

Tema: Ponavljanje osnova (geo)kemije

Atomi, izotopi, elektronske konfiguracije

1. Koliko se protona, neutrona i elektrona nalazi u atomu srebra ^{107}Ag , a koliko u atomu ^{109}Ag ? (2 boda)
2. Odredite masene brojeve sljedećih atoma i napiši odgovarajuće oznake (3 boda):
 - a. neodimij sa 87 neutrona
 - b. neodimij sa 84 neutrona
 - c. stroncija sa 50 neutrona
3. Neki izotop elementa X ima 19 elektrona i maseni broj $A(X)$ iznosi 40. Izračunaj broj neutrona u atomu tog izotopa, napiši njegovu oznaku i odgovori o kojem se elementu radi (2 boda).
4. Napišite elektronsku konfiguraciju argona i neona u proširenom obliku (2 boda).
5. Napišite elektronske konfiguracije atoma kalija i natrija. Iskažite ih i u skraćenom obliku, koristeći elektronsku konfiguraciju najbližeg plemenitog plina (2 boda).
6. Napišite elektronske konfiguracije atoma kalcija i magnezija. Iskažite ih i u skraćenom obliku, koristeći elektronsku konfiguraciju najbližeg plemenitog plina (2 boda).
7. Zašto zemnoalkalijski metali u spojevima imaju nabojni broj 2+, a alkalijski 1+ (1 bod)?
8. Napišite elektronske konfiguracije kisika i klora (2 boda).
9. Na temelju prethodno ispisanih elektronskih konfiguracija Lewisovim simbolima prikaži reakciju nastanka magnezijevog oksida (1 bod).
10. Na temelju prethodno ispisanih elektronskih konfiguracija Lewisovim simbolima prikaži reakciju nastanka kalcijevog klorida (1 bod).

Osnove kemijskog računa

11. Izvedite osnovni izraz za određivanje udjela nekog elementa A u spoju A_2B (1 bod).
12. Matematičkim izrazom opišite vezu između množine neke tvari i njezinog broja atoma. U kojim se jedinicama izražava množina (1 bod)?
13. Izračunajte masu kisika u mineralu hematitu, ako masa hematita iznosi 2,00 kg (1 bod).
14. Izračunajte maseni udio izotopa bakra ^{63}Cu u ukupnom Cu, ako je poznato da se bakar sastoji od dva izotopa, a maseni udio izotopa ^{65}Cu iznosi 0,3083. Relativna atomska masa ^{63}Cu iznosi 62,9296, a za ^{65}Cu je ona 64,9278 (2 boda).
15. Izračunajte masu uzorka množine 1 mol za kalcijev oksid (1 bod).

Zastupljenost elemenata, (ne)kompatibilnost

16. Kemijskom analizom utvrđeno je da je Cr_2O_3 prisutan u analiziranoj stijeni u težinskom udjelu od 0.43 % (2 bod).
- Kojoj skupini elemenata prema zastupljenosti u geološkim materijalima spada krom izražen u formi oksida?
 - Izračunajte kolika je zastupljenost elementa kroma, izražena u dijelovima od milijun (ppm)!
17. U nekoj stijeni utvrđena je koncentracija kalija od 24900 ppm. Koliko je kalija prisutnoj u toj istoj stijeni, ako ga želimo izraziti u postotnim udjelima kalijevog oksida? (1 bod)
18. U fenokristalu plagioklasa izmjerena je koncentracija stroncija od 448 ppm. U okolnoj staklastoj osnovi ove vulkanske stijene utvrđena je koncentracija stroncija od 112 ppm. (2 boda)
- Koliki je koeficijent distribucije za stroncij u promatranom sustavu kristal-matriks?
 - Kako se, s obzirom na (ne)kompatibilnost, ponaša stronciju u ovom sustavu?
19. Iz navedenih vrijednosti odredite u kojim se mineralima navedeni elementi ponašaju kompatibilno, a u kojima nekompatibilno. (3 boda)
- u olivinu (Ol) su nekompatibilni: _____
 - u piroksenu (Px) su kompatibilni: _____
 - u plagioklasu (Pl) su nekompatibilni: _____

K_D	Ni	Sr	Yb	Rb
Ol	15	0,01	0,05	0,01
Px	1	0,1	0,35	0,01
Pl	0,01	2,0	0,25	0,01

20. Izračunajte relativne molekulske mase sljedećih minerala (3 boda):
- sanidin
 - ilmenit
 - fajalit

Bodovi:

Ukupno = 35

17-22=2, 23-26=3, 27-30=4, 31-35=5