

SZIGORLATI TÉTELEK

szervetlen, analitikai, környezeti és magkémiából

Megjegyzés: a vizsgázó az 1–17. számú tételek közül húz 1 tételt, és a 18–23. számú tételek közül húz 1 tételt

1. A réz- és cinkcsoport elemei, valamint jellegzetes vegyületeik.
Mintavételi és mintaelőkészítési módszerek. Az analitikai módszerek teljesítmény jellemzői.
2. A vas csoport elemei és a platinafémek, valamint jellegzetes vegyületeik.
(Szervetlen és szerves) savak és bázisok meghatározási lehetőségei
3. A hidrogén. A hidridek típusai. Nemesgázok és vegyületeik.
A komplexképződés szerepe az analitikai kémiában
4. A foszforcsoport elemei és vegyületeik.
Alkáli- és alkáliföldfémek analitikája
5. Halogének, halogénvegyületek.
Átmenetifémek meghatározására alkalmas vizsgálati módszerek.
6. A szkandiumcsoport és az f-mező elemei, valamint vegyületeik.
Nemfémes elemek és vegyületeik analitikája.
7. A d-mező elemei és vegyületeik a mangáncsoportig bezárólag.
Illékony vegyületek meghatározására alkalmas módszerek.
8. A nitrogén és vegyületei.
Elektroanalitikai módszerek (voltametria, potenciometria, stripping technika).
9. Halogének, halogénvegyületek.
Optikai atomspektroszkópiai módszerek (ICP-AES, AAS, AFS, GD-AES).
10. Bór, boránok, bór-halogenidek, bórsavak.
Tömegspektrometria alapjai, a tömegspektrum keletkezése és értelmezése. Ionforrás és analizátor típusok (ICP-MS, GC-MS, LC-MS).
11. Ón és ólom, valamint jellegzetes vegyületeik.
Molekulaspektroszkópiai módszerek. Ultraibolya, látható és infravörös abszorpciós spektrometria.

12. Alkálifémek, alkáli-földfémek és vegyületeik.
Kromatográfias folyamatok általános jellemzése, az elválasztás mechanizmusa és hajtóereje. Általános kromatográfias fogalmak (t_R , t'_R , K , β , α , k , N , H , R_s definíciója).
13. A fémorganikus vegyületek áttekintése kötéstípus szerint.
Adszorpciós- ioncserés- és gélkromatográfia. Kapilláris elektroforézis.
14. Szén és szerves szénvegyületek.
Papír- és vékonyréteg kromatográfia.
15. Az alumíniumcsoport és vegyületeik.
Gázkromatográfia. Minőségi azonosítás és a mennyiségi meghatározás lehetőségei.
16. Szilícium és germánium, valamint jellegzetes vegyületeik.
Nagyhatékonyságú folyadékkromatográfia. Álló- és mozgófázis jellemzése az NP- és RP-HPLC technikáknál. Gradiens elúció.
17. Halogének, halogénvegyületek.
Elemek kémiai formáinak meghatározására alkalmas kapcsolt mérés technikák (HPLC-UV-HGICP-AES, HPLC-ICP-MS, CE-ICP-MS).
18. A sztratoszféra kémiája: az ózon keletkezése és bomlása (Chapman-modell és katalitikus bomlás), tulajdonságai és jelentősége, az ózonlyuk.
19. A troposzféra kémiája: a hidroxil-gyök keletkezése, jelentősége és reakciói, a légszennyező anyagok forrásai, a fotokémiai szmog kialakulásának feltételei, mechanizmusa, valamint környezeti és egészségügyi hatásai, savas eső, a kulcsfontosságú levegőszennyező anyagok mérési és megfigyelési (monitorozási) eljárásai.
20. Kémiai folyamatok a felszíni és felszín alatti vizekben: a víz környezeti kölcsönhatása szilárd, folyékony és gáznemű anyagokkal, a víz körforgása. A vízminőség: vizek szennyezői, az ivóvíz minősítési rendszere, fontosabb szennyvíztisztítási eljárások.
21. Az alfa-bomlás és a béta-bomlások (pozitív és negatív, elektronbefogás) lényege. A keletkező részecskék, energiaspektrum, elhelyezkedés a nuklidtérképen. Az Auger-effektus. A radioaktív bomlás kinetikája.
22. Az alfa-, a béta- és a gamma-sugárzás kölcsönhatása az anyaggal. A magreakciók lényege és típusai. Neutronaktiváció és maghasadás.
23. A gázionizációs, szcintillációs és félvezető detektorok működési elvei. Dozimetriai fogalmak. A radioaktív sugárzás élettani hatásai. A magsugárzások elleni védekezés.

2010. január