

Otázky na rigoróznú skúšku z predmetu Všeobecná a anorganická chémia

1. Mendelejevov periodický zákon, elektrónová konfigurácia prvkov a periodicitu ich vlastností. Postavenie biologicky významných prvkov periodickej sústavy prvkov. Síra a jej zlúčeniny. Biologický význam a použitie.
2. Premeny atómového jadra. Prirodzená a umelá rádioaktivita. Význam a využitie rádionuklidov. Meď, striebro, zlato a ich zlúčeniny. Biologický význam a použitie.
3. Iónová väzba, podmienky vzniku iónov a ich vlastnosti. Stabilita elektrónovej konfigurácie iónov. Železo, kobalt, nikel a ich zlúčeniny. Biologický význam a použitie.
4. Kvantitatívne hodnotenie iónových vlastností atómov. Ionizačná energia, elektrónová afinita. Usporiadanosť iónov v kryštálovej štruktúre. Zinok, kadmium, ortuť a ich zlúčeniny. Biologický význam a použitie.
5. Kovalentná väzba – polárna a nepolárna. Dipólový moment. Interpretácia väzby v molekule vodíka na základe teórie valenčných väzieb. Chalkogény – VI. hlavná podskupina. Všeobecná charakteristika, príprava, štruktúra, vlastnosti, biologický význam a použitie.
6. Väzby sigma a pi. Hybridizácia, hybridné stavy, opis molekuly vody a amoniaku. Prvky a zlúčeniny V. hlavnej podskupiny. Všeobecná charakteristika, štruktúra, vlastnosti, použitie.
7. Teória molekulových orbitálov (MO). Metóda lineárnej kombinácie atómových orbitálov LCAO, väzbový poriadok. Opis molekuly vodíka, kyslík a dusíka. Chémia uhlíka ako biogénneho prvku. Zlúčeniny uhlíka s kyslíkom. Biologický význam a použitie.
8. Skupenské stavy látok. Štruktúra, fyzikálnochemické vlastnosti látok. Kyslík a jeho zlúčeniny. Biologický význam a použitie.
9. Disperzné sústavy. Roztoky, koloidy – difúzia a osmóza. Význam pre farmaceutickú prax. Alkalické kovy a kovy alkalických zemín. Význam v biologických systémoch (Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+}).
10. Protolytické reakcie. Neutralizácia, hydrolyza. Tlmivé roztoky. Dusík a fosfor, ich zlúčeniny. Biologický význam a použitie.
11. Roztoky elektrolytov, ionizačný stupeň, ionizačná konštanta. Význam a použitie. Prvky II. hlavnej podskupiny. Štruktúra, vlastnosti a ich zlúčeniny. Biologický význam a použitie.
12. Teória kyselín a zásad. Iónový súčin vody. Vodíkový exponent pH. Chémia halogénov a ich zlúčenín. Všeobecná charakteristika, príprava, štruktúra, vlastnosti, biologický význam a použitie.
13. Katalýza, katalyzátory. Význam v biologických systémoch. Prvky a zlúčeniny III. hlavnej podskupiny. Všeobecná charakteristika, štruktúra, vlastnosti. Farmaceutické prípravky a pomocné látky na báze zlúčenín kovu a hliníka.
14. Oxidácia, redukcia – oxidačný stupeň. Oxidačné a redukčné činidlá. Význam tohto typu reakcií v biologických systémoch. Vodík a jeho zlúčeniny. Biologický význam a použitie.
15. Koordinačné zlúčeniny. Zloženie a vlastnosti koordinačných častíc, charakter väzby ligand – centrálny atóm. Význam a použitie koordinačných zlúčenín. Platinové kovy a ich zlúčeniny. Biologický význam a použitie.
16. Koordinačné zlúčeniny esenciálnych biogénnych prvkov. Chelátové a viacjadrové komplexy. Izoméria koordinačných častíc. Liečivá na báze koordinačných zlúčenín. Prechodné prvky, ich farmaceuticky a biologicky významné zlúčeniny.