

Kémia 7. évfolyam 2022

A vizsga témakörei:

a) Az írásbeli 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, benzin

III. Az atomokfelépítése

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, elektronhéjak, 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!

b) A szóbeli vizsga tételei:

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. Puskaapor készítése és meggyújtása
10. Hidrogén fejlesztése sósavból magnéziummal + a hidrogén meggyújtása
11. Nátrium vízzel való reakciója + a keletkezett gáz meggyújtása
12. Szénsav keletkezése vízbe fűjaskor + a szénsav bomlása hő hatására
13. Kénessav előállítás + a kénessav bomlása hő hatására
14. A kén hevítésekor megfigyelhető változások