

Emelt kémia szóbeli „A” tételötletek

1, A kémiai jelrendszer és megmaradási törvények

A kémiai jelrendszer: vegyjel és képlet. Tapasztalati képlet, összegképlet, molekulaképlet és szerkezeti képlet konkrét példákkal. A kémiai egyenlet és jelentései. Az egyenletrendezés főbb szabályai. A megmaradási törvények és érvényesülésük konkrét példákon bemutatva.

2, A periódusos rendszer

A periódusos rendszer felépítése, csoportok, periódusok. Az elemek elhelyezkedése a periódusos rendszerben: rendszám kapcsolata az atomi sajátságokkal. Az egy csoportba tartozó elemek tulajdonságai és annak oka konkrét példákon keresztül bemutatva. Fontosabb elemcsoportok. A rendszámmal periodikusan változó tulajdonságok (atomméret, elektronegativitás, ionizációs energia) értelmezése.

3, Molekulák térszerkezete és polaritás

Ismertesse példákkal alátámasztva a központi atomhoz kapcsolódó különböző számú ligandumok esetén kialakuló térszerkezeteket. Mutassa be, hogy milyen tényezők határozzák meg, illetve módosítják a kötősszögeket. Példákon keresztül bemutatva értelmezze a molekulák polaritásának feltételeit.

4, Elsőrendű kötések

Az elsőrendű kötések felsorolása és összehasonlítása a következő szempontok szerint:

- kialakulás feltételei
- kölcsönhatás jellege
- kötéstípus előfordulása a különböző kristályrácsokban (összetartó erő, illetve molekulán belüli kötés stb.) Megállapításait konkrét példákkal is támassza alá.

5, Kristályrács típusok összehasonlító jellemzése

Ismertesse a kristályos állapot jellemzőit. Ismertesse és hasonlítsa össze a különböző típusú, kristályrácsú anyagok halmazszerkezetét és főbb fizikai tulajdonságait (olvadáspont, oldhatóság, elektromos vezetés, szín stb..) Mondjon minden rács típusra konkrét példákat az elemek és a vegyületek témaköréből.

6, Az oldódást és a kémiai reakciókat kísérő energiaváltozások

Csoportosítja a fizikai és kémiai folyamatokat kísérő energiaváltozásokat. Mi a reakcióhő? Mutassa be egy konkrét példán keresztül. Hogyan szól Hess-tétele? Hogyan alkalmazható Hess-tétele a kötési energiák alapján történő reakcióhő számításakor. Hogyan határozható meg az ionvegyületek oldáshője? Mi a képződés hő és mi a szerepe a termokémiai számításokban?

7, Reakciók sebessége és egyensúlya

Ismertesse a reakciósebességet befolyásoló tényezőket. Ismertesse a kémia egyensúly kialakulását a hidrogén-jodid példáján keresztül. Ismertesse a kémiai egyensúly törvényét. Értelmezze konkrét példákon keresztül a Le Chatelier elv érvényesülését a kémiai egyensúly megzavarásakor!

8, A kémhatás. Savak, bázisok és sók vizes oldatának a kémhatása

A víz autoprotolízise. A vizes oldatok kémhatása. A köznapiban vett savak és bázisok vizes oldatában a kémhatás kialakulása. A savak és bázisok erőssége és az oldatok savasságának mértéke közti kapcsolat. A sók vizes oldatainak a lehetséges kémhatásai konkrét példákon keresztül bemutatva.

9, Redoxireakciók, oxidációs szám, a redoxi reakciók iránya

Az oxidáció és a redukció, valamint az oxidálószer és a redukálószer fogalma és kapcsolatának bemutatása konkrét példákon keresztül. Az oxidációs szám fogalma, bevezetésének szükségessége. Az oxidációs szám kiszámításának főbb szabályai. A redoxireakciók során bekövetkező változások értelmezése az oxidációs számok segítségével. Az oxidációs szám változások alapján történő egyenletrendezés szabályai egy példán bemutatva). Konkrét példán is mutassa be, milyen adatok alapján dönthető el a redoxi reakciók iránya?

10, Az elektrolízis

Ismertesse az elektrolizáló cella felépítését és működését egy konkrét példán keresztül bemutatva. Mitől függ, hogy az egyes elektródokon milyen részecske oxidálódik vagy redukálódik? Mutassa be az elektrolízis alkalmazását a kőszó elektrolízisekor és az alumíniumgyártásban. Ismertesse az elektrolízis mennyiségi viszonyait!

11, Galvánelemek

Ismertesse a galvánelemek felépítését és működését egy konkrét példán keresztül bemutatva. Írja fel a celladiagrammot. Definiálja az elektromotoros erőt és számítsa a ki a példájára vonatkozóan. Katód és anódfolyamatok.

12, Szilárd halmazállapot jellemzése

Amorf és kristályos anyagok. Kristályrács típusok összehasonlítása. Elemi cella és rácsenergia definíciója.

13, A hidrogén és vegyületei

Ismertesse a hidrogénatom szerkezetét, izotópjait. Jellemezze a hidrogénmolekula szerkezetét és a szerkezetéből adódó fizikai és kémiai tulajdonságokat. Mondjon legalább három példát a hidrogén redukáló hatására (elemekkel, vegyületekkel). Mondjon példát a hidrogén oxidáló sajátosságára. Hogyan állítanak elő hidrogént?

14, A klór és vegyületei

Ismertesse a klór atom- és molekulaszervezetét! Jellemezze a klórt, és értelmezze a tulajdonságokat anyagszerkezeti alapon! Konkrét példákon keresztül mutassa be, hogyan reagál a klór nemfémekkel, fémekkel, vízzel, lúgoldattal. Értelmezze a klór reakcióját más halogenidekkel! Ismertesse a klór szerepét különböző típusú szénhidrogénekkel való reakciójában!

15, Halogének és hidrogén-halogenidek összehasonlító jellemzés

Ismertesse a halogénelemek vegyértékelektron-szerkezetét! Jellemezze és hasonlítsa össze a halogének molekuláinak szerkezetét és ebből következő fizikai sajátosságait. Jellemezze a halogének redoxi sajátosságait mutassa be reakcióikat nemfémek és fémek elemekkel.

Ismertesse és értelmezze a halogénelemek reakcióit más halogenidekkel! Hasonlítsa össze a hidrogén-halogenidek molekulájának szerkezetét és értelmezze fizikai sajátágaikban megmutatkozó hasonlóságokat és különbségeket!

16, A kénsav és sói

Ismertesse a kénsavmolekula szerkezetét! Jellemezze a kénsav fizikai tulajdonságait és – ahol lehet - értelmezze anyagszerkezeti alapon! Konkrét példákon is bemutatva ismertesse és értelmezze a kénsav kémiai tulajdonságait: reakcióit vízzel, bázisokkal, fémekkel és szerves anyagokkal! Ismertesse ipari előállításának lépéseit!

Mutassa be két, a természetben is előforduló sóját, azok jelentőségét!

17, Az ammónia és előállítása

Ismertesse az ammónia molekulaszervezetét! Jellemezze az ammónia fizikai tulajdonságait, és magyarázza azokat anyagszerkezeti alapon! Konkrét példákon is bemutatva értelmezze az ammónia kémiai reakcióit! Ismertesse és értelmezze az ipari ammóniaszintézis körülményeit! Soroljon fel néhány ammónium só és ismertesse azok főbb tulajdonságait, felhasználását! Mutassa be két, a természetben is előforduló sóját, azok jelentőségét!

18, Az alkáliföldfémek és vegyületeik

Ismertesse vegyértékelektron szerkezetüket, halmazszerkezetüket. Értelmezze főbb tulajdonságaikat. Mutassa be reakciókészségüket: reakciójukat vízzel, nemfémekkel (példaegyenletekkel is alátámasztva). Melyek élettani szempontból fontos képviselőik? Jellemezze két, a természetben is előforduló ásványukat!

19, A salétromsav és sói

Ismertesse a salétromsav-molekula szerkezetét! Jellemezze fizikai tulajdonságait és – ahol lehet – értelmezze anyagszerkezeti alapon! Konkrét példákon is bemutatva ismertesse és értelmezze a salétromsav kémiai tulajdonságait: reakcióit vízzel, bázisokkal, fémekkel és szerves anyagokkal! Ismertesse ipari előállításának lépéseit! Mutassa be egy, a természetben is előforduló sóját, jelentőségét!

20, A vas és előállítása

Ismertesse vegyértékelektron-szerkezetét, halmazszerkezetét, főbb tulajdonságait (sűrűség, olvadáspont, megmunkálhatóság stb.). Mutassa be reakciókészségét: reakciója vízzel, savakkal, nemfémekkel (példaegyenletekkel is alátámasztva). Szóljon élettani jelentőségéről. Ismertesse a vasgyártás főbb kiindulási anyagait, azok szerepét, a nyersvas gyártásának főbb lépései.

21, A szén oxidjai

Ismertesse a szén oxidjainak szerkezetét. Hasonlítsa össze tulajdonságaikat és magyarázza azokat anyagszerkezeti alapon. Mondjon példát két-három kémiai reakcióra. Hasonlítsa össze és értelmezze élettani hatásukat. Ismertesse előállításukat.

22, Az alumíniumgyártás

Ismertesse részletesen az alumíniumgyártást!

23, Alkáli fémek és alkáli földfémek összehasonlítása

Első és második főcsoport megfelelő periódusában lévő fémeinek összehasonlítása: reakciókészség, standard elektródpotenciál, atomméret, redukálókészség, tárolás, reakciókészség vízzel, savakkal, halogénekkal, oxigénnel.

23, Alkáli fémek és alkáli földfémek összehasonlítása

Első és második főcsoport megfelelő periódusában lévő fémeinek összehasonlítása: reakciókészség, standard elektródpotenciál, atomméret, redukálókészség, tárolás, reakciókészség vízzel, savakkal, halogénekkal, oxigénnel.

24, Lehetséges összehasonlítások: (akármelyik kettőt kérhetik, már voltak)

Hasonlítsa össze a következő anyagokat molekulaszervezet és polaritás, fizikai és kémiai tulajdonságok, vízben való oldhatóság, előállításuk felhasználás és élettani hatás szempontból.

kén-dioxid, kén-trioxid, szén-monoxid, szén-dioxid, nitrogén-dioxid, ammónia, hidrogén-klorid, hidrogén, oxigén, kén-hidrogén

25, A vas csoport elemei

Fizikai és kémiai tulajdonságok, szerkezet, biológiai tulajdonság, reakciók, egyenletek, ionok, vasgyártás, acélgyártás.

26, Cink csoport elemei

Vegyértékelektron szerkezet. Fizikai és kémiai tulajdonságok.

27, Réz csoport elemei

Vegyértékelektron szerkezet. Fizikai és kémiai tulajdonságok.

28, A szén

Szén allotróp módosulatainak az összehasonlítása. Szén fizikai és kémiai tulajdonságai. Természetes és mesterséges szenek jellemzése

29, Az elektronszerkezet, kvantumszámok

Az elektronszerkezet kiépülése, kvantum számok, Hund-szabály, Pauli-elv, elektronszerkezet kiépülése, anomáliák oka, energiaminimum elve.

30, A foszfor

A foszfor allotróp módosulatainak az összehasonlítása. A foszfor fizikai és kémiai tulajdonságai. Foszforsav jellemzése.

31, Az alumínium

Elektronszerkezete, előállítás, fizikai és kémiai tulajdonságok, felhasználás, élettani hatás

32, A víz

A víz fontosabb fizikai és kémiai tulajdonságai (fém, nemfém" fém-oxid, só, és telítetlen szénvegyület reakciói vízzel, vízionszorzat, pH. Vízkeménység.

33, Egy szervetlen vegyület teljes jellemzése (akármelyik lehet ezek közül)

Jellemezze a lenti anyagokat a következő szempontok szerint: fizikai tulajdonság, előállítás, kémiai tulajdonság (sav-bázis, redoxi, csapadék, komplex), felhasználás, élettani hatás.

Ammónia, salétromsav, kénsav, kén-dioxid, hidrogén

34, Etén és etin összehasonlító elemzés

Ismertesse és hasonlítsa össze molekulászerkezeteiket, halmazszerkezetüket és fizikai sajátságait! Mi jellemző éghetőségükre, hogyan reagálnak halogénnel, hidrogénhalogenidekkel és vízzel? Reakcióba lépnek-e nátriummal? Ismertesse jelentőségeiket és előállításukat

35, Diének, buta-1,3-dién és izoprén

Jellemezze a diének homológ sorát: molekulászerkezeti jellemzőiket, adja meg általános képletüket! Ismertesse a konjugált diének sajátosságait a buta-1,3-dién szerkezetének és kémiai reakcióinak bemutatásán keresztül. Ismertesse jellemző reakciókat: adja meg a brómozás termékeit. Ismertesse az izoprén szerkezetét és jelentőségét (előfordulás a természetes makromolekulák alkotórészeként). Mi jellemzi a buta-1,3-dién és az izoprén ipari felhasználását a műanyaggyártásban?

36, Szénhidrogénekre jellemző főbb reakciótípusok

Ismertesse a szubsztitúció fogalmát! Mondjon példákat különböző körülmények között végrehajtható szubsztitúciós reakciókra a szénhidrogének körében!

Ismertesse az addíció fogalmát! Mondjon példákat különböző körülmények között végrehajtható addíciós reakciókra a szénhidrogének körében! Értelmezze a Markovnyikov szabályt.

Ismertesse a polimerizáció fogalmát! Mutassa be néhány szintetikus polimer konstitúcióját!

Ismertesse a hőbontás fogalmát! Hasonlítsa össze a metán és a nagy szénatom számú szénhidrogének ipari hőbontásainak termékeit és a reakció ipari jelentőségét!

37, Az aromás szénhidrogének szerkezete. A benzol teljes jellemzése.

Az aromás vegyületek főbb jellemzői, a benzol molekulájának szerkezete. A benzol főbb tulajdonságai (halmazállapot, szín, szag, sűrűség, oldhatóság), kémiai reakciói (éghetőség, jellemző reakciók és körülményei, egyenletek). A benzol előállítása, élettani hatása. Néhány közismert aromás szénhidrogén megemlítése és jelentősége.

38, Az acetaldehid és aceton összehasonlító elemzés

Jellemző funkciós csoportjaik, konstitúciójuk. Halmazállapotukban, olvadáspontjukban, valamint vízzoldhatóságukban megmutatkozó hasonlóságok és különbségek.

Kémiai reakcióik összehasonlítása (redukálhatóság, oxidálhatóság, konkrét példareakciókkal). Képződésük a megfelelő alkoholból és szénhidrogénből.

39, Az alkánsavak

Ismertesse a karbonsavak jellemző funkciós csoportját és az alkánsavak homológ sorának jellemzőit. Hasonlítsa fizikai sajátságait az alkánokhoz és néhány más, oxigéntartalmú szerves vegyülethez. Ismertesse néhány képviselőjüket, azok jelentőségét.

Ismertesse az alkánsavak tulajdonságait, kémiai reakcióit (bázisokkal, alkoholokkal, nátriummal stb.) konkrét példán bemutatva!

40, A monoszacharidok

A monoszacharidok általános jellemzői, funkciós csoportjaik, csoportosításuk. Ismertesse közös tulajdonságaikat. Mutassa be molekulaszerkezetüket a glükóz példáján! Röviden ismertesse a többi monoszacharid szerkezetét" jelentőségét.

41, A nukleinsavak

A nukleotidokat felépítő vegyületek felsorolása, azok szerkezete. Az alkotórészek kapcsolódása a nukleotidokban. A nukleinsavak két fő típusa" és a szerkezetükben, funkciójukban megmutatkozó különbségek és hasonlóságok.

42, Amidok és fehérjék

Ismertesse az amidok származtatását, az amid csoport szerkezetét. Mondjon néhány példát az amidok elnevezésére! Ismertesse és értelmezze olvadás- és forráspontjukat, hasonlítsa össze a hasonló moláris tömegű alkoholokéval és karbonsavakéval! Mondjon példát szintetikus poliamidra! Ismertesse a polipeptidlánc szerkezetét. Mi a szerepe az amid csoportnak a fehérjék elsődleges szerkezetének kialakításában? Mi a jelentősége az amid csoport szerkezetének a fehérjék térszerkezetének kialakításában? Milyen kötések tartják fenn a fehérjék térszerkezetét? Fehérjék reverzibilis és irreverzibilis kicsapása. Fehérjék kimutatása.

43, Szerves vegyületek összehasonlítása (kettőt kell ezek közül)

Szerkezet, fizikai tulajdonságok, op összehasonlítás vízben való oldhatóság, kémiai reakciók, felhasználás, előfordulás, előállítás:

metán, etén, etin, metanol, etanol, acetaldehid, aceton, dietil éter, hangyasav, ecetsav.

A többi „A” tételötletet a szóbeli felkészítő szeminárium órán részt vevő diákok kapják meg.

Info:

<https://www.emeltkemiaerettsegi.hu/szobeli-felkeszito-orara/>