

1. *Elemi részecskék, atomok, az elektronburok*

- Az elemi részecskék fogalma jellemzésük
- Az atom fogalma, felépítése mai tudásunk szerint középisokolás fokon
- Az elektronszerkezetet meghatározó tényezők, az elektronok belépése az atomba
- Alapállapot, gerjesztett állapot fogalma
- Atompálya, héj, alhéj, atomtörzs, vegyértékhéj fogalma (példák)
- Pauli-elv, Hund-szabály

2. *Feladat:*

Az alábbiakban két anyagot kell összehasonlítani. Írja be a megfelelő betűjelet a táblázat üres celláiba!

- Szóda
- Rézgálic
- Mindkettő
- Egyik sem

1.	25 °C-on, standard nyomáson folyékony halmazállapotú.	
2.	Vizes oldata színes.	
3.	Oldatát permetezésre használják.	
4.	Benzinben jól oldódik.	
5.	Összetett iont tartalmaz.	
6.	Oldatába vasport szórva, kémiai reakció játszódik le.	
7.	A szénsav sója.	
8.	Szilárd állapotban kristályvizes formában fordul elő.	
9.	Ez okozza a természetes vizek keménységét.	
10.	Ha sósavat csepegtetünk rá, pezsgés érzékelhető.	

1. *A periódusos rendszer felépítése, periodikusan változó tulajdonságok*
 - a. A periódus és a csoport. A főcsoport, mellékcsoport
 - b. Az s-, p-, d-, f-mező
 - c. Periodikusan változó tulajdonságok
 - d. Az atomsugár változása a periódusos rendszerben
 - e. Az elektronegativitás, változása a periódusos rendszerben

2. *Feladat:*

Töltse ki olvashatóan a táblázat számozott celláit!

A víz kémiai reakciója elemekkel, szervetlen és szerves vegyületekkel

Reakciópartner	Reakcióegyenlet	
Kén-dioxid	1.	<i>A reakciópartner központi atomjának oxidációs száma:</i> 2.
Nátrium	3.	<i>A folyamatban keletkező gáz oxigénre vonatkoztatott sűrűsége:</i> 4.
Kalcium-oxid	7.	<i>A folyamat gyakorlati jelentősége (a folyamat közneve):</i> 8.

1. *Ionok képződése atomokból*

- a. Kationok és méretük
- b. Az ionizációs energia változása
- c. Anionok és méretük
- d. Az elektronnaffinitás

2. *Feladat:*

Sósav reakcióit vizsgáljuk a következő anyagokkal: cink, réz, magnézium-oxid, alumínium, nátrium-hidroxid, kalcium-karbonát.

a) Írjuk fel a végbemenő reakciók egyenleteit!

b) Mely esetben nem megy végbe reakció, és miért?

c) Mely anyagokkal megy végbe redoxireakció?

d) A reakciók során keletkező gázokat milyen kísérlettel lehet azonosítani?

1. *A molekulák képződése és térszerkezete*
 - a. a molekulák kialakulása, kovalens kötés, molekulapálya
 - b. Egyszeres és többszörös kötés
 - c. Kovalens vegyérték
 - d. Datív kötés, delokalizált kötés, poláris és apoláris kötés
 - e. Kötési energia, kötéstávolság, kötésszög
 - f. A molekulák térszerkezete, központi atom, ligandumok, lehetséges térszerkezetek
 - g. A molekulák polaritása

2. *Feladat:*

A hidrogén-klorid, illetve vizes oldatának kémiai reakciója elemekkel, szervetlen vegyületekkel.

Töltse ki olvashatóan a táblázat számozott celláit!

HCl	Reakciópartner	Reakcióegyenlet	
oldat	vas		<i>A vas szerepe (hatása) a folyamatban:</i>
gáz	ammónia		<i>A keletkezett vegyület vizes oldatának kémhatása:</i>
oldat	mészkö		<i>A reakció közben észlelt tapasztalatok:</i>

1. *Összetett ionok, komplex ionok*

- Az összetett ionok fogalma, H_3O^+ ; NH_4^+ ; és OH^- – ion
- Oxosavakból képződő összetett ionok
- A komplex ion fogalma, jelölése
- Példák komplex ionokra

2. *Feladat:*

Az alábbiakban két rácstípust kell összehasonlítani. Írja be a megfelelő betűjelet a táblázat üres celláiba!

- Ionrács (ionrácsos anyag)
- Molekularács (molekularácsos anyag)
- Mindkettő
- Egyik sem

1.	A legerősebb rácsoffsetartó erő benne a hidrogénkötés.	
2.	Elemek kristályosodhatnak ilyen rácsban.	
3.	Vegyületek kristályosodhatnak ebben a rácsban.	
4.	Standard nyomáson alacsony olvadáspontú, sokszor könnyen szublimálódó anyagok.	
5.	Szilárd állapotban vezeti az elektromosságot.	
6.	Szobahőmérsékleten, standard nyomáson szilárd halmazállapotú anyagok.	
7.	Többségük vízben jól, apoláris oldószerben viszont nem oldódó anyag.	
8.	A szilícium-dioxid rácstípusa.	
9.	Rácspontjaiban ellentétes töltésű ionok vannak.	
10.	Keménysége általában kicsi.	

1. *Anyagi halmazok, kémiai kötések*

- Az anyagi halmaz fogalma, az anyagmennyiség és az Avogadro-szám
- Moláris tömeg
- Anyagi halmazok csoportosítása
- Homogén, heterogén, kolloid rendszerek
- Az elektronegativitás és a kötéstípus kapcsolata
- Másodrendű kötések

2. *Feladat:*

	NH ₃	HCl
Molekulájának szerkezeti képlete:	1.	2.
Molekulájának alakja:	3.	
Halmazában kialakuló legerősebb másodrendű kölcsönhatás:	4.	5.
Színe, szaga, halmazállapota:	6.	7.
Előállításakor hogyan tartsuk a gázfelfogó hengert? Szájával.....	8.	9.
Reakciója vízzel. A reakció egyenlete:	10.	11.
Vizes oldatába fenolftalein indikátort cseppentünk. Az oldat színe:	12.	13.
Reakciójuk egymással - a reakció egyenlete:	14.	
- a kapott termék vizes oldatának kémhatása:	15.	
- a kémhatás indoklása egyenlettel:	16.	

1. *Oldatok*

- Az oldat fogalma, az oldódás sebessége, oldhatóság
- Telített, telítetlen, túltelített oldat
- Gázok oldhatósága
- Az oldódás mechanizmusa
- Az oldódás energiaviszonyai

2. *Feladat:*

A háztartásban számos „vegyszert” használunk. Vizsgáljuk meg, hogy kémiai szempontból kellően ismerjük-e ezeket!

A vizsgált anyagok: *Porcukor*
 Só
 Szódabikarbóna
 Hypo
 Sósav

Válaszoljon az alábbi kérdésekre! (Ha több jó válasz is lehetséges, akkor is elegendő egyetlen helyes válasz megadása.)

- Mi a hypo?
- A felsorolt anyagok közül melyik szerves vegyület?
- Mi a cukor (a háztartásban használt porcukor) összegképlete?
- Melyik anyag vizes oldatának kémhatása lúgos?
- Ionrácsos vegyület, melynek vizes oldata semleges kémhatású:
- Szintelenítésre, fertőtlenítésre használjuk:
- E két anyagot összeönteni szigorúan tilos. Miért?
- E két anyag reakciójából szintelen gáz heves fejlődését tapasztalhatjuk. Adja meg a reakció egyenletét is!
- Melyik anyagot használjuk vízkő oldására? Adja meg a reakció egyenletét is!

1. Kémiai reakciók

- a. A kémiai reakció fogalma, lejátszódásának feltételei
- b. Az aktivált komplexum fogalma
- c. A kémiai reakciók energiaváltozásai, exoterm, endoterm reakciók
- d. A képződéshő, a reakcióhő
- e. Hess-tétele
- f. A reakciósebesség foglamlama
- g. Mitől függ a reakciósebesség
- h. Katalizátorok

2. Feladat:

Egy tálcán cink, desztillált víz, etanol, kalcium-karbid, réz, sósav, tömény kénsav és tömény salétromsav található.

A reagensek felhasználásával többféle gáz állítható elő.

- **Soroljon fel hármat az előállítható gázok közül!**

- **Írja fel a felsorolt gázok előállításának rendezett egyenletét (a megadott reagensek felhasználásával)!**

- **Válassza ki a felsorolt gázok közül az(oka)t, amelyet víz alatt fel lehet fogni!**

- **Válassza ki a felsorolt gázok közül az(oka)t, amelyeknek a sűrűsége kisebb a levegőénél!**

1. *A kémiai folyamatok iránya*

- Egyensúlyra vezető reakciók
- Dinamikus egyensúly
- A tömeghatás törvénye
- A legkisebb kényszer elve
- Az egyensúly befolyásolása a koncentráció megváltoztatásával
- A hőmérséklet változtatásának hatása az egyensúlyra
- A nyomás szerepe az egyensúly befolyásolására
- Az egyensúlyi állandó értéke és az egyensúly

2. *Feladat:*

Az alábbiakban két anyagot kell összehasonlítani. Írja be a megfelelő betűjelet a táblázat üres celláiba!

- Nátrium
- Vas
- Mindkettő
- Egyik sem

1.	Fémrácsban kristályosodik.	
2.	Kristályrácsát kovalens kötés tartja össze.	
3.	A természetben többféle oxidációs állapotú ionja létezik.	
4.	Vízzel szobahőmérsékleten gázfejlődés közben reagál.	
5.	Híg sósavval reakcióba lép.	
6.	Természetben előforduló érce a bauxit.	
7.	Ionjai fontos szerepet játszanak az emberi szervezetben.	
8.	Szabad levegőn oxidálódik.	
9.	Kősóból állítják elő.	

1. *Sav-bázis reakciók*

- A sav és a bázis fogalma Arrhenius szerint
- A sav és a bázis fogalma Brønsted szerint
- Amfoter vegyületek, autoprotolízis
- Savak és bázisok erőssége
- Savállandó, bázisállandó
- A disszociációfok
- A vízionszorzat
- Vizes oldatok kémhatása, pH, indikátorok
- Sók hidrolízise

2. *Feladat:*

Írja be a megfelelő betűjelet a táblázat üres celláiba!

- Kovalens kötés
- Hidrogénkötés
- Mindkettő
- Egyik sem

1.	Elsőrendű kötés.	
2.	A leggyengébb másodrendű kötés.	
3.	Molekulárcsos anyagokban előforduló kötés.	
4.	Atomrácsos anyagokban előforduló kötés.	
5.	Csak ellentétes töltésű ionok között jöhet létre.	
6.	Csak elemek halmazában jöhet létre.	
7.	Csak vegyületek halmazában alakulhat ki.	
8.	Létrejöttéhez feltétel oxigén, nitrogén vagy fluor jelenléte.	
9.	Ez okozza a víz kiugróan magas olvadáspontját.	
10.	Két atom között kialakulhat belőle egyszeres és kettős kötés is.	

1. *Redoxireakciók*

- Elektronátmenettel járó reakciók
- Oxidáció, redukció
- Oxidálószer, redukálószer
- Az oxidációs szám fogalma, kiszámításának módja, példákkal
- A redoxireakciók értelmezése az oxidációs szám segítségével

2. *Feladat:*

A táblázat üresen hagyott celláiba olvashatóan írja be az összehasonlítás szempontjaira adott válaszait!

	Nátrium	Réz
Halmazállapota, színe (25°C, 101 kPa)	1.	2.
A belőle képződő kation kémiai jele	3.	4.
Reagál-e vízzel? Ha igen, akkor reakcióegyenlet felírása	5.	6.
Reagál-e sósavval? Ha igen, akkor reakcióegyenlet felírása	7.	8.
Reakciója feleslegben alkalmazott klórral (egyenlet)	9.	10.
Klórral alkotott sója vizes oldatának színe	11.	12.
Felhasználása (1-1 példa) (jelölje, hogy elemi forma vagy melyik vegyülete)	13.	14.