

Concurs “Noi și chimia?!” cls. a VII a

Motto:

“ Ai învins? Continuă!
Ai pierdut? Continuă!”

Concurs organizat
de C.N. „Iosif Vulcan” Oradea
în parteneriat cu ISJ BIHOR

Pierre de Coubertin

SOK SIKERT!

Ediția a XX-a, 26 mai 2015

I. Tétel.....(30 pont)

Az alábbi tíz feladatnál egy helyes válasz van. Jelöld a vizsgalapon minden helyes választ X-el. **Nem fogadunk el módosításokat és törléseket a vizsgalapon.**

1. Igaz állítás : a) A Berzelius pohár kónikus alakú. b) A kémcsövek porcelánból készülnek. c) Az anyag állandó mozgásban és átalakulásban van. d) A hűtő térfogat mérésre használják. e) A spatulát cseppfolyós anyagokkal történő munka során használják.

2. Egy bizonyos mennyiségű oldószer elpárologtatásának hatására: a) az oldat hígul; b) feloldódik az oldott anyag; c) az oldat töményebb lesz; d) nő az oldott anyag oldhatósága; e) nő az oldott anyag tömege.

3. Az urán, nukleáris üzemanyag, két izotóp keverékeként létezik: ${}_{92}^{235}\text{U}$ és ${}_{92}^{238}\text{U}$. A két izotóp neutronjainak összege:
a) 146; b) 289; c) 143; d) 184; e) 148.

4. A hőmérséklet növekedésével, az oldhatósága csökken a: a) KNO_3 ; b) H_2SO_4 ; c) NaOH ; d) CO_2 ; e) alkohol.

5. Az oltatlan mész: a) kalcium-oxid; b) kalcium-hidroxid; c) kalcium-karbonát; d) kalcium-szulfát; e) kalcium-nitrát.

6. Jelöld meg az igaz állítást: a) Egy oldatban az oldószer az oldott anyag. b) A gáznemű anyagok csak gáznemű oldószerekben oldódnak. c) Minden folyékony oldat oldószere a víz. d) Az oldatok két vagy több anyag homogén keveréke. e) A nyomás befolyásolja a szilárd anyagok oldékonyságát.

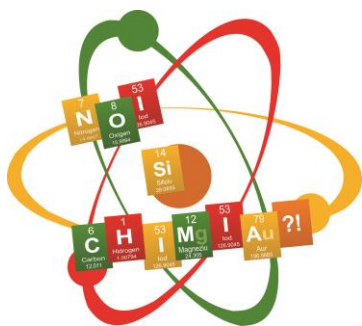
7. A sósav a gerincesek gyomornedvében található: a) szerepe az, hogy aktiválja a pepszint, mely egy az emésztést elősegítő enzim. A gyomornedv pH értéke: a) $\text{pH} < 7$; b) $\text{pH} > 7$; c) $\text{pH} = 7$; d) $\text{pH} = 14$; e) $\text{pH} = 10$.

8. Csapadékképződést eredményező reakció: a) hidrogén-klorid+ nátrium-hidroxid; b) hidrogén+nitrogén; c) kálium-hidroxid+salétromsav; d) kálium-hidroxid+rézszulfát; e) nátrium+víz.

9. A desztillációnak, az alkohol és víz keverékének elválasztási és tisztítási módszerének alapja: a) az összetevő anyagok különböző oldhatósága; b) az olvadáspontok közötti különbség; c) a forráspontok közötti különbség; d) a halmazállapotok közötti különbség; e) az anyagok sűrűsége közötti különbség.

10. Válaszd ki a helyes reakciót:

- a) $2\text{Fe} + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2$;
- b) $2\text{Al} + 6\text{HNO}_3 \rightarrow 2\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{H}_2$;
- c) $2\text{Ag} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Ag}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}$;
- d) $\text{Fe} + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{Na}$;
- e) $\text{Zn} + 2\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$.



Concurs "Noi și chimia?!" cls. a VII a

Motto:

" Ai învins? Continuă!
Ai pierdut? Continuă!"

Concurs organizat
de C.N. „Iosif Vulcan” Oradea
în parteneriat cu ISJ BIHOR

Pierre de Coubertin

SOK SIKERT!

Ediția a XX-a, 26 mai 2015

II. Tétel(30 pont)

A. Adott az alábbi reakcióséma:

- 1) $a + b \rightarrow c + d$
- 2) $b + e \rightarrow f + g$
- 3) $b + BaCl_2 \rightarrow h \downarrow + i$
- 4) $i + Fe \rightarrow j + H_2 \uparrow$
- 5) $k + e \rightarrow l$
- 6) $l \rightarrow m + k \uparrow + g$
- 7) $a + O_2 \rightarrow n + o \uparrow$
- 8) $o + O_2 \xrightleftharpoons{V_2O_5} p$
- 9) $e + p \rightarrow f + g$

A sémában található anyagokról ismertek az alábbi adatok:

- az „a” anyag egy kétvegyértékű fém szulfidja, amely 67 % fémet tartalmaz;
- a „b” anyag „vitriol”;
- az „e” anyag a „marószóda”;
- a „k” anyag légzés során keletkező színtelen gáz amely zavarossá teszi az oltott meszet.

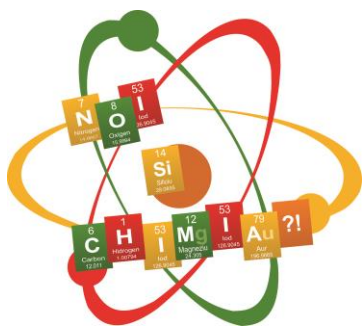
Határozd meg:

- a) azonosítsd a sémában szereplő anyagokat és írd le a kémiai reakciók egyenleteit;
- b) állapítsd meg a 2), 4), 5), 6) reakciók típusait.

B. Az X anyag bomlási reakciója látványos és a neve kémiai vulkán. A reakcióból három anyag keletkezik: „Y”, „Z”, „T”. Az „X” anyag tartalmaz: 41,270% Cr; 11,111% N; 3,175% H. Az „Y” egy fémoxid amelynek a tömegaránya Me:O= 13:6, a „Z” egy binér vegyület, az élet fenntartásához létfontosságú anyag. Határozd meg a jelölt anyagokat, írd le a reakció egyenletét és állapítsd meg a „T” anyagot, figyelembe véve az atommegmaradási törvényt.

C. Írj egy-egy reakcióegyenletet amely végbemegy:

- a) pezsgéssel;
- b) színes gáz képződéssel;
- c) sárga csapadék képződéssel;
- d) szoba hőmérsékleten folyékony fém keletkezésével.



Concurs “Noi și chimia?!” cls. a VII a

Motto:

“ Ai învins? Continuă!
Ai pierdut? Continuă!”

Concurs organizat
de C.N. „Iosif Vulcan” Oradea
în parteneriat cu ISJ BIHOR

Pierre de Coubertin

SOK SIKERT!

Ediția a XX-a, 26 mai 2015

III. Tétel(30 pont)

1. 0,2 mól nárium-szulfátból 75 mmól savanyú nátrium-szulfátból és 10 mól vízből oldatot állítanak elő. Állapítsd meg az oldatok százalékos koncentrációit.

2. Réz(II)-szulfát oldat teljes elpárologtatásával 275 ml víz és 125 g kékkő (rézgálic) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ keletkezik. Számítsd ki: a) a kristályhidrátban az oxigén tömegszázalékát; b) az eredeti oldat százalékos koncentrációját. A víz sűrűsége 1g/cm^3 .

3. Egy vasrúd 40%-ban rozsdává alakul FeO(OH) , és rozsdásodás után tömege 276,8 g. Számítsd ki a: a) a vasrúd eredeti tömegét; b) a megrozsdásodott vas atomok számát.

4. Óleumnak nevezzük azt az oldatot amely SO_3 -ot tartalmaz H_2SO_4 -ban feloldva. Számítsd ki a SO_3 koncentrációját 34,122% S tartalmú óleumban.

5. Adott 4 mól nátrium klorid. Tudva, hogy a nátrium egyizotópos $^{23}_{11}\text{Na}$ és a klórnak két izotópj van, a $^{35}_{17}\text{Cl}$ és a $^{37}_{17}\text{Cl}$ 75% illetve 25%-os arányban, állapítsd meg: a) az elemi részecskék számát a $^{37}_{17}\text{Cl}$ izotópban; b) az adott mennyiségben levő neutronok számát.

6. A medencék klórozására használt klór oldat 7% (tömegszázalék) klórt tartalmaz. A medencék ideális klór tartalma 1 ppm. Az “1 ppm” kifejezés azt jelenti hogy az oldat egy millió rész oldatban egy rész feloldott anyagot tartalmaz feloldva. Ha a klórozáshoz használt oldat sűrűsége $1,10\text{g/mL}$ és a medence vízének sűrűsége 1g/mL , számítsd ki 77 m^3 térfogatú medence klórozásához szükséges 1 ppm koncentrációjú oldat térfogatát.

Adottak :

Atomtömegek : H-1; N-14; O-16; Na-23; Mg-24; S-32; Cl-35,5; Ca-40; Cr-52; Fe-56; Cu-64; Zn-65.

Avogadro szám: $6,022 \cdot 10^{23}$.