

## სამაგისტრო პროგრამა - გეოლოგია გეოლოგიური აგეგმვა და საბადოების ძებნა

### საბადოების ძებნა-ძიების საკითხები

1. დანალექი წარმოშობის ორი პარალელური სიბრტყით შემოსაზღვრულ ბრტყელ სხეულს ეწოდება:

- ა) ლინზა,
- ბ) შრე,
- გ) მარღვი.
- დ) სვეტი

2. დახრილი ბრტყელი გეოლოგიური სხეულის ჰორიზონტალური გავრცელების მიმართულებას ეწოდება:

- ა) დაქანება,
- ბ) მიხრილობა,
- გ) მიმართება.
- დ) დაყვინთვა

3. მთაგორიანი რელიეფის პირობებში ბრტყელი გეოლოგიური სხეულის გამოსავალი სწორი ხაზია. ეს სხეული სივრცეში განლაგებულია:

- ა) ჰორიზონტალურად,
- ბ) დახრილად,
- გ) ვერტიკალურად
- დ) დამრეცად

4. პლასტიური დეფორმაციის პირდაპირი შედეგია:

- ა) ნაპრალი,
- ბ) ნაოჭი,

გ) რღვევა.

დ) შარიაჟი

5. ასიმეტრიულ ნაოჭს, რომლის ერთ-ერთ ფრთაში შებრუნებულია სტრატეგრაფიული თანმიმდევრობა, ეწოდება:

ა) ამორფული,

ბ) დახრილი,

გ) გადაყირავებული

დ) დაყვინთული

6. თუ ნაოჭის ორივე ფრთაში შრეები ურთიერთპარალელურია:

ა) იზოკლინურია,

ბ) მსგავსია,

გ) კოლოფისებურია.

დ) მარაოსებური

7. ნაპრალს, რომლის გასწვრივ ლითოსფეროს ბლოკები ერთმანეთის მიმართ არი-ან გადაადგილებული, ეწოდება:

ა) განშრევა

ბ) ნაპრალოვნება,

გ) დიაპირი.

დ) რღვევა,

8. თუ რღვევის ზედა ბაგე ფარდობითად ზემოთ არის გადაადგილებული, ეს რღვევა:

ა) ნაწევია,

ბ) შესხლეტვაა,

გ) ნასხლეტია

დ) გრაბენი

9. რღვევის სიბრტყის გასწვრივ მახასიათებელი წერტილის მიერ გავლილ მანძილს ეწოდება:

- ა) სრული ამპლიტუდა,
- ბ) ვერტიკალური ამპლიტუდა,
- გ) ჰორიზონტალური განაშალი.
- დ) ვერტიკალური გადაადგილება

10. მოცემული ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულების პროექციას ჰორიზონტალურ სიბრტყეზე ეწოდება:

- ა) გეოლოგიური ჭრილი,
- ბ) ტოპოგრაფიული რუკა,
- გ) სტრატეგრაფიული სვეტი
- დ) გეოლოგიური რუკა.

11. რუკა, რომლის მასშტაბია 1:100 000, 1:5 000 მასშტაბიანთან შედარებით გამოირჩევა:

- ა) ნაკლები დეტალობით,
- ბ) მეტი დეტალობით,
- გ) არ განსხვავდება.
- დ) ნაკლებ ფართობს მოიცავს

12. დანალექი ქანებით აგებული ტერიტორიის გეოლოგიური აგებმვა ხორციელდება:

- ა) ფართობული მარშრუტებით,
- ბ) ხაზობრივი მარშრუტებით
- გ) ნიველირით.
- დ) აეროფოტოგრაფირებით

13. პარალელური რღვევებით აგებულ სტრუქტურულ ელემენტს, რომელშიაც ბლოკები ერთმანეთის მიმართ საფეხურისებრად არიან გადაადგილებული, ისე რომ ცენტრალური ბლოკი მაქსიმალურად არის დაწეული, ეწოდება:

- ა) რიფტი
- ბ) ჰორსტი,
- გ) დიაპირი.
- დ) გრაბენი,

14. ნაოჭს, რომლის სიგრძისა და სიგანის შეფარდება ნაკლებია ხუთზე, ეწოდება:

- ა) კოლოფისებური,
- ბ) ბრაქი ნაოჭი,
- გ) ხაზობრივი.
- დ) იზოკლინური

15. ლითოსფეროს ბლოკის თვისებას დაიჭიროს ვერტიკალურად გაწონასწორებული მდგომარეობა, ეწოდება:

- ა) კოლიზია,
- ბ) სუბდუქცია
- გ) სპრედინგი.
- დ) იზოსტაზია,

16. სიღრმული შესხლეტვა - შეცოცების გასწვრივ ადგილი აქვს:

- ა) სუბდუქციას,
- ბ) სპრედინგს,
- გ) რიფტოგენეზს.
- დ) ობდუქციას

17. ასთენოსფერო მიეკუთვნება:

- ა) დედამიწის ქერქს,
- ბ) დედამიწის გულს,
- გ) ზედა მანტიას.
- დ) ბაზალური გარსი

18. ჩამოთვლილთაგან რომელ ტიპს მიეკუთვნება შავი ზღვა:

- ა) კიდურა ეპიკონტინენტურს,
- ბ) შიგა მთათაშუას,
- გ) შიგა ეპიკონტინენტურს.
- დ) კიდურა მთათაშუა

19. აბისალური წყალღრმა ღრმულების წარმოშობა უკავშირდება:

- ა) ტრანსფორმულ რღვევებს,
- ბ) ბენიოფის ზონებს,
- გ) შუაოკეანურ რიფტებს.
- დ) ოკეანურ ჰორსტებს

20. გეოტექტონიკურად რომელი სტრუქტურული ელემენტის ნაწილია შელფი?

- ა) კონტინენტის,
- ბ) ოკეანის,
- გ) ოროგენული სარტყელის.
- დ) ფარს

21. სად უფრო მძლავრია დანალექი გარსი?

- ა) ბაქანზე,
- ბ) ოკეანეში,
- გ) ოროგენებში.
- დ) შიგაკონტინენტურ რიფტებში

22. სად უფრო ხშირია მიწისძვრები:

- ა) ბაქნებზე,
- ბ) ფილაქანზე
- გ) ბენიოფის ზონებში.
- დ) ოროგენებში,

23. რომელ გენეტურ ტიპს მიეკუთვნება მაგმური საბადოები?

- ა) ენდოგენური,
- ბ) ეგზოგენური,
- გ) მეტამორფოგენური.
- დ) ქიმიურ დანალექი

24. რა შედეგნილობის ინტრუზიულ ქანებთანაა ძირითადად დაკავშირებული სკარნული პროცესები?

- ა) მჟავე,
- ბ) ფუძე,
- გ) ულტრაფუძე,
- დ) ტუტე

25. რომელი მაგმის გაცივების დროს მიმდინარეობს ლიკვაცია?

- ა) მჟავე.
- ბ) ფუძე,
- გ) ტუტე,
- დ) ულტრაფუძე

26. რომელ ქანებში მიმდინარეობს დიაგენეზისი?

- ა) დანალექი,
- ბ) მეტამორფული,

გ) მაგმური.

დ) პეგმატიტური

27. რომელ კლასს მიეკუთვნება 400-3000 წარმოშობილი ჰიდროთერმული საბადო?

ა) დაბალტემპერატურულს,

ბ) მაღალტემპერატურულს,

გ) საშუალო ტემპერატურულს.

დ) გრეიზენულს

28. რა ეწოდება მეტალის შემცველ მონგრეულ სასარგებლო მასას?

ა) მადანი,

ბ) ტერიკონი,

გ) ნაყარი.

დ) კუდები

29. როგორ მეტალებს მიეკუთვნება პოლიმეტალები?

ა) შავი,

ბ) იშვიათი

გ) გაფანტული

დ) ფერადი.

30. როგორ მეტალებს მიეკუთვნება დარიშხანი?

ა) შავი,

ბ) იშვიათი

გ) ფერადი.

დ) კეთილშობილი

31. ჩამოთვლილი საბადოებიდან რომელია მარმარილოს (მარმარილოსებრი კირქვების) საბადო?

- ა) მესტია-ჭალა,
- ბ) ქისათიბი,
- გ) ლოპოტა,
- დ) აზამბური

32. სიბრტყის მიმართების აზიმუტი  $20^{\circ}$  რამდენი იქნება დაქანების აზიმუტი?

- ა)  $90^{\circ}$
- ბ)  $140^{\circ}$
- გ)  $250^{\circ}$
- დ) არ დგინდება

33. რომელ ტიპს მიეკუთვნება ქვიშრობული საბადოები

- ა) ენდოგენურს
- ბ) ეგზოგენურს
- გ) მეტამორფოგენულს
- დ) ვულკანოგენურს

34. რა ეწოდება ნაოჭის იმ ადგილს სადაც ხდება ნაოჭის გადაღუნვა?

- ა) ღერძი
- ბ) ფრთა
- გ) გული
- დ) კლიტე

35. რა თანმიმდევრობით ხდება დანალექი საბადოების წარმოშობა?

- ა) დაშლა–გადატანა–დალექვა–დიაგენეზი
- ბ) დაშლა– გადატანა–დიაგენეზი–დალექვა
- გ) დიაგენეზი–დაშლა–გადატანა–დალექვა
- დ) დაშლა–დალექვა–გადატანა–დიაგენეზი

36. რომელ კლასს მიეკუთვნება  $200-50^{\circ}\text{C}$  წარმოშობილი ჰიდროთერმული საბადოები?

- ა) გრეიზენულს
- ბ) დაბალტემპერატურულს



- გ) საშუალოტემპერატურულს
- დ) მაღალტემპერატურულს

37. 1:10000–დან 1:1000 მასშტაბის რუკებს ეწოდება

- ა) მსხვილმასშტაბიანი
- ბ) წვრილმასშტაბიანი
- გ) საშუალომასშტაბიანი
- დ) დეტალური

38. მიმართების ერთი აზიმუტია  $10^{\circ}$  , რას უდრის მიმართების მეორე აზიმუტი

- ა)  $90^{\circ}$
- ბ)  $190^{\circ}$
- გ)  $220^{\circ}$
- დ)  $350^{\circ}$

39. ნაოჭის დერძული სიბრტყე დახრილია ჰორიზონტის მიმართ, ხოლო ფრთები სხვადასხვა მხარეს ეცემა, ეს ნაოჭი არის

- ა) ნორმალური
- ბ) დახრილი
- გ) დაწოლილი
- დ) დაყვინთული

40. ნორმალური ნაოჭის ფრთები ერთმანეთისკენ ეცემა, ეს ნაოჭი არის

- ა) სინკლინი
- ბ) ანტიკლინი
- ბ) გრაბენი
- დ) ჰორსტი

41. სიბრტყის გამოსავალი რუკაზე ემთხვევა იზოჰიფსებს, ეს სიბრტყე:

- ა) დახრილია რელიეფის მიმართულებით
- ბ) დახრილია რელიეფის საწინააღმდეგოდ
- გ) ვერტიკალურია
- დ) ჰორიზონტალურია

42. ღია ნაპრალები უსწორმასწორო კედლებით და გადაადგილების გარეშე, არის

- ა) სხლეტის

- ბ) კლივაჟის
- გ) მოწყვეტის
- დ) გასრესის

43. ერთი ღერძის გასწვრივ განვითარებულ, ანომალურად მაღალი შემცვებლობის მქონე გამადნებულ სხეულს ეწოდება

- ა) ძარღვი
- ბ) ბუდე
- გ) შტოკვეერკი
- დ) მადნეული სვეტი

44. ყელის ფაციესი შემცველი ქანების მიმართ განლაგებულია

- ა) თანხმობით
- ბ) უთანხმოდ
- გ) გამკვეთად
- დ) პარალელურად

45. სიბრტყის მიმართების აზიმუტია  $100^{\circ}$ , რამდენია დაქანების აზიმუტი თუ სიბრტყეს სამხრეთული დაქანება აქვს

- ა)  $10^{\circ}$
- ბ)  $190^{\circ}$
- გ)  $150^{\circ}$
- დ)  $270^{\circ}$

46. თარაზული შრის ვერტიკალური სიმძლავრე 15 მ–ია, რას უდრის ამ შრის ჰემმარიტი სიმძლავრე

- ა) 5 მ
- ბ) 7,5მ
- გ) 10 მ
- დ) 15 მ

47. თუ რღვევის ზედა ბაგე ფარდობითად ქვევით არის გადაადგილებული, ეს რღვევა არის

- ა) ნაწვევი
- ბ) შესხლეტვა
- გ) ნასხლეტი
- დ) გრაბენი

48. რომელ მეტალთა ჯგუფს მიეკუთვნება თავისი თვისებებით მანგანუმი

- ა) შავი
- ბ) ფერადი
- გ) იშვიათი
- დ) რადიაქტიური

49. რომელ მეტალთა ჯგუფს მიეკუთვნება ოქრო

- ა) შავი
- ბ) კეთილშობილი
- გ) იშვიათი
- დ) ფერადი

50. სიბრტყის გამოსავალი რუკაზე იზოჰიფსების მოყვანილობას გავს, მაგრამ იზოჰიფსებთან შედარებით გაშლილია და კვეთს მათ. ასეთი სიბრტყე

- ა) დაქანებულია რელიეფის საწინააღმდეგოდ
- ბ) დაქანებულია რელიეფის მიმართულებით
- გ) სიბრტყე ჰორიზონტალურია
- დ) სიბრტყე ვერტიკალურია.

## სტრატეგრაფია, პალეონტოლოგია

1. რომელი ნაოჭა სარტყლის შემადგენლობაში შედის კავკასია?
  - ა) ხმელთაშუა ზღვის
  - ბ) ურალ-მონღოლეთის
  - გ) წყნარი ოკეანის
  - დ) აღმოსავლეთ ევროპის ბაქნის
2. რომელი ტექტოგენეზის პროცესში ჩამოყალიბდა კავკასიონის ნაოჭა შარიაჟული ნაგებობა?
  - ა) კალედონური
  - ბ) ჰერცინული
  - გ) ალპური
  - დ) ბაიკალური
3. რამდენი პირველი რიგის ტექტონიკური ერთეული გამოიყოფა საქართველოს ტერიტორიის ფარგლებში?
  - ა) ორი
  - ბ) სამი
  - გ) ოთხი
  - დ) ხუთი
4. რომელი პირველი რიგის სტრუქტურული ერთეულის შემადგენლობაში შედის ყაზბეგ-ლაგოდების ზონა?
  - ა) ამიერკავკასიის მთათაშუა არე
  - ბ) მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემა
  - გ) კავკასიონის ნაოჭა-შარიაჟული სისტემა
  - დ) სკვითის ფილაქანი
5. რა ასაკის ნალექებით არის აგებული ყაზბეგ-ლაგოდების ზონა?
  - ა) ქვედა- და შუა იურული
  - ბ) ზედა იურული
  - გ) ცარცული
  - დ) პალეოგენური

6. რა ასაკის ნალექებით არის აგებული მესტია-თიანეთის ზონა?
- ა) კარბონული და პერმული
  - ბ) ზედა იურული, ცარცული და პალეოგენური
  - გ) პერმული და ტრიასული
  - დ) სილურული
7. რა ასაკის ნალექებით არის აგებული დიზის სერია (ჩხალთა-ლაილას ზონა)?
- ა) დევონურ-ტრიასული და ქვედა და შუა ლიასური
  - ბ) სილურულ-დევონური
  - გ) ცარცულ-პალეოგენური
  - დ) კარბონული
8. რომელი პირველი რიგის სტრუქტურული ერთეულის ფარგლებში შედის გაგრა-ჯავის ზონა?
- ა) კავკასიონის ნაოჭა-შარიაჟული სარტყელი
  - ბ) მცირე კავკასიონის ნაოჭა სარტყელი
  - გ) ამიერკავკასიის მთათაშუა არე
  - დ) ურალ-მონღოლეთის
9. რომელი სტრუქტურული ერთეული ესაზღვრება გაგრა-ჯავის ზონას სამხრეთით?
- ა) მცირე კავკასია
  - ბ) ამიერკავკასიის მთათაშუა არე
  - გ) სკვითის ფილაქანი
  - დ) აღმოსავლეთ-ევროპის ბაქანი
10. რა ასაკის არის ვულკანოგენური სერია გაგრა-ჯავის ზონაში?
- ა) კალივიური
  - ბ) ოქსფორდული
  - გ) ბაიოსური
  - დ) პალეოგენური
11. რამდენი ტექტონიკური ზონა გამოიყოფა ამიერკავკასიის მთათაშუა არის შემადგენლობაში?
- ა) ორი

- ბ) სამი
- გ) ოთხი
- დ) ხუთი

12. ძირითადად რა ტიპის ქანებით არის წარმოდგენილი ამიერკავკასიის მთათაშუა არის დასავლეთის დაძირვის მოლასური ზონა?

- ა) მაგმური
- ბ) დანალექი
- გ) მეტამორფული
- დ) ვულკანოგენური

13. რომელი ამაღლება ჰყოფს ერთმანეთისგან ამიერკავკასიის მთათაშუა არის დასავლეთ და აღმოსავლეთ დაძირვის ზონებს?

- ა) ხრამის
- ბ) ლოქის
- გ) ძირულის
- დ) ართვინ-ბოლნისის ბელტი

14. რომელი სტრუქტურული ერთეულის ფარგლებში შედის აჭარა-თრიალეთის ზონა?

- ა) კავკასიის ნაოჭა შარიაჟული სისტემის
- ბ) ამიერკავკასიის მთათაშუა არის
- გ) მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემის
- დ) თურანის ბაქნის

15. ძირითადად რა ასაკის ნალექებია გავრცელებული აჭარა-თრიალეთის ზონაში?

- ა) ტრიასული
- ბ) იურული
- გ) პალეოგენური
- დ) მეოთხეული

16. რამდენ ქვეზონად იყოფა ართვინ-ბოლნისის ზონა?

- ა) ორი
- ბ) სამი
- გ) ოთხი

დ) ხუთი

17. რომელი სტრუქტურული ერთეულის შემადგენლობაში შედის ლოქ-ყარაბადის ზონა?

- ა) მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემის
- ბ) ამიერკავკასიის მთათაშუა არის
- გ) კავკასიონის ნაოჭა შარიაჟული სისტემის
- დ) დასავლეთ-ციმბირის ფილაქანი

18. საქართველოს ფარგლებში რამდენი ქვეზონა შედის ლოქ-ყარაბადის ზონის შემადგენლო ბაში?

- ა) ორი
- ბ) სამი
- გ) ხუთი
- დ) შვიდი

19. რომელი ზონის ფარგლებშია მოქცეული ხრამის მასივი?

- ა) აჭარა-თრიალეთის
- ბ) ლოქ-ყარაბადის
- გ) ართვინ-ბოლნისის
- დ) გაგრა-ჯავის

20. რა ასაკის ნალექებით არის აგებული ხრამის მასივი?

- ა) იურული
- ბ) ცარცული
- გ) კამბრიულამდე-პალეოზოური
- დ) პალეოგენური

21. რომელ ტექტონიკურ ერთეულთან არის დაკავშირებული საქართველო-ში მანგანუმის ყველაზე დიდი საბადო?

- ა) ამიერკავკასიის მთათაშუა არის ცენტრალური აზეგების ზონასთან
- ბ) აჭარა-თრიალეთის ზონასთან
- გ) გაგრა-ჯავის ზონასთან
- დ) ყაზბეგ-ლაგოდეხის ზონასთან

22. რას შეისწავლის პალეონტოლოგია?

- ა) მინერალებს
- ბ) გეოლოგიური წარსულის ორგანულ სამყაროს
- გ) დანალექ ქანებს
- დ) ვულკანებს

**23. რას გულისხმობს “ზელმძღვანელი ნამარხის” ცნება?”**

- ა) განამარხებული ორგანიზმებს, რომლებიც მოკლე დროის განმავლობაში არსებობდნენ და ფართო გეოგრაფიული გავრცელება აქვთ;
- ბ) განამარხებული ორგანიზმებს, რომლებიც დიდი დროის განმავლობაში არსებობდნენ და ფართო გეოგრაფიული გავრცელება აქვთ;
- გ) განამარხებული ორგანიზმებს, რომლებიც დიდი დროის განმავლობაში არსებობდნენ და ვიწრო გეოგრაფიული გავრცელება აქვთ;
- დ) განამარხებული ორგანიზმებს, რომლებიც დღესაც არსებობენ

**24. რა არის ონტოგენეზისი?**

- ა) ცალკეული ორგანიზმის ინდივიდუალური განვითარების პროცესი
- ბ) ორგანიზმთა ჯგუფის განვითარების პროცესი
- გ) პროცესი, როდესაც ნიშნების დაშორებას ადგილი აქვს რამოდენიმე მიმართულებით
- დ) ორგანიზმები, რომელთა განვითარების პროცესში შეიმჩნევა გადახრა

**25. რა არის ფილოგენეზისი?**

- ა) ცალკეული ორგანიზმის ინდივიდუალური განვითარების პროცესი
- ბ) ორგანიზმთა ცალკეული ჯგუფების ისტორიული განვითარების პროცესი
- გ) გარემო პირობებთან შეგუების პროცესი
- დ) ორგანიზმთა ჯგუფის განამარხების პროცესი

**26. რას გულისხმობს ბიოგენეზური კანონი?**

- ა) ფილოგენეზისი არის ონტოგენეზის მოკლე გამეორება
- ბ) ონტოგენეზისი არის ფილოგენეზის მოკლე გამეორება
- გ) ახალი სახეობების წარმოშობას
- დ) კანონი ცხოველთა გადაშენების შესახებ

**27. რამდენ კლასს აერთიანებს Protozoa?**

- ა) 1
- ბ) 2



- გ) 4
- დ) 5

28. როდის ცხოვრობდნენ ფორამონიფერები?

- ა) ჟ - დღემდე
- ბ) J - K
- გ) € - დღემდე
- დ) Q

29. რომელია გადაშენებული რიგი?

- ა) Fusulinida
- ბ) Textularida
- გ) Astrorhizida
- დ) Rotaliida

30. რომელ ტიპს მიეკუთვნება კლასი Hexactinellida?

- ა) Porifera
- ბ) Arachaeocuathi
- გ) Coelenterata
- დ) Annelida

31. რომელი ქვეკლასი არ შედის კლას Anthozoa -ს შემადგენლობაში?

- ა) Tabulata
- ბ) Scyphozoa
- გ) Hexacoralla
- დ) Octocorolla

32. რომელი კლასი შედის ტიპ Brachiopoda -ს შემადგენლობაში?

- ა) Inarticulata
- ბ) Gastropoda
- გ) Bivalvia
- დ) Cephalopoda

33. რომელი ტიპის შემადგენლობაში შედის კლასი **Gastropoda** (მუცელფეხიანები)?

- ა) Brachiopoda
- ბ) Bryozoa
- გ) Mollusca

დ) Porifera

34. რას ნიშნავს ტერმინი Cephalopoda?

- ა) მუცელფეხიანები
- ბ) თავფეხიანები
- გ) უფეხოები
- დ) ფილტვიანები

35. რომელი ქვეკლასი მიეკუთვნება კლას Cephalopoda -ს?

- ა) Ectocochlia
- ბ) Pulmoneta
- გ) Crinozoa
- დ) Graphtoloidea

36. თავფეხიან მოლუსკებში რომელი ტიხრის ხაზია ყველაზე რთული?

- ა) გონიატიტური
- ბ) ცერატიტული
- გ) ამონიტური
- დ) ნაუტილოიდური

37. როდის ცხოვრობდნენ ნაუტილოიდები?

- ა)  $\epsilon$ -დღემდე
- ბ) T – J
- გ) J – P
- დ) J

38. როდის ცხოვრობდნენ ამონოიდები?

- ა) T – J
- ბ) D – დღემდე
- გ) D – K
- დ) P – დღემდე

39. როდის ცხოვრობდნენ ბელემოიდები?

- ა) J– K
- ბ) D – დღემდე
- გ) D – K

დ) P – დღემდე

40. რომელ ტიპს მიეკუთვნება კლასი Trilobita?

- ა) Annelida
- ბ) Arthropoda
- გ) Bryozoa
- დ) Mollusca

41. რომელ ტიპს მიეკუთვნება კლასი Echinoidea (ზღვის ზღარბები)?

- ა) Hemichordata
- ბ) Echinodermata
- გ) Arthropoda
- დ) Cephalopoda

42. რას შეისწავლის სტრატეგრაფია?

- ა) ორგანულ სამყაროს
- ბ) ქანების ქრონოლოგიურ თანამომდევრობას და მათ კორელაციას
- გ) გარკვეული რეგიონის გეოლოგიური გავითარების ისტორიას
- დ) ფილაქნების მოძრაობას

43. რა ეწოდება მეთოდს, რომლის საშუალებითაც ხდება შრეთა ბიოსტრატეგ რა ფი ული დანაწილება და კორელაცია?

- ა) ლითოლოგიური
- ბ) პალეონტოლოგიური
- გ) გეოფიზიკური
- დ) ეკოლოგიური

44. რა ასაკის არის ჩვენი პლანეტა?

- ა) 5,5 მლრდ. წლის
- ბ) 6-6,5 მლრდ. წლის
- გ) 4,6-4,7 მლრდ. წლის
- დ) 3,0-3,5 მლრდ. წლის

45. ცხოველთა რომელი ჯგუფი ცხოვრობდა ძირითადად ცარცულ დროს?

- ა) არქეოციატები
- ბ) თავფეხიანები
- გ) რუდისტები
- დ) ფუზულინიდები

46. რომელი სისტემა არ შედის პალეოზოოურის შემადგენლობაში?

- ა) ორდოვიციული
- ბ) სილურული
- გ) ტრიასული
- დ) კარბონული

47. როდის დამთავრდა კალედონური განვითარების ეტაპი?

- ა) დევონის პირველ ნახევარში
- ბ) დევონის მეორე ნახევარში
- გ) სილურის ბოლოს
- დ) იურულში

48. როგორია ტრიასული პერიოდის ხანგრძლივობა?

- ა) 100 მლნ წელი
- ბ) 50 მლნ. წელი
- გ) 40 მლნ. წელი
- დ) 20 მლნ წელი

49. როგორი ფორმა აქვს აღმოსავლეთ ევროპის ბაქანს ?

- ა) ოთხკუთხედის
- ბ) სამკუთხედის
- გ) რომბის
- დ) ოვალის

50. როდის გადაშენდნენ დინოზავრები?

- ა) იურის ბოლოს
- ბ) ცარცის ბოლოს
- გ) ნეოგენის დასაწყისში
- დ) მეოთხეულში

გამოყენებითი მინერალოგია, პეტროლოგია და გეოქიმია

1. რას ნიშნავს ჩანაწერი  $6L_2$ :

1. ექვსი ორჯერადი სიმეტრიის სიბრტყე
2. ორი ექვსჯერადი სიმეტრიის სიბრტყე
3. ორი მეექვსე რიგის სიმეტრიის ღერძი
4. ექვსი მეორე რიგის სიმეტრიის ღერძი

2. თუ კრისტალი  $360^\circ$ -ით მობრუნების დროს, შეუთავსდა თავის თავს 4-ჯერ რომელი რიგის არის სიმეტრიის ღერძი

1. მე-6
2. მე-2
3. მე-3
4. მე-4

3. ჩამოთვლილი მარტივი ფორმებიდან რომელს აქვს სიმეტრიის ცენტრი?

1. ოქტაედრს
2. პირამიდას
3. ტეტრაედრს
4. ტრაპეცოედრს

4. თუ კრისტალზე გადის რამდენიმე  $L_2$ -ზე მაღალი რიგის სიმეტრიის ღერძი, ის მიეკუთვნება...

1. დაბალ კატეგორიას
2. მაღალ კატეგორიას
3. საშუალო კატეგორიას
4. რომბულ კატეგორიას

5. რომელ სინგონიას შეესაბამება ფორმულა  $a=b \neq c$ ;  $\alpha = \beta = 90^\circ$   $\gamma = 120^\circ$ ,  $c \parallel L_6$

1. კუბურს
2. ტეტრაგონულს
3. ჰექსაგონურს
4. ტრიგონულს

6. რომელ სინგონიას შეესაბამება ფორმულა  $a=b=c$ ;  $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$

1. კუბურს
2. ტრიკლინურს
3. რომბულს
4. ტეტრაგონულს

7. რა ეწოდება მარტივ ფორმას, რომელიც წარმოდგენილია ორი ურთიერთპარალელური წახნაგით

1. პინაკოიდი
2. მონოედრი
3. დიედრი
4. ტეტრაედრი

8. რა ეწოდება კუბურ სინგონიაში რვაწახნაგა მარტივ ფორმას?

1. ოქტაედრი
2. ჰექსაედრი
3. ტეტრაედრი
4. დოდეკაედრი

9. რამდენი წახნაგი აქვს ტეტრაჰექსაედრს?

1. 12
2. 24
3. 48
4. 16

10. თუ წახნაგის ინდექსია ( $hk0$ ), ის გადაკვეთს:

1. ორ კრისტალოგრაფიულ ღერძს ტოლ მანძილზე, ხოლო მესამე ღერძის პარალელურია
2. სამივე კრისტალოგრაფიულ ღერძს ტოლ მანძილზე
3. ორ კრისტალოგრაფიულ ღერძს სხვადასხვა მანძილზე, ხოლო მესამე ღერძის პარალელურია
4. პირველ და მესამე ღერძს ტოლ მანძილზე, ხოლო მეორეს პარალელურია

11. კრისტალური მესრის ელემენტს, რომელშიც განლაგებულია ატომი, იონი ან მოლეკულა ეწოდება:

1. წერტილი
2. წვერო
3. კვანძი
4. ბირთვი

12. თუ ატომები ან იონები განლაგებულია, როგორც ელემენტარული უჯრედის წვეროებში, ასევე მის ცენტრში, ასეთ უჯრედს ეწოდება:

1. სხეულცენტრირებული
2. წახნაგცენტრირებული
3. ფუძეცენტრირებული
4. პრიმიტიული

13. რომელი ტიპის უჯრედი არ შეიძლება შეგვხვდეს კუბურ სინგონიაში?

1. სხეულცენტრირებული
2. წახნაგცენტრირებული
3. ფუძეცენტრირებული
4. პრიმიტიული

14. რამდენი კვანძი მოდის სხეულცენტრირებულ ელემენტარულ უჯრედზე?

1. 1
2. 2
3. 1/8
4. 4

15. იონურ სტრუქტურებში საკოორდინაციო რიცხვს “4” შეესაბამება საკოორდინაციო მრავალწახნაგი..

1. კუბი
2. ოქტაედრი
3. ტეტრაედრი
4. კუბოოქტაედრი.

16. ოქტაედრულ სიცარიელეში განლაგებული იონის საკოორდინაციო რიცხვი უდრის

1. 3
2. 4
3. 6
4. 8

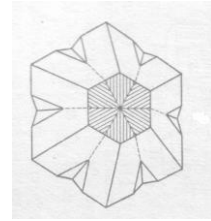
17. ერთი და იმავე ნივთიერების ორი ან რამდენიმე კრისტალის კანონზომიერად ორიენტირებულ შენაზარდს ეწოდება . . .

1. ეპიტაქსია
2. დრუზა
3. მრჩობლი

4. ჟეოდა

18. რომელი ტერმინი მიესადაგება ნახაზზე წარმოდგენილ მრჩობლს:

1. ციკლური მრჩობლი
2. პოლისინთეტური
3. ბავენოს მრჩობლი
4. კარსლბადის მრჩობლი



19. მთის ბროლის ფიზიკური თვისებები

1. გამჭვირვალე, სიმკვრივე – 2.65 გ/სმ<sup>3</sup>, სიმაგრე – 7, სინგონია – ტრიგონული, ტკეჩადობა – არა
2. სიმაგრე – 2.65, სიმკვრივე – 7 გ/სმ<sup>3</sup>, ტკეჩადობა – ორი მიმართულებით
3. თეთრი, ტკეჩადობა – არა, მონატეხი – ნიჟარისებრი, სიმკვრივე – 3.5 გ/სმ<sup>3</sup>
4. ცისფერი, ტკეჩადობა – არა, სიმაგრე – 6, მონატეხი – ნიჟარისებრი

20. გრანატის სახესხვაობები

1. დემანტოიდი, პიროპი, ქრიზოლითი
2. უვაროვიტი, ალმანდინი
3. ალმანდინი, ეპიდოტი, გროსულარი
4. გროსულარი, ცირკონი

21. ნეფრიტის თვისებები

1. ფერი – მწვანე, სიმაგრე – 5,5-6
2. ფერი – ვარდისფერი, სიმკვრივე – 2.9 გ/სმ<sup>3</sup>
3. ფერი – მწვანე, სიმკვრივე – 4.5 გ/სმ<sup>3</sup>
4. ფერი – წითელი, სიმკვრივე – 4.5 გ/სმ<sup>3</sup>

22. კორუნდის სახესხვაობა

1. პიროპი
2. ციტრინი
3. კეთილშობილი შპინელი
4. საფირონი

23. ქალკოპირიტის თვისებები

1. სინგონია – კუბური, მონატეხი – არასწორი, გამჭვირვალე, ფორმულა –  $\text{CuFeS}_2$ , სიმაგრე – 4, ფერი – ყვითელი, ელვარება – მინისებრი



2. სიმკვრივე – 4.2 გ/სმ<sup>3</sup>, სინგონია – ტეტრაგონული, გაუმჭვირვალე
3. სიმკვრივე – 5 გ/სმ<sup>3</sup>; სინგონია - მონოკლინური, გამჭვირვალე
4. ფორმულა FeAsS, სინგონია – ტრიკლინური, ფერი - ჩალისფერი

#### 24. ჟანგეულები

1. პირიტი, კალციტი
2. კორუნდი, ჰემატიტი
3. შპინელი, რეალგარი
4. საფირონი, რეალგარი

#### 25. ალმასის თვისებები

1. ფერი – ძირითადად უფერო, ტკეჩადობა – საშუალო, სიმკვრივე – 3.5 გ/სმ<sup>3</sup>, სინგონია – კუბური
2. სიმაგრე – 10, მონატები – ნიჟარისებრი, ტკეჩადობა – არა
3. სიმკვრივე – 3.5 გ/სმ<sup>3</sup>, გამჭვირვალე, ფერი – მოვარდისფრო, კრისტალის ფორმა - ბიპირამიდა
4. ფერი – შავი, სინგონია - ტეტრაგონული, სიმაგრე – 9, სიმკვრივე - 4 გ/სმ<sup>3</sup>

#### 26. საფირონის თვისებები

1. სიმაგრე – 8, ფერი – იისფერი, სინგონია – ტრიგონული
2. ფორმულა – Al<sub>2</sub>S<sub>3</sub>, ფერი – ლურჯი, სიმაგრე – 9, გამჭვირვალე
3. ფერი – ლურჯი, სიმაგრე – 9, ფორმულა - Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, სიმკვრივე – 4.0 გ/სმ<sup>3</sup>
4. სიმაგრე – 6; სიმკვრივე - 5.6 გ/სმ<sup>3</sup>, ფერი – ცისფერი

#### 27. რა ითვლება ძვირფას ქვად?

1. გაუმჭვირვალე, მაგარი და ტკეჩადი მინერალი
2. გათლილ და გაპრიალებულ მდგომარეობაში მდგრადი და მიმზიდველი მინერალი
3. გაუმჭვირვალე, მაღალი სიმკვრივის და მინისებრი ელვარების მქონე მინერალი
4. გამჭვირვალე, რბილი, ლითონური ელვარების მქონე მინერალი

#### 28. ჰალოიდური ნაერთები

1. ფლუორიტი, კარნეოლი

2. ჰალიტი, სილვინი
3. პირიტი, სილვინი
4. სინგური, ფლუორიტი

**29. აღნიშნეთ ამეთვისტოს ფიზიკური თვისებები**

1. ელვარება – მინისებრი, სიმაგრე – 7, სინგონია – კუბური
2. გამჭვირვალე, სიმკვრივე – 2.65 გ/სმ<sup>3</sup>, მონატეხი – ნიჟარისებრი
3. ფერი – იისფერი, სიმაგრე – 7, ტკეჩადობა – ორი მიმართულებით
4. ფერი – ლურჯი, სიმაგრე – 6.5, სიმკვრივე – 3.5 გ/სმ<sup>3</sup>

**30. ტოპაზის თვისებები**

1. ფერი – უფერო, სიმკვრივე – 2.0 გ/სმ<sup>3</sup>, სინგონია – კუბური
2. ფერი – ვარდისფერი, სიმაგრე – 8, ტკეჩადობა – სრული ერთი მიმართულებით
3. ფერი – იისფერი, სიმაგრე – 7, ტკეჩადობა – ორი მიმართულებით
4. ელვარება – მინისებრი, სიმაგრე – 7, სინგონია – კუბური

**31. გრანატის თვისებები**

1. სინგონია – კუბური, სიმაგრე – 7, სიმკვრივე – 3.4 გ/სმ<sup>3</sup>
2. ფერი – მწვანე, სიმკვრივე – 3.8 გ/სმ<sup>3</sup>, ტკეჩადობა – სამი მიმართულებით
3. ელვარება – მინისებრი, ფერი – წითელი, სიმაგრე – 8.5
4. ფერი – ვარდისფერი, სიმაგრე – 8, ტკეჩადობა – ერთი მიმართულებით

**32. თვითნაბადი ანუ ხალასი მინერალები**

1. ვერცხლი, მთის ბროლი, გრანატი
2. გრაფიტი, გოგირდი, პლატინა
3. ოქრო, ალმასი, მარგალიტი
4. ოქრო, ალმასი, პირიტი

**33. მადნეული მინერალები**

1. შპინელი, მოლიბდენიტი, პირიტი
2. აქვამარინი, ფირუზი, ჰემატიტი
3. კვარცი, გალენიტი, სინგური, აურიპიგმენტი
4. მაგნეტიტი, სფალერიტი, ანთიმონიტი, რეალგარი

**34. აღნიშნეთ ორგანული წარმოშობის მინერალები**

1. ალმასი, გრაფიტი, არაგონიტი
2. გიშერი, ქარვა, მარგალიტი
3. მარგალიტი, გოგირდი, მარმარილო
4. ტოპაზი, გოგირდი, ალმასი, გრანატი

**35. სანახელავო ქვები**

1. ნეფრიტი, როდონიტი, რუტილი
2. ლაზურიტი, ამაზონიტი, მარმარილო, ფლუორიტი
3. როდონიტი, მალაქიტი, ეშმა
4. მთის ბროლი, საფირონი, მალაქიტი, შპინელი

**36. კვარცის სახესხვაობები**

1. მთის ბროლი, ციტრინი, ქრიზოლითი
2. პრაზემი, მორიონი, სარდიონი,
3. კვამლა კვარცი, ობსიდიანი, ალმანდინი
4. უვაროვიტი, აქვამარინი, ზურმუხტი

**37. სულფიდები**

1. გალენიტი, მოლიბდენიტი
2. აურიპიგმენტი, პიროლუზიტი
3. სინგური, საფირონი
4. გრანატი, ზურმუხტი

**38. სინგურის თვისებები**

1. ფერი - წითელი, სიმაგრე – 2.5, სინგონია – ტრიგონული
2. ფერი – ყავისფერი, სიმკვრივე – 8.2, ტკეჩადობა – ორი მიმართულებით
3. ფერი – შავი, სიმაგრე – 5, სინგონია- ტეტრაგონული
4. ფერი – ცისფერი, სიმაგრე – 6, ტკეჩადობა - არა

**39. რომელ მინერალებს ახასიათებთ ოპტიკურად ერთღერძიანი ინდიკატრისა?**

1. რქატყუარას, პიროქსენს, ორთოკლაზს
2. ცირკონს, კვარცს, კალციტს,
3. არაგონიტს, ფლუორიტს, ოლივინს
4. ტოპაზს, თაბაშირს, პლაგიოკლაზებს, ბიოტიტს

**40. რომელ მინერალებს ახასიათებთ ოპტიკურად ორღერძიანი ინდიკატრისა?**

1. კორუნდს, ბივრილს, ტურმალინს, გრანატებს
2. ტოპაზს, თაბაშირს, პლაგიოკლაზებს, ბიოტიტს
3. კორუნდს, ბივრილს, ტოპაზს
4. ტურმალინს, გრანატებს, თაბაშირს, პლაგიოკლაზებს

**41. რაზეა დამოკიდებული პლეოქროიზმი?**

1. სინათლის ტალღის შთანთქმის უნარზე
2. რელიეფზე, გარდატეხის მაჩვენებლებზე, ტკეჩადობაზე
3. ტკეჩადობაზე, სიმკვრივეზე, კრისტალთა ფორმაზე
4. სხივთა გარდატეხის უნარზე, რელიეფზე

**42. რომელია მთავარი ქანმაშენი მინერალები?**

1. ქლორიტი, ცირკონი, აპატიტი
2. რქატყუარა, კვარცი, პლაგიოკლაზი, კალიუმის მინდვრის შპატი
3. სფენი, სერპენტინი
4. პირიტი, სინგური, სფენი

**43. რომელი ჟანგეულებია მთავარი მაგმური ქანების შედგენილობაში?**

1.  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{FeO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$
2.  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SnO}_2$ ,  $\text{B}_2\text{O}_3$ ,  $\text{UO}_2$ ,  $\text{MnO}_2$
3.  $\text{CaO}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$
4.  $\text{B}_2\text{O}_3$ ,  $\text{UO}_2$

**44. რამდენია  $\text{SiO}_2$ -ის შემცველობა მჟავე ქანებში?**

1. 45-52%
2. 65-75%,
3. 52-65%,
4. 75%-ზე მეტი

**45. რომელი ქანები მიეკუთვნებიან მაგმური ქანების ჯგუფს?**

1. გრანიტი, ბაზალტი, გაბრო
2. ფიქალი, კირქვა, ქვიშაქვა
3. ტუფი, მარმარილო, კვარციტი
4. ეკლოგიტი, მარმარილო, ბაზალტი

**46. რომელი ქანები მიეკუთვნებიან ულტრაფუძე ქანების ჯგუფს?**

1. ოლივინიტი, დუნიტი, პერიდოტიტი

2. გაბრო, სიენიტი, დიორიტი
3. პორფირიტი, ანდეზიტი, დიაბაზი
4. დუნიტი, პერიდოტიტი, რიოლითი

**47. რომელი ქანები მიეკუთვნებიან ფუძე ქანების ჯგუფს?**

1. ნორიტი, ბაზალტი, ანორთოზიტი
2. დაციტი, ლიპარიტი, პეგმატიტი
3. პიროქსენიტი, ტრაქიტი, აპლიტი
4. დაციტი, ლიპარიტი, გრანიტი

**48. რომელი ქანები მიეკუთვნებიან საშუალო მჟავიანობის ქანების ჯგუფს?**

1. კვარციანი დიორიტი, ორთოფირი, მონცონიტი
2. კიმბერლიტი, ტროქტოლითი, რიოლითი
3. ოლივინიტი, დუნიტი, პერიდოტიტი
4. ნორიტი, ბაზალტი, ანორთოზიტი

**49. რომელი ქანები მიეკუთვნებიან მჟავე ქანების ჯგუფს?**

1. გრანიტი, ლიპარიტი, გრანოდირიტი, კვარც-პორფირი
2. ნეფელინიანი სიენიტი ტემენიტი, სპილიტი
3. ანდეზიტური პორფირიტი, დოლერიტი
4. დაციტი, ლიპარიტი, გრანიტი

**50. დანალექი ქანების წარმოშობის პროცესები**

1. გამოფიტვის პროდუქტების გადატანა, წყლის აორთქლება, ბიოქიმიური პროცესი
2. დალექვა და დიფერენციაცია, ვულკანური პროცესი
3. პეგმატიტური, მაგმური, კონტაქტ-ჰნევემატოლითური პროცესი
4. ვულკანური, მიგმატიტიზაცია

**51. დანალექი ქანების სტრუქტურები**

1. პელიტომოფრული, ოლითური, კრისტალურ-მარცვლოვანი
2. პანიდიომორფული, ინტერსერტული, ნემატობლასტური
3. მიკროლითური, გრანობლასტური
4. გრანობლასტური, პორფირული

**52. დანალექი ქანების შედგენილობის კომპონენტები:**

1. ალოტიგენური, აუტიგენური
2. მთავარი მინერალები, მეორეხარისხოვანი ანუ აქცესორული
3. აუტიგენური, აქცესორული
4. მთავარი მინერალები, ალოტიგენური

**53. რომელი ჯგუფია დანალექი წარმოშობის?**

1. კლასტური, ბიოგენური, ქემოგენური, პიროკლასტური
2. ინტრუზიული, ძარღვული, კონტაქტური
3. ეფუზიური, თერმული
4. ინტრუზიული, ძარღვული, კლასტური, ბიოქიმიური

**54. ჩამოთვლილ ქანებს შორის რომელი ჯგუფია დანალექი წარმოშობის?**

1. ტუფი, ქვიშაქვა, კონგლომერატი, კირქვა, გრანიტი
2. სილიციტები, დოლომიტები
3. ბაზალტი, დიაბაზი, მილონიტი, მარმარილო, გნეისი, გრანიტი
4. დიორიტი, კრისტალური ფიქლები,

**55. გამოყავით მეტამორფიზმის ფაქტორები**

1. ტემპერატურა, წნევა, თხევადი და აირადი ფლუიდები
2. დიფერენციაცია, სედიმენტაცია, ვულკანიზმი
3. დიაგენეზი, მაგმური პროცესი
4. ტემპერატურა, წნევა, ეფუზიური პროცესები

**56. რომელია მეტამორფიზმის სახეები?**

1. დინამომეტამორფიზმი, ეგზო- და ენდოკონტაქტური, რეგიონალური
2. სედიმენტაციური, მაგმური
3. ნალექის ქანად ქცევა, პეგმატიტური
4. სედიმენტაციური, კატაკლაზური

**57. გამოყავით მეტამორფული სტრუქტურები**

1. პორფირობლასტური, ლეპიდობლასტური, გრანობლასტური
2. ბაზალტური, სრულკრისტალური, კრისტალურმარცვლოვანი
3. ჰიპიდომორფული, ოლითური, ამორფული
4. კრისტალობლასტური, ლეპიდობლასტური, ოლითური

58. გამოყავით მეტამორფული წარმოშობის ქანები
1. პორფირიტები, სილიციტები, ლიპარიტი, კარბონატები
  2. ფიქლები, რქაულები, გნეისები, ამფიბოლიტები
  3. ქვიშაქვები, სიენიტი, მონცონიტები, გნეისები
  4. ფიქლები, გნეისები, ქვიშაქვები, სიენიტი
59. მოყვანილი გეოქიმიური პარამეტრებიდან რომელია დადებითი?
1. პროტონი
  2. ნეიტრონი
  3. ელექტრონი
  4. მოლეკულა
60. რომელი ერთი და იგივე ელემენტის მატერიალური ნაწილაკის მოცულობა (იონის რადიუსი) უფრო დიდია?
1. ატომის
  2. იონის
  3. ელექტრონის
  4. პროტონის
61. რა განაპირობებს ქიმიური ელემენტების (ატომების, იონების) ურთიერთლტოლვას?
1. ელექტრონული აგებულება
  2. ენერგეტიკული პოტენციალი
  3. იონის რადიუსი
  4. ვალენტოვნება
62. რომელ ქიმიურ ელემენტს აქვს ყველაზე მეტი სტაბილური იზოტოპი?
1. ნატრიუმს
  2. რკინას
  3. კალას
  4. პალადიუმს
63. ყველაზე მაღალი ქიმიური შემცველობა დედამიწის ქერქში (კლარკი) რომელ ქიმიურ ელემენტს აქვს?
1. ჟანგბადს
  2. რკინას

3. ნიკელს
4. ცეზიუმს

64. იზომორფიზმის რომელი სახეობაა უფრო გავრცელებული დედამიწის ქერქში?

1. იზოვალენტური
2. ჰეტეროვალენტური
3. დიაგონალური
4. ნეიტრალური

65. ნივთიერების რომელი აგრეგატული სახეობაა ყველაზე მეტად გავრცელებული დედამიწის ქერქში?

1. მყარი
2. თხევადი
3. აირადი
4. ამორფული

66. რას წარმოადგენს ატომი?

1. ნეიტრალურ ნაწილაკს
2. დამუხტულ ნაწილაკს
3. იონს
4. არადამუხტულ ნაწილაკს

67. ქვამარილში (NaCl) რითი არის განპირობებული ნატრიუმის და ქლორის ურთიერთლტოლვა?

1. იონის რადიუსებით
2. მათი ელექტრონული აგებულებით
3. იონიზაციის პოტენციალით
4. 8 ელექტრონი გარსის მიღწევისათვის

68. რას ნიშნავს ტერმინი “კლარკი”?

1. დიდ გავრცელებას
2. საშუალო გავრცელებას
3. მცირე გავრცელებას
4. ელემენტების რაოდენობას



69. რას ნიშნავს ატომების (იონების) პოლარიზაცია?

1. მოცულობის შეცვლა და დეფორმაციის უნარი
2. სინგონიის შეცვლას
3. შემადგენლობის შეცვლას
4. დრეკადობას

70. თუ სპეკალი ტრიქროულია ეს ამავე დროს ნიშნავს, რომ ის არის:

1. ანიზოტროპული, ერთღერძიანი
2. ანიზოტროპული, ორღერძიანი
3. იზოტროპული
4. ანომალური

71. თუ სპეკალის გამოცდისას მძიმე სითხეში სითხისა და სპეკალის ხგ. წონები იდენტურია. მაშინ სპეკალი

1. ბრუნავს ადგილზე
2. რჩება შეტივტივებული სვეტის შუაგულში
3. ამოტივტივდება ზედაპირზე
4. დაიძირება ფსკერზე

72. რეფრაქტომეტრის მუშაობას საფუძვლად უდევს:

1. ორმაგი სხივტეხვის უშუალო გაზომვა
2. კრიტიკული კუთხის უშუალო გაზომვა
3. რეფრაქტომეტრის ცილინდრის გარდატეხის მაჩვენებლის გაზომვა
4. არცერთი

73. თუ რეფრაქტომეტრის მაგიდაზე სპეკალის  $180^{\circ}$ -ით მობრუნებისას გარდატეხის მაჩვენებლის ორივე მნიშვნელობა უცვლელი რჩება:

1. სპეკალი ანიზოტროპულია, ერთღერძიანი (წრიული კვეთი)
2. სპეკალი ანიზოტროპულია, ერთღერძიანი (ელიფსური კვეთი)
3. სპეკალი ანიზოტროპულია, ორღერძიანი
4. სპეკალი იზოტროპულია

74. ტანზანიტი არის მინერალი ცოიზიტის --:

1. იისფერ-ლურჯი სახესხვაობა

2. ყავისფერი სახესხვაობა
3. ტრიქროული სახესხვაობა
4. ვარდისფერი სახესხვაობა

**75. ტოპაზის სიმკვრივეა:**

1. 3.17
2. 3.53
3. 3.52
4. 3.06

## ჰიდროგეოლოგია

### 1. რა არის მიწისქვეშა ჰიდროსფერო?

- ა) დედამიწის ჰიდროსფერო მსოფლიო ოკეანის და მყინვარების გარეშე;
- ბ) დედამიწის ქერქისის ნაწილი, რომელიც შეიცავს თხევად წყალს;
- გ) დედამიწის ქერქის ის ნაწილი, რომელიც ამა თუ იმ სახით შეიცავს წყალს;
- დ) ზედაპირული, ატმოსფერული და მიწისქვეშა წყლების ერთობლიობა.

### 2. როგორია მიწისქვეშა ჰიდროსფეროს ფაზური ზონალობა?

- ა) გაჯერების ზონა, ზეკრიტიკული წყლების ზონა, აერაციის ზონა, კრიოლითოზონა;
- ბ) გაჯერების ზონა, აერაციის ზონა, ზეკრიტიკული წყლების ზონა;
- გ) კრიოლითოზონა, აერაციის ზონა, გაჯერების ზონა, ზეკრიტიკული წყლების ზონა;
- დ) აერაციის ზონა, გაჯერების ზონა, ზეკრიტიკული წყლების ზონა.

### 3. რაიგულისხმება მიწისქვეშა წყლების გეოლოგიურ მიმოქცევაში?

- ა) წყლების მოძრაობა სიმძიმის ძალის ზეგავლენით;
- ბ) წყლების მოძრაობა ჰიდროსტატიკური ძალის ზეგავლენით;
- გ) წყლების მოძრაობა სედიმენტოგენუზის, ლითოგენუზის და მეტამორფიზმის ზეგავლენით;
- დ) წყლის წრებრუნვის ციკლოზობა.

### 4. როგორია დამოკიდებულება წყალგაცემას ( $\mu$ ), მაქსიმალურ ტენიანობასა ( $W_0$ ) და უმცირეს ტენიანობას ( $W_{\text{ჟ}}$ ) შორის?

- ა)  $\mu = W_0 - W_{\text{ჟ}}$
- ბ)  $\mu = W_0 + W_{\text{ჟ}}$
- გ)  $\mu = W_{\text{ჟ}}$
- დ)  $\mu = W_0 / W$

### 5. წყლის მოლეკულის სტრუქტურაში რამდენ გრადუსიან კუთხეს წარმოქმნიან წყალბადის ატომები ჟანგბადის ატომთან?

- ა)  $102.5^\circ$
- ბ)  $103.5^\circ$
- გ)  $104.5^\circ$
- დ)  $105^\circ$

### 6. წყალში რომელ ელენტებს შორის მყარდება წყალბადური კავშირი?

- ა) ერთი მოლეკულის ჟანგბადსა და მეორე მოლეკულის წყალბადს შორის;
- ბ) ორი მოლეკულის წყალბადებს შორის;

გ) ორი მოლეკულის ჟანგბადებს შორის;

დ) ერთი მოლეკულის ჟანგბადსა და მეორე მოლეკულის ორ წყალბადს შორის.

**7. რამდენი პროცენტით მატულობს წყალი მოცულობაში გაყინვისას?**

ა) 5%;

ბ) 10%;

გ) 15%;

დ) 20%

**8. რა რიცხვით ერთეულებში იცვლება წყლის pH?**

ა) 1-დან 14-მდე;

ბ) 1-დან 7-მდე;

გ) 1-დან 12-მდე;

დ) 7-დან 14-მდე

**9. რომელი ქიმიური ელემენტების შენაერთი განაპირობებს წყლის სიხისტეს?**

ა) K და Na;

ბ) Ca და Mg;

გ) Sr და Ba;

დ) Fe და Al

**10.სანიტარიული თვალსაზრისით როგორი უნდა ჰქონდეს კოლიტიტრი 1 ლიტრ სუფთა სასმელ წყალს?**

ა) >100;

ბ) >200;

გ) >300;

დ) > 50

**11.რა არის ჰიდროიზოჰიფსი?**

ა) არტეზიული წყლების ზედაპირის ერთნაირი სიმაღლის წერტილების შემაერთებელი ხაზი;

ბ) გრუნტის წყლების ზედაპირის ერთნაირი სიმაღლის წერტილების შემაერთებელი ხაზი;

გ) გრუნტის წყლებისნაკადის მიმართულების ხაზი;

დ) რელიეფის ნიშნულის მრუდი.

**12.რა მიმართულებით მოძრაობს გრუნტის წყლების ნაკადი?**

ა) ჰიდროიზოჰიფსების გასწვრივ (პარალელურად);

ბ) ჰიდროიზოჰიფსების პერპენდიკულარულად, უმცირესი ჰიდროიზოჰიფსისაკენ;

გ) ჰიდროიზოჰიფსების პერპენდიკულარულად, უდიდესი ჰიდროიზოჰიფსისაკენ;

დ) ჰიდროოიზოჰიფსებისგან დამოუკიდებლად.

### 13. რას ეწოდება წყალშემცველი ჰორიზონტი?

- ა) გრავიტაციული წყლებით გაწვლიანებულ ფენას (ან ფენებს), რომელსაც ქვემოდან უდევს წყალგაუმტარი ქანები (საგები);
- ბ) კაპილარული წყლების შემცველ ქანს;
- გ) გრავიტაციული წყლებით გაწვლიანებულ დანაპრალებულ ქანს;
- დ) ცალკეული წყალშემცველი ფენების ერთობლიობას.

### 14. რას ეწოდება ჰიდროგეოლოგიური სართული?

- ა) სტრატეგრაფიული სართულების ერთობლიობას;
- ბ) მსგავსი კოლექტორული თვისებების ქანების ერთობლიობას;
- გ) წყალშემცველი ქანების ერთობლიობას, რომელიც გამოყოფილია რეგიონალური გავრცელების წყალგაუმტარი ქანებით;
- დ) წყალშემცველი ჰორიზონტების ერთობლიობას.

### 15. როგორი გეოლოგიური სტრუქტურაა არტეზიული აუზი?

- ა) სტრუქტურა, რომელშიც მიწისქვეშა წყლები ჰიდროსტატიკური დაწნევის ზეგავლენით მოძრაობს;
- ბ) სინკლინური სტრუქტურა, რომელშიც მიწისქვეშა წყლები ჰიდროსტატიკური დაწნევის ზეგავლენით ფენებში მოძრაობს;
- გ) ანტიკლინური სტრუქტურა, რომელშიც მიწისქვეშა წყლები ჰიდროსტატიკური დაწნევის ზეგავლენით მოძრაობს;
- დ) სტრუქტურა, რომელშიც წყალი ჰიდროსტატიკური წნევის ქვეშ უძრავადაა.

### 16. რასთან არის დაკავშირებული დაწნევითი წყლების დრეკადი რეჟიმი?

- ა) დაწნევის ზემოქმედებით შეკუმშული წყლების გაფართოებასთან;
- ბ) ტემპერატურის მყისიერ ვარდნასთან;
- გ) ტემპერატურის მატებასთან;
- დ) წყალშემცველი ქანის ლითოლოგიის შეცვლასთან.

### 17. არტეზიული წყლების როგორი ვერტიკალური ჰიდროგეოქიმიური ზონალობა არ არსებობს?

- ა) ნორმალური;
- ბ) ინვერსიული;
- გ) კლიმატური;
- დ) შერეული.

### 18. რომელ ტემპერატურაზე აქვს წყალს მაქსიმალური სიმკვრივე?

- ა) 0°C;
- ბ) 2°C;
- გ) 4°C;
- დ) -1°C;

**19. როგორი საერთო მინერალიზაციის ქვევით ეწოდება წყალს მტკნარი? (გ/ლ)**

- ა) 1;
- ბ) 10;
- გ) 35;
- დ) 2

**20. წყალშემცველი ჰორიზონტის წყალგამტარობის ერთეულია:**

- ა) მ/დღ.ღ;
- ბ) მ<sup>2</sup>/დღ.ღ;
- გ) მ<sup>3</sup>/დღ.ღ;
- დ) სმ/წმ

**21. როგორ ჩაიწერება დარსის კანონი ჰიდროგეოლოგიურ ლიტერატურაში?**

- ა)  $V = K_{\text{გ}} \cdot i$ ;
- ბ)  $V = K_{\text{გ}} \cdot I \cdot F$ ;
- გ)  $V = K_{\text{გ}} \cdot F$ ;
- დ)  $V = Q / F$

**22. დარსის კანონი ირღვევა სითხის მოძრაობის:**

- ა) ლამინარული რეჟიმის დროს;
- ბ) ტურბულენტური რეჟიმის დროს;
- გ) არასდროს.
- დ) ყველა შემთხვევაში.

**23. დარსის კანონი არის:**

- ა) ფილტრაციის კანონი;
- ბ) წრფივი ფილტრაციის კანონი;
- გ) არაწრფივი ფილტრაციის კანონი.
- დ) სითხის სიბლანტის კანონი.

**24. მიწისქვეშა წყლების საექსპლუატაციო მარაგების შეფასება ხდება:**

- ა) ჰიდროდინამიკური და ჰიდრავლიკური მეთოდებით;
- ბ) ჰიდრავლიკური და ჰიდროიზოლაციური მეთოდებით;
- გ) ჰიდრავლიკური და ჰიდროიზობარების მეთოდებით;

დ) ჰიდროიზოჰიფსების მეთოდით.

**25.საექსპლუატაციო ჭაბურღილის მოქმედებისას ვადგენთ:**

- ა) ჭაბურღილის სიღრმეს;
- ბ) ჭაბურღილის კოორდინატს;
- გ) ჭაბურღილის დებიტს;
- დ) ჭაბურღილის კონსტრუქციას.

**26.ფენის გახსნის ხარისხის მიხედვით ჭაბურღილები შეიძლება იყოს:**

- ა) სრულყოფილი და არასრულყოფილი;
- ბ) სრულფასოვანი და არასრულფასოვანი;
- გ) სრულფენოვანი და არასრულფენოვანი;
- დ) დამაკმაყოფილებელი და არადამაკმაყოფილებელი.

**27.ჭაბურღილში დონის დაწევის სიდიდის აღმნიშვნელი სიმბოლოა:**

- ა) P;
- ბ) Q;
- გ) S;
- დ) R.

**28.იზობარები უნდა აკმაყოფილებდნენ პირობას:**

- ა)  $P = 0$ ;
- ბ)  $P = \text{const}$ ;
- გ)  $P = \text{grad}P$ ;
- დ)  $P \neq \text{const}$ .

**29.გრუნტი შეიძლება იყოს:**

- ა) იდეალური და ფიქტიური;
- ბ) იდეალური და არაიდეალური;
- გ) ფიქტიური და ფაქტიური.
- დ) მხოლოდ ფაქტიური.

**30.ჰორიზონტალურ სიბრტყეზე სითხის მოძრაობისგან ხილვისას ვსარგებლობთ:**

- ა) დაყვანილი წნევით;
- ბ) აბსოლუტური წნევით;
- გ) დაწნევით;
- დ) ჭარბი წნევით.

**31.ჰიდროგეოლოგიური კვლევების სტრუქტურა და სახეობები მოიცავს:**

- ა) ქანების წყლოვანი და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესწავლას;
- ბ) ფერდობების მდგრადობის შეფასებას;
- გ) ფილტრაციის პროცესის მოდელირებას;
- დ) გეოკარტირებას.

**32. მიწისქვეშა წყლების დაძიებული საბადოს შესახებ სახელმწიფო კომისიას დასამტკიცებლად უნდა წარედგინოს:**

- ა) ბუნებრივი მარაგები;
- ბ) საექსპლუატაციო მარაგები;
- გ) საექსპლუატაციო რესურსები;
- დ) ბუნებრივი რესურსები.

**33. მიწისქვეშა წყლების საბადოების სასაზღვრო ჰიდროგეოლოგიური პირობების ძირითადი სქემების რომელი ვარიანტია უფრო ხშირად საქართველოს სინამდვილეში გამოყენებული?**

- ა) შემოუსაზღვრავი წყალშემცველი ფენი კვების წრიული კონტურით მუდმივი დაწნევით კვების კონტურზე;
- ბ) ნახევრად შემოსაზღვრული წყალშემცველი ფენი მუდმივი დაწნევით კვების ხაზობრივი კონტურის გასწვრივ;
- გ) წყალშემცველი ფენი (ზოლი) მუდმივი დაწნევით კვების ხაზობრივი კონტურების გასწვრივ;
- დ) სამი მხრიდან შემოსაზღვრული ფენი.

**34. ბურღვის რომელი მეთოდი გამოიყენება ჰიდროგეოლოგიური ჭაბურღილების ბურღვისას სტრატиграფიული სვეტის დეტალური შესწავლისათვის?**

- ა) მთლიანის ანგრევიტ ბურღვა;
- ბ) რგოლურის ანგრევიტ ბურღვა;
- გ) ბურღვის კომბინირებული მეთოდი;
- დ) ბურღვის სპეციალური ხერხი.

**35. ფილტრაციის კოეფიციენტის რეალურთან მაქსიმალურად მიახლოებული სიდიდის განსაზღვრად გამოიყენება:**

- ა) ლაბორატორიული მეთოდი;
- ბ) დაკვირვება დონის აღდგენაზე ამოტუმბვის შეწყვეტის შემდეგ;
- გ) დაკვირვება დონის დაწევაზე ამოტუმბვის პროცესში;
- დ) ფილტრაციის კოეფიციენტის ანგარიში ემპირიული ფორმულების გამოყენებით.

**36. რა შემთხვევაში შეიძლება შემოვიფარგლოთ მხოლოდ ფილტრაციის კოეფიციენტის განსაზღვრით?**



- ა) წნევიანი წყალშემცველი ჰორიზონტის შემთხვევაში;
- ბ) წყალამღების განლაგებისას ნაკადის და წყალსატევის სიახლოვეს;
- გ) ნაპრალოვან ქანებთან დაკავშირებული უწნეო ჰორიზონტის ექსპლუატაციისას;
- დ) გრუნტის წყლის უწნეო ჰორიზონტის შემთხვევაში.

**37. ბუჩქურიამოტუმბვისასსათვალთვალოჭაბურღილებიუნდაგანლაგდეს:**

- ა) ნაკადისმომრაობისმიმართულებით;
- ბ) ნაკადისმომრაობისპერპერდიკულარულად;
- გ) ნებისმიერიკონფიგურაციით;
- დ) ნაკადისმიმართულებისადმიმახვილიკუთხით.

**38. რომელი ფორმულით გამოითვლება წნევიანი ფილტრაციის შემთხვევაში ფილტრაციის კოეფიციენტის სიდიდე საცდელი და პირველი სათვალთვალო ჭაბურღილის ვარიანტში?**

ა) 
$$K = \frac{0.366Q_1g \frac{r_1}{r_0}}{m(S_0 - S_1)};$$

ბ) 
$$K = \frac{0.366Q_1g \frac{R}{r_0}}{mS_0};$$

გ) 
$$K = \frac{0.366Q_1g \frac{r_2}{r_1}}{m(S_1 - S_2)};$$

დ) 
$$K = \frac{0.366Q_1g \frac{r_2}{r_0}}{m(S_0 - S_2)}$$

**39. ფილტრაციის მახასიათებლების საანგარიშოდ დონის დაწევის ნახევრადლოგარითმულ გრაფიკზე რომელი უბნის გამოყენება არის უფრო მართებული?**

- ა) საწყისი უბნის;
- ბ) დამამთავრებელი მონაკვეთის;
- გ) შუალედი უბნის;
- დ) არ აქვს მნიშვნელობა

**40. მინერალურ წყლებზე გაბურღულ არტეზიულ ჭაბურღილებში დებიტის გრძელვადიანი პროგნოზისათვის გამოყენებული დამოკიდებულებებიდან რომელი დამოკიდებულება იძლევა უფრო სარწმუნო შედეგს?**

ა)  $\sum Q, t;$

ბ)  $\sum Q, \sqrt{t}$ ;

გ)  $\sum Q, \lg t$ ;

დ)  $\sum Q, S$ ;

**41. წარმოშობის პირობების მიხედვით მიწისქვეშა წყლების ძირითადი ჯგუფებია:**

- ა) გრუნტის და არტეზიული წყლები;
- ბ) ნაპრალოური და კარსტული წყლები;
- გ) ინფილტრაციული და კონდენსაციური;
- დ) წნევიანი და უწნეო წყლები.

**42. უწნეო მიწისქვეშა წყლებია:**

- ა) „ნარზანის წყლები“;
- ბ) გრუნტის წყლები;
- გ) არტეზიული წყლები;
- დ) „ბორჯომი“.

**43. ენდოგენური წარმოშობის წყლებია:**

- ა) ინფილტრაციული;
- ბ) მეტამორფული;
- გ) სედიმენტაციური;
- დ) კონდენსაციური.

**44. რამდენ აგრეგატულ მდგომარეობაში გვხვდება წყალი ბუნებაში?**

- ა) ერთი;
- ბ) ორი;
- გ) სამი;
- დ) ოთხი

**45. რამდენ პოლუსიანია წყლის მოლეკულა?**

- ა) ერთი;
- ბ) ორი;
- გ) სამი;
- დ) ოთხი

**46. რა ძალების ზეგავლენით მოძრაობს წყალი კაპილარებში?**

- ა) სიმძიმის;
- ბ) ზედაპირული დაჭიმულობის;

- გ) ცენტრიდანული;
- დ) ცენტრისკენული.

47.რა არის წყლის საერთო მინერალიზაცია?

- ა) წყალში გახსნილი ორგანულ ნივთიერებათა ჯამი;
- ბ) წყალში გახსნილი მინერალურ ნივთიერებათა ჯამი;
- გ) წყალში გახსნილი გაზების ჯამი;
- დ) წყალში გახსნილი მიკროელემენტების ჯამი.

48.რასუდრისნეიტრალურიწყლისpH?

- ა) 1;
- ბ) 5;
- გ) 7;
- დ) 8.

49.როგორი გენეზისის წყლებისთვის არის დამახასიათებელი ქლორ-იონის შემცველობა?

- ა) ინფილტრაციული;
- ბ) კონდენსაციური;
- გ) მეტამორფული;
- დ) სედიმენტაციური.

50.როგორ წყალს ახასიათებს სულფატური აგრესიულობა?

- ა)  $\text{HCO}_3^-$  იონებით გამდიდრებულ წყალს;
- ბ)  $\text{Cl}^-$  იონებით გამდიდრებულ წყალს;
- გ)  $\text{SO}_4^{2-}$  იონებით გამდიდრებულ წყალს;
- დ)  $\text{CO}_3^{2-}$  იონებით გამდიდრებულ წყალს

51.როგორი გენეზისის წყლებისთვის არის დამახასიათებელი ჰიდროკარბონატ-იონი ( $\text{HCO}_3^-$ ) ?

- ა) ინფილტრაციული;
- ბ) მაგმური;
- გ) მეტამორფული;
- დ) სედიმენტაციური.

52.ჩამოთვალეთ წყლის ქიმიური შედგენილობის ძირითადი იონები:

- ა)  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ;
- ბ)  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{Rb}^+$ ,  $\text{Cs}^+$ ,  $\text{Sr}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ;
- გ)  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{Be}^{2+}$ ,  $\text{Sr}^{2+}$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ;

დ)  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $CO_3^{2-}$ ,  $Cs^+$ ,  $Be^{2+}$ ,  $Ba^{2+}$ ,  $Al^{3+}$ .

**53. აქტიური ცირკულიაციის ზონის მიწისქვეშა წყლების ქიმიური შედგენილობის ფორმირებაში წამყვანი როლი ეკუთვნის პროცესებს:**

- ა) მარილების გამოყოფა;
- ბ) იონური გაცვლა;
- გ) დიფუზია;
- დ) გახსნა და გამოტუტვა.

**55. რა არის დეპრესიული ზედაპირი?**

- ა) გრუნტის წყლების ზედაპირი;
- ბ) არტეზიული წყლების ზედაპირი;
- გ) ნაპრალოური წყლების ზედაპირი;
- დ) გრუნტის წყლების ზედაპირი, დახრილი განტვირთვის უბნისკენ.

**56. ჰიდროიზოჰიფსებიანი რუკით შესაძლებელია დავადგინოთ:**

- ა) გრუნტის წყლების სიჩქარე;
- ბ) გრუნტის წყლების შედგენილობა;
- გ) გრუნტის წყლების მოძრაობის მიმართულება, ნაკადის დაქანება და განლაგების სიღრმე;
- დ) გრუნტის წყლების რეჟიმი.

**57. როდის ეწოდება მიწისქვეშა წყლებს არტეზიული?**

- ა) თუ მათაქვთ გეოსტატიკური დაწნევა;
- ბ) თუ მათაქვთ გეოთერმული დაწნევა;
- გ) თუ მათაქვთ ჰიდროსტატიკური დაწნევა;
- დ) თუ მათაქვთ ჰიდროსტატიკური დაწნევა და მოქცეულია სინკლინური სტრუქტურის წყალგაუმტარ ფენებს შორის.

**58. რამდენი არეაქვს არტეზიულ აუზს?**

- ა) ერთი – კვების;
- ბ) ორი – კვების და განტვირთვის;
- გ) ორი – კვების და გავრცელების;
- დ) სამი – კვების, გავრცელების და განტვირთვის.

**59. რა ეწოდება არტეზიული აუზის დაწნევით ზედაპირს?**

- ა) დეპრესიული;
- ბ) კაპილარული;
- გ) პიეზომეტრული;

დ) ჰიფსომეტრული.

**60. რომელი ფაქტორი განსაზღვრავს გრუნტის წყლების ზონალობას?**

- ა) გეოტექტონიკური;
- ბ) კლიმატური;
- გ) გეომორფოლოგიური;
- დ) გეოლოგიური.

**61. რომელი ამიწის ქვეშა წყლების ყველაზე მცირე ზომის რეზერვუარი?**

- ა) არტეზიულიაუზი;
- ბ) წყალშემცველი ჰორიზონტი;
- გ) ჰიდროგეოლოგიური მასივი;
- დ) ჰიდროგეოლოგიური ოროგენი.

**62. მიწის ქვეშა ცირკულაციის რომელ ზონაში ვითარდება კარსტული სივრცეები?**

- ა) აქტიური ცირკულიაციის;
- ბ) გამწვანებული ცირკულიაციის;
- გ) ძლიერ გამწვანებული ცირკულიაციის;
- დ) რეგიონალური ცირკულიაციის.

**63. რასთან არის დაკავშირებული გეოზერული პროცესი?**

- ა) ჰიდროსტატიკური და წნევის ვარდნასთან;
- ბ) ატმოსფერული წნევის ვარდნასთან;
- გ) მარილების გამოყოფასთან;
- დ) სიღრმულ კონვექციასთან.

**64. როგორი წყალია სამრეწველო წყალი?**

- ა) წყალი, რომელსაც იყენებენ მრეწველობაში;
- ბ) წყალი, რომელსაც იყენებენ ტექნიკური მიზნებისათვის;
- გ) წყალი, რომელსაც იყენებენ ბალნეოლოგიაში;
- დ) წყალი, რომელსაც იყენებენ ქიმიური ნივთიერებების (ელემენტების) მისაღებად.

**65.**

**წყალმომარაგების სათავეს აგებობენ ისანიტარიული დაცვის ზონის რამდენი სარტყელი არსებობს?**

- ა) ერთი;
- ბ) ორი;
- გ) სამი;
- დ) ოთხი.

**66. წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგების გამოსახვის ფორმებია:**

- ა) წონითი;
- ბ) ექვივალენტური;
- გ) პროცენტ-ექვივალენტური;
- დ) წონითი, ექვივალენტური და პროცენტ-ექვივალენტური.

**67. რომელი აინფილტრაციული არტეზიული აუზის კვების არე?**

- ა) წყალშემცველი ფენის დედამიწის ზედაპირზე გამომავალი და ამდღებულის აწილი;
- ბ) წყალშემცველი ფენის დედამიწის ზედაპირზე გამომავალი და დაბლებულის აწილი;
- გ) წყალშემცველი ფენის ტექტონიკური ღვევითა და კვეთის ადგილი;
- დ) წყალშემცველი ფენის გამოსოფლის ადგილი.

**68. როგორ წყლებს ეწოდება მინერალური?**

- ა) ბუნებრივსამკურნალო წყლებს;
- ბ) ორგანული ნივთიერებებით გამდიდრებულ წყლებს;
- გ) მიკროელემენტებით გამდიდრებულ წყლებს;
- დ) მინერალიზებულ წყლებს.

**69. რამდენ მოლეკულა წყალს შეიცავს თაბაშირი?**

- ა) ერთს;
- ბ) ორს;
- გ) სამს;
- დ) ოთხს

**70. რა არის გეიზერი?**

- ა) ცხელი წყაროების მადრე ვანი დედამიწის ზედაპირზე;
- ბ) თერმული წყარო;
- გ) არტეზიული თერმული წყარო;
- დ) ვულკანური რეგიონში არსებული ცხელი წყარო.

**71. ჩამოთვალეთ დედამიწაზე მტკნარი წყლების ძირითადი სახეები (კლუბადირიგით).**

- ა) მყინვარები, ნიადაგების ტენი, ტბები, მიწის ქვეშა წყლები, მდინარეები;
- ბ) მყინვარები, მიწის ქვეშა წყლები, ტბები, ნიადაგების ტენი, მდინარეები;
- გ) მყინვარები, ნიადაგების ტენი, ტბები, მიწის ქვეშა წყლები, მდინარეები;
- დ) მყინვარები, მიწის ქვეშა წყლები, ნიადაგების ტენი, ტბები, მდინარეები.

**72. რა არის მდინარის ნაკადის მოდული?**

- ა) დროის ერთეულში მდინარის განივ კვეთში გამავალი წყლის რაოდენობა;

- ბ) მდინარისნაკადისსიდიდისფარდობაწყალშემკრებიუზისფართობთან;
- გ) მდინარისნაკადისწლიურიმოცულობისფარდობადღებებისრაოდენობაზე;
- დ) ნაკადისშრისადაამავებერიოდშიმოსულიატმოსფერულინალექებისჯამისფარდობა.

**73. როგორ წყალს ეწოდება თავისუფალი წყალი?**

- ა) გრავიტაციულს;
- ბ) კაპილარულს;
- გ) ჰიგროსკოპულს;
- დ) ვაკუალურს

**74. გაჯერების ზონაში ფილტრაციის რამდენსახეს არჩევენ?**

- ა) ლამინარულს და ტურბულენტურს;
- ბ) ტურბულენტურს;
- გ) ბლანტ-პლასტიკურს;
- დ) ლამინარულს

**75. რაზე მეტი უნდა იყოს მინერალურ წყლებში CO<sub>2</sub>-ის რაოდენობა, რომ მას ეწოდოს ნახშირმჟავამინერალური წყალი?**

- ა) 0,2
- ბ) 0,3
- გ) 0,4
- დ) 0,5

**76. დედამიწის ქერქში რომელია თავისუფალი წყალი?**

- ა) ორთქლი, გრავიტაციული წყალი, წყალი ზეკრიტიკულ მდგომარეობაში;
- ბ) ადსორფციული წყალი, ოსმოსური წყალი;
- გ) კრისტალიზაციური წყალი, კონსტიტუციური წყალი;
- დ) კაპილარული წყალი.

**77. რა არის ფილტრაციის კოეფიციენტი?**

- ა) წყალშემცველი ქანის ტენიანობის კოეფიციენტი;
- ბ) წყალშემცველი ქანის ფორიანობის კოეფიციენტი;
- გ) წყალშემცველი ქანის წყალგაცემის კოეფიციენტი;
- დ) წყალშემცველი ქანის წყალშეღწევადობის რიცხობრივი გამოხატულება.

**78. რომელი ტემპერატურა დანიშნავს წყალი ზეკრიტიკულ მდგომარეობაში?**

- ა) 174°C;
- ბ) 274°C;
- გ) 374°C;

დ) 474°C.

**79. წყალში ორგანული ნივთიერების წონითი რაოდენობის დასახასიათებლად რომელი ელემენტის რაოდენობას იყენებენ?**

- ა) გოგირდი;
- ბ) აზოტი;
- გ) ქლორი;
- დ) ნახშირბადი.

**80. რა არის ინფილტრაცია?**

- ა) აერაციის ზონაში გრავიტაციული წყლების მოძრაობა ქვევით;
- ბ) გაჯერების ზონაში წყლების მოძრაობა;
- გ) ზეკრიტიკული წყლების ზონაში წყლების მოძრაობა;
- დ) აერაციის ზონაში ორთქლის მოძრაობა.

**81. ჩამოთვლილი მინერალური წყლებიდან რომელია სასმელის ამკურნალო წყლები?**

- ა) აზოტიანი თერმები;
- ბ) გოგირდიანი თერმები;
- გ) მეთანიანი თერმები;
- დ) ნახშირმჟავა თერმები.

**82. დაალაგეთ მელწვეადობის კოეფიციენტის კლების მიხედვით;**

- ა) ლამი, ქვიშა, თიხნარი, თიხა;
- ბ) ქვიშა, ლამი, თიხნარი, თიხა;
- გ) ქვიშა, თიხნარი, თიხა, ლამი;
- დ) ლამი, თიხნარი, თიხა, ქვიშა.

**83. რომელია წყალგაუმტარი ქანები?**

- ა) ქვიშები;
- ბ) კირქვები;
- გ) თიხები;
- დ) ფიქლები.

**84. გრუნტის წყლების კვება ძირითადად რომელი წყლების ხარჯზე ხორციელდება?**

- ა) ატმოსფერული ნალექების და ზედაპირული წყლების;
- ბ) კარსტული წყლების;
- გ) არტეზიული წყლების;
- დ) კონდენსირებული წყლების.



**85. რა არის წყლის აგრესიულობა?**

- ა) თვისება, შეაცემენ ტოსწყალში მცველი ქანები;
- ბ) თვისება გამოფიტოსწყალში მცველი ქანები;
- გ) თვისება დაშალოსწყალში მცველი ქანები;
- დ) თვისება გააჯირჯვოსწყალში მცველი ქანები;

**86. მიწის ქვეშა წყლების ცირკულაციის რომელ ზონაში ვითარდება კარსტული სიცარიელე?**

- ა) აქტიური ცირკულაციის;
- ბ) გაძნელებული ცირკულაციის;
- გ) ძლიერ გაძნელებული ცირკულაციის;
- დ) რეგიონალური ცირკულაციის.

**87. რა არის ჰიდროიზოპიეზი?**

- ა) დაწნევის თიწლების ნაკადის სხვადასხვა დაწნევის მქონე წერტილების შემაერთებელი ხაზი;
- ბ) გრუნტის წყლების ნაკადის სხვადასხვა სიმაღლის შემაერთებელი ხაზი;
- გ) დაწნევის თიწლების ნაკადის მიმართულების ხაზი;
- დ) დაწნევის თიწლების ნაკადის ერთნაირი დაწნევის მქონე წერტილების შემაერთებელი ხაზი.

**88. როგორი წყლებია გრუნტის წყლები?**

- ა) დედამიწის ზედაპირიდან პირველი დაწნევის თიწლები;
- ბ) დედამიწის ზედაპირიდან პირველი უდაწნევი წყლები;
- გ) დედამიწის ზედაპირიდან პირველ წყალგაუმტარ ფენის ზემოთ განვითარებული წყლები;
- დ) დედამიწის ზედაპირიდან ყველაზე ქვევით განლაგებული გრავიტაციული წყლები;

**89. როგორ წყალს ეწოდება ქიმიურად დაკავშირებული წყალი?**

- ა) მინერალის შედგენილობაში შემავალ წყალს;
- ბ) ადსორბციულ წყალს;
- გ) კაპილარულ წყალს;
- დ) ოსმოსურ წყალს.

**90. როგორ განისაზღვრება გრუნტის წყლების ნაკადის დაქანება?**

- ა) ჰიდროიზოპიეზების ნიშნულების ჯამის ფარდობით მათ შორის მანძილზე, ნაკადის საწინააღმდეგომი მართულებით;
- ბ) ჰიდროიზოპიეზების ნიშნულების სხვაობის ფარდობით მათ შორის მანძილზე, ნაკადის საწინააღმდეგომი მართულებით;
- გ) ჰიდროიზოპიეზების ნიშნულების ჯამის ფარდობით მათ შორის მანძილზე, ნაკადის მიმართულებით;
- დ) ჰიდროიზოპიეზების ნიშნულების სხვაობის ფარდობით მათ შორის მანძილზე, ნაკადის მიმართულებით.

91. დედამიწის ჰიდროსფეროს ნაწილები და სახელეთმოცულობის კლუბადირით.

- ა) მსოფლიო კვანე; მიწის ქვეშაჰიდროსფერო; მდინარეები; ჭაობები; ტბები; მცინვარები
- ბ) მსოფლიო კვანე; მიწის ქვეშაჰიდროსფერო; მდინარეები; მცინვარები; ჭაობები; ტბები
- გ) მსოფლიო კვანე; მიწის ქვეშაჰიდროსფერო; მდინარეები; მცინვარები; ტბები; ჭაობები
- დ) მსოფლიო კვანე; მიწის ქვეშაჰიდროსფერო; მცინვარები; ტბები; ჭაობები; მდინარეები.

92. დაალაგეთ წყალში გახსნილი გაზების სნადობის ზრდის მიხედვით.

- ა)  $H_2S, CO_2, Rn, CH_4, O_2, N_2, He$
- ბ)  $O_2, N_2, He, H_2S, CO_2, Rn, CH_4$
- გ)  $N_2, He, H_2S, CO_2, Rn, CH_4, O_2$
- დ)  $He, N_2, O_2, CH_4, Rn, CO_2, H_2S$

93. დაასახელეთ კვანის წყალში გავრცელებული ქიმიური ელემენტები ზრდის მიხედვით.

- ა) ნატრიუმი, ქლორი, წყალბადი, ჟანგბადი;
- ბ) წყალბადი, ჟანგბადი, ნატრიუმი, ქლორი;
- გ) ქლორი, ნატრიუმი, წყალბადი, ჟანგბადი;
- დ) ჟანგბადი, ქლორი, ნატრიუმი, წყალბადი.

94. რაზე მეტი უნდა იყოს As-ის შემცველობა წყალში, რომ მას ეწოდოს დარიშხანიანი მინერალური წყალი?

- ა) 0.5;
- ბ) 0.6;
- გ) 0.7;
- დ) 1.0

95. როგორი სასმელ წყალში ფტორის (F) შემცველობის ზღვრული მნიშვნელობა (მგ/ლ)?

- ა) 0.7;
- ბ) 1.5;
- გ) 2.0;
- დ) 2.7.

96. როგორი საერთო მინერალიზაციის ზეგითეწოდება წყალს მარილწყლები (გ/ლ)?

- ა) 10;
- ბ) 20;
- გ) 35;
- დ) 50.

**97.რით აიხსნება ის გარემოება, რომ ბუნებაში არსებული პროპორცია (კლარკები) წყალში სრულად არ არის დაცული?**

- ა) ტემპერატურის ცვალებადობით;
- ბ) დაწნევის ცვალებადობით;
- გ) ცირკულაციის ცვალებადობით;
- დ) ელემენტთა შინაგანი თვისებებით.

**98.რომელი ტემპერატურიდან ზევით ეწოდება წყალს თერმული?**

- ა) 20°C;
- ბ) 36°C;
- გ) 42°C;
- დ) 50°C.

**99.როგორი წყლებია კრიოპეგები?**

- ა) მზრალი ფენის ქვეშ არსებული წყლები;
- ბ) მზრალი ფენის ზევით არსებული წყლები;
- გ) ჰიდროლაკოლითის თხევადი წყალი;
- დ) მზრალ ფენაში არსებული უარყოფითი ტემპერატურის წყალი.

**100. წყალმომარაგების ქვემოთ დასახელებული წყაროებიდან რომელი მიეკუთვნება ეკოლოგიური საიმედოობის თვალსაზრისით უმაღლეს კატეგორიას?**

- ა) გრუნტის წყლები;
- ბ) არალრმა ცირკულიაციის არტეზიული წყლები;
- გ) ღრმა ცირკულიაციის არტეზიული წყლები;
- დ) კარსტული წყლები.