

Kémia középszintű szóbeli vizsga témakörei, kísérletei és kísérletleírásai

2023/2024.

Témakörök

Általános kémia

1. Atomszerkezet
2. A periódusos rendszer
3. Kémiai kötések
4. Molekulák, összetett ionok
5. Anyagi halmazok
6. Egykomponensű anyagi rendszerek
7. Többkomponensű rendszerek
8. Kémiai átalakulások
9. Termokémia
10. Reakciókinetika
11. Egyensúly
12. A kémiai reakciók típusai
13. Elektrokémia

Szervetlen kémia

1. Hidrogén
2. Nemesgázok
3. Halogénelemek és vegyületeik
4. Az oxigéncsoport elemei és vegyületeik
5. A nitrogéncsoport elemei és vegyületeik
6. A szénsoport elemei és vegyületeik
7. Fémek és vegyületeik

Szerves kémia

1. A szerves vegyületek általános jellemzői
2. Szénhidrogének
3. Halogéntartalmú szerves vegyületek
4. Oxigéntartalmú szerves vegyületek
5. Nitrogéntartalmú szerves vegyületek
6. Szénhidrátok
7. Fehérjék
8. Nukleinsavak
9. Műanyagok
10. Energiagazdálkodás

Elvégzendő és nem elvégzendő kísérletek, kísérletleírások

1.

Végezze el a következő kísérletet! Öntsön mindkét kémcsőbe sósav oldatot, majd adjon egyikhez fenolftaleines nátrium-hidroxid oldatot, a másikhoz magnézium forgácsot! A tapasztalatok megfigyelése mellett állapítsa meg, hogy melyik reakció redoxi reakció, ill. melyik sav-bázis reakció! Írja fel a reakcióegyenleteket is!

Szükséges anyagok, eszközök:

- 2 db kémcső
- Nátrium-hidroxid oldat
- Sósav oldat
- Fenolftalein
- Mg forgács

2.

Végezze el a következő kísérletet! Három számozott kémcsőben – ismeretlen sorrendben – desztillált víz, aceton és benzin van. Mindegyikbe tegyen kevés jódot. Rázza össze a kémcsövek tartalmát! Figyelje meg a változásokat! Mit tapasztal? Azonosítsa a kémcsövek tartalmát! Válaszát indokolja!

Szükséges anyagok, eszközök:

- 3 db kémcső
- Víz
- Aceton
- Benzin
- Jód
- Vegyszeres kanál

3.

Végezze el a következő kísérletet! Két kémcsőbe hígított tojásfehérje oldat van. Adjon az egyik kémcsőhöz kevés réz(II)-szulfátot, a másikhoz kevés nátrium-kloridot. A tapasztalatok rögzítése után, adjon mindkét kémcső tartalmához desztillált vizet. Ismertesse a hígítás előtti és után tapasztalatokat és magyarázza a jelenséget!

Szükséges anyagok, eszközök:

- 2 db kémcső
- Réz-szulfát
- Nátrium-klorid
- Desztillált víz
- Tojásfehérje oldat
- Vegyszeres kanál

4.

Végezze el a következő kísérletet! Fehling I-oldathoz adjon annyi Fehling II-oldatot, hogy a kezdetben kiváló csapadék éppen feloldódjon. Ezután adjon hozzá szőlőcukor oldatot! Melegítse a kémcső tartalmát! Mit tapasztal? Válaszát indokolja!

Szükséges anyagok, eszközök:

- 2 db kémcső
- Fehling I-oldat
- Fehling II-oldat
- Szőlőcukor oldat
- Desztillált víz
- Borszeszégő
- Gyufa
- Kémcsőfogó

5.

Végezze el a következő kísérletet! Öntsön kevés etil-alkoholt kristályosító csészébe, majd gyújtsa meg! Értelmezze a létrejövő változást reakcióegyenlet alapján!

Szükséges anyagok, eszközök:

- Kristályosító csésze
- Gyufa
- Etil-alkohol
- Főzőpohár

6.

Értelmezze a következő kísérletet! Kristályosító csészébe etil-alkoholt öntöttünk, majd hozzá kevés fenolftaleint, végül egy kis darabka nátriumot (amelyről előzetesen leittattuk szűrőpapírral a petróleumot) dobtunk bele! Tapasztalatunk: a nátrium „futkos” az etil-alkohol tetején, miközben lila csíkot húz maga után, valamint hidrogén gáz fejlődik. Mit jelez a fenolftalein? Miért képződik hidrogén? Írja fel a reakcióegyenletet!

7.

Végezze el a következő kísérletet! Csipesszel fogja meg a kockacukor egyik sarkát, majd helyezze a borszeszégő lángjába! Ezután a kockacukor másik végét mártsa cigarettahamuba, majd tartsa a borszeszégő lángjába! Égéskor mindkét esetben tegyen a cukor alá porcelántálat! Hasonlítsa össze a két reakció során nyert tapasztalatait, válaszát indokolja!

Szükséges anyagok, eszközök:

- Csipesz
- Gyufa
- Porcelántál
- Kockacukor
- Cigarettahamu
- Borszeszégő

8.

Végezze el a következő kísérletet! Két óraüvegen valódi és liszttel hamisított tejföl van. Lugol-oldat segítségével határozza meg, melyik a hamisított tejföl! Értelmezze a látottakat!

Szükséges anyagok, eszközök:

- 2 db óraüveg
- Valódi tejföl
- Hamisított tejföl
- Lugol-oldat
- Liszt
- Cseppentő

9.

Végezze el a következő kísérletet! Az egyik kémcsőbe tegyen kálium-nitrátot, a másikba pedig nátrium-hidroxid pasztillákat, majd öntsön mindkét kémcsőbe desztillált vizet! Értelmezze energetikai szempontból a változásokat!

Szükséges anyagok, eszközök:

- 2 db kémcső
- Kálium-nitrát
- Nátrium-hidroxid pasztilla
- Desztillált víz

10.

Értelmezze a következő kísérletet! A vízzel telt porcelántálba 4-5 csepp fenolftalein oldatot csepegtetünk, majd borsónyi káliumdarabkát (előzetesen a kergét eltávolítottuk) teszünk a víz felszínére! Tapasztalatunk: a fém megolvad, „futkos” a víz tetején lila csíkot maga után húzva, fejlődő hidrogén lánggra lobban. Mi a magyarázata a lila fenolftaleinnek, ill. a hidrogéngáz fejlődésének? Válaszát reakcióegyenlettel támassza alá!

11.

Végezze el a következő kísérletet! Öntsön a kémcsőbe kb. két ujjnyi, ezüst-nitrát oldatot. Ezután, adjon hozzá annyi ammónia oldatot, hogy a csapadék éppen feloldódjon. Majd adjon hozzá szőlőcukor oldatot! Melegítse a rendszert! Mit tapasztal? Válaszát indokolja reakcióegyenlettel is!

Szükséges anyagok, eszközök:

- 1 db kémcső
- Ezüst-nitrát oldat
- Ammónia oldat
- Szőlőcukor oldat
- Cseppentő
- Vegyszeres kanál
- Borszeszégő
- Kémcsőfogó

12.

Három számozott kémcsőben – ismeretlen sorrendben – nátrium-hidroxid oldat, sósav oldat, desztillált víz van. Univerzál indikátor segítségével azonosítsa a kémcsővekben található oldatok kémhatását, valamint azonosítsa a kémcsővek tartalmát! Tapasztalatait indokolja!

Szükséges anyagok, eszközök:

- 3 db kémcső
- Nátrium-hidroxid oldat
- Sósav oldat
- Desztillált víz
- Univerzál indikátor
- Csípesz

13.

Végezze el a következő kísérletet! A lombikot töltsé 2/3-ig desztillált vízzel, majd óvatosan rétegezzen fölé annyi etil-alkoholt, hogy az alkohol szintje a lombik nyakánál legyen, jelölje meg az így kapott folyadékszintet filctollal. Zárja le dugóval a lombikot, majd rázza össze! Figyelje meg, majd értelmezze a bekövetkező változást!

Szükséges anyagok, eszközök:

- Mérőlombik
- Főzőpohár
- Filc
- Desztillált víz
- Etil-alkohol

14.

Értelmezze a következő kísérletet! Három kémcsőben három színtelen folyadék van: víz, etanol, benzin. Jód segítségével a következő színeket tapasztaljuk: lila, barna, színtelen. Azonosítsa a folyadékokat! Ismertesse, magyarázza a változást!

15.

Végezze el a következő kísérletet! Két kémcsőben – ismeretlen sorrendben – tojásfehérje-oldat, és keményítő oldat van. Mindegyikhez adjon pár csepp Lugol-oldat, majd rázza össze a kémcsövek tartalmát! Figyelje meg és értelmezze a változásokat, majd azonosítsa a kémcsövek tartalmát!

Szükséges anyagok, eszközök:

- 2 db kémcső
- Tojásfehérje-oldat
- Keményítő oldat
- Lugol-oldat
- Cseppentő

16.

Végezze el a következő kísérletet! Három kémcsőben – ismeretlen sorrendben – desztillált víz, csapvíz és híg kalcium-klorid oldat van. Mindegyikhez dobjon borsónyi szappandarabot, majd rázza össze a kémcsövek tartalmát! Figyelje meg és értelmezze a változásokat, majd azonosítsa a kémcsövek tartalmát!

Szükséges anyagok, eszközök:

- 3 db kémcső
- Desztillált víz
- Csapvíz
- Híg kalcium-klorid-oldat
- Borsónyi szappan darabkák
- Óraüveg

17.

Értelmezze a következő kísérletet! Galvánelemet állítunk össze standard Ag/Ag^+ (aq) elektródból, valamint egy ismeretlen standard fém/fémion (aq) elektródból. Megmérve az elektromotoros erő 2,46 V. Adja meg az ismeretlen elektród milyen fémből készült! Írja fel a galvánelem galváncella egyenletét, valamint a lejátszódó elektródfolyamatok egyenleteit!

18.

Értelmezze a következő kísérletet! Egy főzőpohár aljára porított kristálycukrot teszünk, majd tömény kénsavat öntünk rá. Ismertesse a kísérletben várható tapasztalatokat és értelmezze azokat! Írja fel a lejátszódó reakcióegyenletet!

19.

Végezze el a következő kísérletet! Kálium-nitrátot oldjon szobahőmérsékletű vízben mindaddig, amíg több só nem tud feloldódni! Majd kezdje el melegíteni az oldatot, és közben rázogassa. Mi történik ekkor? Értelmezze a kísérleti tapasztalatokat! Mi történik, ha az oldatot ismét visszahűti szobahőmérsékletre?

Szükséges anyagok, eszközök:

- Kémcső
- Borszeszégő
- Kémcsőfogó
- Desztillált víz
- Kálium-nitrát

20.

Végezze el a következő kísérletet! Két kémcső közül egyikben sósav oldat, a másikban nátrium-hidroxid-oldat van. Tegyen mindkét kémcsőbe mészkövet! Figyelje meg és értelmezze a változásokat, majd azonosítsa a kémcsövek tartalmát! Tapasztalatait reakcióegyenletekkel magyarázza!

Szükséges anyagok, eszközök:

- 2 db kémcső
- Sósav oldat
- Nátrium-hidroxid-oldat
- Kalcium-karbonát