

Kémia BSc záróvizsga tételek

1.

- A.) A Bohr-féle atommodell. Az elektronhéj szerkezete. A kvantummechanikai atommodell.
- B.) Elektrolitok, vizes oldatban lejátszódó reakciók.
- C.) Telített szénhidrogének, kötésrendszer jellemzése, sp^3 -hibridizáció, nevezéktan, fizikai és kémiai tulajdonságok.

2.

- A.) A komplex vegyületek szerkezete, nevezéktana, izoméria-típusai.
- B.) A víz. Víziószorzat, pH. Savak, bázisok, pufferek pH-ja.
- C.) Alkil halogénvegyületek, a halogén-szén kötés jellemzése, előállítási módszerek, kémiai reakciók, fontosabb halogénezett szénhidrogének.

3.

- A.) Molekulák elektromos és mágneses tulajdonságai, polarizáció, Caussius-Mosotti egyenlet, mólrefrakció, ESR, NMR módszerek fizikai kémiai alapjai.
- B.) A fémek általános tulajdonságai. Vezetők, félvezetők. Fémrácsok.
- C.) Telítetlen szénhidrogének, a kötésrendszer jellemzése, sp^2 - és sp -hibridizáció jellemzői, nevezéktan, reakciókészség.

4.

- A.) A molekulák szimmetriája, spektroszkópiai kiválasztási szabályok, elektron, rezgési és forgási színekpek.
- B.) Másodrendű kémiai kötések.
- C.) Fontosabb telítetlen szénhidrogének ipari és biológiai jelentősége (polimerizáció, izoprénvázas vegyületek, szteroidok, karotinoidok).

5.

- A.) A statisztikus termodinamika alapjai. Molekuláris állapotösszeg, mikro kanonikus és kanonikus sokaságok, statisztikus entrópia, hőkapacitás.
- B.) Elsőrendű kémiai kötések. Kovalens, ionos, fémes kötés.
- C.) Aromás szénhidrogének, aromás jelleg, Hückel-szabály. Aromás elektrofil szubsztitúciós reakciók.

6.

- A.) Kémiai reakciók energetikája, átmeneti komplex elmélet, vonzó és taszító potenciál-felületek
- B.) Disszociáció típusai. Disszociációfok, disszociációs egyensúlyi állandó.
- C.) Egy és két heteroatomos, 5-tagú heterociklusos vegyületek, heteroaromás vegyületek elektronszerkezete, kémiai tulajdonságai, biológiailag fontos származékok.

7.

- A.) Heisenberg-féle bizonytalansági elv, spektrumvonalak kiszélesedése, lézerek működésének alapjai, kémiai alkalmazásai (Raman spektroszkópia, gyors reakciók kinetikája)
- B.) Alkáli-fémek jellemzése, biológiai szerepe. Az s -mező elemeinek oxidjai, peroxidjai, szuperoxidjai.
- C.) Egy és két heteroatomos, 6-tagú heterociklusos vegyületek, heteroaromás vegyületek

elektronszerkezete, kémiai tulajdonságai, biológiailag fontos származékok.

8.

- A.) A kémiai kötés, VB elmélet, MO elmélet, Homonukleáris kétatomos molekulák molekula pályái.
- B.) Átmenetifémek általános jellemzése és biológiai jelentősége.
- C.) Alkohokok, fenokok, éterek kötésrendszere. Fizikai és kémiai tulajdonságaik. Reakciók, előállítási módszerek. Élettani jelentőségük, fontosabb származékok.

9.

- A.) Színképek, molekulaszínképek, forgási-, rezgési átmenetek, elektron átmenetek, spektrofotometria.
- B.) A hidrogén. Kovalens és ionos hidridek.
- C.) Oxovegyületek, a CO kötés elektronszerkezeti értelmezése, enol-oxo tautóméria, fontosabb reakciók, származékok, biológiai jelentőségük.

10.

- A.) Termodinamikai alapfogalmak, állapotjelzők, állapotfüggvények, belső energia, munka. Az első fő tétel, entalpia, reakcióhő, Hess-tétel, Kirchhoff-törvények.
- B.) A bór csoport elemeinek általános jellemzése. Vegyületeik.
- C.) Karbonsavak, fizikai és kémiai tulajdonságok jellemzése az elektronszerkezet alapján. Biológiai jelentőségük, fontosabb képviselőik.

11.

- A.) A termodinamika II. főtétele, entrópia, reverzibilis, irreverzibilis folyamatok, szabadenergia, szabadentalpia.
- B.) A szén csoport elemeinek általános jellemzése. Allotróp módosulatok.
- C.) α - Helyzetben helyettesített karbonsavak, di- és polikarbonsavak.

12.

- A.) A gáz állapot jellemzői, a kinetikus gázelmélet, Maxwell-Boltzmann sebességeloszlás, diffúzió, Fick-törvények, belső súrlódás, hővezetés, reális gázok.
- B.) Alkáliföldfémek jellemzése, biológiai szerepe.
- C.) Karbonsav származékok, előállítási reakcióik. Biológiai jelentőségük (zsírok, foszfolipidek).

13.

- A.) Felületi feszültség, gőznyomás görbült felületek felett, A göcképződés gátoltsága, kapilláris jelenségek, kolligatív sajátságok, oldékonyság, ozmózis.
- B.) A nitrogén csoport elemei és vegyületei.
- C.) Szénsav-származékok, előállítási módszerek, reakcióik. Biológiai jelentőségük.

14.

- A.) A szilárd halmazállapot, kristályos anyagok, rácsok, rácsok hibái, folyadékkristályok, üvegek, amorf anyagok.
- B.) A vas csoport elemei és vegyületei. A vas biológiai jelentősége.
- C.) α -Aminosavak, peptidek, fehérjék. Biológiai jelentőségük.

15.

- A.) Fázisátmenetek egykomponensű rendszerekben. Elegyek, gőznyomás diagramok, parciális moláris mennyiségek, kémiai potenciál,
- B.) Rézcsoport elemei és vegyületei. A réz biológiai jelentősége.
- C.) Szervetlen savakkal képzett észterek. Gyakorlati jelentőségük.

16.

- A.) Többkomponensű rendszerek halmazállapot-változásai, Raoult törvény, Henry törvény, fázisdiagramok, desztilláció, emelő szabály, nemelegyedő folyadékok hőmérséklet-összetétel diagramjai, vízgőzdesztilláció, zóna olvasztás, eutektikumok.
- B.) Oxigén és vegyületei: fém-oxidok, nemfém-oxidok. Anhidridek.
- C.) Fémorganikus vegyületek. Elektronszerkezet, reakciókészség, reakciók (pl. Mg, Na, Li vegyületek).

17.

- A.) Kolloidok, készítésük, csoportosításuk, jellemzőik. Felületi jelenségek, adszorpció, adszorpciós izotermák, zeta potenciál, elektrokinetika jelenségek.
- B.) A halogéncsoport általános jellemzése. A halogenidek analitikai jelentősége.
- C.) Szerves kénvegyületek. Elektronszerkezetük, reakciókészségük. Jelentőségük biológiai folyamatokban (biológiai metilezés, Ac-KoenzimA), gyógyszerekben.

18.

- A.) Reakciókinetika alapfogalmak, Arrhenius egyenlet, rendűség, molekularitás, összetett reakciók kinetikája, katalízis, párhuzamos reakciók.
- B.) Kén oxidjai és oxosavai. Szulfidok és analitikai jelentőségük.
- C.) Alifás, aromás nitrovegyületek. Elektronszerkezet, előállításuk, tulajdonságaik, jelentőségük.

19.

- A.) Törtrendű reakciók, konszekutív reakciók, láncreakciók, fotokémiai folyamatok, heterogén folyamatok, heterogén katalízis, Michaelis-Menten kinetika.
- B.) Cinkcsoport elemi és vegyületei. A cink biológiai szerepe.
- C.) Aminok. Elektronszerkezet, reakciókészség, előállítás, bázicitás.

20.

- A.) Kémiai egyensúlyok, egyensúlyi állandót befolyásoló tényezők, van't Hoff egyenlet, sebességi együttható (k) értelmezése.
- B.) Króm- és mangáncsoport elemei és vegyületei.
- C.) Biológiai fontos aminok, alkaloidok, gyógyszerek, hormonok.

21.

- A.) Elektrolit oldatok szerkezete, ionok képződési entalpiája, Debye-Hückel elmélet, közepes ionaktivitási együttható, ionerősség.
- B.) Alumínium és vegyületei.
- C.) Egyszerű szénhidrátok, cukrok, glikozidok.

22.

- A.) Az áram vezetése elektrolitokban, átviteli szám, diffúziós potenciál, konduktometria alkalmazásai.
- B.) Komplexek kötéselmélete. Vegyértékkötés-elmélet, ligandumtér-elmélet.
- C.) Összetett szénhidrátok, tartalék tápanyag és váz szénhidrátok.

23.

- A.) Az elektródpotenciál kialakulása, elektrokémiai potenciál, Nernst egyenlet. Galvánelemek, szekunder elemek, potenciometriás mérőcellák. Ionszelektív elektródok, felépítésük, szelektivitási koefficiens.
- B.) Ozmózisnyomás és biológiai jelentősége.
- C.) Heterociklusok a nukleobázisokban. Nukleinsavak.

24.

- A.) Az elektrolízis jelensége, Faraday törvények, elektrolízis cellák, bomlásfeszültség, elektromos polarizáció, Tafel-egyenlet, Cottrell-kísérlet, passzíválódás, elektrokémiai korrózió, az elektrolízis alkalmazásai.
- B.) Forráspontemelkedés, fagyáspontcsökkenés jelenségének értelmezése, gyakorlati jelentősége.
- C.) Optikai aktivitás fogalma, mérése, biológiai jelentősége.