



Olimpiada Interdisciplinară de Științele Pământului
Etapa națională – Ediția a XXII-a, Bistrița, 2018
Subiect proba practică
Chimie

Pagina 1 din 1

Subiectul IA.....16 puncte

Darius are de pregătit un experiment în cadrul cercului de chimie. Din greșeală, colega lui Ana, a dezlipit de pe eprubete, etichetele cu denumirile soluțiilor existente pe masa de lucru și a scăpat o picătură de cerneală într-una din eprubetele aflate pe masa de lucru.

Vă rugăm să-l ajutați pe Darius să identifice substanțele existente în cele 5 eprubete numerotate, existente în stativul cu eprubete.

Știind că în cele 5 eprubete numerotate de la 1 la 5 se găsește o soluție apoasă a uneia dintre următoarele substanțe: **CuSO₄, NaOH, NaCl, AlCl₃, AgNO₃**.

Identificați substanțele aflate în cele 5 eprubete pe baza reacțiilor efectuate cu soluțiile aflate în eprubetele numerotate de la 1 la 5.

În urma testelor efectuate, notați rezultatele obținute în **tabelul 1**, din foaia de concurs, scriind în fiecare dreptunghi corespunzător intersecției dintre coloanele și liniile tabelului, după caz:

- Formula compusului chimic rezultat, marcând cu "↓" formarea unui precipitat și precizați culoarea lui;
- Dacă nu se formează precipitat, dar se formează un complex sau altă specie căreia i se datorează schimbarea culorii soluției, precizați schimbarea culorii;
- Marcați cu "x" dacă în urma reacției efectuate nu se observă nicio schimbare;
- Dacă precipitatul este solubil în exces de reactiv, scrieți formula compusului rezultat, iar dacă precipitatul este insolubil, scrieți această constatare în tabel;
- Scrieți ecuațiile reacțiilor corespunzătoare cerințelor din **tabelul 2**, din foaia de concurs.

Subiectul IB9 puncte

Apele minerale naturale reprezintă o resursă importantă a țării noastre. Dintre acestea apele feruginoase sunt de obicei carbogazoase sau mixte, fiind instabile datorită tendinței la oxidare a ionilor de Fe²⁺ în Fe³⁺, ceea ce îi face greu resorbabili. Originea lor este în rocile eruptive sau sedimentare prin ape de infiltrație ce conțin întotdeauna și CO₂.

Pentru dozarea ionilor Fe²⁺ dintr-un izvor de apă feruginoasă, se tratează o probă de apă cu volumul de 100 mL, cu 7,1 mL soluție de KMnO₄ 0,001 M, în mediu de acid sulfuric.

- Scrieți ecuația reacției chimice care are loc.
- Determinați cantitatea de ioni Fe²⁺ din proba dată, exprimată în mg/L.
- În laborator prezența ionilor Fe³⁺ se pune în evidență calitativ prin formarea unei combinații complexe – albastru de Berlin, care rezultă în urma reacției cu hexacianoferatul (II) de potasiu și ionul Fe³⁺.

Scrieți ecuația acestei reacții chimice și denumiți conform normelor IUPAC compusul format.

Se dau:

Masele atomice: O – 16; S – 32; Mn – 55; Fe – 56

Notă:

- Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar neprogramabile.
- Subiectele se punctează de la 0 la 25 puncte.

Subiecte elaborate de: prof. Veronica Alina BORDEI (I.S.J. Ialomița), prof. Serenella Liliana DINU (I.S.J. Buzău), prof. Sorina TOMESCU (I.S.J. Olt), prof. Elena Teodora ION (Liceul Teoretic "Stephan Ludwig Roth" Mediaș), prof. Nicoleta DRĂGOI (Liceul "Ștefan Procopiu" Vaslui), prof. Liliana MARIN (Liceul Teoretic "Nicolae Iorga" Brăila), prof. Adriana ONȚELUȘ (Liceul Pedagogic "Spiru Haret" Buzău)