identificată	Ecuatiile reacțiilor chimice de identificare
I		
II		
III		