

Kémia 7. évfolyam

A vizsga témakörei:

Aki az alábbi kérdések és feladatok alapján átismétli a tananyagot, rendelkezni fog azzal a tárgyi tudással, amiből a vizsgakérdésekre adandó válaszok kikövetkeztethetők.

I. Bevezetés a kémiába

Mi jellemzi a vas, a víz és a levegő összetételét és belső szerkezetét? Hasonlítsd össze ezt a három anyagot a részecskék közötti kölcsönhatás szempontjából!

Hogyan csoportosíthatók az anyagok kémiai összetételük alapján? Mondj példákat a megismert anyagcsoportokra! Mi a hasonlóság és a különbség az elem és a vegyület kémiai összetételében? Mi a hasonlóság és a különbség a vegyület és a keverék kémiai összetételében?

Mi a vegyjel, és hány vegyjelet ismerünk? Mely anyagok jelölésére szolgál a képlet? A kénsav képlete: H_2SO_4 . Milyen információkat hordoz ez a jelölés?

Fontosabb fogalmak: atom, molekula, kémiailag tiszta anyag, elem, vegyület, keverék, vegyjel, képlet.

II. Kémiai alapismeretek

Melyek egy anyag legfontosabb fizikai és kémiai tulajdonságai? Mutasd be a répacukor példáján! Mi a különbség a fizikai és a kémiai változás között?

Hasonlítsd össze a magnézium égését és a hipermangán hevítését 1. a kiindulási anyagok és termékek száma alapján; 2. energiaváltozás szempontjából! Mit jelent az, hogy egy változás exoterm, illetve endoterm?

Hasonlítsd össze a három halmazállapotot a halmaz alakja és térfogata alapján! Mi jellemzi az anyag részecskéit az egyes halmazállapotokban?

Mutasd be a halmazállapot-változásokat a tankönyv 2.3.2. grafikonja alapján (A víz hőmérséklet-változása, 25. o.)! Mi a hasonlóság és a különbség a párolgás és a forrás között? Sorold fel az endoterm és az exoterm halmazállapot-változásokat!

Mit nevezünk oldatnak? Mi történik a részecskékkel oldódás során? Energiaváltozás szempontjából milyen változás történik 1. kálium-nitrát, ammónium-nitrát, 2. nátrium-hidroxid oldódáskor? Mivel magyarázható az oldódások energiaváltozása?

Mit nevezünk telített oldatnak? A kálium-nitrát példáján mutasd be, hogyan befolyásolja a hőmérséklet a szilárd anyagok oldhatóságát! Hogyan változik a gázok oldhatósága a hőmérséklettel, illetve a nyomással?

Gyakorold a tömegszázalékkal kapcsolatos számításokat a tankönyv és a munkafüzet feladatai alapján!

Mi alapján tudjuk a keverékek alkotórészeit egymástól elválasztani? Milyen módszereket ismertünk meg a szilárd keverékek alkotórészeinek elválasztására? Mondj mindegyikre egy példát!

Hasonlítsd össze a bepárlást és a lepárlást! (hasonlóság, különbség, 1-1 példa)

Milyen gázok alkotják a tiszta levegőt és milyen arányban? Milyen tulajdonság alapján választhatjuk szét a levegőt komponenseire? Mutasd be a földgáz legfőbb összetevőjét!

Anyagismeret: szén, hidrogén, oxigén, nitrogén, kén, jód, vas, magnézium, víz, konyhasó, szén-dioxid, metán, répacukor, alkohol, hipermangán, rézgálic, homok, benzín

III. Az atomok felépítése

Mutasd be az atommodellek fejlődését: Démokritosz, Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, valamint Schrödinger és Heisenberg atommodelljének lényegét!

Hasonlítsd össze az elemi részecskéket a következő szempontok szerint: jelölésük, relatív tömegük, relatív töltésük, helyük az atomon belül!

Mit nevezünk izotópnak? Mutasd be a hidrogén példáján! Az összehasonlítás szempontjai: atommagjuk összetétele, elektronfelhőjük összetétele, rendszámuk, tömegszámuk, egymáshoz viszonyított tömegük.

Jellemezd az atomok felépítését! (Az atommag felépítése, az elektronburok szerkezete, elektronehéjak, vegyértékelektronok.)

Tudd ábrázolni az periódusos rendszer első 20 atomjának elektronszerkezetét a tanult módokon (Bohr-modell, energialétra, vegyértékelektronok „pöttyös” ábrázolása)!

Milyen elvek alapján állította fel Mengyelejev a periódusos rendszerét? Ismertesd a mai periódusos rendszer felépítését és az abból kiolvasható információkat! Sorold fel a periódusos rendszer főcsoportjainak nevét, és add meg atomjaik külső elektronjainak számát!

Mit nevezünk anyagmennyiségnek? (jele, mértékegysége?) Mit fejez ki a H_2 és a $2H_2$ jelölés? Mit jelent a relatív atomtömeg és a moláris tömeg? (utóbbi jele, mértékegysége?)

Gyakorold az anyagmennyiséggel kapcsolatos számításokat (tk. 58. o.)!

IV. A molekulák

Miért kapcsolódnak atomok molekulákká? Mit nevezünk kovalens kötésnek? Ismertesd a hidrogénmolekula kialakulásának folyamatát! Mi a különbség a $2H$ és a H_2 jelölés jelentése között? Hasonlítsd össze a hidrogénmolekulát és a vízmolekulát (összegképlet, szerkezeti képlet, atomok száma, kovalens kötések száma, nemkötő elektronpárok száma)!

Hogyan írható fel a szerkezeti képlete a következő molekuláknak: H_2 , Cl_2 , O_2 , N_2 , H_2O , CO_2 , NH_3 , CH_4 , HCl ? A klór- vagy a nitrogénmolekulában erősebb a kovalens kötés? Miért?

Hasonlítsd össze a hidrogént és a vizet (molekulaszerkezet, molekulapolaritás, másodrendű kötések erőssége, halmazállapot)!

Hogyan magyarázható a jód oldódása vízben és benzinben a „hasonló a hasonlóban oldódik jól” alapelv alapján?

Jellemezd a molekulákból álló kristályrács szerkezetét és tulajdonságait a kén példáján! Ismertesd a kén hevítésekor megfigyelhető változásokat, és magyarázd meg az anyag szerkezete alapján!

a) A vizsga kísérletei:

A szóbeli vizsgára való készüléskor ismételd át a tanult laboratóriumi eszközök nevét, a Bunsen-égő és a borszeszégő használatát és a laboratóriumi munka legfontosabb rendszabályait is!

(Amennyiben a vizsga napjáig valamelyik kísérlet nem lett elvégezve a tanórán, az a tétel nem fog szerepelni a kihúzható tételek között.)

1. A víz desztillációja
2. A jód szublimációja és lecsapódása
3. Jód és rézgálic oldása vízben és benzinben, + jódos vízhez benzin
4. Kálium-nitrát oldása melegítéssel és kikristályosítása hűtéssel
5. A répacukor karamellizálása és égetése
6. Hőmérsékletváltozás mérése nátrium-hidroxid és kálium-nitrát oldódásakor
7. Az alkotórészek szétválasztása homok és konyhasó keverékéből
8. Parázsló gyújtópálca tiszta oxigénben
9. Puskapor készítése és meggyújtása
10. Hidrogén fejlesztése sósavból magnéziummal + a hidrogén meggyújtása
11. Nátrium vízzel való reakciója + a keletkezett gáz meggyújtása
12. Szénsav keletkezése vízbe fűjáskor + a szénsav bomlása hő hatására
13. Kénessav előállítás + a kénessav bomlása hő hatására
14. A kén hevítésekor megfigyelhető változások

b) A vizsga fogalmi listája:

atom, molekula, kémiailag tiszta anyag, elem, vegyület, keverék, vegyjel, képlet, fizikai változás, kémiai változás, fizikai tulajdonságok, kémia tulajdonság, egyesülés, bomlás, exoterm változás, endoterm változás, olvadás, párolgás, forrás, lecsapódás, fagyás, szublimáció, olvadáspont, forráspont, bepárlás, lepárlás, oldódás, oldat, oldhatóság, telített oldat, telítetlen oldat, elemi részecske, rendszám, tömegszám, izotóp atomok, relatív atomtömeg, vegyértékelektron, periódus, csoport, nemesgázszerkezet, mól,

elsőrendű kémiai kötés, másodrendű kémiai kötés, kovalens kötés, fémes kötés, ionkötés, apoláris molekula, poláris molekula, ion, kation, anion, összetett ion, molekularács, atomrács, fémrács, ionrács, amorf anyag, ötvözet, hatásos ütközés, katalizátor, csapadék, tömegmegmaradás törvénye, égés, gyors égés, lassú égés, tökéletes égés, tökéletlen égés, oxidáció, redukció, redoxireakció, oxidálószer, redukálószer, sav, bázis, savmaradékion, sav-bázis reakció, sav értékűsége, sav erőssége, oxóniumion, hidroxidion, kémhatás, pH-érték, közömbösítés, sav-bázis indikátorok

c.) Első 20 elem jellemzői

- az elem elektronszerkezetének, atommagjának felépítésének ismertetése, elemi állapota, helye a Periódusos rendszerben