



Olimpiada Națională de Științe pentru Juniori

Ediția a IV-a
28 iulie - 1 august
Iasi-2009

PROBA PRACTICĂ - CHIMIE

SUBIECTUL I (9 puncte)

La masa de lucru sunt 5 eprubete care conțin aproximativ câte 10 mL din soluțiile următoarelor săruri:
 AgNO_3 , K_2SO_4 , $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, BaCl_2 , KI .

- Efectuează reacțiile chimice posibile pentru toate perechile de soluții și notează formulele chimice ale precipitatelor obținute în spațiile corespunzătoare din tabelul anexat ; **3 puncte**
- Precizează culoarea precipitatelor obținute; **1,2 puncte**
- Scrie ecuațiile reacțiilor chimice respective. **4,8 puncte**

SUBIECTUL II (11 puncte)

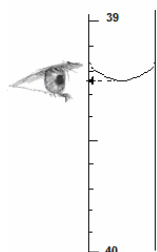
La fabricarea unui lot de săpun alcătuit din 100 de bucăți, operatorul chimist introduce din greșeală un exces de hidroxid de sodiu față de cantitatea stoechiometrică necesară reacției de saponificare. Controlul de calitate prelevează probe pentru a afla cantitatea de hidroxid de sodiu în exces și pentru a evalua prejudiciul adus.

Aveți în paharul conic o probă ce conține hidroxid de sodiu care se titrează cu soluție de acid clorhidric (0,1 moli acid clorhidric într-un litru de soluție), adăugat în picături.

- Scrie ecuația reacției de neutralizare (reacția de titrare). **2 puncte**
- Calculează cantitatea de hidroxid de sodiu din probă determinând experimental volumul soluției de acid clorhidric, adăugat în cantitate stoechiometrică (volumul de echivalență) pentru neutralizare. Titrarea se efectuează în prezența indicatorului acido-bazic, fenolftaleina, adăugând una-două picături. **9 puncte**

MOD DE LUCRU

- Înainte de începerea titrării se aduce soluția de HCl din biuretă la o diviziune întreagă (0,1,2,3,4,5,6,etc.) citind volumul la meniscul inferior al lichidului (conform figurii). Se notează pe foaie diviziunea de la care s-a pornit titrarea.
- Se adaugă 1-2 picături de fenolftaleină (indicator) în paharul conic de titrare, având grijă ca picăturile să nu cadă pe pereții paharului. Soluția de probă se va colora în roșu-carmin.
- Se începe titrarea prin adăugarea soluției de HCl (reactiv de titrare) din biuretă în paharul cu probă, în porțiuni mici de volum (în picături) și sub agitare continuă, până la dispariția culorii indicatorului din soluția probei.
- Se citește volumul de soluție de HCl folosit pentru titrare, notând pe foaie diviziunea biuretei.
- Paharul cu proba de rezervă este destinat repetării titrării în cazul în care candidatul nu a reușit operația de titrare sau dacă acesta dorește.



Citirea corectă a volumului la biuretă se realizează conform imaginii alăturate.

Mase atomice: Na-23; O-16; H-1;

Colectivul de elaborare a subiectelor: Prof. Univ. Dr. Elena Diacu, prof. Adela Avram, prof. Lucica Bogzeanu, prof. Maria Broștescu, prof. Corina Giurcă, prof. Florica Ionică, prof. Virginica Ivan, prof. Mihaela Morcovescu, prof. Cristina Nedelcu, prof. Cornelia Opreșor, prof. Gabriela Poenaru, prof. Angela Sîrbu.