

1. Gibbsova prosta energija formacije FeO pri standardnih pogojih je -251.1 kJ. Ali je značaj Al, Ba, Ca, Cd, Cu, Mg, Ni, Pb, Si, Sn in W pri the pogojih litofilen ali siderofilen?
2. Ali sta pri 827°C Zn in Sn siderofilna ali litofilna?
3. Kakšna je povezava med Goldschmidtovo razdelitvijo prvin in periodnim sistemom?
4. Kaj pomeni trditev, da je Cu bolj halkofilen kot Zr ali Pt?
5. Katero glavno prvino ali prvine lahko nadomešča Ba^{2+} , Cr^{3+} in Y^{3+} ?
6. Zakaj so plagioklazi, ki se izločijo bolj zgodaj v kristalizacijskem zaporedju bogatejši s Ca, tisti ki se izločijo kasneje pa z Na?
7. Katere prvine označujemo z LILE, HFSE in REE?
8. Kaj pomeni, da je neka prvina inkompatibilna?
9. Na diagramih prikaži trend spreminjanja vsebnosti K, Ca, Ba, Mg in Cr z naraščajočo diferenciacijo ter razloži diagrame. Podatki so v priloženi tabeli.
10. Vanadij je obilnejši kot bor, vendar pa tako v magmatskih kot v sedimentnih kamninah pogosteje zasledimo borove minerale kot vanadijeve. Razloži zakaj.
11. Za vsako od razmerij ugotovi ali bo običajno višje v mafičnih ali felsičnih magmatskih kamninah ter navedi zakaj: Sr/Ba, B/Mn, Li/Mg, Pb/Rb in Cr/Al.
12. Katera razmerja med prvini bodo višja v evaporitih, katera v glinavcih? Zakaj? Sr/Na, K/Rb, Mg/Mn
13. Li in Cs se koncentrirata v pozno nastalih sljudah v pegmatitih, čeprav sta njuna ionska radija zelo različna. Navedi zakaj.
14. Zakaj se naštetih pari prvin običajno ne zamenjujejo izomorfno: Li - Na, Fe - Li, Mg - Nb, Mn - Pt, Ca - Rb, Cu - Na, C - Si, Se - Li, Cd - Na in Cl - F.
15. Zakaj so Ga minerali izredno redki, minerali mnogo manj obilnih prvin kot so Sn, U in W pa dokaj običajni?
16. Zakaj so najobilnejše prvine v morski vodi Na, K, Mg, Ca, S in Cl?
17. Zakaj sta U in Th bolj obilna v granitih kot v ultramafičnih kamninah?
18. Večina REE je obilnejših v granitih kot v bazaltih. Zakaj je Eu izjema?
19. Kaj je to normalizacija REE?
20. Zakaj se pri interpretaciji uporabljajo normalizirani in ne normalni vzorci REE?

21. Na diagramu $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}/\text{SiO}_2$ prikaži in razloži položaj naslednjih kamnin iz tabele 4-6: tholeiit, andezit, pantellerit, fonolit in nefelinit ter ga komentiraj.
22. Na AFM diagramu prikaži trenda razvoja tholeiitne in kalcijsko-alkalne magme (podatki v tabeli 4-6) ter ju razloži v skladu s slikami 8-9, 8-11 in 8-12.
23. Na diagramu $(\text{A}/\text{CNK})/\text{SiO}_2$ prikaži položaj vzorca pohorskega granodiorita P104 (SiO_2 68%, Al_2O_3 16%, Fe_2O_3 3.25%, MgO 0.98%, CaO 3.3%, Na_2O 3.85%, K_2O 2.76%, TiO_2 0.28%). Ugotovi ali je a.) meta- ali peraluminijski in b.) ali pripada I ali S-tipu granita ter rezultat komentiraj.
24. Na trikotnem diagramu Ba-Rb-Sr prikaži položaj vzorca pohorskega granodiorita P101 (Ba 2375ppm, Rb 70ppm, Sr 900ppm) in komentiraj diferenciacijski trend.

25. Iz analiz svežega in preperelega diabaza izračunaj izgube in obogatitve prvin ob predpostavki, da je

- Al nemobilen (Krauskopf, 1982)
- Al mobilni, razmerje Al : Fe : Ti stalno (Cheswort, 1981)
- vse prvine so mobilne, izgube in obogatitve so podane kot utežno razmerje med oksidom v sveži in prepereli kamnini, pomnoženo s 100 (Garrels & Mackenzie, 1971)

a.) Rezultate grafično predstavi in jih primerjaj.

b.) Rezultate pod prvo točko primerjaj z rezultati preperevanja gnajsa iz tabele 13-2 in jih komentiraj

c.) glede na kemijsko analizo predpostavi mineralno sestavo preperelega diabaza in gnajsa

	svež	preperel
SiO ₂	47.28	44.44
Al ₂ O ₃	20.22	23.19
TiO ₂	1.45	1.22
Fe ₂ O ₃	3.66	12.70
FeO	8.89	-
MgO	3.17	2.82
CaO	7.09	6.03
Na ₂ O	3.94	3.93
K ₂ O	2.16	1.75
H ₂ O	2.73	2.73

26.) Primerjaj vsebnost težkih mineralov v dveh vzorcih peska, od katerih je en iz vrha drugi pa iz dna terase. Nastanek terase je trajal vsaj nekaj 100.000 let, izvor materiala pa se v tem času ni spreminjal. Kateri od naštetih mineralov bodo v večji količini prisotni v vzorcu iz spodnjega Ťdela: cirkon, rogovača, granati, olivin, biotit, labradorit, avgit, turmalin, magnetit, apatit.

27.) Napiši ravnotežne enačbe za navedene reakcije. Enačbe naj bodo geološko logične, v smislu, da so produkti stabilni in lahko skupaj nastopajo v naravnem okolju (pH).

- a.) raztapljanje kalcita v ogljikovi kislini,
- b.) grossularit ($\text{Ca}_3\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_{12}$) reagira v ogljikovi kislini,
- c.) raztapljanje sfalerita v ogljikovi kislini,
- d.) hidrolizira nefelina ($\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$).

28.) Navedi glavne produkte preperevanja

- a.) gabbra
- b.) apnenca
- c.) granita
- d.) eklogita
- e.) glinavca

29.) Primerjaj in komentiraj kemični formuli illita in montmorillonita.

30.) Montmorillonit ima glede na kaolinit večjo plastičnost, sposobnost absorpcije vode in ionsko izmenjevalno kapaciteto. Zakaj?

31.) Razvrsti navedena okolja glede na

- a.) padajoč pH
- b.) padajoč Eh:

- A. morska voda blizu površja v tropih
- B. voda v tleh iz A horizonta podzola
- C. voda v tleh iz A horizonta černoze
- D. potočna voda, ki teče preko skrilavcev, ki vsebujejo precej pirita
- E. voda iz močvirja v severni Kanadi

32.) Kateri od navedenih procesov zajemajo oksidacijo, kateri redukcijo in kateri ne enega ne drugega?

- a.) izločanje sadre pri izhlapevanju morske vode
- b.) izguba organske snovi iz sedimenta zaradi razpada
- c.) nastanek pirita v morskem okolju nekaj centimetrov pod mejo sediment-voda
- d.) obarjanje fluorapatita iz morske vode
- e.) izkosmičenje sola Fe oksida, ki ga reka prinese v morje
- f.) obarjanje MnO_2 iz podtalnice, ki teče skozi peščenjake
- g.) obarjane kremenice iz vode iz vročega izvira
- h.) rast kristalov sadre v glinah bogatih z organsko snovjo
- i.) nastanek glinenih mineralov z reakcijo med raztopljeno koloidno kremenico in glinico v morski vodi.