

KÉMIA

Felvételi kérdések

- 1. Atomok.** Az atom fogalmának kialakulása: a súlyviszony-törvények, Dalton atom-elmélete, az Avogadro-tétel; Thompson, ill. Rutherford kísérlete, az atom felépítése, az atommag összetétele; relatív atomtömegek, izotópok, tömegdefektus.
- 2. Periódus rendszer és atomszerkezeti értelmezése.** A periodicitás az atom- és ionméretben, az ionizációs energiában, elektronaffinitásban és az elektronegativitásban.
- 3. Elemek jellemzése.** Elemek csoportosítása a kötés és rács típusok alapján. Nemfémes elemek általános jellemzése, biológiai jelentőségük.
- 4. Kovalens kötés.** Kialakulása, típusai, jellemzése. Lewis-képletek; rezonancia-szerkezetek.
- 5. Molekulák térszerkezete és polaritása.** A dipólus molekulák kialakulásának feltételei
- 6. Másodrendű kémiai kötések.** Típusai, hatásuk a molekulák halmazainak kémiai és fizikai tulajdonságaira.
- 7. Fémes kötés.** Fémes kötés jellemzése, elektromos vezetés, fémek kristály szerkezete. Ötvözetek.
- 8. Fémek kémiai reakciói.** Korrózió. Fémek előállítása.
- 9. Ionos kötés.** Ionrácsos anyagok jellemzése.
- 10. Hidrogén és fontosabb vegyületei.** Hidrogén izotópjai. Tulajdonságai, előállítási lehetőségei. Hidridek.
- 11. Halogének.** Jellemzésük, előállításaik, reakcióik, fontosabb vegyületeik.
- 12. Oxigén és fontosabb vegyületei.** Allotróp módosulatai. Az oxigén tulajdonságai, előállítási lehetőségei. Oxidok csoportosítása, kémiai összehasonlítása.
- 13. Kén és vegyületei.** Allotróp módosulatok. Az elemi kén tulajdonságai. A kén hidrogénnel, oxigénnel alkotott vegyületei, savai.
- 14. Szénsoport elemei és vegyületei.** Az elemi szén és a szilícium, valamint oxidjaik összehasonlítása, szerkezeti magyarázata. Szénsav és sói.
- 15. Nitrogén és vegyületei.** A nitrogén atom- és molekulás szerkezete. Nitrogén oxidjai, savai. Ammónia.
- 16. Foszfor és vegyületei.** A foszfor allotróp módosulatai. Oxidjai, savai.
- 17. Víz.** Molekulás szerkezete, folyadék és szilárd halmazállapotjának jellemzése. A víz szerepe a kémiai reakciókban. Vízkeménység.

18. **S-mező fémjei és a fémek vegyületei.** A fémek általános jellemzése, atomi és kristály szerkezete, összehasonlításuk. Fontosabb vegyületeik.
19. **P-mező elemei.** Alumínium és a bór tulajdonságai, szerkezete. Fontosabb vegyületeik.
20. **D-mező fémjei.** D-mező fémjeinek közös tulajdonságai és azok elektronszerkezeti magyarázata.
21. **Réz- és cinkcsoport fémjei.** A két csoport fémes tulajdonságainak összehasonlítása, fontosabb vegyületeik.
22. **Vascsoport fémjei.** Tulajdonságok, előállítás, gyakorlati jelentőségük. Fontosabb vegyületeik.
23. **Telített szénhidrogének általános jellemzése.** Szénhidrogének csoportosítása, izomériák, tulajdonságok.
24. **Telítetlen szénhidrogének.** Olefinek kötésrendszere, szerkezete, tulajdonságai. Olefinek izomériája. Fontosabb telítetlen szénhidrogének.
25. **Aromás szénhidrogének.** Aromás szerkezet jellemzése, tipikus reakcióik. Fontosabb aromás vegyületek.
26. **Heteroatomot tartalmazó szénhidrogének.** Szerkezetük, tulajdonságaik.
27. **Halogéntartalmú szénvegyületek.** Elektronszerkezetük, jellemző reakcióik. Telített, telítetlen, aromás szénhidrogének halogénezése.
28. Oxigéntartalmú szénvegyületek redoxi és sav-bázis tulajdonságainak összehasonlítása.
29. **Alkoholok.** Csoportosításuk, tulajdonságaik, reakcióik, előállításuk. Alkoholok, fenolok összehasonlítása.
30. **Aldehidek, ketonok.** Csoportosításuk, tulajdonságaik, reakcióik, előállításuk, kimutatásuk.
31. **Karbonsavak.** Csoportosításuk, tulajdonságaik, reakcióik, előállításuk.
32. **Észterek.** Csoportosításuk, tulajdonságaik, reakcióik, előállításuk. Az észterek gyakorlati, biológiai jelentősége, példákkal.
33. **Szénhidrátok.** Csoportosításuk, egyszerű és összetett cukrok. Szénhidrátok szerkezete, izoméria lehetőségei.
34. **Aminok.** Csoportosításuk, tulajdonságaik, reakcióik, előállításuk.
35. Aminosavak, peptidek, fehérjék jellemzése.

36. **Halmazállapot-változások.** Fázisátalakulások. Egyensúlyi gőznyomás, forráspont; kritikus állapot. Fűtési-hűtési görbék. Fázisdiagramok.
37. Kristályos és amorf szilárd anyagok jellemzése.
38. **Gázhalmazállapot jellemzése.** Ideális és reális gázok. Az általános gáztörvény (a moláris tömeg meghatározása); keverékek: móltört, parciális nyomás. A kinetikus gázelmélet alapjai: nyomás; a hőmérséklet fogalma; diffúziósebesség.
39. **Folyadék halmazállapot jellemzése.** Folyadékok fizikai jellemzése: felületi feszültség, kompresszibilitás, viszkozitás.
40. **Oldatok.** Valódi oldatok: egyensúlyi gőznyomás (Raoult-törvény); desztilláció; azeotrop elegyek. Kolligatív tulajdonságok: fagyáspont-csökkenés és forráspont-emelkedés; ozmózisnyomás.
41. **Kolloidok.** a kolloid állapot jellemzése, kolloidok típusai, vizsgálata.
42. **Kémiai reakciók energetikája.** Reakcióhő, termokémiai egyenletek, a Hess-tétel. A belsőenergia és az entalpia. Képződéshők. A termodinamika I. főtétele: az energia-megmaradás törvénye.
43. **Reakciósebesség.** A reakciósebesség definíciója. Reakciórend és sebességi állandó. A koncentráció időbeli változása elsőrendű reakcióban; felezési idők.
44. A reakciósebesség függése a hőmérséklettől: ütközési elmélet, aktiválási energia, aktivált komplex. Katalízis.
45. **Kémiai egyensúly.** Tömeghatás törvénye, egyensúlyi állandó. Vizes elektrolitoldatok: a víz-ionszorzat, gyenge savak-bázisok, konjugált sav-bázis párok; hidrolízis; pufferoldatok.
46. **Egyensúlyok.** Egyensúly gázokban. K_p és K_c . Heterogén egyensúlyok, oldhatósági szorzat. Komplexek stabilitási állandója.
47. **Kémiai reakciók osztályozása** részecske átmenet szerint.
48. **Savak, bázisok.** Sav-bázis definíciók. Vizes oldatok kémhatása, pH számítások. Sók hidrolízise.
49. **Elektrolízis.** Az elektrolízis folyamata és kvantitatív törvénye. Bontásfeszültség. Elektrolízisen alapuló ipari eljárások.
50. **Galvánelemek.** Elektród, elektródpotenciál fogalma. Galváncellák működési elve. pH-mérés.