

ÉRETTSÉGI A TÉTELEK KÉMIÁBÓL

1. AZ ATOM FELÉPÍTÉSE ÉS ELEKTRONSZERKEZETE

Ismertesse az atom felépítését, tömeg- és töltésviszonyát, az atomot alkotó elemi részecskéket, az izotóp fogalmát, az elektronszerkezet kiépülésének szabályait! Mutassa be egy választott atom példáján keresztül az elektronszerkezet írását, valamint az atomok vegyértékhéjának elektronszerkezete és a periódusos rendszer főcsoportjai közötti összefüggést!

2. KOVALENS KÖTÉS KIALAKULÁSA, JELLEMZŐI, MOLEKULÁK ALAKJA, POLARITÁSA

Ismertesse a kovalens kötés fogalmát, jellemzőit (erősség), kialakulását példán keresztül, csoportosítását példákkal alátámasztva! Mutasson példát különböző molekula alakokra. Ismertesse a molekula polaritás lényegét, példákkal alátámasztva!

3. IONOK KÉPZŐDÉSE ATOMOKBÓL, IONOS- ÉS FÉMES KÖTÉS

Ismertesse az általánosságban az ionok, majd az egyszerű anionok és kationok fogalmát, keletkezésük lényegét és hajtóerejét! Mutassa be egy választott kation és anion keletkezését atomokból! Ismertesse az ionos kötés lényegét! Ismertesse az összetett ion fogalmát, majd hozzon példát összetett kationra és anionra! Ismertesse a delokalizált elektron fogalmát a fémes kötés lényegét! Magyarázza a fémek átlátszatlanságának és jó elektromos- és hő vezetőképességének okát, ismertesse a fémrács típusokat!

4. MÁSODRENDŰ KÖTÉSEK JELLEMZÉSE, TÍPUSAI ÉS A NÉGY KRISZTÁLYRÁCS TÍPUS ÖSSZEHASONLÍTÓ JELLEMZÉSE

Mutassa be a másodrendű kötések típusait, erősségét, az általuk összetartott részecskék típusát, valamint ismertesse, hogy milyen tulajdonságok kialakításáért felelnek. Jellemezze az atom-, ion-, molekula- és fémrácsot (rácspontok, összetartó erő, Olvadáspont, forráspont, keménység az egyes rács típusú anyagoknál, egy-egy példa)

5. OLDATOK, AZ OLDÓDÁS FOLYAMATA

Ismertesse az oldat fogalmát, és az oldódás általános szabályát példával alátámasztva! Ismertesse az ionrácsú vegyületek oldódásának mechanizmusát vízben, az oldhatóság hőmérséklet függését, a telített- és telítetlen oldat, valamint a tömegszázalék fogalmát! Mutasson egy-egy példát exoterm és endoterm oldódásra!

6. KÉMIAI REAKCIÓK TÍPUSAI ÉS JELLEMZÉSE

Mutassa be a fizikai és a kémiai változások közötti különbséget, valamint a kémiai reakciók lejátszódásának feltételeit. Ismertesse az addíció, a szubsztitúció, az elimináció, az égés, és az egyensúlyi folyamatok fogalmát, valamint az exoterm, endoterm reakciók és a reakciósebesség fogalmát, és Hess-tételét! Magyarázza meg az aktiválási energia mibenlétét és a katalizátorok hatását egy reakció energiadiagramja alapján!

7. REDOXI REAKCIÓK

Ismertesse a redoxi reakció, a redukció, az oxidáció, a redukáló- és oxidálószer fogalmát! Ismertesse és konkrét példákon keresztül mutassa be az oxidációs szám írásának szabályait! Írja fel a cink és sav redoxi reakció egyenletét, majd rendezze azt oxidációs számváltozás alapján! Ismertesse mit tapasztalna ha cinket tenne réz-szulfát-oldatba, írja fel a folyamat egyenletét, majd magyarázza a folyamatot elektródpotenciálok segítségével!

8. SAVAK-BÁZISOK, SAV-BÁZIS REAKCIÓK

Ismertesse a savak és bázisok fogalmát (Brönsted), savak és bázisok erősségét példákkal alátámasztva, sav-bázis reakció és az amfoter anyag fogalmát, víz autoprotolízisét, pH fogalmát, pH-skálát, indikátorok fogalmát például, közömbösítési folyamat lényegét tetszőleges példával, fogalmát!

9. A HIDROGÉN JELLEMZÉSE ÉS A NEMESGÁZOK

Ismertesse a hidrogén izotópjait, hidrogén atom vegyérték elektronszerkezetét, a hidrogénmolekula szerkezetét (polaritás, alak), a hidrogén fizikai- és kémiai (oxigénnel és egyéb nemfémekkel) tulajdonságait és jelentőségét, a víz molekula szerkezetét (alak, polaritás, fizikai- és kémiai tulajdonságai, jelentősége) Ismertesse a nemesgázok vegyértékhéj elektronszerkezetét, fizikai és kémiai tulajdonságaikat!

10. ALKÁLI FÉMEK JELLEMZÉSE

Ismertesse az alkáli fémek vegyérték elektronszerkezetét, az alkálifémionok létrejöttét, fizikai- (szín, szag, halmazállapot, sűrűség, vezetőképesség és oka) és kémiai (oxigénnel, egyéb nemfémekkel, vízzel) tulajdonságaikat és jelentőségüket! Ismertesse viselkedésüket a levegőn és az ebből fakadó tárolási körülményeiket! Feleletében térjen ki a NaCl, a KCl és a NaOH vegyületekre, azok tulajdonságaira. Adjon magyarázatot az alkáli fémek lángfestésére!

11. A SZÉN ÉS VEGYÜLETEINEK JELLEMZÉSE

Ismertesse a szén vegyérték elektronszerkezetét, allotróp módosulatait és fontosabb tulajdonságaikat, a szén fizikai- és kémiai tulajdonságait, jelentőségét! Hasonlítsa össze a szén-monoxidot és a szén-dioxidot (molekulaszerkezet, alak, polaritás, oldhatóság vízben, éghetőség, élettani hatás, felhasználás). Ismertesse a szénsav keletkezését, molekulaszerkezetét, fontosabb tulajdonságait, beszéljen egy kiválasztott példán keresztül a sóiról, a karbonátokról!

12. A KÉN ÉS VEGYÜLETEINEK JELLEMZÉSE

Ismertesse a kén vegyérték elektronszerkezetét, allotróp módosulatait, fizikai és kémiai tulajdonságait! Hasonlítsa össze a kén-dioxid és a kén-trioxid molekulákat (molekulaszerkezet, alak, polaritás, fizikai tulajdonságok, vízben való oldhatóság, kémiai tulajdonság, jelentősége)! Jellemezze a kénsavat (molekulaszerkezet, polaritás, fizikai- és kémiai tulajdonságai, jelentősége)! Ismertesse a kénsav vízzel történő hígításának balesetvédelmi szabályait!

13. A NITROGÉN ÉS VEGYÜLETEINEK JELLEMZÉSE

Ismertesse a nitrogénatom vegyérték elektronszerkezetét, a nitrogénmolekula szerkezetét, fizikai- és kémiai tulajdonságait, jelentőségét, a nitrogén-dioxid és a salétromsav molekulaszerkezetét, fontosabb tulajdonságait, jelentőségét! Ismertesse az ammónia molekulaszerkezetét (alak és polaritás is) fizikai- (vízben való oldhatóság is) és kémiai tulajdonságait, ipari szintézisének alapegyenletét, jelentőségét!

14. A KLÓR ÉS VEGYÜLETEINEK JELLEMZÉSE

Ismertesse a klór atom vegyérték elektronszerkezetét, a klór molekula szerkezetét (alak, polaritás is), fizikai- (vízben való oldhatóság is) és kémiai tulajdonságait, jelentőségét, fertőtlenítő szerepét, élettani hatását! Hasonlítsa össze a hidrogén-klorid és a nátrium-hipoklorit molekulákat (molekula szerkezet, savi erősség, fizikai- (vízben való oldhatóság is) és kémiai tulajdonságait, jelentőségüket)!

15. ALKÁNOK, A METÁN JELLEMZÉSE

Ismertesse az alkán fogalmát a metán molekula szerkezetét (alak, polaritás, rácstípus, rácsot összetartó erő), fizikai tulajdonságait (szín, szag, halmazállapot, víz oldhatóság). Tudja értelmezni a forráspont és a molekulák közötti kötőerők kapcsolatát! Írja fel tökéletes égésének egyenletét! Magyarázza meg, hogy miért égnek kevésbé kormozó lánggal az alkánok mint az alkének! Hasonlítsa össze reakciókészségét telítetlen vegyületekkel! Mutassa be a metán klórozásának példáján keresztül a jellemző reakcióját, írja fel az összes keletkező keveréktermék képletét! Ismertesse a hőbontás lényegét, valamint a metán, kloroform és széntetraklorid jelentőségét!

16. ALKÉNEK, AZ ETÉN JELLEMZÉSE

Ismertesse az alkén fogalmát a etén molekula szerkezetét (alak, polaritás, rácstípus, rácsot összetartó erő), fizikai tulajdonságait (szín, szag, halmazállapot, víz oldhatóság). Tudja értelmezni a forráspont és a molekulák közötti kötőerők kapcsolatát! Írja fel tökéletes égésének egyenletét! Magyarázza, hogy az alkánoknál miért égnek kormozóbb lánggal az alkének! Hasonlítsa össze reakciókészségét telített vegyületekkel! Mutassa be az etén brómozásának példáján keresztül a jellemző reakcióját, nevezze el a keletkező terméket! Mutassa be a Markovnyikov - szabály alkalmazását a propén és a hidrogén-bromid reakciója példáján! Ismertesse a polimerizáció lényegét! Írja fel az etén polimerizációs reakcióját és nevezze el a keletkező terméket! Ismertesse az etén jelentőségét!

17. AROMÁS SZÉNHIIDROGÉNEK, A BENZOL JELLEMZÉSE

Ismertesse az aromás szerkezet fogalmát a benzol molekula szerkezetét (alak, polaritás, rácstípus, rácsot összetartó erő), fizikai tulajdonságait (szín, szag, halmazállapot, víz oldhatóság). Tudja értelmezni a forráspont és a molekulák közötti kötőerők kapcsolatát! Írja fel tökéletes égésének egyenletét! Magyarázza meg, hogy miért égnek kormozó lánggal az aromás szénhidrogének! Hasonlítsa össze reakciókészségét telítetlen vegyületekkel! Mutassa be a benzol brómozásának példáján keresztül a jellemző reakcióját (katalizátor), írja fel az összes keletkező keveréktermék képletét! Magasabb hőmérsékleten és nagy nyomáson katalizátor jelenlétében írja fel a benzol hidrogénezésének egyenletét és ismertesse ennek a reakciónak a típusát! Ismertesse a benzol élettani hatását, a benzol és egy származékának jelentőségét!

18. ALKOHOLOK, A METANOL ÉS AZ ETANOL JELLEMZÉSE

Ismertesse a funkciós csoport fogalmát! Mutassa be az alkoholok funkciós csoportját, és azt, hogy hogyan befolyásolja a molekula tulajdonságát ez a csoport! Ismertesse az alkoholok kémhatását, és elnevezésük lényegét! Ismertesse az etil-alkohol és a metil-alkohol molekulák szerkezetét (polaritás, molekulák között ható másodrendű kötés és a forráspont kapcsolata), fizikai- és kémiai tulajdonságait, élettani hatásukat, jelentőségüket! Mutassa be a szerves vegyipari és az erjesztéses alkohol előállítás lényegét! Mutassa be, hogy mi különbözteti meg az aromás alkoholokat és a fenolokat! Ismertesse az értékűség és a rendűség fogalmát egy-egy példán keresztül! Mutassa be különböző rendűségű alkoholok gyenge és erélyes oxidációs reakcióit!

19. OXOVEGYÜLETEK, A FORMALDEHID ÉS AZ ACETON JELLEMZÉSE

Mutassa be az aldehidekre és a ketonokra jellemző funkciós csoportokat, valamint elnevezésük lényegét! Ismertesse, hogyan befolyásolja a funkciós csoport a molekula tulajdonságait! Mutassa be a formaldehid és az aceton molekulák szerkezetét, fizikai- és kémiai tulajdonságaikat, előállításukat, jelentőségüket. Beszéljen mindkét molekula élettani hatásáról, térjen ki a metanol veszélyességére is!

20. KARBONSAVAK, ECETSAV JELLEMZÉSE

Ismertesse a karbonsavak funkciós csoportját, valamint azt, hogy ez a csoport hogyan befolyásolja a karbonsavak tulajdonságait. Ismertesse az ecetsav molekula szerkezetét (másodrendű kötés és az abból fakadó tulajdonságokat is), fizikai- és kémiai tulajdonságukat (különös tekintettel sav jellegre), a karbonsavak előállítását különböző rendűségű alkoholokból! Beszéljen a karbonsavak értékűségéről és az ecetsav gyártásáról és jelentőségéről!

21. SZÉNHIDRÁTOK, A GLÜKÓZ JELLEMZÉSE

Ismertesse a szénhidrát elnevezés eredetét, a szénhidrátok csoportosítási lehetőségeit! Ismertesse a szénhidrát molekulában lévő funkciós csoportokat és a gyűrűvé záródás lehetőségét! Írja fel a glükóz összegképletét, majd a nyílt láncú és gyűrűs szerkezeti képletét is! Beszéljen a glükóz fizikai tulajdonságairól (szín, szag, íz, halmazállapot, vízben való oldhatóság) és kémiai tulajdonságairól, jelentőségéről! Ismertesse az erjesztéses alkohol előállítás lényegét! Írja fel a fotoszintézis alapegyenletét! Ismertesse a glükóz kapcsán az ezüsttükörpróba lényegét! Soroljon fel két-két diszacharid- és poliszacharid molekulát és azok legfontosabb fizikai tulajdonságait!

22. AMINOSAVAK, PEPTIDEK ÉS FEHÉRJÉK

Ismertesse az aminosavakban lévő funkciós csoportokat. Írja fel a glicin molekula szerkezeti képletét! Kapcsoljon össze két aminosavat dipeptiddé és mutassa be az amid kötést! Ismertesse a peptid és a fehérje fogalmak közti különbséget! Beszéljen arról, hogy a természetes fehérjéket hányféle aminosav építi fel! Beszéljen a fehérjék elődleges és másodlagos térszerkezetéről! Ismertesse a fehérje denaturáció lehetőségét! Beszéljen a fehérjék jelentőségéről és az enzimekről!

23. ELEKTROKÉMIA

Ismertesse az elektrokémiai alapfogalmakat (elsőfajú-, és másodfajú vezetők (példával), galvanizmus, elektrolízis, elektród, katód, anód)! Rajzolja fel és ismertesse a Daniell-elem felépítését, majd számoljon be a Daniell-elemben zajló folyamatokról egyenletekkel alátámasztva! Írja fel a Daniell-elem celladiagramját, majd jelölje az ábrán az áram irányát! Ismertesse az elektródpotenciál fogalmát, valamint a standard elektródpotenciál értékek meghatározását, az elektromotoros erő fogalmát, és számításának módját a Daniell-elem esetében! Ismertesse az elektrolízis szabályait (katód, anód)és a bomlás feszültség fogalmát! Mutassa be egy választott oldat elektrolízisét (tapasztalat, magyarázat)!