



COLEGIUL NAȚIONAL GHEORGHE LAZĂR

Bd. Regina Elisabeta, Nr.48, Sector 5, București

Tel: +4.0213.134.756

E-mail: secretariat@cnlazar.ro



VERIFICAREA CUNOȘTINȚELOR

Disciplina CHIMIE, clasa a IX-a

Subiectul A. 10 puncte

Citiți următoarele enunțuri. Dacă apreciați că enunțul este adevărat scrieți, pe foaia de examen, numărul de ordine al enunțului și litera A. Dacă apreciați că enunțul este fals scrieți, pe foaia de examen, numărul de ordine al enunțului și litera F.

1. Raza atomului de neon este mai mare decât raza atomului de heliu.
2. Într-un ion trivalent pozitiv, numărul electronilor este cu trei unități mai mare decât numărul protonilor.
3. Solubilitatea dioxidului de carbon în apă, crește cu creșterea temperaturii.
4. Un element al acumulatorului cu plumb are electrodul negativ format dintr-un grătar de plumb, care are ochiurile umplute cu plumb spongios.
5. În soluție apoasă, hidroxidul de sodiu este o specie chimică capabilă să cedeze protoni.

Subiectul B. 10 puncte

Pentru fiecare item de mai jos, notați pe foaia de examen numărul de ordine al itemului însoțit de litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Atomii unui element chimic au 12 protoni în nucleu. Electronul distinctiv al acestor atomi se află:
a. în stratul 2 (L);
b. într-un orbital s;
c. într-un orbital p;
d. în substratul 2s.
2. Între moleculele de apă aflată în stare lichidă se manifestă preponderent:
a. interacțiuni de tip ion-dipol;
b. legături de hidrogen;
c. legături covalente polare;
d. interacțiuni de tip dipol-dipol.
3. Referitor la speciile chimice care participă la o reacție redox, este corect enunțul:
a. agentul oxidant este specia care acceptă electroni;
b. agentul reducător este specia care acceptă electroni;
c. agentul oxidant este specia care se oxidează;
d. agentul reducător este specia care se reduce.
4. Concentrația molară a unei specii ionice dintr-o soluție cu caracter acid poate avea valoarea:
a. $[H_3O^+] = 10^{-8} \text{ mol} \cdot L^{-1}$;
b. $[HO^-] = 10^{-6} \text{ mol} \cdot L^{-1}$;
c. $[H_3O^+] = 10^{-9} \text{ mol} \cdot L^{-1}$;
d. $[HO^-] = 10^{-12} \text{ mol} \cdot L^{-1}$.
5. Există aceeași masă de hidrogen în:
a. 1 mol HCl și 2 mol H₂O;
b. 3,65 g HCl și 1,8 g H₂O;
c. 7 mol [Ag(NH₃)₂]OH și 1 mol H₂O;
d. 95,4 g [Ag(NH₃)₂]OH și 37,8 g H₂O;

Subiectul C. 20 puncte

1. a. Atomul unui element chimic (E) are în învelișul de electroni cinci substraturi ocupate cu electroni. Știind că, în substraturile ocupate cu electroni, atomul are un orbital vacant, scrieți configurația electronică a atomului respectiv.

b. Notați poziția în Tabelul periodic (grupa, perioada) a elementului (E).

5 puncte

2. a. Modelați procesul de ionizare a atomului de sodiu, utilizând simbolul elementului chimic și puncte pentru reprezentarea electronilor.

b. Notați caracterul electrochimic al sodiului.

5 puncte

3. Modelați formarea legăturilor chimice în molecula de apă, utilizând simbolurile elementelor chimice și puncte pentru reprezentarea electronilor.

5 puncte

4. Se amestecă 450 mL soluție de acid clorhidric de concentrație 0,02 M cu 100 mL soluție de acid clorhidric de concentrație 0,01 M cu și cu apă distilată. Se obțin 1000 mL de soluție (S), de concentrație x M. Determinați valoarea concentrației molare, x , a soluției (S).

5 puncte

Subiectul D.....20 puncte

1. O monedă cântărind 3 grame și confecționată dintr-o alamă cu un conținut de 40% Zn și restul Cu se introduce într-un pahar Berzelius în care se găsesc 200 mL soluție de HCl de concentrație 1 M. Determinați numărul moleculelor de hidrogen care se degajă.

5 puncte

2. Într-o soluție de AgNO_3 se cufundă o placă având masa de 40g, confecționată dintr-un metal necunoscut. După un timp, masa plăcii devine 69,7g. Știind că au reacționat 0,3 moli AgNO_3 . Aflați care este metalul necunoscut.

5 puncte

3. Se dizolvă 112 mg KOH în 100g apă. Soluția obținută este trecută într-un balon cotat de 200 mL și adusă la semn cu apă distilată. Calculați pH-ul soluției obținute.

5 puncte

4. Se dizolvă 2,5 g $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ în 200g apă. Calculați concentrația procentuală masică a soluției obținute.

5 puncte

Subiectul E.....30 puncte

1. a. Calculați numărul de molecule din 5,6 g de monoxid de carbon.

b. Calculați masa de hidrogen, care ocupă un volum de 2,24 L, măsurat în condiții normale de temperatură și de presiune.

6 puncte

2. Două soluții de acid azotic de concentrații procentuale masice 26%, respectiv 38%, se amestecă pentru a se obține o soluție de acid azotic, de concentrație procentuală masică 32%. Determinați raportul masic în care trebuie amestecate cele două soluții, pentru a se obține soluția de concentrație procentuală masică 32%.

6 puncte

3. Peste 560 g CaO se adaugă 1 kg de apă. Calculați :

a. masa de compus rezultat;

6 puncte

b. cantitatea (în g și moli) de apă în exces;

6 puncte

4. O probă de clor este barbotată în apă.

a. Scrie ecuația reacției chimice;

b. Determină cantitatea de clor necesară procesului, exprimată în moli, știind că s-a obținut un amestec echimolecular de acizi cu masa 890 g, la un randament al reacției de 80%.

6 puncte

Se acordă 10 puncte din oficiu!

Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Cl- 35,5; C -12; N-14;K-39; Ag-108; Zn-65; Na-23; Ca-40; Mg =24; Al =27; Fe=56;

Numarul atomic: Na=11; C=6; O=8;

Volumul molar (condiții normale): $V = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$

Constanta universală a gazelor : $R=0,082 \text{ atm} \cdot \text{L/mol} \cdot \text{K}$

Numărul lui Avogadro: $N_A=6.022 \cdot 10^{23}$

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

CHIMIE – CLASA a IX-a

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă fracțiuni
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

Subiectul A - 10 puncte

1. A;
2. F;
3. F;
4. A;
5. F. (5x2p)

Subiectul B - 10 puncte

1. b;
2. b;
3. a;
4. d;
5. d. (5x2p)

Subiectul C - 20 puncte

1. a. configurația electronică: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ (3p)
b. grupa 14 (IV A), perioada a 3-a (2p) 5p
2. a. reprezentarea procesului de ionizare (2p)
b. caracter electropozitiv (3p) 5p
3. reprezentarea formării legăturilor covalente în molecula de apă 5p
4. raționament corect (4p), calcule (1p), $C_M=0,01M$ 5p

Subiectul D - 20 puncte

1. raționament corect (4p), calcule (1p), $1,1 \cdot 10^{22}$ molecule de H_2 5p
2. raționament corect (3p), calcule (1p), identificarea metalului – Al (1p) 5p
3. raționament corect (4p), calcule (1p), $pH=12$ 5p
4. raționament corect (4p), calcule (1p), $c=0,79\%$ 5p

Subiectul E - 30 puncte

1. a. raționament corect (2p), calcule (1p), $1,2 \cdot 10^{23}$ molecule de CO
b. raționament corect (2p), calcule (1p), 0,2 g H_2 6p
2. raționament corect (4p), calcule (2p), Raport masic =1:1 6p
3. a. raționament corect (4p), calcule (2p), $m=740g$ $Ca(OH)_2$ 6p
b. raționament corect (4p), calcule (2p), $m_{ap\grave{a}}=820g$ $n_{ap\grave{a}}=45,55$ moli apă 6p
4. a. Scrierea ecuației reacției chimice (2p),
b. raționament corect (3p), calcule (1p), $n=12,5$ moli Cl_2 6p