

A Leövey Klára Gimnázium által szervezett kémia középszintű szóbeli érettségi vizsga témakörei, kísérlet leírásai

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. Halogén tartalmú szerves vegyületek
4. Oxigén tartalmú szerves vegyületek
5. Nitrogén tartalmú szerves vegyületek
6. Szénhidrátok
7. Fehérjék
8. Nukleinsavak
9. Műanyagok
10. Energiagazdálkodás

Középszintű kémia szóbeli érettségi elvégzendő kísérletei:

1. Két sorszámozott kémcsőben - ismeretlen sorrendben- szőlőcukor, illetve répacukor van. Annak eldöntésére, hogy melyik kémcső mit tartalmaz, végezze el a következő kísérletet: Öntsön tiszta kémcsőbe kb. 1 cm³ ezüst-nitrát-oldatot, majd adagoljon hozzá annyi ammóniaoldatot, hogy a kezdetben keletkező csapadék éppen feloldódjék! Tegyen a vizsgálandó cukorból az így elkészített oldathoz, majd a kémcsövet tegye forró vízfürdőbe!
Rögzítse és értelmezze a vizsgálat tapasztalatait, majd azonosítsa a kémcsövek tartalmát!
2. Jódos víz vizsgálata benzinnel és etilalkohol segítségével
A tálcán lévő két kémcső mindegyikébe öntsön kb. kétujjnyi jódos vizet!
Az első kémcső tartalmához öntsön ugyanennyi benzint, a második kémcső tartalmához ugyanennyi alkoholt. Rázza össze a kémcsövek tartalmát! Figyelje meg a változásokat! Magyarozza a látottakat!
3. A tálcán található vegyszerek és eszközök felhasználásával végezze el a következő kémcsőkísérleteket:
 - sósav + ezüst-nitrát-oldat
 - sósav + fenoltaleines nátrium-hidroxid-oldatot
 - sósav + magnézium forgácsA tapasztalatok megfigyelése mellett állapítsa meg, hogy melyik reakció
a./ red- oxireakció
b./ sav-bázis reakció!
Írja fel a reakciók egyenleteit is!
4. Három sorszámozott kémcsőben - ismeretlen sorrendben - etilalkohol, NaOH és ecetsav vizes oldata található. Universal indikátorpapír segítségével azonosítsa a kémcsövek tartalmát! Értelmezze ezen anyagok sav-bázis tulajdonságait!
5. Kísérlet glükózzal
Tegyen a tálcán lévő kémcsőbe kb. kétujjnyi ezüst-nitrát oldatot, majd cseppentsen bele annyi csepp ammóniaoldatot, hogy a kezdetben kiváló csapadék feloldódjon! Tegyen hozzá kb. fél vegyszereskanálnyi glükózt, és borszeszegő segítségével melegítse!
Figyelje meg a változást, ismertesse és értelmezze a tapasztalatait!
Mi lenne a kísérlet eredménye, ha ugyanezt szacharózzal végezné el, és miért?
6. Sók oldáshőjének vizsgálata
Töltsön kb. 50 cm³ desztillált vizet egy- egy főzőpohárba, és mérje meg a víz hőmérsékletét! Adjon a vízhez 2 vegyszeres kanálnyi kálium-nitrátot, ill. a másik főzőpohárban lévő vízhez nátrium-karbonátot és oldja fel a sókat! Mérje meg az oldatok hőmérsékletét! Magyarozza meg a tapasztaltakat! Tapasztalatai alapján készítsen energiadiagramot az oldódás energiaviszonyairól! Állapítsa meg a sók oldáshőjének előjelét! Írja fel az oldódás ionegyenletét!
7. Keményítő kimutatása
A tálcán lévő óraüvegeken búzaliszt van. A tálcán található vegyszerek és eszközök segítségével mutassa ki, hogy a búza keményítőt tartalmaz!

8. Az aceton, a víz és a benzin azonosítása

A tálcán lévő három kémcsőben ismeretlen sorrendben három színtelen folyadék van: aceton, víz illetve benzin. A tálcán lévő eszközök és egy kiválasztott vegyszer segítségével azonosítsa a kémcsövek tartalmát! Folyadékokat egymáshoz is öntheti. Figyelje meg és magyarázza a lejátszódó jelenségeket!

9. A tálcán lévő kémcsövekben található kalciumra, cinkre és rézforgácsra öntsön híg sósavoldatot! Értelmezze a kísérlet tapasztalatait! Mi volt a fejlődő gáz és mi az oka a fémek eltérő viselkedésének? Írja fel a lejátszódó folyamat egyenletét!

10. Kalcium-karbonát és kalcium-oxid azonosítása

A tálcán található vegyszer segítségével azonosítsa a két anyagot! Magyarázza a lejátszódó kémiai folyamatokat! Írja fel a végbemenő folyamatok egyenletét! Hogyan mutatná ki a keletkező gázt?

11. A tálcán három sorszámozott kémcsőben - ismeretlen sorrendben – desztillált víz, csapvíz és híg kalcium-klorid oldat van. Mindegyikhez adjon borsó nagyságú szappandarabot, majd rázza össze a kémcsövek tartalmát. Figyelje meg és értelmezze a változásokat, majd azonosítsa a kémcsövek tartalmát!

12. Kalcium-karbidból fejlesztett gáz kémiai tulajdonságai

Gázfejlesztő készülékbe kalcium-karbidot teszünk, majd vizet csepegtetünk rá. A fejlődő gáz egy részét meggyújtjuk, másik részét brómos vízbe vezetjük. Milyen gáz fejlődik? Mit tapasztalunk a két esetben? Ismertesse és értelmezze a lejátszódó folyamatokat! Írja fel a lejátszódó a kémiai folyamatok egyenletét!

13. Folyadékok elegyedése, vizsgálata jód oldódásával

Két kémcső közül az egyikbe rétegezzon egymásra egy ujjnyi desztillált vizet és egy ujjnyi benzint. A másik kémcsőbe szintén egy ujjnyi vizet és egy ujjnyi étert. Rázza össze a kémcsövek tartalmát, figyelje meg mi történik! Tegyen mind a két kémcsőbe egy kevés jódkristályt! Rázza össze a kémcsövek tartalmát! Figyelje a változást! Miután már nem tapasztal változást, öntse össze a két kémcső tartalmát, rázza össze az elegyet és figyelje meg mi történik! Magyarázza meg a látottakat!

14. A tálcán három kémcsőben a következő anyagokat találja: rézforgács, cinkdarabka, és ezüst-nitrát oldat. a rendelkezésre áll híg sósav.

Öntsön a kémcsövekben található anyagokra kevés sósavat! Ismertesse a kísérletek eredményeit és magyarázza meg a látottakat! Adja meg a folyamatok reakcióegyenleteit! ! Hogyan csoportosítaná a végbement reakciókat?

15. Glükóz, keményítő és szacharóz oldatok azonosítása

Három számozott kémcsőben, ismeretlen sorrendben színtelen folyadékokat talál. A tálcán lévő eszközök és vegyszerek segítségével azonosítsa mindhárom kémcső tartalmát! Indokolja a látottakat! A kémcsövekben glükóz oldat, keményítő oldat és szacharóz oldat található.

16. A tálcán lévő kémcsövekben cinket, mészkövet talál. Csepegtessen sósavat mindkét anyagra! Mindkét esetben gázfejlődést tapasztal. A rendelkezésére álló eszközök segítségével határozza meg a keletkező gázokat.

Értelmezze a tapasztaltakat! Írja fel a reakcióegyenleteket is!

17. Galvánelem vizsgálata

Standard Cu/Cu^{2+} (aq) elektródból, valamint egy ismeretlen standard fém/fémion (aq) elektródból galvánelemet állítottunk össze. A galvánelem két pólusa között megmérve az elem elektromotoros erejét 1,1 V adódott. Adja meg, milyen fémből készült az ismeretlen elektród! Írja fel a galvánelem működése közben lejátszódó elektródfolyamatok egyenletét!

18. Tojásfehérje vizsgálata

A tálcán lévő négy kémcsőbe öntsön kb. kétujjnyi desztillált vízzel felhígított tojásfehérje-oldatot, majd a kémcsővekben lévő oldatokkal végezze el a következő kísérleteket!

- 1. a kémcsövet óvatosan melegítse
- 2. a kémcsőbe tegyen NaCl-kristályokat,
- 3. kémcsőbe tegyen néhány csepp CuSO_4 – oldatot,
- 4. kémcsőbe tegyen néhány csepp tömény etanolt!

Figyelje meg a változásokat! Utána öntsön 2-4. kémcsőbe desztillált vizet! Ismertesse és értelmezze a tapasztalatait!

19. Nátrium-karbonát és nátrium-hidroxid-oldat azonosítása

Két kémcsőben két színtelen folyadékot talál: nátrium-karbonát oldat és nátrium-hidroxid oldat. A tálcán található sósav segítségével azonosítsa a két kémcső tartalmát! Jegyezze fel tapasztalatait, és magyarázza meg a látottakat! Írja fel a lejátszódó folyamatok egyenleteit!

20. Nátrium-klorid és kalcium-karbid azonosítása

Két főzőpohár közül az egyikben szilárd nátrium-klorid, a másikban szilárd kalcium-karbid van. Desztillált víz segítségével azonosítsa a főzőpoharak tartalmát. Értelmezze a változásokat! Írja fel a végbemenő folyamat reakció egyenletét!