

Akademické gymnázium – témata nostrifikační zkoušky

Předmět: chemie

1. Stavba atomu, vlastnosti atomového jádra a struktura elektronového obalu

atomové jádro
radioaktivita
využití energie jádra
elektronový obal
kvantová čísla
elektronová konfigurace

2. Chemická vazba, podmínky vzniku a důležité vlastnosti vazby

vznik chemické vazby
druhy chemických vazeb - vazba jednoduchá, dvojná a trojná
dělení vazeb podle polarit
vazba typu pí a sigma
kovová vazba
krystalové struktury
vliv chemické vazby na vlastnosti látek
slabé vazebné interakce – van der Waalsovy síly, vodíková vazba

3. Periodická soustava prvků a její význam

periodický zákon
rozdělení periodické tabulky – periody, skupiny
-prvky nepřechodné, přechodné, vnitřně přechodné
-nekovy, polokovy, kovy

4. Významné prvky vodík a kyslík a jejich sloučeniny

charakteristika vodíku a kyslíku
příprava a výroba vodíku a kyslíku
použití vodíku a kyslíku
voda
peroxid vodíku

5. Struktura, vlastnosti a chování s a p prvků

s – prvky (alkalické kovy, kovy alkalických zemin)
charakteristika, výskyt, výroba, použití, významné sloučeniny (hydroxid sodný, soda, pálené vápno, hašené vápno)
p – prvky (vzácné plyny, halogeny, chalkogeny, nekovy čtvrté A skupiny)
charakteristika, výskyt, výroba, použití, významné sloučeniny

6. Struktura, vlastnosti a chování d prvků

d – prvky (nejdůležitější prvky – železo, měď, zlato, stříbro, rtuť)
charakteristika, výskyt, výroba, použití, významné sloučeniny

7. Základy chemické kinetiky a termochemie, ustavení chemické rovnováhy

rychlost chemické reakce
faktory ovlivňující rychlost chemické reakce
reakční teplo

termochemické zákony
chemické rovnováhy, rovnovážná konstanta
faktory ovlivňující chemickou rovnováhu

8. Charakteristika a rozdělení organických sloučenin, důležité reakce organických sloučenin

složení organických sloučenin
výskyt organických sloučenin
použití organických sloučenin
rozdělení organických sloučenin – uhlovodíky, deriváty uhlovodíků, heterocyklické sloučeniny
reakce organických sloučenin – adice, eliminace, přesmyk, substituce
druhy organických činidel

9. Struktura, vlastnosti a význam uhlovodíků

alkany, alkeny, alkyny, areny – charakteristika, reakce, použití

10. Struktura, vlastnosti a význam derivátů uhlovodíků

halové deriváty, nitrosloučeniny, aminosloučeniny, alkoholy a fenoly, aldehydy a ketony, karboxylové kyseliny a jejich deriváty – charakteristika, reakce, použití

11. Charakteristika alkaloidů, terpenů a steroidů

rozdělení, význam pro živé organismy

12. Charakteristika a význam lipidů a sacharidů

složení lipidů
tuky, vosky
vlastnosti lipidů a jejich vlastnosti
význam sacharidů
monosacharidy, disacharidy, polysacharidy – příklady

13. Charakteristika a význam bílkovin a nukleových kyselin

aminokyseliny
charakteristika bílkovin
struktura bílkovin
vlastnosti bílkovin
stavba nukleových kyselin (DNA, RNA)
význam nukleových kyselin

14. Charakteristika enzymů, vitamínů a hormonů

stavba
rozdělení
význam

15. Metabolismus sacharidů, lipidů a bílkovin v živých soustavách

katabolismus, anabolismus
metabolismus sacharidů – fotosyntéza, glykolýza, Krebsův cyklus, dýchací řetězec
metabolismus lipidů
metabolismus bílkovin

Součástí zkoušky bude ověření znalosti názvosloví anorganických a organických sloučenin, základní chemické výpočty a vyčíslování chemických rovnic.

Doporučená literatura:

Kotlík, Růžičková: CHEMIE V KOSTCE PRO STŘEDNÍ ŠKOLY, vydavatelství Fragment

Povolené pomůcky:

Periodická tabulka, kalkulačka.