



Subiectul 1 FIZICĂ. 20 puncte

O bucată de aliaj de cupru și argint cântărește în vid 245,5 g, iar în apă 221,6 g.

- Calculează masa de cupru respectiv de argint conținute în bucata de aliaj.
- Care este volumul și respectiv densitatea bucății de aliaj
Se dau: densitatea cuprului $\rho_1 = 8,79 \text{ g/cm}^3$, densitatea argintului $\rho_2 = 10,42 \text{ g/cm}^3$, densitatea apei $\rho_3 = 1 \text{ g/cm}^3$.

Subiectul 2 FIZICĂ. 18 puncte

O sursă disipă în circuitul exterior aceeași putere $P = 80 \text{ W}$ atunci când la borne sale este legat un rezistor $R_1 = 5 \Omega$, sau dacă se conectează un rezistor $R_2 = 20 \Omega$. Să se calculeze:

- Tensiunea electromotoare E și rezistența internă r a sursei;
- Randamentul transferului de putere cu care funcționează sursa pentru R_1 , respectiv R_2 .
- Care este valoarea rezistenței R care trebuie conectată la bornele sursei pentru ca randamentul să fie maxim

Subiectul 3 FIZICĂ. 16 puncte

Știi că la o creștere a altitudinii cu 11 m, presiunea atmosferică scade cu 1 torr. Un zgârie-nor are 110 etaje, fiecare etaj măsurând 3 m.

- Care este presiunea atmosferică măsurată în vârful zgârie – norului, dacă la baza acestuia presiunea este $p_0 = 760 \text{ torr}$.
- Care este presiunea exercitată la parter în țeava de alimentare cu apă a blocului dacă se consideră că aceasta este plină cu apă până la ultimul nivel.

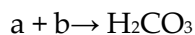
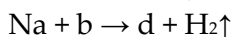
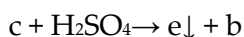
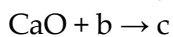
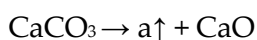
Subiectul 4 Chimie. 20 puncte

Se dizolvă 160 g de NaOH în 1440 g apă. Jumătate din soluția astfel obținută se tratează cu 400 g de soluție de HCl de concentrație 36,5% (reacția 1). Cealaltă jumătate se amestecă cu CuCl_2 și se formează un precipitat (reacția 2). Se cere :

- scrierea ecuațiilor reacțiilor care au loc;
- concentrația soluției de hidroxid de sodiu;
- masa de soluție luată în exces, în cazul primei reacții ;
- compoziția procentuală a amestecului obținut din prima reacție ;
- masa de precipitat care s-a format în a doua reacție.

Subiectul 5 Chimie. 16 puncte

Se dă schema de reacții:



Se cere:

- să se identifice substanțele corespunzătoare literelor a, b, c, d, e;
- să se scrie ecuațiile reacțiilor corespunzătoare transformărilor din schemă;
- masa de apă (în grame) consumată în reacția a 0,4 moli de sodiu cu H_2O ;
- precizarea culorii fenolftaleinei în soluția obținută în urma reacției de punctul c).

Se dau mase atomice: H-1; O-16; Na-23; Cu-64; Cl-35,5;

Fizică: Subiecte și barem elaborate de Sorin Trocaru- Inspector General M.E.C.T.S.
Chimie: Subiecte și barem elaborate de Daniela Bogdan- Inspector General M.E.C.T.S.