

1. Mi az oka annak, hogy az elemek relatív atomtömege nem monoton nő a rendszám növekedésével?
2. Hasonlítsa össze a F^- -ion, a Ne-atom és a Mg^{2+} -ion méretét! Indokolja válaszát!
3. Mg- és S-atomok és ionjaik méretei: 65 pm, 127 pm, 160 pm, 184 pm. Besorolás.
4. Hasonlítsa össze az alábbi részecskék méretét: Ar, O^{2-} , Br^- , Ca^{2+} , Rb^+ , Cl^- .
5. Hasonlítsa a K és az Ar első és második ionizációs energiáját!
6. Hasonlítsa össze a CF_4 , az SF_4 és az XeF_4 molekula téralkatát!
7. Hasonlítsa össze az oxóniumion és a nitrácion alakját, kötésszögét!
8. Egy molekulában a központi atomhoz kapcsolódó ligandumok száma kettő. Milyen téralkatú lehet a molekula?
9. Egy molekulában a központi atomhoz kapcsolódó ligandumok száma három. Milyen téralkatú lehet a molekula?
10. Keressen példát egy-egy olyan négyatomos molekulára, amely:
 - a) dipólus, akötései polárisak.
 - b) apoláris, a kötése polárisak.
 - c) apoláris, a kötése apolárisak.
11. Miért apoláris az oxigén, a szén-dioxid és a szén-monoxid molekulája?
12. Az oxigén szobahőmérsékleten gáz, a kén szilárd halmazállapotú. Miért?
13. Hasonlítsa össze a kén-hidrogén, a hidrogén-peroxid és az oxigén forráspontját!
14. Milyen szerkezeti oka van a hasonló összegképletű CO_2 és SiO_2 jelentősen különböző fizikai tulajdonságainak?
15. Milyen anyagszerkezeti alapjai vannak a grafit és a gyémánt felhasználásában mutatkozó különbségeknek?
16. Gázok azonosítása: az egyik gáztartály térfogata négyszerese a másikénak. A két gáz nyomása, hőmérséklete, tömege megegyezik. Hogyan lehetséges ez? Melyik lehet a két gáz?
17. Hogyan készíthető túltelített oldat és abból telített?
18. Hasonlítsa össze és magyarázza a hidrogén-fluorid és a hidrogén-klorid forráspontját, sáverősségét!
19. Az ammónia szintézise exoterm egyensúlyi folyamat. Ipari előállítását a közönségesnél mégis magasabb hőmérsékleten (500 °C-on) végzik. Miért?
20. A metán vízgőzzel való reakcióját hogyan lehet eltolni az átalakulás irányába?
21. $v = k \cdot [HI]^2$ Hogyan változna a reakciósebesség, ha az edény térfogatát felére csökkentenénk?
22. Hogyan befolyásolja a katalizátor a reakciósebességet, illetve az egyensúlyi elegy összetételét?
23. A sósav közömbösítéséhez és semlegesítéséhez ugyanannyi NaOH szükséges, míg az ecetsavoldat esetén ez nem igaz. Miért?
24. Sósav és ecetsav vízzel való reakciójának összehasonlítása. Ba-sóik kémhatásának összehasonlítása.
25. 10 cm^3 $0,1 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú sósav és 10 cm^3 $0,1 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú ammónia összeöntésekor milyen lesz a kémhatás?
26. Egy egyértékű sav bizonyos koncentrációjú vizes oldatának semlegesítéséhez x , közömbösítéséhez y mol NaOH szükséges, ahol $x \neq y$. Hogyan lehetséges ez? Melyik nagyobb: x vagy y ?
27. Az alábbi anyagokból $0,10 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú oldatokat készítünk. Mi az oldatok pH-jának növekvő sorrendje? Válaszát indokolja!
 NH_4Cl , NaOH, Na_2CO_3 , HCl, HF, NaCl.
28. 3-as pH-jú oldatokat készítünk a következő savakból: HCl, H_2SO_4 , H_3PO_4 . Melyik oldatnak lesz a legnagyobb, illetve a legkisebb a bemérési koncentrációja?

29. Azonos térfogatú és koncentrációjú ecetsav-és oxálsavoldatokat 1 mol/dm^3 koncentrációjú NaOH-oldattal közömbösítünk. Hogyan aránylik egymáshoz a szükséges lúgoldatok térfogata?
30. 100 cm^3 $0,1 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú ecetsavat akarunk semlegesíteni 100 cm^3 $0,1 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú NaOH-oldattal. Helyesen járunk-e el?
31. Egy vizes oldat elektrolízise során hidrogén és klór keletkezik. Milyen oldatról lehet szó?
32. Egy galvánelem egyik elektródja a nikkell. Mi lehet a másik elektród, ha a galvánelem elektromotoros ereje $0,53 \text{ V}$?
33. Sósavat és kénsavat elektrolizálunk platinaelektródok között, a két oldatot sorba kapcsolva. Adja meg az egyes elektródokon fejlődő gázok térfogatarányát!
34. Magyarozza meg a sóoldat és a cukoroldat elektromos vezetőképessége közötti különbséget!
35. Az ón- vagy a cinkbevonat a jobb egy vastárgy korrózióvédelméhez? Miért?
36. Nikkelt vagy krómot célszerűbb használni a vas korrózióvédelmére? Miért?
37. Milyen egyszerű eljárással alakítható ki
- a) réztárgyon ezüstbevonat
 - b) ezüstitárgyon rézbevonat?
38. A modern áramforrások anódja gyakran készül lítiumból. Mi a nagy előnye ennek? Milyen nehézségeket vet fel a lítium alkalmazása?
39. A H_2S és a SO_2 egyaránt redukálószer. Írjon fel egy-egy reakciót, amelyben e tulajdonságuk megnyilvánul. Mi történik, ha a két anyag egymással reagál?
40. Mi az alapvető különbség a klór és a kén-dioxid színtelenítő hatása között?
41. A kiömlött cc. kénsav semlegesítésére szilárd Na_2CO_3 -ot ajánlanak, nem pedig oldatot, illetve nem szilárd NaOH-ot, illetve annak oldatát. Miért?
42. A nitrogén és a klór egyaránt reagál hidrogénnel, bár eltérő körülmények között. Melyek a körülmények az egyes esetekben? Mi az eltérő viselkedés magyarázata?
43. Ha tömény ammóniaoldatba mártott üvegbottal közelítünk egy sósavat tartalmazó főzőpohárhoz, akkor fehér füst keletkezése tapasztalható. Sósav helyett kénsavoldatot használva viszont nem keletkezik füst. Miért?
44. A nitrogénvegyületek ipari előállításához szükséges NO-ot miért nem nitrogénből, hanem ammóniából gyártják?
45. Az ammóniagyártás ipari körülményei
46. A salétromsav gyártásakor a nitrogén-dioxidot miért kell levegő jelenlétében vízben elnyeletni?
47. Magyarozza meg a fehér és a vörös foszfor fizikai és kémiai sajátosságai közti különbséget!
48. Miért használható a triszó vízlágyításra? Milyen káros következményei lehetnek a használatának?
49. Egy elem egyik allotróp módosulata kemény, a másik puha. Melyik ez az elem, indoklás.
50. Mi a különbség a CO és a CO_2 élettani hatása között?
51. A szén-dioxidról ismert, hogy az égést nem táplálja. A magnézium azonban szén-dioxidban is folytatja az égését. Hogyan lehetséges ez?
52. Két egyforma sajáttömegű zárt fecskendőben azonos térfogatú hidrogén, illetve szén-dioxid található. Milyen módszerekkel lehetne azonosítani a gázokat?
53. Mi történik, ha meszes vízbe szén-dioxidot vezetünk, majd a gáz bevezetését huzamosabb ideig folytatjuk?
54. Mi a szóda és mi a szóдавíz? Hogyan állítható elő egyik a másikkól?
55. Sokszor előforduló laboratóriumi feladat egy gáz vízmentesítése (szárítása). Erre a célra többek között tömény kénsavoldatot vagy szilárd nátrium-hidroxidot használhatunk. Az alább felsorolt gázok esetén melyik eljárás alkalmazható? Válaszát indokolja!
 Cl_2 , H_2 , H_2S , CO_2 , NH_3 .

56. A kálium és a nátrium vízzel való reakciójakor különbségeket tapasztalunk. Sorolja fel ezeket és magyarázza meg az eltérések okait!
57. Hogyan tárolják a nátriumot és a sárga foszfort? Mi történne, ha kicserélnénk a két anyag tároló folyadékát?
58. Milyen következményei lehetnek, ha az alábbi háztartási vegyszerek közül kettőt egyszerre használunk: vízkőoldó, hypo, lefolyótisztító (tömény lúgoldat)?
59. Miért nem használhatunk a kálium-permanganát-oldat megsavanyítására sósavat? Miért használhatunk kénsavat?
60. Kálium-permanganáttal kétféle gázt is előállíthatunk a laboratóriumban. Mi ez a két gáz? Hogyan történik az előállítás?
61. Van két fémünk: réz és vas, illetve két folyadékunk: cc. sósav és cc. kénsav. Mely párosítások esetén tapasztalunk változást?
62. Mi történik, ha vasat sósavval illetve elemi klórral reagáltatunk?
63. Miért nem tanácsos rézedényben ecetet tárolni?
64. Mi történik, ha ezüst-nitrát-oldathoz NaOH-oldatot, illetve ammóniaoldatot öntünk?
65. Írja fel a legkisebb szénatomszámú királis alkán szerkezeti képletét és nevezze el a vegyületet!
66. Melyik a legkisebb moláris tömegű királis alkén?
67. Adja meg a legkisebb szénatomszámú alkén képletét és nevét, amelynek vannak geometriai és optikai izomerjei is!
68. Mutassa be a geometriai és az optikai izoméria jelenségét a C_6H_{12} molekulaképletű molekulák példáján!
69. Három elnevezést adunk meg: 1,1-dimetilbenzol, 1,1-dimetilciklohexán, 1,1-dimetilhexán. Melyik jelöl nem létező vegyületet, illetve melyik esetben hibás a névadás?
70. Mi az oka, hogy az etán és az etin közül csak az egyik lép reakcióba a nátriummal?
71. A C_nH_n összegképletű szerves vegyületek közül az egyik közönséges körülmények között is elszínteleníti a brómos vizet, a másik csak katalizátor jelenlétében reagál a brómmal. Azonosítsa a két anyagot! (Melyik az a szintén C_nH_n összegképletű anyag, amely addíciós és szubsztitúciós reakciókra egyaránt hajlamos?)
72. Milyen reakciósorozattal állítana elő but-1-énből but-2-ént?
73. 2-klór-2-metilbután előállítása 3-metilbut-1-énből addícióval és eliminációval.
74. Hány különböző C_4H_8 molekulaképletű, nyílt láncú molekula létezik? Adja meg a nevüket is!
75. A C_6H_{12} molekulaképletű vegyületekben létrejövő cisz-transz és optikai izomerek.
76. Két szerves vegyület összegképlete azonos: C_6H_{12} . Az egyik elszínteleníti a brómos vizet, a másik közönséges körülmények között nem reagál a brómmal. Adja meg a két vegyület egy-egy lehetséges konstitúcióját! Indokolja választát!
77. Etil-klorid előállítása etánból, illetve eténből.
78. Milyen térizomerjei vannak az 1-klór-3-metil-pent-1-énnek?
79. Az etént és a dietil-étert azonos kiindulási anyagokból állíthatjuk elő. Adja meg a reakcióegyenleteket és a reakciók körülményeit!
80. Mi történik, ha a következő anyagok szabad levegőn állnak: Na, NaOH, glicerin?
81. A C_2H_6O molekulaképletű szerves vegyületek egyike közönséges körülmények között gáz, a másik folyadék. Melyiknek mi a szerkezeti képlete?
82. A $C_4H_{10}O$ képletű vegyületek közül egyesek reagálnak Na-mal, mások nem. Miért? Írjon példákat is!
83. Hogyan állítana elő klóretánból etil-alkoholt?

84. Az alábbi forráspont értékek olyan telített szerves vegyületekhez tartoznak, amelyek két szénatomot és két oxigénatomot tartalmaznak. Mely vegyületekhez tartozhatnak az egyes értékek? 118 °C, 34 °C, 198 °C.
85. Párosítsa az alábbi vegyületeket a megfelelő forráspont adattal!
acetaldehid, etanol, dimetil-éter, hangyasav 101 °C, 20 °C, – 24 °C, 78 °C.
86. Dietil-éter, bután-1-ol és dimetil-éter forráspontjának összehasonlítása.
87. Hasonlítsa össze a 3 szénatomot és 1 oxigénatomot tartalmazó telített vegyületek forráspontját!
88. A $C_2H_4O_2$ molekulaképletű telített vegyületek közül az egyik Na-mal és NaOH-dal is reagál, a másik viszont csak NaOH-dal. Mely vegyületekről van szó? Írja fel a reakcióegyenleteket!
89. Ha a fenol vizes oldatához szilárd $NaHCO_3$ -ot adunk, semmi sem tapasztalható. Ha viszont a benzoésav vizes oldatához adjuk a szódabikarbónát, élénk pezsgést észlelünk. Mi a jelenségek magyarázata?
90. A C_3H_6O molekulaképletű vegyületek közül az egyik elszínteleníti a brómos vizet és az ezüsttükörpróbát is adja. A másik a brómos vizet elszínteleníti, de az ezüsttükörpróbát nem adja, míg a harmadik egyik reagenssel sem reagál. Mely vegyületekről lehet szó?
91. Keressen olyan C_3H_xO molekulaképletű vegyületet, amely
- elszínteleníti a brómos vizet és adja az ezüsttükörpróbát.
 - elszínteleníti a brómos vizet, de nem adja az ezüsttükörpróbát.
 - nem színteleníti el a brómos vizet és nem adja az ezüsttükörpróbát.
92. Azonos anyagmennyiségű formaldehidet, illetve acetaldehidet tartalmazó oldat által leválasztható ezüst tömegének aránya 2 : 1. Mi okozza ezt a mérési eredményt?
93. A benzaldehid szintelen folyadék. Ha néhány órán keresztül levegőn tároljuk, akkor fehér, kristályos anyaggá "szilárdul". Mi a jelenség magyarázata?
94. Az ecetsav molekulatömegét gázfázisban megmérve: $M = 120$ g/mol adódik. Magyarázza meg ezt a tényt! (Hogyan lehet elvileg egyszerűen M -t mérni gázfázisban?)
95. Ecetsavat és hangyasavat kell egymástól megkülönböztetni. Javasoljon három különböző módszert erre!
96. Etanol, ecetsav és fenol sáverősségének összehasonlítása. Melyik alkalmas vízkőoldásra?
97. Kémiai szempontból mi a különbség az ásványi olaj és a növényi olaj között?
98. Hasonlítsa össze az ezüsttükör-próbát szacharózzal, majd hidrolizált szacharózzal.
99. Mi okozza a maltóz és a szacharóz redukáló tulajdonsága közötti különbséget?
100. Hasonlítsa össze és értelmezze a piridin és a pirimidin sav-bázis sajátságait!
101. Hasonlítsa össze a karbamid és az imidazol sav-bázis tulajdonságait!
102. A karotinoidok színesek, a gumi nem. Milyen hasonlóságok és különbségek vannak a két anyag szerkezetében? Mivel magyarázható a színek eltérése?
103. PVC-port hevítünk. A keletkező gázokat ezüst-nitrát-oldatba vezetjük. Mit tapasztalunk és miért?
104. Milyen hasonlóságok és különbségek tapasztalhatóak a polietilén és a PVC égetése során?
105. Bizonyos műanyag palackok PET-ből (polietilén-tereftalát) készülnek. Tárolható-e ilyen palackban NaOH-oldat. Miért?
106. A nylon szakítószilárdsága sokkal nagyobb, mint a polietiléné, vagy a poliészteré. Miért?