



BELÉPŐ TESZTKÉRDÉSEK

MVM Paksi Atomerőmű Zrt. ÜVIG VEFO
Vegyészeti Ellenőrzési Osztály
Analitikus/ellenőrző laboráns munkakörre

Verzió 3.0

Érvényes: 2020.01.15-től

	Név:	Szervezet:	Aláírás:	Dátum:
Készítette:	Ujtné Szöböllódi Erzsébet	VEO		2020.01.10
Készítette:	Fekti Lászlóné	VEO		2020.01.10
Készítette:	Kató-Herczeg Judit	VEO		2020.01.10
Készítette:	Ságh Ildikó	VEO		2020.01.10
Ellenőrizte:	Komlói Éva Zsuzsanna	VEO		2020.01.13
Ellenőrizte:	Rozmanitz Péter	VEO		2020.01.13
Jóváhagyta:	Elter Enikő	VEFO		2020.01.
Jóváhagyta:	Frányó István	OKFO		2020.01.

Témakörök

1. Általános kémiai ismeretek
2. Általános laboratóriumi ismeretek
3. Klasszikus analitika
4. Műszeres analitika
5. Vízvizsgálatok
6. Gázvizsgálatok
7. Kenőolaj vizsgálatok
8. Radiokémiai analitika
9. Minták vétele és kezelése
10. Veszélyes anyagok, laboratóriumi vegyszerek kezelése

1. Az alábbiak közül mi jellemző a savakra? (1 pont)

- Vizes oldatban disszociálnak és hidrogéniont juttatnak az oldatba.
- Vizes oldatban disszociálnak és hidroxidiont juttatnak az oldatba.
- Az oldatuk pH értéke 7-14 között van.

2. Az alábbiak közül mi jellemző a lúgokra? (1 pont)

- Vizes oldatban disszociálnak és hidrogéniont juttatnak az oldatba.
- Vizes oldatban protont vesznek fel és növekszik az oldat hidroxidion tartalma.
- Az oldatuk pH értéke 1-7 közötti.

3. Az alábbiak közül mi jellemző az erős savakra? (1 pont)

- Híg oldatban a savmolekuláknak csak egy része disszociál.
- Oldatban a savmolekulák teljes mértékben disszociálnak.
- Az oldatuk pH értéke 4-7.

4. Az alábbiak közül mi jellemző a gyenge savakra? (1 pont)

- Híg oldatban a savmolekuláknak csak egy része disszociál, a folyamat reverzibilis.
- Híg oldatban a savmolekulák teljes mértékben disszociálnak.
- Az oldatuk pH értéke közel 1.

5. Az alábbiak közül jelölje meg az erős savakat! (2 pont)

- Bórsav
- Kénsav
- Oxálsav
- Perklórsav
- Szénsav

6. Az alábbiak közül jelölje meg az ásványi savakat! (2 pont)

- Borkősav
- Kénsav
- Nátrium-szulfát
- Oxálsav
- Salétromsav

7. Az alábbiak közül jelölje meg a szerves savakat! (2 pont)

- Aszkorbinsav
- Borkősav
- Bórsav
- Salétromsav
- Szénsav

8. Az alábbiak közül jelölje meg a lúgos kémhatásúakat! (2 pont)

- Ammónium-acetát oldat
- Ammónium-szulfát oldat
- Ammónia oldat
- Nátrium-klorid oldat

- Nátrium-hidroxid oldat

9. Az alábbiak közül jelölje meg a sókat? (2 pont)

- H_3BO_3
 $Na_2B_2O_7 \cdot 10H_2O$
 NaOH
 Fe_2O_3
 $KHCO_3$

10. Milyen folyamat a NaOH oldása vízben? (1 pont)

- Endoterm
 Exoterm

11. Milyen folyamat a NaCl oldása vízben? (1 pont)

- Endoterm
 Exoterm

12. Erős, tömény sav hígításakor mi a helyes eljárás? (1 pont)

- A vizet egyszerre öntjük a savba, majd gyorsan elkeverjük.
 A savat öntjük a vízbe óvatosan, állandó kevergetés mellett.

13. Tömény lúgoldat vízzel való hígításakor mi a helyes eljárás? (1 pont)

- A tömény lúgot egyszerre beleöntjük a vízbe, és hagyjuk magától elkeveredni.
 A tömény lúgot lassan, egyenletesen öntjük a vízbe, állandó keverés mellett.
 A vizet egyszerre öntjük a tömény lúgba, majd gyorsan elkeverjük.

14. Tömény kénsav hígításakor mi a NEM helyes eljárás? (1 pont)

- A vizet egyszerre önteni a tömény savba, majd elkeverni.
 A savat lassan, óvatosan önteni a vízbe, folyamatos keverés mellett.

15. Milyen munkavédelmi szabályokat kell betartani egy laboratóriumban? (3 pont)

- Ételt, italt a laboratóriumba bevinni, ott inni, étkezni, dohányozni, illetve laboerszkozt ilyen célra használni tilos!
 A lefolyóba könnyen illó, tűzveszélyes folyadékokat felhígítva szabad kiönteni.
 Egyéni védőfelszerelés használata kötelező az egészséget veszélyeztető, maró/mérgező hatású vegyszerekkel, oldatokkal való műveletek végzéskor.
 A laboratóriumban ügyelni kell a tisztaságra. Ha bármi kiömlik, azt az anyag minőségétől függetlenül, azonnal fel kell mosni vízzel.
 Üdítős, ásványvizes palackot laboratóriumi vegyszerek és vizsgálati minták tárolására, szállítására használni tilos!

16. Mit TILOS tenni egy laboratóriumban? (3 pont)

- A kiömlött vegyszert - a biztonsági adatlap előírásai szerint - azonnal feltakarítani.
 Az előírt és az engedélyezett feladatok befejezése után egyéni kísérleteket végezni a rendelkezésre álló anyagokkal.
 Ételt, italt a laboratóriumba bevinni, ott inni, étkezni, dohányozni.
 A lefolyóba könnyen illó, tűzveszélyes folyadékokat kiönteni.

- Egyéni védőfelszerelés használni az egészséget veszélyeztető, maró/mérgező hatású vegyszerekkel, oldatokkal való műveletek végzéskor.

17. Milyen munkavédelmi szabályokat kell betartani egy laboratóriumban? (3 pont)

- A laborban csak az előírt és az engedélyezett feladatok befejezése után lehet érdekesebb, egyéni kísérleteket is végezni az ott található anyagokkal.
- A laboratóriumban keletkező veszélyes hulladékokat elkülönítetten kell gyűjteni és elszállíttatni.
- A laboratóriumban tilos enni, inni, dohányozni, és laboreszközt ilyen célra használni!
- Egyéni védőfelszerelést - a biztonsági adatlap tartalmától függetlenül - csak akkor kell használni, ha mi is szükségesnek gondoljuk.
- A laboratóriumi vegyszerek üvegébe nem szabad beleszagolni, csak a gőzöket kézzel magunk felé legyezgetve szagoljuk meg a vegyszereket.

18. Mit TILOS tenni egy laboratóriumban? (3 pont)

- A lefolyóba higanyt és higanytartalmú vegyületeket, valamint a környezetre veszélyes, vízzel heves reakcióba lépő vegyszereket kiönteni.
- A munkát az előírásoknak és vonatkozó szabályoknak megfelelően elvégezni.
- Laboratóriumi vegyszereket étkezési célra használni.
- Tömény savakkal, lúgokkal végzett munka közben egyéni védőeszközt nem viselni.
- Vészhelyzet esetén a laboratóriumot az előírásoknak megfelelően (működő berendezések leállítása, kikapcsolása, gázpalackok elzárása, ablakok bezárása után) elhagyni.

19. Melyik a kakukktojás? (1 pont)

- Büretta
- Pipetta
- Hőmérő
- Mérőhenger
- Mérőlombik

20. Mi látható a képen? (1 pont)



- Kétjelű hasas pipetta
- Automata büretta
- Automata pipetta

21. Mi látható a képen? (1 pont)



- Kétjelű hasas pipetta
- Automata büretta
- Automata pipetta

22. Mi látható a képen? (1 pont)



- Kétjelű hasas pipetta
- Automata büretta
- Automata pipetta

23. Mi látható a képen? (1 pont)



- Mérőlombik
- Erlenmeyer lombik
- Jódzámlobkik

24. Mi látható a képen? (1 pont)



- Mérőlombik
- Erlenmeyer lombik
- Jódzámlobkik

25. Mi látható a képen? (1 pont)



- Mérőlombik
- Erlenmeyer lombik
- Jódzámlobkik

26. Mi látható a képen? (1 pont)



- Mérőhenger
- Főzőpohár
- Mérlegedény

27. Mi látható a képen? (1 pont)



- Mérőhenger
- Főzőpohár
- Mérlegedény

28. Mi látható a képen? (1 pont)



- Mérőhenger
- Főzőpohár
- Mérlegedény

29. Mi látható a képen? (1 pont)



- Választótölcsér
- Szívópalack
- Gázmosó palack

30. Mi látható a képen? (1 pont)



- Választótölcsér
- Szívópalack
- Gázmosó palack

31. Mi látható a képen? (1 pont)



- Választótölcsér
- Szívópalack
- Gázmosó palack

32. Mi lát ható a képen? (1 pont)



- Bepárlótál
- Petricsésze
- Szűrőtégely

33. Mi látható a képen? (1 pont)



- Bepárlótál
- Petricsésze
- Szűrőtégely

34. Mi látható a képen? (1 pont)



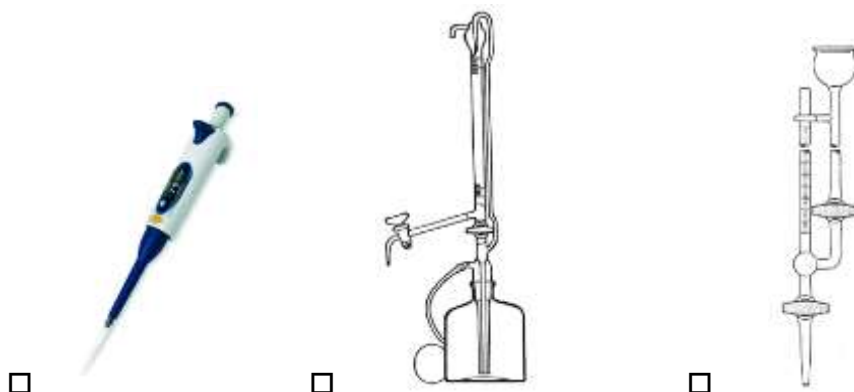
- Bepárlótál
- Petricsésze
- Szűrőtégely

35. Mi NEM látható a képen? (2 pont)



- Petricsésze
- Büretta
- Pipetta
- Szűrőtölcsér
- Folyadéküveg
- Mérőhenger

36. Az alábbiak közül melyik az automata buretta? (1 pont)



37. Válassza ki az alábbi állításokból a helyeset! (1 pont)

- A pH a hidrogénion koncentráció természetes alapú negatív logaritmusa.
- A pH a hidrogénion koncentráció természetes alapú logaritmusa.
- A pH a hidrogénion koncentráció tízes alapú negatív logaritmusa.
- A pH a hidrogénion koncentráció tízes alapú logaritmusa.

38. Válassza ki az alábbi állításokból a helyeset! (2 pont)

- Semleges kémhatású oldatban a hidrogénion koncentráció $7 \cdot 10^{-1} \text{ mol/dm}^3$.
- Semleges oldatban a hidrogén- és hidroxidion koncentráció is $1 \cdot 10^{-7} \text{ mol/dm}^3$.
- Lúgos oldatban a hidrogénion koncentráció $> 1 \cdot 10^{-7} \text{ mol/dm}^3$.
- Savas oldatban a hidrogénion koncentráció $> 1 \cdot 10^{-7} \text{ mol/dm}^3$.

39. Válassza ki az alábbi állításokból a helyeset! (2 pont)

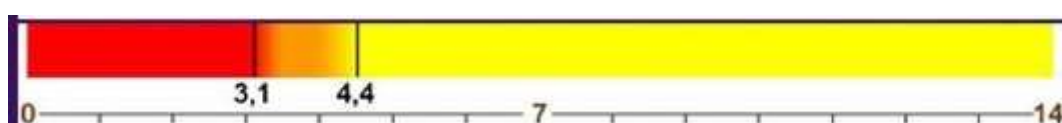
Ha a pH= 2,7 egy vizes oldatban, akkor ...

- Az oldat kémhatása semleges.
- Az oldat kémhatása savas.
- Az oldat kémhatása lúgos.
- Az oldatban a fenolftalein indikátor színtelen.
- Az oldatban a metilnarancs indikátor sárga színű.

40. Válassza ki az alábbiakból a HELYTELEN állításokat! (2 pont)

- Az oldat kémhatása lúgos pH 7 érték alatt.
- Az oldat kémhatása savas pH 7 érték alatt.
- Lúgos oldatban a fenolftalein indikátor színtelen.
- Erősen savas oldatban a metilvörös indikátor vörös színű.
- Lúgos oldatban a metilvörös indikátor sárga színű.

41. Melyik pH indikátor színátcsapása látható az ábrán? (1 pont)



- Brómtimolkék
- Fenolftalein

- Metilnarancs
- Lakmusz

42. Melyik pH indikátor színátcsapása látható az ábrán? (1 pont)



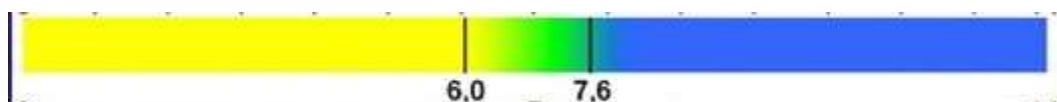
- Brómtimolkék
- Fenolftalein
- Metilnarancs
- Lakmusz

43. Melyik pH indikátor színátcsapása látható az ábrán? (1 pont)



- Brómtimolkék
- Fenolftalein
- Metilnarancs
- Lakmusz

44. Melyik pH indikátor színátcsapása látható az ábrán? (1 pont)



- Brómtimolkék
- Fenolftalein
- Metilnarancs
- Lakmusz

45. Mikor lép fel a parallaxis-hiba? (1 pont)

- Digitális mérleg leolvasásakor.
- Kombinált pH-elektrod feltöltésekor.
- Térfogatoméréskor, ha a meniszkuszt nem pontosan szemmagasságban nézzük.
- Metilnarancs indikátor színátcsapásakor

46. Hogyan kell helyesen beállítani, illetve elolvasni a meniszkuszt? (1 pont)

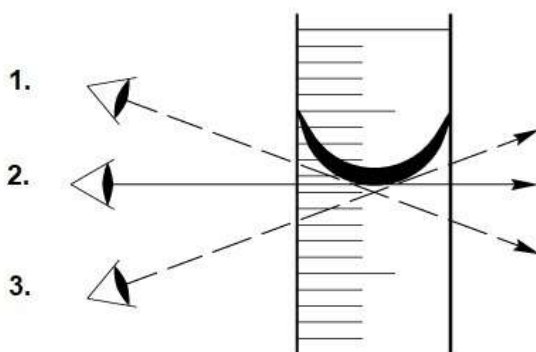
- Szemmagasságban, sötét színű folyadékoknál a folyadékszint alját nézzük.
- Pontosán szemmagasságban, átlátszó folyadékok esetén a folyadékszint alját kell nézni.
- Ahogy számunkra a legkényelmesebb, kicsit megdöntjük a pipettát vagy bürettát.

47. Hogyan kell helyesen beállítani, illetve elolvasni a meniszkuszt? (1 pont)

- Pontosán szemmagasságban, sötétszínű és átlátszatlan folyadékok (pl. higany) esetén a folyadékszint tetejét kell nézni.
- Pontosán szemmagasságban, átlátszó folyadékoknál a folyadékszint tetejét nézzük.

- Ahogy számunkra a legkényelmesebb, kicsit megdöntjük a pipettát vagy bürettát.

48. Melyik pozícióból kell leolvasni helyesen az átlátszó folyadék térfogatát? (1 pont)



1.
 2.
 3.

49. Válassza ki az alábbi felsorolásból, ami egy vizuális végpontjelzésű sav-bázis titráláshoz szükséges lehet! (2 pont)

- Faktorozott sósav mérőoldat
 Faktorozott EDTA mérőoldat
 Kombinált pH-elektrod
 Metilnarancs indikátor

50. Jelölje meg, amik a komplexometriás titráláshoz szükségesek! (2 pont)

- Keményítő indikátor
 Murexid indikátor
 Faktorozott $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ mérőoldat
 Faktorozott EDTA mérőoldat
 Kombinált pH-elektrod

51. Melyik mérőoldatot alkalmazzuk a komplexometriás titrálásakor? (1 pont)

- Faktorozott dinátrium-etiléndiamin-tetraacetát mérőoldatot.
 Faktorozott nátrium-hidroxid mérőoldat
 Faktorozott nátrium-tioszulfát mérőoldat
 Faktorozott kálium-permanganát mérőoldatot

52. Jelölje meg, amik egy redoxi titráláshoz szükségesek lehetnek! (2 pont)

- Faktorozott nátrium-hidroxid mérőoldat
 Faktorozott nátrium-tioszulfát mérőoldat
 Fenolftalein indikátor
 Kálium-jodidos jódoldat
 Kombinált pH-elektrod

53. Válassza ki az alábbiak közül, amelyek egy potenciometrikus végpontjelzésű sav-bázis titráláshoz szükségesek lehetnek! (2 pont)

- Faktorozott NaOH mérőoldat

- Faktorozott KMnO_4 mérőoldat
- Kombinált pH-elektrod
- Metilnarancs indikátor

54. Válassza ki a mérőoldat faktorára vonatkozó helyes megállapításokat! (2 pont)

- A mérőoldat faktora > 1 , ha a mérőoldat fogyása több, mint az elméleti érték.
- A faktor megmutatja, hogy a mérőoldat 1 ml-e hány ml pontos koncentrációjú mérőoldatnak felel meg.
- A mérőoldat faktora ideális, ha minél közelebb van 1-hez.
- A mérőoldat faktora ideális, ha minél közelebb van az elméleti koncentrációhoz.

55. Válassza ki a mérőoldat faktorára vonatkozó helyes megállapításokat! (2 pont)

- faktor = mérőoldat elvárt fogyása / tényleges fogyása.
- faktor = mérőoldat tényleges fogyása / elvárt fogyása.
- A mérőoldat faktora ideális, ha közel 1.
- A mérőoldat faktora ideális, ha a lehető legnagyobb.

56. Milyen faktor-alapanyagot használna a $0,1 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú NaOH mérőoldat faktorozásához? (1 pont)

- $0,100 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú kálium-jodát oldatot.
- $0,100 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú borkősav oldatot.
- $1,00 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú sósav mérőoldatot.

57. Mi a titrimetria? (1 pont)

- A komponensek szétválasztásán alapuló analitikai eljárás.
- A térfogatoss elemzések összefoglaló megnevezése.
- Fényelnyelés mérésén alapuló vizsgálati módszer.

58. Mi a komplexometria? (1 pont)

- A térfogatoss elemzések egyik fajtája.
- A komponensek szétválasztásán alapuló analitikai eljárás.
- Fényelnyelés mérésén alapuló vizsgálati módszer.

59. Mi a kromatográfia? (1 pont)

- Titrálás típus.
- A komponensek szétválasztásán alapuló analitikai eljárás.
- Fényelnyelés mérésén alapuló vizsgálati módszer.

60. Mi a spektrofotometria? (1 pont)

- Titrálás típus.
- A komponensek szétválasztásán alapuló analitikai eljárás.
- Fényelnyelés mérésén alapuló vizsgálati módszer.

61. Egy szilárd minta anion összetételének meghatározásához milyen anyagban végezné el a minta oldását? (1 pont)

- A mintát Pt-tégelyben nátrium-karbonáttal megömlesztjük, majd vízben oldjuk és savval lesemlegesítjük.

- Savban vagy savak keverékben, mikrohullámú roncsolóban feltárjuk.
- Nagytisztaságú vízben oldjuk.

62. A szerkezeti anyagok (pl. ötvözött acél) összetételének ICP-OES módszerrel való meghatározásához milyen anyagban lehet a minta feltárását elvégezni? (1 pont)

- A mintát Pt-tégelyben nátrium-karbonáttal megömlesztjük, majd vízben oldjuk.
- Savban vagy savak keverékben.
- Vízben

63. Egy szilárd minta szilikát tartalmának meghatározásához hogyan készítjük elő a mintát? (1 pont)

- A mintát Pt-tégelyben nátrium-karbonáttal megömlesztjük, majd vízben oldjuk.
- Savban vagy savak keverékben, mikrohullámú roncsolóban feltárjuk.
- A mintát normál hőmérsékleten, vízben feloldjuk.

64. Az alábbi állításokból válassza ki a spektrofotometriás módszerre igazakat! (2 pont)

- Az abszorbancia értékéből a koncentrációt a Lambert-Beer törvény alapján lehet kiszámítani.
- A jellemző színreakció során képződő vegyületnek nagyon gyorsan le kell bomlania.
- A meghatározandó komponensnek vagy vegyületének egy adott hullámhosszon jól mérhető fényelnyelése van az UV/VIS tartományban.
- A mintában kizárólag a meghatározandó komponens lehet.

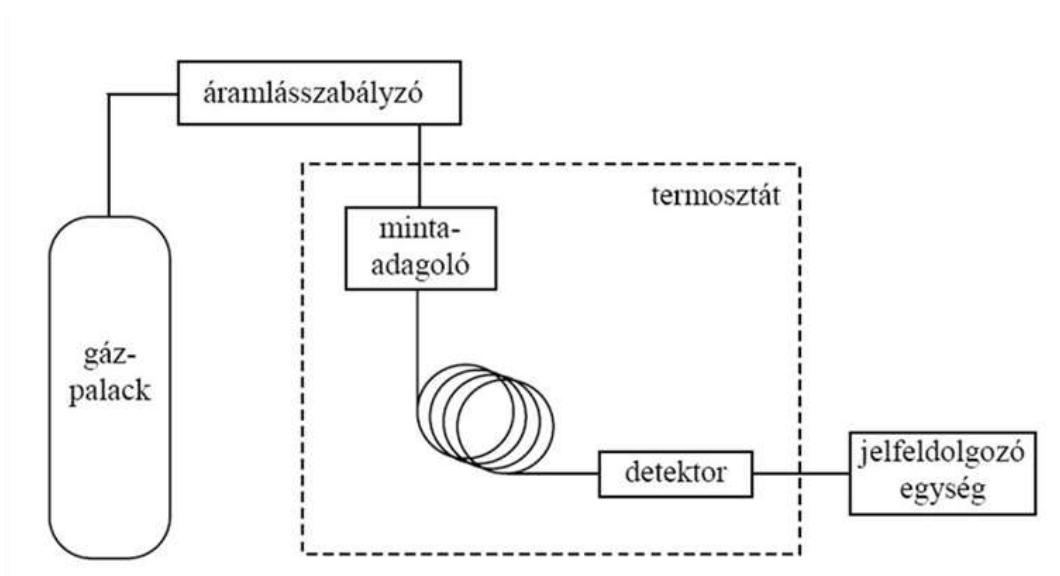
65. Válassza ki a spektrofotometriás módszer alkalmazásának feltételeit! (2 pont)

- A jellemző színreakció során képződő vegyület nagyon gyorsan le kell bomlania.
- A mérendő komponensnek vagy vegyületének UV/VIS tartományban egy adott hullámhossz értékénél jól mérhető abszorbanciája van.
- A vizsgálandó komponensnek egyetlen hullámhosszon lehet fényelnyelése.
- A színreakció során képződő vegyület a mérés időtartamáig stabil maradjon.

66. Jelölje meg a spektrofotometriás módszerre igaz állításokat! (2 pont)

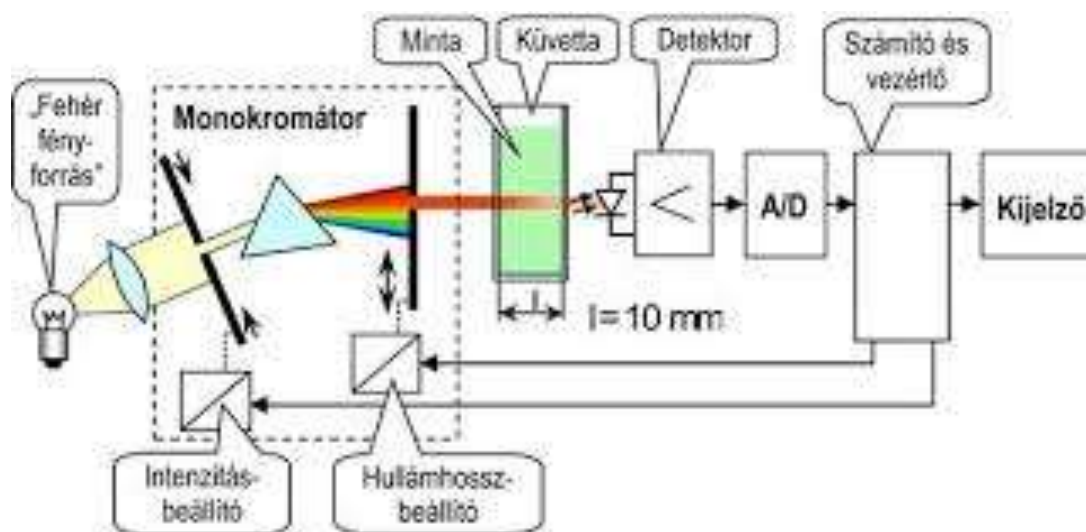
- A kalibráció során meghatározzuk a vizsgált komponens fényelnyelésének mértékét a különböző hullámhosszokon.
- A kalibráció során meghatározzuk a komponensek fényelnyelésének változását az idő függvényében.
- A kalibráció során meghatározzuk a vizsgált komponens koncentrációja és adott hullámhosszon mérhető fényelnyelése közötti összefüggést.
- A küvetta, az oldószer és egyéb zavaró komponensek fényelnyelését a vakolat mérésével, háttérkorrekcióval küszöbölhetjük ki.
- A fényelnyelés és koncentráció közötti összefüggés lineáris, ezért nagy koncentrációk méréséhez elég meghosszabbítani a kalibrációs egyenest.

67. Milyen analitikai műszer felépítése látható a képen? (1 pont)



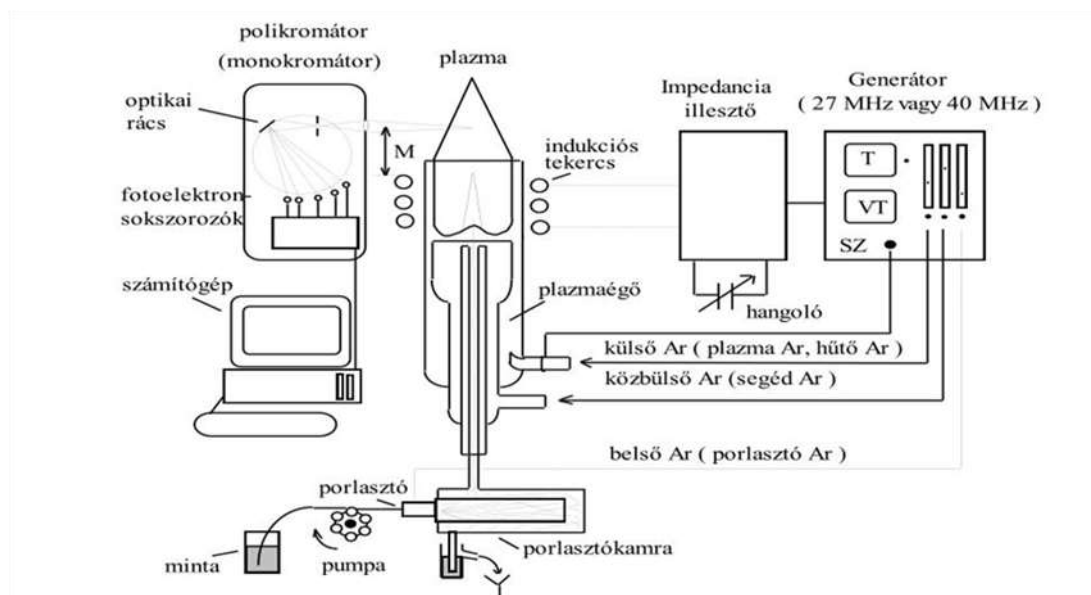
- Spektrofotométer
- ICP-OES készülék
- Gázkromatográf

68. Milyen analitikai műszer felépítése látható a képen? (1 pont)



- UV/VIS spektrofotométer
- ICP-OES készülék
- Gázkromatográf

69. Milyen analitikai műszer felépítése látható a képen? (1 pont)



- ICP-OES készülék
- Spektrofotométer
- Gázkromatográf

70. Az alábbiak közül melyik módszer alkalmas egy vizes oldat alkáli-fém tartalmának közvetlen meghatározására? (1 pont)

- Térfogatos titrálás
- Gázkromatográfia
- UV/VIS spektrofotometria
- Atomabszorpciós spektrometria

71. Az alábbiak közül melyik módszer alkalmas egy vízmintában lévő kis mennyiségű ($\mu\text{g}/\text{dm}^3$ nagyságrendű) anionok meghatározására? (1 pont)

- Titrimetria
- Spektrofotometria
- Ionkromatográfia

72. Az alábbiak közül melyik módszer alkalmas egy vízminta klorid-, szulfát- és nitrát tartalmának közvetlen meghatározására? (1 pont)

- Ionkromatográfia
- Gázkromatográfia
- Spektrofotometria

73. Melyik módszer alkalmas egy minta fémion összetételének mérésére? (1 pont)

- Induktív csatolású plazmával működő optikai emissziós spektrometria
- Gázkromatográfia
- Gamma-spektrometria

74. Az alábbiak közül melyik módszer lehet alkalmas egy gázkeverék összetételének meghatározására? (1 pont)

- Ionkromatográfia
- Gázkromatográfia

- Fotometria

75. Melyik gázok alkotnak robbanóelegyet? (1 pont)

- Nitrogén - oxigén
- Nitrogén - hélium
- Hidrogén - oxigén
- Hidrogén - nitrogén

76. Minek a rövidítése az ICP-OES? (1 pont)

- Induktív csatolású plazmával működő tömegspektrométer.
- Induktív csatolású plazmával működő optikai emissziós spektrométer.
- Indukált plazmával működő optikai elektronmikroszkopos spektrométer.

77. Mire használjuk a TOC berendezést? (1 pont)

- Szerves széntartalom meghatározására.
- Teljes szervesanyag meghatározásra.
- Teljes oxigéntartalom meghatározására.

78. Mekkora lehet a minta oldott sótartalma, egy oldat-beporlasztásos tömegspektrometriás mérésnél? (1 pont)

- 1-3%.
- 0,1-0,2%.
- maximum 10%

79. Az ionkromatográfiában mit nevezünk retenciós időnek? (1 pont)

- Azon időtartamot, amely alatt a bomló magok száma a kezdeti érték felére csökken.
- Azt az időtartamot, amíg a detektor nem képes újabb részecske detektálására.
- Azt az időt, amely a minta adagolásától az adott komponensnek a detektorban maximális koncentrációban való megjelenéséig eltelik.

80. Egy kromatogram kiértékelésekor mi alapján határozható meg az adott komponens mennyisége? (1 pont)

- A csúcsmagasság, illetve a görbe alatti terület alapján.
- A retenciós idő alapján.
- A holtidő alapján.

81. Egy kromatogram kiértékelésekor mi alapján határozható meg az adott komponens minősége? (1 pont)

- A csúcsmagasság, illetve a görbe alatti terület alapján.
- A retenciós idő alapján.
- A holtidő alapján.

82. Tömegspektrometriai mérésnél az ArO melyik elem meghatározását zavarja? (1 pont)

- Co
- Fe
- U

83. Nagyműszeres analitikai berendezéseknél (pl.: ICP-MS), melyik savat választjuk, hogy elkerüljük a felesleges zavarók bevitelét? (1 pont)

- Sósavat
- Kénsavat
- Salétromsavat

84. Jelölje meg a jellemző vízvizsgálati paramétereket! (2 pont)

- Kinematikai viszkozitás
- Anion összetétel
- Lobbanáspont
- Víztartalom
- Oldottanyag tartalom

85. Jelölje meg a jellemző vízvizsgálati paramétereket! (2 pont)

- Kinematikai viszkozitás
- Lobbanáspont
- pH érték
- Kémiai oxigénigény
- Víztartalom

86. Jelölje meg a jellemző vízvizsgálati paramétereket! (2 pont)

- Ca- és Mg-keménység
- Elszappanosítási szám
- Lobbanáspont
- p- és m-szám

87. Jelölje meg a jellemző vízvizsgálati paramétereket! (2 pont)

- Fajlagos elektromos vezetőképesség
- Kinematikai viszkozitás
- Lobbanáspont
- Összes keménység
- Víztartalom

88. Melyik ionok okozhatják a víz keménységét? (2 pont)

- Hidrogén
- Kalcium
- Kálium
- Nátrium
- Magnézium

89. Jelölje meg a kenőolajokra jellemző vizsgálati paramétereket! (2pont)

- Összes keménység
- pH
- Lobbanáspont
- Kinematikai viszkozitás
- Fajlagos elektromos vezetőképesség

90. Jelölje meg a kenőolajok esetén lényeges vizsgálati paramétereiket! (2 pont)

- Víztartalom
- Összes keménység
- Mechanikai szennyezettség ISO-kód szerint
- Fajlagos elektromos vezetőképesség

91. Jelölje meg a kenőolajok esetén lényeges vizsgálati paramétereiket! (2 pont)

- Ca- és Mg-keménység
- Víztartalom
- pH
- Semlegesítési szám (savszám)
- Fajlagos elektromos vezetőképesség

92. Mennyi a 28 mg/dm³ CaO tartalmú vízminta keménysége német keménységi fokban, ha a CaO móltömege 56 g/mol? (1 pont)

- 0,5 °nK
- 2,8 °nK
- 20 °nK

93. Mennyi a 28 mg/dm³ CaO tartalmú vízminta keménysége mmol/dm³ mértékegységben, ha a CaO móltömege 56 g/mol? (1 pont)

- 0,5 mmol/dm³
- 2,8 mmol/dm³
- 2,0 mmol/dm³

94. Mennyi a 0,05 mol/dm³ koncentrációjú mérőoldat faktora, ha az elméleti fogyása a faktorozó oldatra 10,00 cm³, a mért fogyások átlaga pedig 9,95 cm³? (1 pont)

- $f = 0,0502$
- $f = 0,9950$
- $f = 1,0050$

95. Mennyi a kb. 0,10 mol/dm³ koncentrációjú mérőoldat faktora, ha az elméleti fogyása 20,00 cm³, a mért fogyások átlaga pedig 20,1 cm³? (1 pont)

- $f = 1,0050$
- $f = 0,9950$
- $f = 2,0100$

96. Egy 2000 cm³ térfogatú és 0,05 mol/dm³ koncentrációjú kálium-permanganát oldat készítéséhez mennyi a bemérendő anyag tömege, ha $M=158$ g/mol? (1 pont)

- $m = 158$ g
- $m = 15,8$ g
- $m = 7,90$ g

97. Egy 5000 cm³ térfogatú és 0,20 mol/dm³ koncentrációjú nátrium-tioszulfát oldat készítéséhez mennyi a bemérendő anyag tömege, ha $M=158$ g/mol? (1 pont)

- $m = 158$ g
- $m = 79,0$ g

- $m = 15,8 \text{ g}$
- 98. Egy 2000 cm^3 térfogatú és $0,25 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú borkősav oldat készítéséhez mennyi a bemérendő anyag tömege, ha $M=150,1 \text{ g/mol}$? (1 pont)**
- $m = 30,02 \text{ g}$
 $m = 15,01 \text{ g}$
 $m = 75,05 \text{ g}$
- 99. Egy 5 dm^3 -es lombikban 1 mol/dm^3 koncentrációjú nátrium-hidroxid oldatot készítünk. Mennyi a bemérendő anyag tömege, ha $M=40 \text{ g/mol}$? (1 pont)**
- $m = 200 \text{ g}$
 $m = 20,0 \text{ g}$
 $m = 2,00 \text{ g}$
- 100. Egy 2000 cm^3 térfogatú lombikban $0,1 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú sósav oldatot készítünk. Mennyi a bemérendő anyag tömege, ha 17 cm^3 37% -os sósav oldat szükséges hozzá, aminek sűrűsége $1,18 \text{ g/cm}^3$? (1 pont)**
- $m = 14,4 \text{ g}$
 $m = 20,0 \text{ g}$
 $m = 2,00 \text{ g}$
- 101. Összekeverünk 2000 g 10% -os és 500 g 40% -os oldatot. Mennyi lesz a kapott oldat koncentrációja? (1 pont)**
- $c = 50\%$ -os
 $c = 8\%$ -os
 $c = 16\%$ -os
- 102. Elegyítünk 2000 cm^3 $1,0$ mólos és 2000 cm^3 $4,0$ mólos oldatot. Mennyi lesz a kapott oldat koncentrációja, ha a sűrűségváltozástól eltekintünk? (1 pont)**
- $c = 2,5$ mólos
 $c = 1,5$ mólos
 $c = 5,0$ mólos
- 103. Mennyi kristályvizet tartalmaz mólonként a nátrium-tioszulfát-pentahidrát? (1 pont)**
- $2,5$ mólt
 5 mólt
 8 mólt
- 104. Mennyi kristályvizet tartalmaz $0,5$ mólnyi nátrium-tioszulfát-pentahidrát? (1 pont)**
- $2,5$ grammot
 45 grammot
 18 grammot
- 105. Mennyi 20 cm^3 higany tömege, ha sűrűsége 13580 kg/m^3 ? (1 pont)**
- $27,16 \text{ g}$
 $2,716 \text{ kg}$
 $271,6 \text{ g}$

106. Hogyan számítjuk ki a sűrűséget? (1 pont)

- A minta tömegét osztjuk a térfogatával.
- A minta térfogatát osztjuk a tömegével.
- A minta tömegét osztjuk az anyag mólsúlyával.

107. Melyik NEM alkalmas egy folyadék sűrűségének meghatározására? (1 pont)

- Aerométer
- Galvanométer
- Mohr-Westphal mérleg.
- Piknométer.

108. Melyik alkalmas egy folyadék sűrűségének meghatározására? (1 pont)

- Két fényutas spektrofotométer
- Folyadék kromatográf.
- Oszcillációs U-csövet alkalmazó készülék

109. Mit nevezünk radioaktivitásnak? (1 pont)

- A munkavállaló munkára fordított idejét.
- A bomlásra képes atomok számának idő szerinti differenciálhányadosát.
- A bomlásra képes molekulák számának hely szerinti differenciálhányadosát

110. Mit nevezünk felezési időnek? (1 pont)

- Azon időtartamot, amely alatt a bomló magok száma a kezdeti érték felére csökken.
- Azt az időt, amely a minta adagolásától az adott komponensnek a detektorban maximális koncentrációban való megjelenéséig eltelik.
- Azt az időtartamot, amíg a detektor nem képes újabb részecske detektálására.

111. Mire kell ügyelni egy alfa minta előkészítésénél? (1 pont)

- Vastag réteget képezzen a minta.
- Közvetlenül mérhető a minta, nem szükséges előkészítés.
- Vékony filmréteget képezzünk.

112. Hogyan definiálná a Bq mértékegységet? (1 pont)

- 1/m
- cm²/s
- 1/s

113. Mit nevezünk felezőrétegvastagságnak? (1 pont)

- Azt a minimális mintavastagságot, ami az alfa-spektrometriás méréshez szükséges.
- Azt a rétegvastagságot, amely ahhoz szükséges, hogy a radioaktivitás-koncentráció a felére csökkenjen.
- A felbontóképesség jellemzésére használt mérőszám.

114. Mit nevezünk holtidőnek a gamma-spektrometriában? (1 pont)

- Azon időtartamot, amely alatt a bomló magok száma a kezdeti érték felére csökken.
- Azt az időt, amely a minta adagolásától, az adott komponensnek a detektorban maximális koncentrációban való megjelenéséig eltelik.

- Azt az időtartamot, amíg a detektor nem képes újabb részecske detektálására.
- 115. Az alábbiak közül melyik ionizáló sugárzás hatótávolsága a legnagyobb? (1 pont)**
- alfa-sugárzás
 béta-sugárzás
 gamma-sugárzás
- 116. Milyen detektor alkalmazható gamma-spektrometriás méréshez? (1 pont)**
- HPGe félvezető detektor
 hővezetőképességi detektor
 elektromos vezetőképességi detektor
- 117. Mit nevezünk izotópoknak? (1 pont)**
- A különböző számú protonból, de azonos számú neutronból felépülő atomokat.
 Egy adott elemnek a különböző tömegszámú módosulatait, amelyek atommagjai azonos számú protonból, de különböző számú neutronból állnak.
 Egy adott elemnek a különböző kristályszerkezetű módosulatait.
- 118. Az alábbiak közül melyik részecske-sugárzás? (1 pont)**
- alfa-sugárzás
 gamma-sugárzás
 röntgen-sugárzás
- 119. Az alábbiak közül melyik részecske-sugárzás? (1 pont)**
- röntgen-sugárzás
 mikrohullámú sugárzás
 béta-sugárzás
- 120. Az alábbiak közül melyek elektromágneses sugárzások? (2 pont)**
- alfa-sugárzás
 béta-sugárzás
 gamma-sugárzás
 röntgen-sugárzás
- 121. Az alábbiak közül melyik ionizáló sugárzás hatótávolsága a legrövidebb? (1 pont)**
- alfa-sugárzás
 béta-sugárzás
 gamma-sugárzás
- 122. Hogyan mérhetjük a béta-sugárzó izotópok együttes aktivitását? (1 pont)**
- nagy hatékonyságú folyadékkromatográfiás (HPLC) módszerrel
 ion-implantált szilícium kristály félvezető (PIPS) detektorral
 hullámhossz diszperzív röntgen fluoreszcencia spektroszkópiával (WD-XRF)
- 123. Melyik NEM alkalmazható gamma-sugárzás detektálására? (1 pont)**
- Geiger-Müller számláló
 HPGe félvezető detektor

- hővezetőképességi detektor

124. Melyik sugárzás nyelődik el már a bőr felső hámrétegében? (1 pont)

- Gamma
 Alfa
 Béta
 Neutron

125. Mit jelöl a rendszám? (1 pont)

- Az atommagon belül a protonok és neutronok számát.
 Az atommagon belül a protonok számát.
 A külső elektronhéjon az elektronok számát.

126. Milyen töltéssel rendelkezik a neutron? (1 pont)

- Negatív
 Pozitív
 Semleges

127. Az alábbiak közül melyik az izotópok jellemzője? (1 pont)

- Az atommagon belül a protonok száma eltérő, a neutronok száma azonos.
 Az atommagon belül a protonok száma azonos, a neutronok száma eltérő.
 Az atommagon belül a protonok és neutronok számának összege azonos.

128. Az alábbiak közül jelölje meg a He atommagokból álló sugárzást! (1 pont)

- alfa-sugárzás
 béta-sugárzás
 gamma-sugárzás

129. Az alábbiak közül jelölje meg az elektron vagy pozitron sugárzást! (1 pont)

- alfa-sugárzás
 béta-sugárzás
 röntgen-sugárzás

130. Milyen detektor alkalmazható gamma-spektrometriás méréshez? (1 pont)

- hővezetőképességi detektor
 HPGe félvezető detektor
 elektromos vezetőképességi detektor

131. Egy elem rendszáma 14, tömegszáma 29. Melyik állítás igaz? (1 pont)

- Az atommagja 14 protonból és 29 neutronból épül fel.
 Az atommagja 14 protonból és 15 elektronból épül fel.
 Az atommagja 14 protonból és 15 neutronból épül fel.

132. Az alábbiak közül melyik nem ionizáló sugárzás? (2 pont)

- alfa-sugárzás
 gamma-sugárzás
 mikrohullámú sugárzás

- rádiófrekvenciás sugárzás

133. Melyik sugárzás hatótávolsága néhányszor 10 cm a levegőben? (1 pont)

- alfa-sugárzás
- béta-sugárzás
- gamma-sugárzás

134. Melyik állítás igaz a C-14 izotópra vonatkozóan? (1 pont)

- Az atommagja 7 protonból és 7 neutronból épül fel.
- Az atommagja 6 protonból és 8 neutronból áll.
- Az atommagját 14 proton és 14 neutronból alkotja.

135. Mi a felületi szennyezettség SI mértékegysége? (1 pont)

- Bq/cm²
- μS/h
- Ci/cm²

136. Germánium félvezető detektoroknál mire szolgál a cseppfolyós nitrogént? (1 pont)

- Fűtésre.
- Hűtésre.
- Minta előkészítésre.

137. Egy radioaktív mintából a gamma aktivitáskoncentrációt kell meghatározni, de azt tapasztalja, hogy a minta holtideje nagyon magas. Mit tesz? (2 pont)

- Folyadékmintánál hígítást alkalmaz.
- Szilárd mintánál növeli a detektor és a minta közti távolságot.
- Megállapítja, hogy a minta nem mérhető meg ezen berendezéssel.
- Becsomagolja a mintát alumínium fóliába.

138. A mintavétel és tárolás során melyek a fő szempontok? (2 pont)

- Minden mintavételnél a lehető legnagyobb mennyiségű mintát kell venni!
- A vett mintának meg kell őriznie a mintázott rendszer tulajdonságait a mintavételtől a vizsgálatig.
- A mintának azonosíthatónak kell lennie, ezért a tároló edényen fel kell tüntetni a minta megnevezését, mintavétel idejét, a mintavételt végző nevét.
- Nagytisztaságú vízmintákat csapvízzel alaposan átöblített üvegben kell megvenni.

139. A mintavétel és tárolás során melyek a fő szempontok? (2 pont)

- A vett mintának reprezentálnia kell a vizsgált rendszer összetételét.
- A mintavétel módja nem befolyásolja a vizsgálati eredményt, nem kell rá különösebb figyelmet fordítani.
- Minden mintavételnél a lehető legnagyobb mennyiségű mintát kell venni!
- A mintavételi edényeknek az anyaga kémiai ellenálló legyen, és ne változtassa meg a minta vizsgálandó tulajdonságait.

140. A mintavétel és tárolás során melyek a NEM megfelelő követelmények? (2 pont)

- A mintának meg kell őriznie a mintázott rendszer tulajdonságait a mintavételtől a vizsgálatig.

- Annyi mintát kell venni, hogy az összes lehetséges vizsgálatot legalább 3-szor meg tudjuk ismételni.
- A mintákat olyan edényben kell tárolni, aminek anyaga kémiaailag ellenálló, kicsi az adszorpciós képessége, és megvédi a mintát a környezeti hatásoktól.
- Illékony komponenseket tartalmazó mintákat legalább szobahőmérsékleten, de minél magasabb hőfokon kell tárolni.

141. Vegyszerek kezelése, tárolása közben mire kell figyelemmel lenni? (2 pont)

- Vegyszereket elzárva, vegyszerszekrényben, vegyszerraktárban kell tárolni, rendezetten, az együtt-tárolási szabályoknak megfelelően.
- A vegyszereket a lejáratí időn túl is fel lehet használni, ha addig zárt csomagolásban tároltuk és nem látszik rajta semmilyen változás.
- A vegyszereket csak a lejáratí időn belül szabad felhasználni.
- A vegyszerek biztonsági adatlapját a felhasználás helyétől távol, elzárva kell őrizni, nehogy bárki hozzáférjen a benne szereplő információkhoz.

142. Vegyszerek kezelése, tárolása mi a NEM helyes eljárás? (2 pont)

- A laboratóriumban készített oldatok edényét nem feliratozzuk, úgy is tudjuk, mi van benne és meddig használható.
- A biztonsági adatlapot a felhasználás helyén, mindenki számára elérhetően tároljuk.
- A sérült csomagolású és szennyezett vegyszereket nem használjuk fel, leselejtezzük, és veszélyes hulladékként kezeljük.
- A vegyszerek edényeit a raktárban egymásra pakoljuk, hogy kisebb helyen tudjuk tárolni, a többi anyag mellett.

143. Vegyszerek kezelése, tárolása közben mire kell figyelemmel lenni? (2 pont)

- A vegyszerek biztonsági adatlapját a felhasználás helyén, a felhasználók által ismert és elérhető helyen kell tárolni.
- A laboratóriumban készített oldatok edényére elég savas filccel ráírni az oldat rövid nevét, úgy is tudjuk, mi van benne és meddig használható.
- A vegyszereket az együtt-tárolási szabályoknak megfelelően, rendezetten és elzárva kell tárolni.
- A vegyszereket a lejáratí időn túl is fel lehet használni, ha addig zárt csomagolásban tároltuk és nem látszik rajta semmilyen változás.

144. Milyen adatokat tartalmaz a Biztonsági adatlap? (3 pont)

- Az anyag és a gyártó megnevezését, azonosítását.
- Az anyag felhasználásának részletes technológiai utasításait.
- Elsősegélynyújtási intézkedéseket.
- Ártalmatlanításra és hulladékkezelésre vonatkozó előírásokat.
- Az adott felhasználási célra alkalmazható egyéb anyagok jegyzékét.

145. Milyen adatokat tartalmaz a Biztonsági adatlap? (3 pont)

- Az adott felhasználási célra maximálisan beszerezhető mennyiségeket.
- A veszély azonosítását – besorolás a 1272/2008/EK szerint.
- Kezelésre és tárolásra vonatkozó információkat.
- Az anyag felhasználása során alkalmazható vizsgálatí módszereket.
- Szállításra vonatkozó előírásokat.

146. Normál laboratóriumi vegyszerek használatakor milyen védőfelszerelést kell viselni? (1 pont)

- Lóg és saválló teljes védőruha, gumikesztyű, gumicsizma, plexi arcvédő.
- Védőköpeny, gumikesztyű, védőszemüveg, védőcipő.
- Tyvek ruha, frisslevegős készülék.

147. Baleset, sérülés esetén mit kell tenni? (2 pont)

- A sérültet biztonságba helyezni és a mentőszolgálat megérkezéséig elsősegélyben részesíteni, ha szükséges.
- A balesetet a sérült vagy a munkát közvetlenül irányító személy haladéktalanul köteles jelenteni a munka- és tűzvédelmi védelmi szervezetnek bejelenteni.
- A baleset nyomait minél előbb eltüntetni, még mielőtt a kivizsgálása megtörténne.
- A sérülést csak akkor kell bejelenteni, ha az munkaképtelen állapottal jár.
- Ha valaki kezére tömény kénsav ömlött, azt azonnal csapvízzel kell lemosni.

148. Baleset, sérülés esetén mit NEM szabad tenni? (2 pont)

- A sérültet biztonságba helyezni és ha szükséges, elsősegélyben részesíteni.
- A balesetet a munkahelyi vezetőnek és a munkavédelmi szervezetnek bejelenteni.
- A baleset nyomait eltüntetni, még mielőtt a kivizsgálása megtörténne.
- A vegyszerrel történt baleset esetén a biztonsági adatlap előírásai szerint elsősegélyt nyújtani és a kiömlött vegyszert feltakarítani.
- Ha valaki kezére tömény kénsav ömlött, azt letörlés nélkül, azonnal csapvízzel kell lemosni.

149. Hogyan kell megjelenni munkavégzés céljából az atomerőműben? (2 pont)

- A tevékenységből és környezeti ártalmakból származó veszélyek ellen védelmet nyújtó védőlábbaliban, de legalább zárt és lapos sarkú cipőben.
- Az üzemi területen, technológiai épületekben is illik öltönyben és nyakkendőben megjelenni.
- Hőség idején laza ruházatot, pólót, térdnadrágot és szandált célszerű viselni a turbinacsarnokban.
- Az üzemi területekre a munkavállaló számára rendszeresített védőruházatban, munkaruhában, vagy legalább hosszúszerű nadrágban és hosszú ujjú, de minimum a felső kart nagyobb részben takaró felsőttesti ruházatban lehet belépni.
- Az erőmű teljes területén kötelező védősisak, hallásvédő eszköz és orrmerevítő munkavédelmi bakancs viselése.

150. Mi NEM jelenti az atomerőműben a munkára képes állapotot? (2 pont)

- A biztonságos munkavégzésre alkalmas, pihent állapot.
- Legalább 8 óra alvás, kellő mennyiségű kávé vagy energiaital elfogyasztása utáni állapot.
- Vidám és szórakozott hangulat.
- Alkoholmentes, kábítószermentes állapot.
- Figyelmet tompító gyógyszerek hatása nélküli állapot.