

140

1) Az atom, az ion jellemzői

n ^o -szám	e ⁻ -szám	telített héjak száma	párosítatlan e ⁻ száma
56 Fe 2+			
26 Fe			
63 Cu			
29 Cu			

4 pont

2. Mennyiségi összehasonlítás (A pontozott helyre tegyen megfelelő jelet

> = <

- a) Némkötő párok száma az SO₂-molekulában Némkötő párok száma a CO₂-molekulában
- b) Kötésszög az SnCl₂-molekulában Kötésszög a BeCl₂-molekulában
- c) π-kötések száma a C₂H₂-molekulában π-kötések száma a C₂H₄-molekulában
- d) PCl₅-molekula polaritása PCl₅-molekula polaritása

4 pont

3) Határozza meg a következő semleges atomok vegyjelét:

- A atom periódus száma: 3, csoport száma: IV.a., vegyjele:
- B atom elektronszerkezete [Ne] 3s¹ vegyjele:
- C atom összes elektronszerkezete száma: 9 vegyjele:
- D atom atommagjában nincs neutron vegyjele:
- Írja fel a táblázatot!

A kémiai kötés típusa	A és B között	B és C között	A és C között	B és C között	C és D között
Halmazuk rács-típusa
Rácsot összetartó erő
A rácsponton lévő részecske

1.feladat



Írja le a reakcióegyenlet jelentéseit az alábbi szempontok alapján:

- 1) M_l a térfogatváltozás?dm³ N₂-ből ésdm³ H₂-bőldm³ NH₃ keletkezik 3 pont
- 2) Merre tolódik el az egyensúly? Irányába tolja el az egyensúlyt. A nyomás növelése Irányába tolja el az egyensúlyt. 1 pont

A hőmérséklet csökkentése Irányába tolja el az egyensúlyt. 1 pont

- 3) A reakció típusa? A nitrogén oxidációsfokarólre, a hidrogén oxidációsfokarólre változik. 2 pont

Összesen 7 pont

2.feladat

A $Br_2 + H_2O \rightleftharpoons HBr + HOBr$ egyenlettel leírt kémiai folyamat egyensúlya milyen irányba tolódik el, ha

- a) a pH-t 7,0-re állítjuk be.....
- b) az oldatot hígítjuk.....
- c) HCl-oldatot adunk hozzá.....
- d) NaOH-oldatot adunk hozzá.....
- Írja fel a megfelelő protolitikus folyamatot is, ahol szükséges!
- e) Írja fel a brom oxidációs számát: Br₂-ben....., HBr-ben....., HOBr-ben..... Br⁻-ban.....

10 pont

3.feladat

- 0,01 mol/dm³ koncentrációjú AgNO₃-oldatba ezüstdrótot merül (I.rendszer). 90 cm³ desztillált vízbe hány cm³ és melyik koncentrációjú AgNO₃-oldatot kell önteni, hogy ezüst drótot belerítve az így kialakult II.rendszer standard redukciós potenciálja megegyezzen az I.rendszer standard redukciós potenciáljával?
- a) 1 cm³ 0,1 mol/dm³ AgNO₃-oldatot b) 10 cm³ 0,05 mol/dm³ AgNO₃-old.
- c) 10 cm³ 0,1 mol/dm³ AgNO₃- " d) 50 cm³ 0,05 mol/dm³ AgNO₃ "
- e) 110 cm³ 0,1 mol/dm³ AgNO₃ "

A helyes választ karikázza be és választát röviden indokolja!

1. feladat

Négy egyforma térfogatú edényben hidrogén, szén-monoxid, nitrogén és szén-dioxid-gáz van leforrasztva azonos nyomáson és hőmérsékleten.

Az üres edények tömege 15 azonos.

Hogyan állapítaná meg, hogy melyik edényben melyik gáz van, ha csak gyufa és egy súlyok nélküli mérleg áll rendelkezésére és az edények közül csak egyet szabad felnyitni ?

4 pont

2. feladat

Töltsd ki a következő táblázatot!

	Kénsav	Salitrómsav
A központi atom oxidációs száma	1	2
Mi történik a vassal tömény savban?	3	4
Tömény oldatok reakciója rézzel.	5	6
Reakcióegyenlet!		
Hlg oldatok reakciója cinkkel.	7	8
Reakcióegyenlet!		
Természetben is előforduló sójának képlete.	9	10

(10 pont)

feladat

4 dráívegen 4 különböző fémforgács van: Fe, Al, Ag, Hg.

Hogyan dönthető el, hogy melyik dráívegen melyik fémforgács található ?

2 reagenset szabad választani ! A reakcióegyenleteket is írja fel!

-
-
-
-
-
-

140

1. feladat

Felsorolunk 5 vegyületet és 5-féle jellemző tulajdonságot. Írja be a tulajdonságok után a megfelelő vegyület betűjelét!

- a) 1,2-dimetil-ciklopentán b) ecetsav
 c) fenol d) 2-butén-1-ol e) 3-metil-hexán

Cisz-transz izomériája van:.....
 Optikailag aktív :.....
 Molekulái polárosak:.....
 NaHCO₃-oldattal reagál:.....
 Vizes oldata savas kémhatású:.....

5 pont

2. feladat

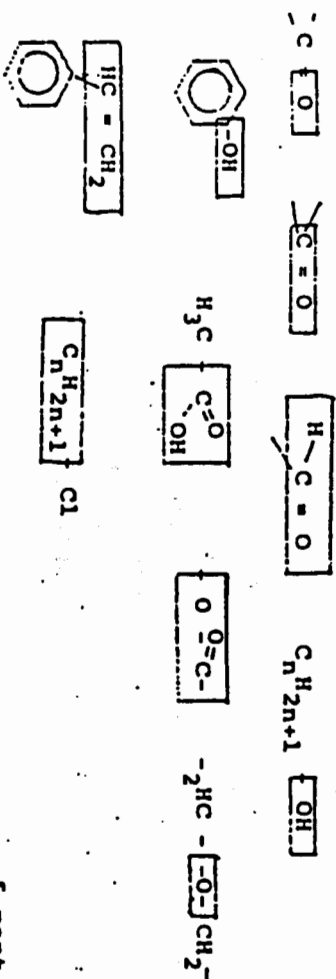
Fejezd be az alábbi reakcióegyenleteket és add meg a termék nevét !

- a) $C_6H_6 + Br_2 \xrightarrow{\text{vasspor, katalizátor}}$
- b) $H_3C - CH = CH_2 + HCl \xrightarrow{CC.NaOH}$
- c) $H_3C - CH_2 - CH_2 - Cl \xrightarrow{H_2O}$
- d) $H_2C = CH - CH_2 + H_2O \xrightarrow{\text{kat.}}$
 azonnali átrendeződés
- e) $H_3C - CH = CH - CH_3 + Cl_2 \rightarrow$

10 pont

3. feladat

Nevezd meg alábbi, bekeretezett csoportokat, gyököket !



5 pont

14

1. Egy adott gáz 2 térfogatát elegyítettük 3 térfogat azonos állapotú szén-dioxid gázzal. (A két gáz között reakció nem megy végbe.) A gázkeverék sűrűsége standard állapotban $1,535 \text{ g/dm}^3$. Határozza meg az ismeretlen gáz moláris tömegét! Mondjon legalább két olyan anyagot, amelyik szerepelhet a kérdéses gázként!
6 pont
2. Nátrium-jodidot és nátrium-bromidot tartalmazó keverék $10,000 \text{ grammját}$ feloldjuk $100,000 \text{ g}$ vízben. A keletkezett oldat Na^+ -ion tartalma $1,54$ tömegszázalék. Számítsa ki, hogy a kilindulási keverék hány tömegszázaléka NaI , és hány tömeg%-a NaBr ! ($A_r(\text{Na})$: 23, $A_r(\text{I})$: 126,9, $A_r(\text{Br})$: 79,9.)
9 pont
3. Sósavoldatot három egyenlő térfogatú részletre osztunk. Az első részletet 10 cm^3 1 mol/dm^3 koncentrációjú NaOH -oldat közömbösítjük. A második részletből hígítással 500 cm^3 $0,02 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú oldatot készítettünk. A harmadik részletben feloldunk 500 cm^3 standard állapotú HCl -gázt és így $5,31$ tömeg%-os oldatot kapunk.
Állapítsa meg, hogy hány cm^3 volt a kilindulási sósavoldati Hányszorosára kellett hígítani, hogy 500 cm^3 oldatot kapjunk? (A kilindulási sósavoldat sűrűsége: $1,008 \text{ g/cm}^3$.)
9 pont
4. Hány gramm nátriumot kellene adni 100 cm^3 2 mol/dm^3 koncentrációjú sósavhoz ($d=1,035 \text{ g/cm}^3$), hogy a reakciók teljesen lejártasodhassanak? Mekkora térfogatú standardállapotú hidrogén fejlődne a reakció során? ($A_r(\text{Cl})$: 35,5, $A_r(\text{Na})$: 23.)
10 pont
5. 20°C -on telített CuSO_4 -oldat 100 grammjába 50 g Zn -port szórunk. Amikor a reakció teljesen lejártasodott lemérjük a lecsúrt, megszártított szilárd fázis tömegét. Ez $0,204 \text{ grammal}$ kevesebb, mint a szilárd anyag kilindulási tömege volt.
13 pont
6. Hegegyező szénatomszámú alkánt és telítetlen szénhidrogént elegyítettünk egymással. Amennyiben az elegyítést $1:3$ arányban végezzük, az elegyben a szénatomok és hidrogénatomok aránya $4:7$. Ha fordítva elegyítettük, tehát 3 térfogat alkánt 1 térfogat telítetlen szénhidrogénnel, akkor a szén- és hidrogénatomok aránya az elegyben $4:9$.
Határozza meg, hogy melyik két szénhidrogénről van szó! Adja meg, hogy hány mol hidrogénnel reagálna a gázkeverék 1 mólja az első keverési arány, ill. a második keverési arány esetében!
13 pont
7. A metán megfelelően magas hőmérsékleten reagál a széndioxiddal:
$$\text{CH}_4(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g})$$

Ha 1 mol metánt és 1 mol szén-dioxidot reagáltatunk a megfelelő körülmények között, az egyensúlyi gázkeverék CO tartalma $39,39$ mól%.
Számítsa ki, hogy a kilindulási anyagok hány százaléka alkulati! Hány mol CO és hány mol H_2 keletkezik az $1:1$ mol kilindulási anyagból?
10 pont
8. Kristályos fém-klorid $14,73$ tömeg%-a a víz. A kristályos vegyület $1,405 \text{ grammjából}$ 100 cm^3 oldatot készítettünk. E törzsoldat 20 cm^3 -éből $2,3 \text{ mmol AgNO}_3$ választ le csapadékot. A törzsoldat másik 20 cm^3 -éből a kationt $2 \text{ mmol Na}_2\text{CrO}_4$ -tal csapjuk le. A CrO_4^{2-} -ion feleslegét pedig az alábbi legesszítendő reakcióegyenlet szerint
$$\text{CrO}_4^{2-} + \text{I}^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{Cr}^{3+} + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$$

határozzuk meg. Ennek alapján $1,275 \text{ mmol}$ jódot keletkezik. Határozza meg a kristályos anyag képletét!
($A_r(\text{Cl})$: 35,5, $A_r(\text{Cr})$: 52,0, $A_r(\text{Ag})$: 107,9.)
13 pont