

## ტესტები სამედიცინო ქიმიაში

- ჩამოთვლილებიდან რომელია გამოსხივების ერთ აქტში გამოთავისუფლებული ენერგიის უმცირესი რაოდენობა?
  - 1) სპინი; 2) ქვანტი; 3) იმპულსი; 4) კვარკი.
- მოყვანილი ფორმულებიდან რომელი შეესაბამება დე-ბროილის განტოლებას?
  - 1)  $E=mc^2$ ; 2)  $mv = h/\lambda$ ; 3)  $E=hv$ ; 4)  $mc = h/\lambda$ .
- ჩამოთვლილი მახასიათებლებიდან რომელი იცვლება ტალღის გავრცელების კანონზომიერებით?
  - 1) ელექტრონის მასა; 2) ელექტრონის ენერგია;
  - 3) ატომბირთვის გარშემო ელექტრონის ყოფნის ალბათობა;
  - 4) ელექტრონის იმპულსი.
- ჩამოთვლილი კანონზომიერებიდან რომლის მიხედვით არის შეუძლებელი მიკრონაწილაკების იმპულსისა და მდებარეობის ერთდროულად განსაზღვრა?
  - 1) დე-ბროილის პრინციპი; 2) უმცირესი ენერგიის პრინციპი;
  - 3) ჰუნდის წესი; 4) ჰეიზენბერგის პრინციპი.
- ჩამოთვლილი მოსაზრებებიდან რომელია არასწორი?
  - 1) ერთ ენერგეტიკულ დონეზე ერთი ფორმის ორბიტალებია;
  - 2) ერთ ენერგეტიკულ დონეზე შესაძლებელია სხვადასხვა ენერგიის ორბიტალების არსებობა;
  - 3) ენერგეტიკულ ქვედონეზე ორბიტალების ელექტრონებით შევსება ექვემდებარება ჰუნდის წესს;
  - 4) პერიოდული სისტემის ელემენტებში ქვედონეების მაქსიმალური რიცხვი არის ოთხი.
- რომელი ფორმულა გამოხატავს ელექტრონის ორბუნებოვნებას?

( $\lambda$  - ტალღის სიგრძე,  $v$  - სიხშირე,  $m$  - მასა,  $v$  - სიჩქარე,  $h$  - პლანკის მუდმივა,  $E$  - ენერგია,  $c$  - სინათლის სიჩქარე ვაკუუმში).

  - 1)  $E=mc^2$ ; 2)  $mv = h/\lambda$ ; 3)  $E=hv$ ; 4)  $mc = h/\lambda$ .
- რომელი პერიოდის ელემენტებს აქვთ გარე ენერგეტიკული შრის ელექტრონებისათვის მნიშვნელობა  $n+l=5$ ?
  - 1) 5; 2) 4, 5; 3) 3,4,5; 4) 3,4.
- ჩამოთვლილი მოსაზრებებიდან რომელია სწორი?
  - 1) ლითონური თვისებები მცირდება იონიზაციის ენერგიის ზრდასთან ერთად;

- 2) ატომური ნომრის ზრდასთან ერთად ელექტროუარყოფითობა მონოტონურად იზრდება;
- 3) ნაწილობრივ შევსებული ქვედონე უფრო მდგრადია, ვიდრე ნახევრად შევსებული;
- 4) ელექტროუარყოფითობა ახასიათებს ატომს იზოლირებულ მდგომარეობაში.
9. ჩამოთვლილი კვანტური რიცხვების რომელი ოთხეული შეიძლება ჰქონდეს ელექტრონს ატომში?
- 1)  $n=4, l=4, m=2, s=-1/2$ ;                      2)  $n=2, l=1, m=0, s=-1/2$ ;
- 3)  $n=0, l=0, m=0, s=-1/2$ ;                      4)  $n=2, l=1, m=2, s=+1/2$ .
10. ჩამოთვლილი კვანტური რიცხვების რომელი ოთხეული შეიძლება ჰქონდეს ელექტრონს ატომში?
- 1)  $n=4, l=3, m=2, s=-1/2$ ;                      2)  $n=2, l=2, m=0, s=-1/2$ ;
- 3)  $n=1, l=0, m=1, s=-1/2$ ;                      4)  $n=2, l=2, m=2, s=+1/2$ .
11. ქვემოთმოტანილთაგან კვანტური რიცხვების რომელი ოთხეული არ შეიძლება ჰქონდეს ელექტრონს ატომში?
- 1)  $n=4, l=3, m=2, s=-1/2$ ;                      2)  $n=2, l=1, m=0, s=-1/2$ ;
- 3)  $n=1, l=1, m=2, s=-1/2$ ;                      4)  $n=2, l=1, m=1, s=+1/2$ .
12. ქვემოთმოტანილთაგან კვანტური რიცხვების რომელი ოთხეული არ შეიძლება ჰქონდეს ელექტრონს ატომში?
- 1)  $n=4, l=4, m=2, s=-1/2$ ;                      2)  $n=5, l=3, m=0, s=-1/2$ ;
- 3)  $n=4, l=2, m=-2, s=-1/2$ ;                      4)  $n=2, l=1, m=1, s=+1/2$ .
13. ჩამოთვლილი მოსაზრებებიდან რომელია არასწორი?
- 1) მიკრონაწილაკების ტალღის სიგრძის გაზომვა შესაძლებელია;
- 2) შეუძლებელია ერთდროულად მიკრონაწილაკების როგორც იმპულსის, ისე მდებარეობის განსაზღვრა;
- 3) ტალღურ ფუნქციას აქვს მხოლოდ დადებითი მნიშვნელობა;
- 4) ტალღური განტოლება ყოველ მოცემულ მომენტში ელექტრონის ზუსტი ადგილმდებარეობისა და მისი სიჩქარის განსაზღვრის საშუალებას არ იძლევა.
14. ჩამოთვლილი კვანტური რიცხვებიდან რომელი განსაზღვრავს ენერგეტიკულ დონეს:
- 1) მთავარი კვანტური რიცხვი;    2) ორბიტალური კვანტური რიცხვი;
- 3) მაგნიტური კვანტური რიცხვი;    4) სპინური კვანტური რიცხვი.
15. ჩამოთვლილი კვანტური რიცხვებიდან რომელი განსაზღვრავს ელექტრონული ორბიტალის სივრცით ორიენტაციას?

- 1) მთავარი რიცხვი; 2) ორბიტალური კვანტური რიცხვი;
  - 3) მაგნიტური კვანტური რიცხვი; 4) სპინური კვანტური რიცხვი.
16. ჩამოთვლილი კანონზომიერებებიდან რომელი განსაზღვრავს ენერგეტიკული დონეების შევსების თანმიმდევრობას?
- 1) პაულის პრინციპი; 2) კლექოვსკის წესი;
  - 3) ჰუნდის წესი; 4) ჰეიზენბერგის პრინციპი.
17. ჩამოთვლილი კანონზომიერებებიდან რომლის მიხედვით არის ერთ ორბიტალზე მხოლოდ ანტიპარალელური სპინების მქონე ორი ელექტრონის არსებობა შესაძლებელი?
- 1) პაულის პრინციპი; 2) უმცირესი ენერგიის პრინციპი;
  - 3) ჰუნდის წესი; 4) ჰეიზენბერგის პრინციპი.
18. ენერგეტიკულ დონეებზე ელექტრონების განაწილება არ ექვემდებარება:
- 1) პაულის პრინციპს; 2) კლექოვსკის წესს;
  - 3) ჰუნდის წესს; 4) ჰეიზენბერგის პრინციპს.
19. რისი ტოლია ელექტრონების მაქსიმალური რიცხვი ენერგეტიკულ დონეზე?
- 1)  $n^2$ ; 2)  $2n^2$ ; 3)  $2l+1$ ; 4)  $2(2l+1)$ .
20. რისი ტოლია ელექტრონების მაქსიმალური რიცხვი ქვედონეზე?
- 1)  $n^2$ ; 2)  $2l$ ; 3)  $2l+1$ ; 4)  $2(2l+1)$ .
21. f-ბლოკის ელემენტებისათვის ვალენტურია :
- 1)  $(n-1)$  ენერგეტიკული დონის f-ელექტრონები;
  - 2)  $(n-2)$  ენერგეტიკული დონის f-ელექტრონები;
  - 3)  $n$  ენერგეტიკული დონის f-ელექტრონები;
  - 4)  $(n-2)$  ენერგეტიკული დონის d-ელექტრონები.
22. p-ბლოკის ელემენტებისათვის ვალენტურია :
- 1) მხოლოდ  $n$  ენერგეტიკული დონის p-ელექტრონები;
  - 2) მხოლოდ  $n$  ენერგეტიკული დონის s-ელექტრონები;
  - 3)  $n-1$  ენერგეტიკული დონის p-ელექტრონები;
  - 4)  $n$  ენერგეტიკული დონის s- და p-ელექტრონები.
23. როგორია მეოთხე, მესამე და მეექვსე ენერგეტიკული დონის ელექტრონული აღნაგობა ოქროს ატომში?
- 1)  $4s^2 4p^6 4d^{10} 4f^{14} 5s^2 5p^6 5d^9 6s^2$ ;
  - 2)  $4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2 5p^6 5d^{10} 6s^2 6p^3 6d^{10}$ ;
  - 3)  $4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2 5p^6 5d^{10} 6s^1 6p^6 6d^8$ ;
  - 4)  $4s^2 4p^6 4d^{10} 4f^{14} 5s^2 5p^6 5d^{10} 6s^1$ .

24. რომელია იოდ-იონის ( $I^-$ ) ელექტრონული კონფიგურაცია?

([Kr] =  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6$ )

1) [Kr]  $4d^{10} 4f^{14} 5s^2 5p^5$ ; 2) [Kr]  $3d^{14} 4d^{10} 5s^2 5p^6$ ; 3) [Kr]  $4d^{10} 5s^2 5p^6$ ; 4) [Kr]  $5s^2 5p^5$ .

25. რომელია იოდის ატომის (I) ელექტრონული კონფიგურაცია?

([Kr] =  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6$ )

1) [Kr]  $4d^{10} 5s^2 5p^5$ ; 2) [Kr]  $3d^{14} 4d^{10} 5s^2 5p^6$ ; 3) [Kr]  $4d^{10} 5s^2 5p^6$ ; 4) [Kr]  $5s^2 5p^5$ .

26. რომელია დარიშხანის ატომის (As) ელექტრონული კონფიგურაცია?

([Ar] =  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ )

1) [Ar]  $3d^{10} 4s^2 4p^6$ ; 2) [Ar]  $3d^{10} 4s^2 4p^3$ ; 3) [Ar]  $3d^{14} 4s^2 4p^6$ ; 4) [Ar]  $3d^{10} 4s^2 4p^5$ .

27. რომელია არსენიდ-იონის ( $As^{3-}$ ) ელექტრონული კონფიგურაცია?

([Ar] =  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ )

1) [Ar]  $3d^{10} 4s^2 4p^3$ ; 2) [Ar]  $3d^{14} 4s^2 4p^5$ ; 3) [Ar]  $3d^{14} 4s^2 4p^6$ ; 4) [Ar]  $3d^{10} 4s^2 4p^6$ .

28. რომელია ბრომის ატომის (Br) ელექტრონული კონფიგურაცია?

([Ar] =  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ )

1) [Ar]  $3d^{10} 4s^2 4p^6$ ; 2) [Ar]  $3d^{14} 4s^2 4p^5$ ; 3) [Ar]  $3d^{14} 4s^2 4p^6$ ; 4) [Ar]  $3d^{10} 4s^2 4p^5$ .

29. რომელია ბრომიდ-იონის ( $Br^-$ ) ელექტრონული კონფიგურაცია?

([Ar] =  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ )

1) [Ar]  $3d^{10} 4s^2 4p^6$ ; 2) [Ar]  $3d^{14} 4s^2 4p^5$ ; 3) [Ar]  $3d^{14} 4s^2 4p^6$ ; 4) [Ar]  $3d^{10} 4s^2 4p^5$ .

30. რომელია სელენის ატომის (Se) ელექტრონული კონფიგურაცია?

([Ar] =  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ )

1) [Ar]  $3d^{10} 4s^2 4p^4$ ; 2) [Ar]  $3d^{14} 4s^2 4p^5$ ; 3) [Ar]  $3d^{14} 4s^2 4p^6$ ; 4) [Ar]  $3d^{10} 4s^2 4p^5$ .

31. რომელია სელენიდ-იონის ( $Se^{2-}$ ) ელექტრონული კონფიგურაცია?

([Ar] =  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ )

1) [Ar]  $4d^{10} 4s^2 4p^6$ ; 2) [Ar]  $3d^{14} 4s^2 4p^5$ ; 3) [Ar]  $3d^{10} 4s^2 4p^6$ ; 4) [Ar]  $3d^{10} 4s$ .

32. ჩამოთვლილი ქვედონეებიდან რომელი ივსება ყველაზე ადრე?

1) 5s; 2) 4d; 3) 4f; 4) 4p.

33. ჩამოთვლილი ელემენტებიდან რომლის იონიზაციის ენერგიაა ყველაზე მცირე?

1) Mg; 2) Ca; 3) Sr; 4) Ba.

34. ჩამოთვლილი ელემენტებიდან რომლის პირველი იონიზაციის პოტენციალია ყველაზე დიდი?

1) Li; 2) Na; 3) K; 4) Rb.

35. ჩამოთვლილი ელემენტებიდან რომლის პირველი იონიზაციის პოტენციალია ყველაზე დიდი?

- 1) B; 2) C; 3) N; 4) Ne.
36. ჩამოთვლილი ელემენტებიდან რომლის რადიუსია ყველაზე დიდი?  
1) H; 2) He; 3) Li; 4) C.
37. ჩამოთვლილი ელემენტებიდან რომლის რადიუსია ყველაზე დიდი?  
1) Na; 2) Mg; 3) Al; 4) Si.
38. ჩამოთვლილი ნაწილაკებიდან რომლის რადიუსია ყველაზე მცირე?  
1) Fe; 2) Fe<sup>+</sup>; 3) Fe<sup>2+</sup>; 4) Fe<sup>3+</sup>.
39. ჩამოთვლილი ნაწილაკებიდან რომლის რადიუსია ყველაზე მცირე?  
1) S; 2) S<sup>-</sup>; 3) S<sup>2-</sup>; 4) S<sup>3-</sup>.
40. რომელი თვისება არ ახასიათებს იონურ ბმას?  
1) პოლარობა; 2) გაჯერებულობა; 3) ბმის ენერგია; 4) ბმის სიგრძე.
41. რომელი მოსაზრებაა სამართლიანი ვალენტური ბმების მეთოდით?  
1) კოვალენტური ბმის წარმოქმნისას სისტემის ენერგია იზრდება;  
2) კოვალენტურ ბმას წარმოქმნის ორი ელექტრონი პარალელური სპინებით;  
3) კოვალენტური ბმა ლოკალიზებულია ორ ატომს შორის;  
4) მოლეკულური ორბიტალები წარმოადგენს ატომური ორბიტალების შეკრებისა და გამოკლების შედეგს.
42. მოყვანილი მოსაზრებებიდან რომელია სწორი?  
1) ვალენტური ბმების მეთოდით ბმის ჯერადობა განისაზღვრება მაკავშირებელ და ანტიმაკავშირებელ ორბიტალებზე ელექტრონების სხვაობის ნახევრით;  
2) ვალენტური ბმების მეთოდის უპირატესობა მისი თვალსაჩინოებაა;  
3) მოლეკულური ორბიტალების მეთოდით ქიმიური ბმა ყოველთვის ორცენტრიანი და ორელექტრონიანია;  
4) იონური ბმა მიმართულია ატომური ორბიტალების მაქსიმალური გადაფარვის მხარეს.
43. ჩამოთვლილი ნაწილაკებიდან რომელი არ შეიძლება არსებობდეს მდგრად მდგომარეობაში მომ-ის თანახმად:  
1) H<sub>2</sub><sup>+</sup>; 2) HHe; 3) He<sub>2</sub>; 4) H<sub>2</sub><sup>-</sup>.
44. როგორია ბმის ჯერადობა N<sub>2</sub><sup>+</sup> მოლეკულა-იონში?  
1) 1; 2) 2,5; 3) 2; 4) 3.
45. რომელი მოსაზრება არის სწორი O<sub>2</sub>-ის დახასიათებისას:  
1) მოლეკულა დიამაგნიტურია, ვინაიდან მოლეკულაში ელექტრონების წყვილი რიცხვია;

2) მოლეკულა პარამაგნიტურია, ვინაიდან მოლეკულის ჯამური სპინი ნულისაგან განსხვავდება;

3) მოლეკულაში ბმის ჯერადობა 1,5-ის ტოლია, რადგან მოლეკულა პარამაგნიტურია;

4) მოლეკულაში ბმის ჯერადობა 3-ის ტოლია.

46. ჩამოთვლილი იონებიდან რომელს აქვს ყველაზე მცირე მაპოლარიზებელი უნარი?

1)  $\text{Na}^+$ ; 2)  $\text{Ca}^{2+}$ ; 3)  $\text{Mg}^{2+}$ ; 4)  $\text{Al}^{3+}$ .

47. გალენტურ ბმათა მეთოდით შესაძლებელია აიხსნას:

1)  $\text{H}_2^+$ ,  $\text{O}_2^+$ ,  $\text{F}_2^+$  მოლეკულა-იონების არსებობა;

2) ჟანგბადის მოლეკულის პარამაგნიტური თვისებები;

3) ზოგიერთი მოლეკულიდან ელექტრონის მოწყვეტისას ბმის სიმტკიცის გაზრდა;

4) მოლეკულის სივრცითი აღნაგობა.

48. ჩამოთვლილი მოსაზრებებიდან რომელია არასწორი?

1) მოლეკულური ორბიტალი არის ტალღური ფუნქცია, რომელიც განსაზღვრავს ელექტრონის ყველაზე სააღბათო მდებარეობასა და მის ენერგიას მოლეკულაში;

2) რეალური ჰიბრიდიზაცია, როგორც მექანიზმი, არ შეიძლება გამოვლინდეს ელემენტებში;

3) ელექტრონის ტალღური განტოლების ამონახსნები აღწერენ დასაშვებ ენერგეტიკულ მდგომარეობებს;

4) იონურ ბმას ახასიათებს მაღალი სიმტკიცე.

49. ჩამოთვლილი მოსაზრებებიდან რომელია არასწორი?

1) ჰიბრიდიზაცია არის განსხვავებული ფორმისა და ენერგიებით ახლოს მდგომი ატომური ორბიტალების შერწყმა ერთმანეთთან ერთნაირი ფორმისა და ენერგიის ორბიტალების წარმოქმნით.

2) იონიზაციის ენერგიით რაოდენობრივად ფასდება ელემენტების ქიმიური ბუნება;

3) ელექტრონისადმი სწრაფვა არააღზნებულ თავისუფალ ატომთან ელექტრონის მიერთების პროცესის ენერგეტიკული ეფექტია;

4) ჰიბრიდული ორბიტალები შემოტანილია არალოკალური ბმების აღწერისათვის, რომლებიც სივრცეში გარკვეული მიმართულებით არ არის ორიენტირებული.

50. როდესაც ატომთა ვალენტური ორბიტალების ჰიბრიდიზაციის ტიპია  $sp^3d$ , მოლეკულას აქვს:

- 1) ბრტყელი ტრიგონალური ფორმა;
- 2) ტეტრაედრული ფორმა;
- 3) ტრიგონალური ბიპირამიდის ფორმა;
- 4) ოქტაედრული ფორმა.

51. მოყვანილი მოსაზრებებიდან რომელია არასწორი?

- 1) ელექტრონის ტალღური განტოლების ამონახსნები აღწერს დასაშვებ ენერგეტიკულ მდგომარეობებს;
- 2) ატომური ორბიტალების გამოკლებით მიიღება ანტიმაკავშირებელი მოლეკულური ორბიტალი;
- 3) ანტიმაკავშირებელი და არამაკავშირებელი მოლეკულური ორბიტალი განსხვავებული ცნებებია.
- 4) ჰიბრიდიზაცია არის ერთნაირი ფორმისა და ენერგიებით ახლოს მდგომი ატომური ორბიტალების შერწყმა ერთმანეთთან ერთნაირი ფორმისა და ენერგიის ორბიტალების წარმოქმნით.

52. მოყვანილი მოსაზრებებიდან რომელია არასწორი?

- 1) რეალური ჰიბრიდიზაცია, როგორც მექანიზმი, ვლინდება მეორე პერიოდის ელემენტებში;
- 2) არამაკავშირებელი მოლეკულური ორბიტალის ენერგია ნაკლებია ანტიმაკავშირებელი ორბიტალის ენერგიაზე;
- 3) ჰიბრიდიზაცია არის განსხვავებული ფორმისა და ენერგიებით ახლოს მდგომი ატომური ორბიტალების შერწყმა ერთმანეთთან ერთნაირი ფორმისა და ენერგიის ორბიტალების წარმოქმნით;
- 4) მაკავშირებელი მოლეკულური ორბიტალის ენერგია მისი წარმომქმნელი ატომური ორბიტალების ენერგიაზე მეტია.

53.  $CO$ -ს მოლეკულის მოლეკულური ორბიტალების ენერგეტიკული დიაგრამაა:  $[(\sigma_{2s})^2(\sigma_{2s}^*)^2(\pi_{2p})^4(\sigma_{2p})^2]$ , რომლის მიხედვითაც შეიძლება დავასკვნათ, რომ ბმის რიგი ტოლია:

- 1) 3-ის;
- 2) 1-ის;
- 3) 2-ის;
- 4) 2,5-ის.

54.  $NO$ -ს მოლეკულის მოლეკულური ორბიტალების ენერგეტიკული დიაგრამაა:  $[(\sigma_{2s})^2(\sigma_{2s}^*)^2(\sigma_{2p})^2(\pi_{2p})^4(\pi_{2p}^*)^1]$ , რომლის მიხედვითაც შეიძლება დავასკვნათ, რომ ბმის რიგი ტოლია:

- 1) 1,5-ის;
- 2) 2,5-ის;
- 3) 3-ის;
- 4) 2-ის.

55. როგორია ბმის რიგი  $O_2^+$  მოლეკულურ იონში?

- 1) 1;
- 2) 1,5;
- 3) 2;
- 4) 2,5.

56. NO-ს მოლეკულის მოლეკულური ორბიტალების ენერგეტიკული დიაგრამაა:  $[(\sigma_{2s})^2(\sigma_{2s}^*)^2(\sigma_{2p})^2(\pi_{2p})^4(\pi_{2p}^*)^1]$ , რომლის მიხედვითაც შეიძლება დავასკვნათ, რომ:
- 1) აზოტის ვალენტობა არის 2-ის ტოლი;
  - 2) ხორციელდება აზოტის სავალენტო ორბიტალების  $sp^2$  ჰიბრიდიზაცია;
  - 3) მოლეკულა დიამაგნიტურია; 4) მოლეკულა პარამაგნიტურია.
57. ჩამოთვლილი ძალებიდან რომელი არის განპირობებული მუდმივი დიპოლების არსებობით?
- 1) ორიენტაციული; 2) ინდუქციური;
  - 3) დისპერსიული; 4) ყველა.
58. ბიოსისტემებში არ ვხვდებით:
- 1) პეპტიდურ ბმას, 2) წყალბადურ ბმას,
  - 3) მაკროერგულ ბმას, 4) ლითონურ ბმას;
59. რომელი ნივთიერებების მოლეკულებში არ გვხვდება შიგამოლეკულური წყალბადური ბმა:
- 1) სალიცილმჟავას; 2) ო-ნიტროფენოლის; 3) წყლის; 4) ცილების.
60. რომელი პირობაა არასწორი ატომური ორბიტალების წრფივი კომბინაციით მოლეკულური ორბიტალების წარმოქმნისას დასაცავი პირობებიდან?
- 1) ატომურ ორბიტალებს უნდა გააჩნდეთ თითქმის ერთნაირი ენერგიები;
  - 2) ორბიტალების გადაფარვა უნდა მოხდეს მნიშვნელოვანი ხარისხით;
  - 3) უნდა გააჩნდეთ ერთნაირი სიმეტრია მოლეკულაში ბმის ხაზის მიმართ;
  - 4) ატომური ორბიტალები უნდა იყოს ჰიბრიდული.
61. ბირთვებს შორის მანძილი იზრდება:
- 1) მაკავშირებელ მოლეკულურ ორბიტალებზე ელექტრონების რიცხვის ზრდასთან ერთად;
  - 2) ანტიმაკავშირებელ ორბიტალებზე ელექტრონების რიცხვის ზრდასთან ერთად;
  - 3) ელექტრონების მოწყვეტისას ანტიმაკავშირებელი ორბიტალიდან;
  - 4) ქიმიური ბმის ენერგიის ზრდასთან ერთად.
62. ქიმიური ბმის ენერგია მცირდება:
- 1) მაკავშირებელ მოლეკულურ ორბიტალებზე ელექტრონების რიცხვის ზრდასთან ერთად;
  - 2) ანტიმაკავშირებელ ორბიტალებზე ელექტრონების რიცხვის ზრდასთან ერთად;
  - 3) ელექტრონების მოწყვეტისას ანტიმაკავშირებელი ორბიტალიდან;



4) ბირთვებს შორის მანძილის შემცირებასთან ერთად.

63. ჟანგბადის მოლეკულის პარამაგნეტიზმი აიხსნება:

- 1) მაკავშირებელ ორბიტალებზე ორი გაუწყვილებელი ელექტრონის არსებობით;
- 2) ანტიმაკავშირებელ ორბიტალებზე ორი გაუწყვილებელი ელექტრონის არსებობით;
- 3) ანტიმაკავშირებელ ორბიტალებზე ერთი გაუწყვილებელი ელექტრონის არსებობით;
- 4) მაკავშირებელ ორბიტალებზე ერთი გაუწყვილებელი ელექტრონის არსებობით.

64. მოყვანილი მოსაზრებებიდან რომელია სწორი?

- 1) დიპოლ-დიპოლური ურთიერთქმედება დამოკიდებულია მოლეკულის პოლარიზებადობაზე;
- 2) ქიმიური გარდაქმნების დროს ატომებისას შთანთქმული ენერგია საკმარისია ელექტრონის ერთი ენერგეტიკული დონიდან მეორეზე გადასასვლელად;
- 3) რეალური მოლეკულის ენერგია მეტია რეზონანსული სტრუქტურის ენერგიაზე;
- 4) ბენზოლის რეზონანსულ ჰიბრიდში ბმის ჯერადობა 1,5-ის ტოლია.

65. მოყვანილი განმარტებებიდან რომელია სწორი კარბონატ-იონისთვის?

- 1) ბმის ჯერადობა  $3/4$ -ის ტოლია;
- 2) თითოეულ ჟანგბადის ატომზე მუხტი  $-2$ -ის ტოლია;
- 3) სამივე C-O ბმას აქვს ერთნაირი სიგრძე;
- 4) ელექტრონული სიმკვრივის განაწილება გამოისახება ოთხი რეზონანსული ფორმულით.

66. მოყვანილი განმარტებებიდან რომელია სწორი ჰიდროფოსფატ-იონისთვის?

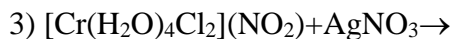
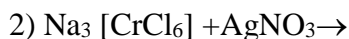
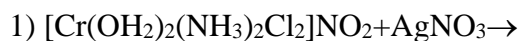
- 1) ბმის ჯერადობა  $5/4$ -ის ტოლია;
- 2) თითოეულ ჟანგბადის ატომზე მუხტი  $-3/2$ -ის ტოლია;
- 3) ოთხივე ბმას ფოსფორისა და ჟანგბადის ატომებს შორის აქვს ერთნაირი სიგრძე;
- 4) ელექტრონული სიმკვრივის განაწილება გამოისახება ოთხი რეზონანსული ფორმულით.

67. მოყვანილი მოსაზრებებიდან რომელია სწორი?

- 1) ბმის წარმოქმნისას ატომებს შორის ელექტრონული სიმკვრივის ზრდა სისტემის ენერგიის ზრდას განაპირობებს;

- 2) ლითონური ბმა წარმოიქმნება ვალენტური ელექტრონების სრული დელოკალიზაციით;
- 3) კულონურ ძალებს აქვთ გაჯერებულობის თვისება;
- 4) მოლეკულური ორბიტალი არის ტალღური ფუნქცია, რომელიც განსაზღვრავს ელექტრონის ყველაზე სააღბათო მდებარეობას მოცემულ ენერგეტიკულ დონეზე მოლეკულაში.
68. ჩამოთვლილი მოლეკულებიდან რომელს აქვს რეზონანსული სტრუქტურები?
- 1)  $\text{H}_2\text{O}$ ; 2)  $\text{SO}_3$ ; 3)  $\text{CH}_4$ ; 4)  $\text{CS}_2$ .
69. კომპლექსურია ნაერთი, რომელშიც არის თუნდაც ერთი:
- 1) იონური ბმა; 2) არაპოლარულ-კოვალენტური ბმა; 3) მეტალური ბმა;
- 4) დონორულ-აქცეპტორული მექანიზმით დამყარებული ბმა.
70. ლიგანდის დენტატობა განისაზღვრება:
- 1) ლიგანდის დონორულ ატომთა რიცხვით;
- 2) ლიგანდის მუხტით;
- 3) ლიგანდის მუავურობით ან ფუძიანობით;
- 4) შიგა სფეროში არსებული ლიგანდების რიცხვით.
71. ლიგანდის კოორდინაციული ტევადობა განისაზღვრება:
- 1) იმ ადგილების რიცხვით, რომელსაც ლიგანდი იკავებს საკოორდინაციო სფეროში;
- 2) ლიგანდების რაოდენობით საკოორდინაციო სფეროში;
- 3) ლიგანდის მიერ მიკავშირებული კომპლექსწარმოქმნელის რიცხვით;
- 4) ლიგანდის მოცულობით.
72. ქვემოთ ჩამოთვლილი კოორდინაციული ნაერთებიდან რომელ რიგშია მხოლოდ ნეიტრალური კომპლექსნაერთები?
- 1)  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$ ,  $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2(\text{H}_2\text{O})\text{OH}]\text{NO}_2$ ,  $\text{K}_2[\text{BeF}_4]$ ;
- 2)  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$ ,  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ ,  $\text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$ ;
- 3)  $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ ,  $[\text{Fe}(\text{CO})_5]$ ,  $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_3(\text{SCN})_3]$ ;
- 4)  $[\text{Fe}(\text{CO})_5]$ ,  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ ,  $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$ .
73. ქვემოთ ჩამოთვლილ რომელ რიგშია მხოლოდ კომპლექსური მუავეები?
- 1)  $\text{Li}[\text{AlH}_4]$ ,  $\text{H}[\text{AuCl}_4]$ ,  $\text{H}_2[\text{BeF}_4]$ ;
- 2)  $\text{H}_2[\text{BeF}_4]$ ,  $\text{H}_2[\text{SiF}_6]$ ,  $\text{H}[\text{AuCl}_4]$ ;
- 3)  $\text{H}[\text{AuCl}_4]$ ,  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ ,  $\text{Li}[\text{AlH}_4]$ ;
- 4)  $\text{H}[\text{AuCl}_4]$ ,  $\text{Li}[\text{AlH}_4]$ ,  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ .

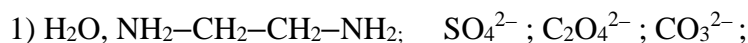
74. ქვემოთ მოყვანილი განტოლებებიდან რომელ შემთხვევაში გამოიყოფა ნალექი -  $\text{AgCl}$ ?



75. ქვემოთ მოყვანილ რომელ რიგშია მხოლოდ მონოდენტატური ლიგანდები?



76. მხოლოდ ბიდენტატურ ლიგანდებს შეიცავს რიგი:



77. რა განსაზღვრავს კომპლექსის გეომეტრიას?

1) შიგა სფეროში ლიგანდების რიცხვი;

2) ცენტრალური ატომის ორბიტალების რიცხვი;

3) კომპლექსწარმომქმნელის ჰიბრიდიზაციის ტიპი.

4) კომპლექსწარმომქმნელის მუხტის მნიშვნელობა.

78. ლიგანდის ბუნების მიხედვით არ არჩევენ:

1) აქვაკომპლექსებს; 2) ჰიდროქსოკომპლექსებს;

3) აციდოკომპლექსებს; 4) კატიონურ კომპლექსებს.

79. დაასახელეთ ნივთიერება:  $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}]\text{NO}_3$

1) ქლორონიტრატოტრიამინპლატინა;

2) პლატინა(IV)-ის ტრიამინქლორონიტრატი;

3) ტრიამინქლოროპლატინა(II)-ის ნიტრატი;

4) ტრიამინპლატინა(II)-ის ქლორიდ-ნიტრატი.

80. დაასახელეთ ნივთიერება:  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_2(\text{OH})_2]\text{Cl}$ :

1) დიაქვადიჰიდროქსიქლოროქრომი;

2) დიაქვადიჰიდროქსიქრომ(III)-ის ქლორიდი;

3) ქლოროდიჰიდროქსიდიაქვაქრომი(III);

- 4) დიაქვადიჰიდროქსიქლოროქრომატი(III).
81. დაასახელეთ ნივთიერება:  $\text{Na}[\text{Co}(\text{NH}_3)_2(\text{NO}_2)_4]$ :
- 1) ტეტრანიტროდიამინოკობალტი(II)-ის ნატრიუმის მარილი;
  - 2) ნატრიუმის დიამინტეტრანიტროკობალტი(III);
  - 3) ნატრიუმის ტეტრანიტროდიამინოკობალტი(III);
  - 4) ნატრიუმის დიამინტეტრანიტროკობალტატი(III).
82. დაასახელეთ ნივთიერება:  $\text{Na}_2[\text{Co}(\text{CN})_3\text{Cl}]$
- 1) ნატრიუმის ქლოროტრიციანოკობალტი(II);
  - 2) ნატრიუმის ქლოროტრიციანოკობალტატი(II);
  - 3) ნატრიუმის ტრიციანოკობალტი(II)-ის ქლორიდი;
  - 4) ქლოროტრიციანონატრიუმის კობალტატი(II).
83. ფორმულა კომპლექსური ნივთიერებისა, რომლის სახელწოდებაა კალციუმის პენტანიტროქლოროპლატინატი(IV), არის:
- 1)  $\text{Ca}[\text{PtCl}(\text{NO}_2)_5]$ ; 2)  $\text{Ca}_2[\text{PtCl}(\text{NO}_2)_5]$ ; 3)  $\text{Pt}[\text{CaCl}(\text{NO}_2)_5]$ ; 4)  $\text{Pt}[\text{Ca}(\text{ClNO}_2)_5]$ .
84. ფორმულა კომპლექსური ნივთიერებისა, რომლის სახელწოდებაა ტრიამინაქვადიქლოროკობალტი(III)-ის ქლორიდი, არის:
- 1)  $[\text{Co}(\text{NO}_2)_3(\text{H}_2\text{O})\text{Cl}]\text{Cl}_2$ ; 2)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3(\text{H}_2\text{O})\text{Cl}]\text{Cl}_2$ ;
  - 3)  $[\text{Co}(\text{NO}_2)_3(\text{H}_2\text{O})\text{Cl}_2]\text{Cl}$ ; 4)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3(\text{H}_2\text{O})\text{Cl}_2]\text{Cl}$ .
85. ფორმულა კომპლექსური ნივთიერებისა, რომლის სახელწოდებაა კალიუმის ოქტაციანომოლიბდატი(IV), არის:
- 1)  $\text{K}_4[\text{Mo}(\text{CN})_6]$ ; 2)  $\text{K}_4[\text{Mo}(\text{CN})_8]$ ; 3)  $\text{K}_2[\text{Mo}(\text{CN})_4]$ ; 4)  $\text{K}_2[\text{Co}(\text{CN})_8]$ .
86.  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{H}_2\text{O}]\text{Br}_3$  კომპლექსური ნაერთის სახელწოდებაა:
- 1) პენტამინჰიდროკობალტი(II)-ის ბრომიდი
  - 2) პენტამინაქვაკობალტი(III)-ის ბრომიდი
  - 3) პენტამინაქვაკობალტი(II)-ის ბრომიდი
  - 4) პენტამინჰიდროკობალტი(III)-ის ბრომიდი
87.  $\text{K}[\text{Fe}(\text{CN})_4(\text{H}_2\text{O})_2]$  კომპლექსური ნაერთის სახელწოდებაა:
- 1) კალიუმის დიაქვატეტრაციანოფერატი(II);
  - 2) კალიუმის დიაქვატეტრაციანორკინა(II);
  - 3) კალიუმის დიაქვატეტრაციანოფერატი(III);
  - 4) კალიუმის დიაქვატეტრაციანორკინა(III)
88.  $[\text{CuCl}_4]^{3-}$  კომპლექსური იონის სახელწოდებაა:
- 1) ტეტრაქლოროკუპრატი(II); 2) ტეტრაქლოროსპილენი(II);

3) ტეტრაქლოროკუპრატი(I); 4) ტეტრაქლოროსპილენბი(I).

89.  $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{CN})_4\text{NH}_3\text{H}_2\text{O}]$  კომპლექსური ნაერთის სახელწოდებაა:

- 1) ნატრიუმის ამინაქვატეტრაციანოთუთია;
- 2) ნატრიუმის ამინაქვაციანოცინკატი;
- 3) დინატრიუმის ამინაქვაციანოცინკატი;
- 4) ნატრიუმის ამინაქვატეტრაციანოცინკატი.

90.  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4(\text{H}_2\text{O})_2]\text{Cl}_3$  კომპლექსური ნაერთის სახელწოდებაა:

- 1) ტეტრაამინდიაქვაკობალტ(III)-ის ქლორიდი;
- 2) პენტამინაქვაკობალტ(III)-ის ქლორიდი;
- 3) ტეტრაამინაქვაკობალტ(II)-ის ქლორიდი;
- 4) ტეტრაამინდიაქვაკობალტ(III)-ის ქლორიდი.

91.  $\text{Na}_2[\text{Fe}(\text{CN})_5(\text{H}_2\text{O})]$  კომპლექსური ნაერთის სახელწოდებაა:

- 1) ნატრიუმის აქვაპენტაციანოფერატი(II);
- 2) ნატრიუმის აქვაპენტაციანოფერატი(III);
- 3) ნატრიუმის აქვაპენტაციანორკინა(II);
- 4) ნატრიუმის აქვაპენტაციანორკინა(III).

92.  $[\text{CuCl}_4]^{2-}$  კომპლექსური იონის სახელწოდებაა:

- 1) ტეტრაქლოროკუპრატი(II); 2) ტეტრაქლოროსპილენბი(II);
- 3) ტეტრაქლოროკუპრატი(I); 4) ტეტრაქლოროსპილენბი(I).

93.  $\text{K}[\text{Zn}(\text{CN})_3\text{NH}_3(\text{H}_2\text{O})_2]$  კომპლექსური ნაერთის სახელწოდებაა:

- 1) კალიუმის ამინდიაქვატრიციანოთუთია;
- 2) კალიუმის ამინაქვატრიაციანოთუთია;
- 3) კალიუმის ამინდიაქვატრიციანოცინკატი;
- 4) კალიუმის ამინაქვატრიციანოცინკატი.

94. ქვემოთ ჩამოთვლილ რომელ იონში გვხვდება  $sp^3d^2$  ტიპის ჰიბრიდიზაცია?

- 1)  $[\text{BeF}_4]^{2-}$ ; 2)  $[\text{Co}(\text{en})_3]^{3+}$ ; 3)  $[\text{CuCl}_4]^{2-}$ ; 4)  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ .

95. როგორი ჰიბრიდიზაციის მდგომარეობაში იმყოფება  $\text{Be}^{2+}$  იონი  $[\text{BeCl}_4]^{2-}$  კომპლექსურ ანიონში?

- 1)  $sp^2$ ; 2)  $sp$ ; 3)  $sp^3d^2$ ; 4)  $sp^3$ .

96. ოქტაედრული კონფიგურაცია არ ხორციელდება:

- 1)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$  იონში; 2)  $[\text{Co}(\text{CN})_3\text{Cl}]^{2-}$  იონში;
- 3)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4(\text{H}_2\text{O})_2]^{2+}$  იონში; 4)  $[\text{Co}(\text{en})_3]^{3+}$  იონში.

97. კომპლექსის მდგრადობის დასახასიათებელად შემოტანილია  $K_{\text{მდ}}$  – მდგრადობის მუდმივა, რომელიც:

- 1) წარმოადგენს კომპლექსნაერთის დისოციაციის პროცესის წონასწორობის მუდმივას;
- 2) წარმოადგენს კომპლექსნაერთის წარმოქმნის პროცესის წონასწორობის მუდმივას;
- 3) გვიჩვენებს ლიგანდებს შორის კავშირის არარსებობას;  $\mu_{\text{ФМБН}}$
- 4) განსაზღვრავს კომპლექსის დაშლის დროს.

98. ქვემოთ ჩამოთვლილი რიგებიდან რომელშია მოცემული ჰიდრატული იზომერიის მაგალითი?

- 1)  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_4(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}_3$ ;  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_3(\text{NH}_3)_3]\text{Cl}_3$ ;
- 2)  $[\text{Co}(\text{NO}_2)(\text{H}_2\text{O})_5]\text{Cl}_2$ ;  $[\text{Co}(\text{NO}_2)(\text{H}_2\text{O})_4\text{Cl}]\text{Cl}\cdot\text{H}_2\text{O}$ ;
- 3)  $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_2(\text{H}_2\text{O})_2]\text{Cl}_2$ ;  $[\text{Zn}(\text{NH}_3)(\text{H}_2\text{O})_3]\text{Cl}_2$ ;
- 4)  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_2(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}_3$ ;  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_2(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]\text{Cl}\cdot 2\text{H}_2\text{O}$ .

99. ქვემოთ ჩამოთვლილი ლიგანდებიდან რომელია ჰექსადენტატური?

- 1) პორფინი; 2) en; 3)  $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ ; 4)  $\text{EDTA}^{4-}$ .

100. პორფირინის დიანიონი არის:

- 1) ბიდენტატური ლიგანდი; 2) ტრიდენტატური ლიგანდი;
- 3) ტეტრადენტატური ლიგანდი; 4) ჰექსადენტატური ლიგანდი.

101. ეთილენდიამინტეტრააცეტატი არის:

- 1) ბიდენტატური ლიგანდი; 2) ტრიდენტატური ლიგანდი;
- 3) ტეტრადენტატური ლიგანდი; 4) ჰექსადენტატური ლიგანდი.

102. რომელი ნაერთებია ერთმანეთის იზომერულები?

- 1)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3(\text{H}_2\text{O})_3]\text{Cl}_3$ ;  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]\text{Cl}\cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ;
- 2)  $[\text{Co}(\text{OH}_2)_5\text{NO}_3]\text{Cl}_2\cdot\text{H}_2\text{O}$ ;  $[\text{Co}(\text{NO}_3)_3(\text{H}_2\text{O})_2\text{Cl}]\text{Cl}\cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ;
- 3)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_2(\text{H}_2\text{O})\text{Cl}_2]\text{NO}_3\cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ;  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_2(\text{H}_2\text{O})_2\text{Cl}(\text{NO}_3)]\text{Cl}\cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ;
- 4)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_2(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}]\text{NO}_3\cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ;  $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_3(\text{NH}_3)_2\text{NO}_3]\text{Cl}\cdot 2\text{H}_2\text{O}$ .

103. რისი ტოლია ჰემის შემადგენლობაში შემავალი  $\text{Fe}^{2+}$  იონის კოორდინაციული რიცხვი?

- 1) 4; 2) 6; 3) 8; 4) 2.

104. კომპლექსწარმოქმნელის კოორდინაციული რიცხვი განისაზღვრება:

- 1) კომპლექსწარმოქმნელთან კოორდინირებული ლიგანდების რიცხვით;
- 2) კომპლექსწარმოქმნელთან კოორდინირებული ლიგანდების მუხტების ჯამით;
- 3) გარე კოორდინაციული სფეროს მუხტის სიდიდით;
- 4) კომპლექსწარმოქმნელთან კოორდინირებული ლიგანდების ატომების საერთო რაოდენობით.

105. რომელი ლიგანდები წარმოქმნის კომპლექსწარმოქმნელთან ყველაზე მდგრად კავშირებს?

- 1) მონოდენტატური ლიგანდები; 2) ბიდენტატური ლიგანდები;  
3) შერეული დენტატობის ლიგანდები; 4) პოლიდენტატური ლიგანდები.

106. კოორდინაციულ ნაერთში –  $\text{Ca}_3[\text{Co}(\text{S}_2\text{O}_3)_3]_2$  რას უდრის  $\text{Co(III)}$ -ის კოორდინაციული რიცხვი?

- 1) 3; 2) 6; 3) 4; 4) 8.

107. ანიონურია კოორდინაციული ნაერთი, რომელშიც:

- 1) კომპლექსწარმოქმნელთან კოორდინირებულია ნეიტრალური ლიგანდები;  
2) კომპლექსწარმოქმნელის ირგვლივ კოორდინირებულია ანიონური ლიგანდები;  
3) კათიონური კომპლექსწარმოქმნელის მუხტისა და ანიონური ლიგანდების მუხტების ჯამი დადებითი სიდიდეა;  
4) კომპლექსწარმოქმნელის მუხტისა და ანიონური ლიგანდების მუხტების ჯამი უარყოფითი სიდიდეა.

108. იონში  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_2(\text{H}_2\text{O})_2\text{Cl}(\text{NO}_3)]^+$  კომპლექსწარმოქმნელის ჟანგვის ხარისხი და კოორდინაციული რიცხვია:

- 1) +2, 4; 2) +2, 6; 3) +3, 4; 4) +3, 6;

109. იონში  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_2(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]^+$  კომპლექსწარმოქმნელის ჟანგვის ხარისხი და კოორდინაციული რიცხვია:

- 1) +2, 4; 2) +2, 2; 3) +3, 4; 4) +3, 6.

110. იონში  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$  კომპლექსწარმოქმნელის ჟანგვის ხარისხი და კოორდინაციული რიცხვია:

- 1) +2, 4; 2) +2, 6; 3) +3, 4; 4) +3, 6.

111. იონში  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$  კომპლექსწარმოქმნელის ჟანგვის ხარისხი და კოორდინაციული რიცხვია:

- 1) +2, 3; 2) +2, 6; 3) +3, 3; 4) +3, 6.

112. კომპლექსურ ნაერთში  $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$  კომპლექსწარმოქმნელის ჟანგვის ხარისხი და კოორდინაციული რიცხვია:

- 1) +2, 2; 2) +1, 2; 3) +2, 4; 4) +4, 4.

113. კომპლექსურ ნაერთში  $[\text{Cd}(\text{en})_2(\text{CN})_2]$  კომპლექსწარმოქმნელის ჟანგვის ხარისხი და კოორდინაციული რიცხვია:

- 1) +2, 2; 2) +2, 4; 3) +2, 6; 4) +4, 6.

114. კომპლექსურ ნაერთში  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3(\text{H}_2\text{O})_3]\text{Cl}_3$  კომპლექსწარმოქმნელის ჟანგვის ხარისხი და კოორდინაციული რიცხვია:

1) +2, 2; 2) +2, 4; 3) +3, 6; 4) +4, 6.

115. კომპლექსურ ნაერთში  $\text{K}[\text{Fe}(\text{CN})_4(\text{H}_2\text{O})_2]$  კომპლექსწარმოქმნელის ჟანგვის ხარისხი და კოორდინაციული რიცხვია:

1) +2, 2; 2) +2, 4; 3) +2, 6; 4) +3, 6.

116. კომპლექსები ქელატურია, თუ:

1) ლიგანდები მონოდენტატურია;

2) კომპლექსწარმოქმნელი ბი- ან პოლიდენტატურ ლიგანდთან ციკლს წარმოქმნის;

3) ლიგანდები ელექტრონული წყვილებით ამყარებენ ბმას;

4) კომპლექსწარმოქმნელი განსხვავებულ ლიგანდებს უკავშირდება.

117. რა არის ქელატოთერაპიის არსი?

1) ქელატური კომპლექსების წარმოქმნა;

2) ტოქსიკურ ლითონებთან მდგრადი, წყალში ხსნადი კომპლექსების წარმოქმნა;

3) ბიოლიგანდებით კომპლექსწარმოქმნა;

4) ბიომეტალებით კომპლექსწარმოქმნა.

118. რომელიმაც რეაქციისათვის მოქმედ მასათა კანონი ჩაიწერება, როგორც  $v = kC_A^2 C_B^{2.5}$ . ქვემოთჩამოთვლილთაგან რომელი დებულებაა სამართლიანი ამ რეაქციისათვის?

1) პირველი რეაგენტის ყოველი 2 მოლექულა ერთდროულად ურთიერთქმედებს მეორე რეაგენტის 2,5 მოლექულასთან;

2) პირველი რეაგენტის ყოველი 4 მოლექულა ერთდროულად ურთიერთქმედებს მეორე რეაგენტის 5 მოლექულასთან;

3) რეაგენტებს არ შეიძლება პქონდეთ წილადური რიგი;

4) ეს რეაქცია რთული მექანიზმით მიმდინარეობს.

119. ქვემოთჩამოთვლილთაგან რომელი დებულებაა სამართლიანი?

1) რეაქციის სიჩქარის კონსტანტა არაა დამოკიდებული რეაქციის პირობებზე;

2) რეაგენტების მოლექულებს შორის ყოველი შეჯახება არ იწვევს პროდუქტის წარმოქმნას;

3) ელემენტარული რეაქციები უფრო გავრცელებულია, ვიდრე მრავალსტადიანი;

4) კატალიზატორი არ ცვლის ჰომოგენური რეაქციის მექანიზმს.

120. ქვემოთჩამოთვლილთაგან რომელი დებულებაა არასამართლიანი?

1) რეაქციის სიჩქარის კონსტანტა დამოკიდებულია რეაქციის პირობებზე;



2) რეაგენტების მოლეკულებს შორის ყოველი შეჯახება არ იწვევს პროდუქტის წარმოქმნას;

3) ელემენტარული რეაქციები უფრო გავრცელებულია, ვიდრე მრავალსტადიანი;

4) კატალიზატორი ცვლის ჰომოგენური რეაქციის მექანიზმს.

121. ქვემოთჩამოთვლილთაგან რომელი დებულებაა არასამართლიანი?

1) რეაქციის სიჩქარის კონსტანტა არაა დამოკიდებული რეაქციის პირობებზე;

2) რეაგენტების მოლეკულებს შორის ყოველი შეჯახება არ იწვევს პროდუქტის წარმოქმნას;

3) ელემენტარული რეაქციები ნაკლებ გავრცელებულია, ვიდრე მრავალსტადიანი;

4) კატალიზატორი რეგენერირდება ჰომოგენური რეაქციის დასკვნით სტადიაზე.

122. ქვემოთჩამოთვლილთაგან რომელი დებულებაა არასამართლიანი?

1) რეაქციის სიჩქარის კონსტანტა არაა დამოკიდებული რეაქციის პირობებზე;

2) რეაგენტების მოლეკულებს შორის თითოეული შეჯახება იწვევს პროდუქტის წარმოქმნას;

3) მრავალსტადიანი რეაქციები უფრო გავრცელებულია, ვიდრე ელემენტარული;

4) კატალიზატორი ცვლის ჰომოგენური რეაქციის მექანიზმს.

123. რომელიღაც ჰომოგენური რეაქცია ნელა წარიმართება ოთახის ტემპერატურაზე, მაგრამ მაღალ ტემპერატურებზე მისი სიჩქარე იზრდება. რა არის მიზეზი?

1) მაღალ ტემპერატურებზე წონასწორობის დამყარება ადარ ხდება;

2) მაღალ ტემპერატურებზე მოლეკულების ქაოტური შეჯახებების ალბათობა მცირდება, ხოლო მოწესრიგებული შეჯახებებისა – იზრდება;

3) მაღალ ტემპერატურებზე მოლეკულების კინეტიკური ენერგია მცირდება;

4) მაღალ ტემპერატურებზე მოლეკულების კინეტიკური ენერგია და შეჯახებების ალბათობა იზრდება.

124. განვიხილოთ ჰიპოთეტური ჰომოგენური რეაქცია:  $A+B \rightarrow C+Q$  (სადაც  $Q$  გამოყოფილი სითბოს რაოდენობაა). რას შეცვლის კატალიზატორი?

1) როგორც სითბოს რაოდენობას, ისე რეაქციის სიჩქარეს;

2) არც სითბოს რაოდენობას და არც რეაქციის სიჩქარეს;

3) არც სითბოს რაოდენობას და არც აქტივაციის ენერგიას;

4) მხოლოდ აქტივაციის ენერგიას, მაგრამ არა სითბოს რაოდენობას.

125. განვიხილოთ ჰიპოთეტური ჰომოგენური რეაქცია:  $A+B \rightarrow C$ ; როგორია რეაქციის რიგი, თუ მოქმედ მასათა კანონი მოცემული რეაქციისათვის ჩაიწერება, როგორც  $v=kC_A$ ?

- 1) პირველი რიგის;    2) ნულოვანი რიგის;    3) ფსევდოპირველი რიგის;
- 4) მოქმედ მასათა კანონის ჩანაწერი მოცემული რეაქციისათვის მცდარია.

126. განვიხილოთ ჰიპოთეტური ჰომოგენური რეაქცია:  $A+2B \rightarrow C$ ; როგორია რეაქციის რიგი, თუ მოქმედ მასათა კანონი მოცემული რეაქციისათვის ჩაიწერება, როგორც  $v=kC_A C_B$ ?

- 1) მეორე რიგის;    2) ნულოვანი რიგის;    3) ფსევდოპირველი რიგის;
- 4) მოქმედ მასათა კანონის ჩანაწერი მოცემული რეაქციისათვის მცდარია.

127. განვიხილოთ ჰიპოთეტური ჰომოგენური რეაქცია:  $2A+B \rightarrow C$ ; როგორია რეაქციის რიგი A რეაგენტისათვის, თუ მოქმედ მასათა კანონი მოცემული რეაქციისათვის ჩაიწერება, როგორც  $v=kC_A C_B$ ?

- 1) პირველი რიგის;    2) ნულოვანი რიგის;    3) ფსევდოპირველი რიგის;
- 4) მოქმედ მასათა კანონის ჩანაწერი მოცემული რეაქციისათვის მცდარია.

128. განვიხილოთ ჰიპოთეტური ჰომოგენური ელემენტარული რეაქცია:  $A+B \rightarrow C$ ; რა შეიძლება ითქვას რეაქციის რიგის თაობაზე, თუ მოქმედ მასათა კანონი მოცემული რეაქციისათვის ჩაიწერება, როგორც  $v=kC_A^2 C_B$ ?

- 1) პირველი რიგის;    2) მეორე რიგის;    3) მესამე რიგის;
- 4) მოქმედ მასათა კანონის ჩანაწერი მოცემული რეაქციისათვის მცდარია.

129. განვიხილოთ ჰიპოთეტური ჰომოგენური რეაქცია:  $A+2B \rightarrow C$ ; როგორია რეაქციის რიგი B რეაგენტისათვის, თუ მოქმედ მასათა კანონი მოცემული რეაქციისათვის ჩაიწერება, როგორც  $v=kC_A^2 C_B$ ?

- 1) პირველი რიგის;    2) მეორე რიგის;    3) მესამე რიგის;
- 4) მოქმედ მასათა კანონის ჩანაწერი მოცემული რეაქციისათვის მცდარია.

130. განვიხილოთ ჰიპოთეტური ჰომოგენური რეაქცია:  $A+2B \rightarrow C$ ; მოქმედ მასათა კანონი მოცემული რეაქციისათვის ჩაიწერება, როგორც  $v=kC_A^2 C_B$ . ამ რეაქციის მსვლელობის შესახებ ქვემოთმოტანილ მოსაზრებათაგან რომელია მცდარი?

- 1) ეს მრავალსტადიანი რეაქციაა;
- 2) ამ რეაქციას გააჩნია შუალედური პროდუქტები;
- 3) ამ რეაქციისათვის მოქმედ მასათა კანონი უნდა ჩაიწეროს, როგორც  $v=kC_A C_B^2$ ;
- 4) ეს მესამე რიგის რეაქციაა.

131. განვიხილოთ ჰიპოთეტური ჰომოგენური რეაქცია:  $A+2B \rightarrow C$ ; მოქმედ მასათა კანონი მოცემული რეაქციისათვის ჩაიწერება, როგორც  $v=kC_A C_B^2$ . ამ რეაქციის მსვლელობის შესახებ ქვემოთმოტანილ მოსაზრებათაგან რომელია მცდარი?

- 1) ეს შეიძლება იყოს მრავალსტადიანი რეაქცია;
- 2) ამ რეაქციას შეიძლება გააჩნდეს შუალედური პროდუქტები;
- 3) გადაჭრით შეიძლება ითქვას, რომ ეს ელემენტარული რეაქციაა;
- 4) ეს მესამე რიგის რეაქციაა.

132. განვიხილოთ ჰიპოთეტური ჰომოგენური რეაქცია:  $A+2B \rightarrow C$ ; მოქმედ მასათა კანონი მოცემული რეაქციისათვის ჩაიწერება, როგორც  $v=kC_A C_B$ . ამ რეაქციის მსვლელობის შესახებ ქვემოთმოტანილ მოსაზრებათაგან რომელია მცდარი?

- 1) ეს მრავალსტადიანი რეაქცია;
- 2) ამ რეაქციას შეიძლება გააჩნდეს შუალედური პროდუქტები;
- 3) გადაჭრით შეიძლება ითქვას, რომ ეს არაა ელემენტარული რეაქცია;
- 4) ეს მესამე რიგის რეაქციაა.

133. განვიხილოთ ჰიპოთეტური ჰომოგენური რეაქცია:  $A+B \rightarrow C$ ; რომელიღაც  $T_1$  ტემპერატურაზე მოქმედ მასათა კანონი მოცემული რეაქციისათვის ჩაიწერება, როგორც  $v=kC_A C_B$ , ხოლო რომელიღაც  $T_2$  ტემპერატურაზე ( $T_1 < T_2$ ) -  $v=kC_A^{0.75} C_B$ . ამ რეაქციის მსვლელობის შესახებ ქვემოთმოტანილ მოსაზრებათაგან რომელია მცდარი?

- 1)  $T_2$  ტემპერატურაზე ეს მრავალსტადიანი რეაქციაა;
- 2) გადაჭრით შეიძლება ითქვას, რომ ეს რეაქცია საერთოდ არაა ელემენტარული;
- 3)  $T_1$  ტემპერატურაზე ეს შეიძლება იყოს ელემენტარული რეაქცია;
- 4) ტემპერატურა გავლენას ახდენს რეაქციის მექანიზმზე.

134. განვიხილოთ ჰიპოთეტური სამეტაპიანი რეაქცია. პირველი ეტაპის აქტივაციის ენერგიაა 1566 კჯ/მოლი, მეორე ეტაპის – 200 კჯ/მოლი, მესამე ეტაპის – 192 კჯ/მოლი. რომელია მაღლიმიტებული სტადია?

- 1) პირველი ეტაპი;      2) მეორე ეტაპი;      3) მესამე ეტაპი;
- 4) ამ რეაქციას არ აქვს მაღლიმიტებული სტადია.

135. განვიხილოთ ჰიპოთეტური სამეტაპიანი რეაქცია. პირველი ეტაპის აქტივაციის ენერგიაა 176 კჯ/მოლი, მეორე ეტაპის – 185 კჯ/მოლი, მესამე ეტაპის – 179 კჯ/მოლი. რომელია მაღლიმიტებული სტადია?

- 1) პირველი ეტაპი;      2) მეორე ეტაპი;      3) მესამე ეტაპი;
- 4) ამ რეაქციას არ აქვს მაღლიმიტებული სტადია.



- 1) პირველი ეტაპის აქტივაციის ენერგია მნიშვნელოვნად უნდა აღემატებოდეს 200 კჯ/მოლს;
- 2) პირველი ეტაპის აქტივაციის ენერგია დაახლოებით უნდა უდრიდეს 200 კჯ/მოლს;
- 3) პირველი ეტაპის აქტივაციის ენერგია მნიშვნელოვნად მცირე უნდა იყოს, ვიდრე 200 კჯ/მოლი;
- 4) პირველი ეტაპის აქტივაციის ენერგია მცირედ უნდა აღემატებოდეს 200 კჯ/მოლს.

143. თერმოდინამიკა არ იძლევა შესაძლებლობას განისაზღვროს:

- 1) სპონტანური (თვითმიმდინარე) პროცესების მიმართულება.
- 2) პროცესის წარმართვის ზღვარი;
- 3) პროცესის მიმდინარეობის მექანიზმი.
- 4) პროცესის ენერგეტიკული ბალანსი.

144. ჩამოთვლილი სიდიდეებიდან რომელი არ არის მდგომარეობის ფუნქცია?

- 1) ენთალპია;                      2) შიგა ენერგია;                      3) ენტროპია;                      4) სითბო.

145. წარმოქმნის ენთალპია ეწოდება:

- 1) მარტივი ნივთიერებებიდან 1 მოლი ნივთიერების წარმოქმნის რეაქციის ენთალპიას;
- 2) რეაქციის ენთალპიას, რომელიც 1 მოლი რეაქციის პროდუქტების წარმოქმნის ენთალპიების ჯამის ტოლია;
- 3) რთული ნივთიერებიდან 1 მოლი მარტივი ნივთიერებების წარმოქმნის რეაქციის ენთალპიას;
- 4) ნებისმიერი რეაქციით ნივთიერებების წარმოქმნის ენთალპიას.

146. ჩამოთვლილი აირებიდან რომლის წარმოქმნის სტანდარტული ენთალპიაა ნულის ტოლი?

- 1) ჟანგბადის;    2) ნახშირბადის დიოქსიდის;
- 3) ამიაკის;    4) ნახშირბადის მონოქსიდის.

147. როგორი გამოსახულება აქვს იზობარული პროცესებისათვის თერმოდინამიკის I საწყისს?

- 1)  $Q_p = \Delta H$ ;                      2)  $Q_p = \Delta E$ ;                      3)  $Q_p = W$ ;                      4)  $Q_p = p\Delta V$ .

148. როგორი გამოსახულება აქვს თერმოდინამიკის I კანონს იზოქორული პროცესებისათვის?

- 1)  $Q_p = \Delta H$ ;    2)  $Q_v = \Delta E$ ;    3)  $Q_v = \Delta E + A$ ;    4)  $Q_v = \Delta E + p\Delta V$ .

149. რომელი ფორმულით გამოისახება ანალიზურად თერმოდინამიკის II კანონი ისოლირებული სისტემისათვის?

- 1)  $\Delta S > 0$ ;                      2)  $Q = \Delta E + A$ ;                      3)  $\Delta G = \Delta E - T\Delta S$ ;                      4)  $Q = \Delta E + p\Delta V$ .

150. ეგზოთერმულია პროცესი, რომლისთვისაც:

- 1)  $\Delta G > 0$ ;    2)  $\Delta H = 0$ ;    3)  $\Delta H > 0$ ;    4)  $\Delta H < 0$ .

151. როგორ არის დაკავშირებული სისტემის ენტროპია თერმოდინამიკურ ალბათობასთან?

- 1)  $S = K/\ln W$     2)  $S = K \ln W$ ;    3)  $S = \ln W$ ;    4)  $K = S \ln W$ .

152. თანაბარი რაოდენობით აღებული ქვემოთ ჩამოთვლილი ნივთიერებებიდან რომელს აქვს ყველაზე მეტი ენტროპია?

- 1)  $\text{SO}_3(\text{ა})$ ;                      2)  $\text{SO}_2(\text{ა})$ ;                      3)  $\text{P}_4(\text{მყ})$ ;                      4)  $\text{H}_2(\text{ა})$ .

153. თანაბარი რაოდენობით აღებული ქვემოთ ჩამოთვლილი ნივთიერებებიდან რომელს აქვს ყველაზე მეტი ენტროპია?

- 1)  $\text{O}_3(\text{ა})$ ;                      2)  $\text{NH}_3(\text{ა})$ ;                      3)  $\text{O}(\text{ა})$ ;                      4)  $\text{I}_2(\text{მყ})$ .

154. თანაბარი რაოდენობით აღებული ქვემოთ ჩამოთვლილი ნივთიერებებიდან რომელს აქვს ყველაზე მეტი ენტროპია?

- 1)  $\text{S}_8(\text{მყ})$ ;    2)  $\text{SO}_2(\text{ა})$ ;    3)  $\text{Br}_2(\text{თხ})$ ;    4)  $\text{CH}_4(\text{ა})$ .

155. მოცემული პირობებიდან რომელია აუცილებელი იმისათვის, რომ შექცევადი რეაქცია პირდაპირი მიმართულებით წარიმართოს?

- 1)  $\Delta S > 0$ ;    2)  $\Delta H < 0$ ;    3)  $\Delta G < 0$ ;    4)  $\Delta H > 0$ .

156. პროცესის თვითნებური მიმდინარეობის შესაძლებლობა არ არსებობს, როცა:

- 1).  $\Delta H > 0$ ;    2)  $|\Delta H| > |T\Delta S|$ ;    3)  $\Delta S > 0$ ;    4)  $\Delta G > 0$ ;

157. ქვემოთ მოცემული პირობებიდან, რომლის დროს არის რეაქცია შეუქცევადი:

- 1)  $\Delta G > 0$ ,  $\Delta H > 0$ ;    2)  $\Delta H > 0$ ,  $\Delta S > 0$ ;    3)  $\Delta H < 0$ ,  $\Delta S < 0$ ;    4)  $\Delta H < 0$ ,  $\Delta S > 0$ .

158. რომელ შემთხვევაში წარიმართება რეაქცია ნებისმიერ ტემპერატურაზე?

- 1)  $\Delta H^0 < 0$ ,  $\Delta S^0 > 0$ ;    2)  $\Delta H^0 < 0$ ,  $\Delta S^0 < 0$ ;    3)  $\Delta H^0 > 0$ ,  $\Delta S^0 > 0$ ;    4)  $\Delta H^0 > 0$ ,  $\Delta S^0 < 0$ .

159. პროცესის თვითნებური წარმართვის შესაძლებლობა არ არსებობს, როცა:

- 1)  $\Delta H^0 < 0$ ,  $\Delta S^0 > 0$ ;    2)  $\Delta H^0 < 0$ ,  $\Delta S^0 < 0$ ;    3)  $\Delta H^0 > 0$ ,  $\Delta S^0 > 0$ ;    4)  $\Delta H^0 > 0$ ,  $\Delta S^0 < 0$ .

160. ქვემოთ მოცემული რომელი რეაქციისთვისაა  $\Delta S > 0$ ?

- 1)  $\text{SO}_3(\text{თხ}) + \text{H}_2\text{O}(\text{თხ}) = \text{H}_2\text{SO}_4(\text{თხ})$ ;    2)  $2\text{Hg}(\text{თ}) + \text{O}_2(\text{ა}) = 2\text{HgO}(\text{მყ})$ ;  
3)  $2\text{HgO}(\text{მყ}) = 2\text{Hg}(\text{თ}) + \text{O}_2(\text{ა})$ ;    4)  $\text{S}(\text{მყ}) + \text{O}_2(\text{ა}) \rightarrow \text{SO}_2(\text{ა})$ .

161. მოცემულ ქიმიურ რეაქციაში:  $1/2\text{C}(\text{მყ}) + 1/2\text{CO}_2(\text{ა}) = \text{CO}(\text{ა})$  როგორ იცვლება ენტროპია?

- 1) არ იცვლება; 2) დასაწყისში მცირდება, შემდეგ უცვლელი რჩება;  
3) მცირდება; 4) იზრდება.

162. მოცემულ ქიმიურ რეაქციაში:  $C_{(მყ)} + O_{2(ა)} = CO_{2(ა)}$  როგორ იცვლება ენტროპია?

- 1) იზრდება; 2) მცირდება; 3) არ იცვლება;  
4) დასაწყისში იზრდება, შემდეგ მცირდება;

163. ქვემოთ ჩამოთვლილი პროცესებიდან რომელ შემთხვევაში აქვს ადგილი ენტროპიის მაქსიმალურ დადებით ცვლილებას?

- 1)  $CH_3OH_{(მყ)} \rightarrow CH_3OH_{(ა)}$ ; 3)  $CH_3OH_{(მყ)} \rightarrow CH_3OH_{(თხ)}$ ;  
3)  $3H_{2(ა)} + N_{2(ა)} \rightarrow 2NH_{3(ა)}$ ; 4)  $2NH_{3(ა)} \rightarrow 3H_{2(ა)} + N_{2(ა)}$ ;

164. ქვემოთ მოცემული რომელი რეაქციისთვისაა  $\Delta S > 0$ ?

- 1)  $2Hg_{(თ)} + O_{2(ა)} = 2HgO_{(მყ)}$ ; 2)  $2H_{2(ა)} + O_{2(ა)} = 2H_2O_{(თხ)}$ ;  
3)  $4P_{(მყ)} + 5O_{2(ა)} = 2P_2O_5_{(მყ)}$ ; 4)  $H_2SiO_{3(მყ)} = H_2O_{(თხ)} + SiO_{2(მყ)}$

165. რომელი პროცესი მიმდინარეობს ენტროპიის შემცირებით?

- 1)  $2NH_{3(მყ)} \rightarrow N_{2(მყ)} + 3H_{2(ა)}$ ; 2)  $CH_3OH_{(მყ)} \rightarrow CH_3OH_{(თხ)}$ ;  
3)  $2KMnO_{4(მყ)} \rightarrow MnO_{2(მყ)} + K_2MnO_{4(მყ)} + O_{2(ა)}$ ; 4)  $Ca_{(მყ)} + 0,5O_{2(ა)} \rightarrow CaO_{(მყ)}$ ;

166. როგორ იცვლება ენტროპია რეაქციაში:  $B_2O_3 + Al \rightarrow Al_2O_3 + 2B$ ?

- 1) უმნიშვნელოდ იცვლება; 2) მკვეთრად მცირდება; 3) მკვეთრად იზრდება;  
4) პასუხისათვის აუცილებელია გიბსის ენერგიის ცვლილების ცოდნა.

167. რომელი პირობა არ ითვლება სისტემათა სტანდარტულ მდგომარეობად ქიმიაში?

- 1)  $T = 298K$ ; 2)  $P = 101,3kPa$ ; 3)  $pH = 7$ ;  
4) ნივთიერების რაოდენობა 1 მოლი.

168. რომელი პირობები არ შეესაბამება თერმოდინამიკურ წონასწორობას?

- 1) სისტემის თვისებები უცვლელია დროში გარემოსთან ნივთიერების, ენერგიისა და ინფორმაციის გაცვლის ხარჯზე;  
2) სისტემაში არ არსებობს ნივთიერების ნაკადი;  
3) სისტემაში არ არსებობს ენერგიის ნაკადი;  
4) ენტროპია მაქსიმალურია.

169. ექსტენსიური თერმოდინამიკური პარამეტრი არ არის:

- 1) მოცულობა; 2) მოლური ენთალპია; 3) ენერგია; 4) ენტროპია.

170. ინტენსიური თერმოდინამიკური პარამეტრია:

- 1) მოცულობა; 2) მასა; 3) ენერგია; 4) კონცენტრაცია.

171. სისტემა შეიძლება იყოს:

1) ექსტენსიური; 2) გარდამავალი; 3) ღია; 4) ციკლური.

172. ქვემოთჩამოთვლილთაგან რომელია ინტენსიური პარამეტრი ან ფუნქცია?

1) ენტროპია; 2) მასა; 3) წნევა; 4) მოცულობა.

173. ქვემოთჩამოთვლილთაგან რომელია ინტენსიური პარამეტრი ან ფუნქცია?

1) ენტროპია; 2) ტემპერატურა; 3) ენთალპია; 4) მოცულობა.

174. ქვემოთჩამოთვლილთაგან რომელია ინტენსიური პარამეტრი ან ფუნქცია?

1) სიმკვრივე; 2) მოცულობა; 3) ენთალპია; 4) შინაგანი ენერგია.

175. ქვემოთჩამოთვლილთაგან რომელია ინტენსიური პარამეტრი ან ფუნქცია?

1) თავისუფალი ენერგია; 2) მოცულობა; 3) ენთალპია; 4) კონცენტრაცია.

176. ქვემოთჩამოთვლილთაგან რომელია ექსტენსიური პარამეტრი ან ფუნქცია?

1) ენტროპია; 2) ტემპერატურა; 3) წნევა; 4) სიმკვრივე.

177. ქვემოთჩამოთვლილთაგან რომელია ექსტენსიური პარამეტრი ან ფუნქცია?

1) წნევა; 2) მოცულობა; 3) ტემპერატურა; 4) კონცენტრაცია.

178. ქვემოთჩამოთვლილთაგან რომელია ექსტენსიური პარამეტრი ან ფუნქცია?

1) სიმკვრივე; 2) ტემპერატურა; 3) ენთალპია; 4) წნევა.

179. ქვემოთჩამოთვლილთაგან რომელია ექსტენსიური პარამეტრი ან ფუნქცია?

1) ნივთიერების რაოდენობა; 2) წნევა; 3) ტემპერატურა; 4) კონცენტრაცია.

180. ქვემოთჩამოთვლილთაგან რომელი არაა მდგომარეობის ფუნქცია?

1) შინაგანი ენერგია; 2) სითბო; 3) ენთალპია; 4) ენტროპია.

181. ქვემოთჩამოთვლილთაგან რომელი არაა მდგომარეობის ფუნქცია?

1) შინაგანი ენერგია; 2) გიბსის თავისუფალი ენერგია

3) ენთალპია; 4) მუშაობა.

182. ქვემოთჩამოთვლილთაგან რომელია თერმოდინამიკის I კანონის ფორმულირება ჩაკეტილი სისტემისათვის?

1) სისტემის შინაგანი ენერგია არ იცვლება;

2) სისტემასა და გარემოს შორის ენერგიის მიმოცვლა მიმდინარეობს თბოგადაცემითა და შესრულებული მუშაობით;

3) სითბო თავისთავად გადაეცემა თბილი სხეულიდან ცივს;

4) აბსოლუტურ ნულზე ენტროპია მუდმივია;

183. ქვემოთჩამოთვლილთაგან რომელია თერმოდინამიკის I კანონის ფორმულირება იზოლირებული სისტემისათვის?

1) სისტემის შინაგანი ენერგია არ იცვლება;



2) სისტემასა და გარემოს შორის ენერგიის მიმოცვლა მიმდინარეობს სითბოგადაცემითა და შესრულებული მუშაობით;

3) სითბო თავისთავად გადაეცემა თბილი სხეულიდან ცივს;

4) აბსოლუტურ ნულზე ენტროპია მუდმივია.

184. ქვემოთჩამოთვლილთაგან რომელია თერმოდინამიკის II კანონის ფორმულირება?

1) სისტემის შინაგანი ენერგია არ იცვლება;

2) სისტემასა და გარემოს შორის ენერგიის მიმოცვლა მიმდინარეობს თბოგადაცემითა და შესრულებული მუშაობით;

3) სითბო თავისთავად გადაეცემა თბილი სხეულიდან ცივს;

4) აბსოლუტურ ნულზე ენტროპია მუდმივია.

185. რა ეწოდება თერმოდინამიკურ ფუნქციას, რომელიც გამოითვლება ფორმულით  $E+pV$ , სადაც  $E$  შინაგანი ენერგიაა,  $p$  – წნევა,  $V$  – მოცულობა?

1) ენტროპია; 2) გიბსის თავისუფალი ენერგია; 3) ენთალპია; 4) მუშაობა.

186. რა ეწოდება თერმოდინამიკურ ფუნქციას, რომელიც გამოითვლება ფორმულით  $H-TS$ , სადაც  $H$  ენთალპიაა,  $T$  – აბსოლუტური ტემპერატურა,  $S$  – ენტროპია?

1) შინაგანი ენერგია; 2) გიბსის თავისუფალი ენერგია;

3) ენთალპია; 4) მუშაობა.

187. მიმდინარეობს თუ არა პროცესი თავისთავად, თუ  $\Delta H^0_m = +193 \text{ კჯ/მოლ}$  და  $\Delta S^0_m = +200 \text{ კჯ/კ·მოლ}$ ?

1) გარკვეულ ტემპერატურამდე არის, შემდეგ – აღარ;

2) არ მიმდინარეობს თავისთავად ნებისმიერ ტემპერატურაზე;

3) გარკვეულ ტემპერატურამდე არ არის, შემდეგ კი არის;

4) თავისთავად მიმდინარეობს ნებისმიერ ტემპერატურაზე.

188. მიმდინარეობს თუ არა პროცესი თავისთავად, თუ  $\Delta H^0_m = -163 \text{ კჯ/მოლი}$  და  $\Delta S^0_m = +20 \text{ კჯ/კ·მოლი}$ ?

1) გარკვეულ ტემპერატურამდე არის, შემდეგ – აღარ;

2) არ მიმდინარეობს თავისთავად ნებისმიერ ტემპერატურაზე;

3) გარკვეულ ტემპერატურამდე არ არის, შემდეგ კი არის;

4) თავისთავად მიმდინარეობს ნებისმიერ ტემპერატურაზე.

189. მიმდინარეობს თუ არა პროცესი თავისთავად, თუ  $\Delta H^0_m = -123 \text{ კჯ/მოლი}$  და  $\Delta S^0_m = -120 \text{ კჯ/კ·მოლი}$ ?

1) გარკვეულ ტემპერატურამდე არის, შემდეგ – აღარ;



195. თერმოდინამიკის II კანონის მიხედვით, შინაგანი ენერგიის რა ნაწილია ხელმისაწვდომი მუშაობის შესასრულებლად?

- 1) ხელმისაწვდომია მთლიანად;
- 2) შინაგანი ენერგია არ შეიძლება მოხმარდეს მუშაობის შესრულებას;
- 3) ბმული ენერგია;
- 4) თავისუფალი ენერგია.

196. თერმოდინამიკის II კანონის მიხედვით, შინაგანი ენერგიის რა ნაწილია ხელმიუწვდომელი მუშაობის შესასრულებლად?

- 1) ხელმისაწვდომია მთლიანად;
- 2) შინაგანი ენერგია არ შეიძლება მოხმარდეს მუშაობის შესრულებას;
- 3) ბმული ენერგია;
- 4) თავისუფალი ენერგია.

197. როგორ არის დაკავშირებული თავისუფალი ენერგიის ცვლილება პროცესის თავისთავად მიმდინარეობასთან?

- 1) პროცესი თავისთავად მიმდინარეობს, თუ თავისუფალი ენერგია არ იცვლება;
- 2) პროცესი თავისთავად მიმდინარეობს, თუ თავისუფალი ენერგია მცირდება;
- 3) პროცესი თავისთავად მიმდინარეობს, თუ თავისუფალი ენერგია იზრდება;
- 4) თავისუფალი ენერგიის ცვლილება პროცესის თავისთავად მიმდინარეობასთან დაკავშირებულია მხოლოდ ენტროპიის მუდმივობისას.

198. შინაგანი ენერგია არ მოიცავს:

- 1) სისტემის სივრცეში მდებარეობის პოტენციურ ენერგიას;
- 2) შიგამოლეკულურ, შიგაატომურ და ბირთვულ ენერგიას;
- 3) სისტემის ყველა ნაწილაკის გადატანითი, ბრუნვითი და რხევითი მოძრაობის ენერგიას.
- 4) ნივთიერების შემადგენელი ატომების, მოლეკულების, იონებისა და ელემენტარული ნაწილაკების ყველა სახის ურთიერთქმედებათა ენერგიების ჯამს.

199. რომელი ფორმულირებაა სწორი?

- 1) რეაქციის სითბური ეფექტი არაა დამოკიდებული პროცესის გზაზე (შუალედურ სტადიებზე) და განისაზღვრება სისტემის საწყისი და საბოლოო მდგომარეობით;
- 2) რეაქციის სითბური ეფექტი აღებულ ნივთიერებათა წარმოქმნის ენთალპიების ჯამსა და რეაქციის პროდუქტების წარმოქმნის ენთალპიების ჯამს შორის სხვაობის ტოლია;

- 3) რეაქციის სითბური ეფექტი მიღებულ ნივთიერებათა წვის ენთალპიების ჯამსა და აღებული ნივთიერებების წვის ენთალპიების ჯამს შორის სხვაობის ტოლია;
- 4) იზოლირებულ სისტემაში შინაგანი ენერგია არ იცვლება.

200. იზობარულ და იზოქორულ სითბურ ეფექტებს შორის სხვაობა ტოლია:

- 1) სისტემის მიერ შესრულებული მუშაობის; 2) ნულის;
- 3) სისტემის ენტროპიის ცვლილების; 4) გიბსის ენერგიის ცვლილების.

201. ენტროპიის ცვლილების მიხედვით შესაძლებელია პროცესის მიმართულების განსაზღვრა, თუ სისტემა არის :

- 1) ღია; 2) ჩაკეტილი; 3) იზოლირებული; 4) ნებისმიერი.

202. ჩაკეტილ სისტემაში პროცესის მიმართულებისა და წონასწორობის კრიტერიუმია:

- 1) შინაგანი ენერგია; 2) ენთალპია; 3) გიბსის ენერგია; 4) ენტროპია.

203. ჩამოთვლილი მოსაზრებებიდან რომელია არასწორი?

- 1) გიბსის თავისუფალი ენერგია დამოკიდებულია პროცესში მონაწილე ნივთიერებების ბუნებაზე;
- 2) ჩაკეტილ სისტემაში პროცესის მიმართულებისა და წონასწორობის კრიტერიუმია ენტროპია;
- 3) გიბსის თავისუფალი ენერგიის ცვლილება ტოლია მაქსიმალური მუშაობის, რომელიც სისტემას შეუძლია შეასრულოს იზოთერმულ-იზობარულ პროცესში;
- 4) გიბსის თავისუფალი ენერგია დამოკიდებულია პროცესში მონაწილე ნივთიერებების რაოდენობებზე.

204. ენტროპიის მნიშვნელობა დამოკიდებული არ არის:

- 1) ნივთიერების ბუნებაზე; 2) მოცულობაზე;
- 3) სისტემის სირთულეზე; 4) ტემპერატურაზე;

205. რომელი მოსაზრებაა მცდარი?

- 1) სისტემის მდგომარეობა სტაციონალურია, თუ მისი თვისებები უცვლელია დროში და მუდმივობის შენარჩუნება ხდება სისტემასა და გარემოს შორის ნივთიერების, ენერგიისა და ინფორმაციის გაცვლის ხარჯზე;
- 2) ნებისმიერ სისტემაში შინაგანი ენერგია მუდმივია;
- 3) ენთალპია მდგომარეობის ფუნქციაა, რომლის ცვლილება იზობარულ პროცესში სისტემის მიერ მიღებული სითბოს ტოლია;
- 4) იზობარულ-იზოთერმულ პირობებში მაქსიმალური მუშაობა გიბსის ენერგიის დანაკარგზე ( $-\Delta G$ ) ნაკლებია, თუ პროცესი შეუქცევადია.

206. რომელი მოსაზრებაა მცდარი?

- 1) შინაგანი ენერგია მდგომარეობის ფუნქციაა, რომლის ცვლილება იზობარულ პროცესში სისტემის მიერ მიღებული სითბოს ტოლია;
- 2) თერმოდინამიკური წონასწორობისას სისტემის ენტროპია მუდმივი და მაქსიმალურია;
- 3) თავისთავად მიმდინარე რეაქციებისათვის თავისუფალი ენერგიის ცვლილება უარყოფითია;
- 4) სისტემებს შორის ურთიერთქმედებისას ექსტენსიური პარამეტრების მნიშვნელობები იკრიბება, ხოლო ინტენსიური – გასაშუალებდა.

207. რომელი მოსაზრებაა მცდარი?

- 1) სისტემა ჩაკეტილია, თუ იგი გარემოსთან ახორციელებს მხოლოდ ენერგიის გაცვლას;
- 2) სისტემას, რომლის ყველა ნაწილის ქიმიური შედგენილობა და ფიზიკური თვისებები ერთნაირია და მათ შორის არსებობს გამყოფი ზედაპირი, ჰომოგენური ეწოდება;
- 3) სისტემის ენთალპიის აბსოლუტური მნიშვნელობის განსაზღვრა შეუძლებელია;
- 4) ენთალპია დამოკიდებულია ნივთიერების რაოდენობაზე, ტემპერატურასა და წნევაზე.

208. რას უდრის კალციუმის ჰიდროქსიდის ( $M=74$  გ/მოლი) ეკვივალენტის მოლური მასა (გ/მოლი ეკვ), თუ იგი მარილმჟავასთან ურთიერთქმედებისას ფუძე მარილს წარმოქმნის?

- 1) 74;    2) 37;    3) 18,5;    4) 20.

209. რას უდრის მაგნიუმის ჰიდროქსიდის ( $M=58$  გ/მოლი) ეკვივალენტის მოლური მასა (გ/მოლი ეკვ), თუ იგი მარილმჟავასთან ურთიერთქმედებისას ფუძე მარილს წარმოქმნის?

- 1) 58;    2) 29;    3) 19,3;    4) 14,5.

210. რას უდრის ფოსფორმჟავას ( $M=98$  გ/მოლი) ეკვივალენტის მოლური მასა (გ/მოლი ეკვ), თუ იგი ნატრიუმის ჰიდროქსიდთან ურთიერთქმედებისას ნატრიუმის ჰიდროფოსფატს წარმოქმნის?

- 1) 98;    2) 49;    3) 32,7;    4) 24,5.

211. რას უდრის ფოსფორმჟავას ( $M=98$  გ/მოლი) ეკვივალენტის მოლური მასა (გ/მოლი ეკვ), თუ იგი ნატრიუმის ჰიდროქსიდთან ურთიერთქმედებისას ნატრიუმის ფოსფატს წარმოქმნის?

- 1) 98;    2) 49;    3) 32,7;    4) 24,5.

212. რას უდრის კალიუმის დიქრომატის ( $M=294$  გ/მოლი) ეკვივალენტის მოლური მასა (გ/მოლი ეკვ), თუ იგი აღმდგენელთან ურთიერთქმედებს მჟავა არეში?

1) 294; 2) 98; 3) 49; 4) 73,5.

213. რას უდრის კალიუმის პერმანგანატის ( $M=158$  გ/მოლი) ეკვივალენტის მოლური მასა (გ/მოლი ეკვ), თუ იგი აღმდგენელთან ურთიერთქმედებს მჟავა არეში?

1) 158; 2) 79; 3) 52,7; 4) 31,6.

214. ქვემოთ ჩამოთვლილი სიდიდეებიდან აირჩიეთ ჟანგბადისა და წყალბადის ეკვივალენტის მოლური მოცულობების სწორი მნიშვნელობები:

1) 11,2 ლ  $O_2$ , 22,4 ლ  $H_2$ ; 2) 11,2 ლ  $O_2$ , 11,2 ლ  $H_2$ ;

3) 5,6 ლ  $O_2$ , 11,2 ლ  $H_2$ ; 4) 22,4 ლ  $O_2$ ; 22,4 ლ  $H_2$ .

215. ერთნაირია თუ განსხვავებული ნაერთებში –  $CrCl_3$  და  $Cr_2(SO_4)_3$  :

ა) ქრომის ეკვივალენტობის რიცხვების; ბ) ამ ნაერთთა ეკვივალენტობის რიცხვების მნიშვნელობები?

1) ა) ერთნაირია, ბ) ერთნაირია; 2) ა) ერთნაირია, ბ) განსხვავებულია;

3) ა) განსხვავებულია, ბ) ერთნაირია; 4) ა) განსხვავებულია, ბ) განსხვავებულია.

216. ლითონის ეკვივალენტის მოლური მასა ტოლია 12 გ/მოლი ეკვ. როგორია ლითონის ოქსიდის ეკვივალენტის მოლური მასის მნიშვნელობა (გ/მოლი ეკვ)?

1) 24; 2) 28; 3) 20; 4) 40.

217. ლითონის ოქსიდის ეკვივალენტის მოლური მასა ტოლია 20 გ/მოლი ეკვ. როგორია ლითონის ეკვივალენტის მოლური მასის მნიშვნელობა (გ/მოლი ეკვ)?

1) 28; 2) 14; 3) 12; 4) 40.

218. რომელი ტოლობით გამოისახება ეკვივალენტების კანონი?

1)  $\frac{m_1}{m_2} = \frac{M_{\text{ეკვ.2}}}{M_{\text{ეკვ.1}}}$ ; 2)  $m_1 M_{\text{ეკვ.1}} = m_2 M_{\text{ეკვ.2}}$ ; 3)  $\frac{m_1}{m_2} = \frac{M_{\text{ეკვ.1}}}{M_{\text{ეკვ.2}}}$ ;

4)  $m_1 \cdot m_2 = M_{\text{ეკვ.1}} \cdot M_{\text{ეკვ.2}}$ .

219. რომელი რეაქციისათვის ემთხვევა ეკვივალენტობის წერტილი ნეიტრალიზაციის წერტილს?

1) ძმარმჟავას გატიტვრის დროს ნატრიუმის ტუტით;

2) აზოტმჟავას გატიტვრის დროს ნატრიუმის ტუტით;

3) ამიაკის წყალხსნარის გატიტვრის დროს მარილმჟავათი;

4) ფოსფორმჟავასა და ნატრიუმის ტუტის ურთიერთქმედებით საშუალო მარილის წარმოქმნის დროს.

220. რას უდრის ნატრიუმის დიჰიდროფოსფატის ეკვივალენტობის რიცხვი

რეაქციაში:  $\text{NaH}_2\text{PO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{HPO}_4 + \text{H}_2\text{O}$  ?

1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 1/3.

221. რას უდრის ფოსფორმჟავას ( $M=98$  გ/მოლი) ეკვივალენტის მოლური მასა (გ/მოლი ეკვ), თუ იგი კალიუმის ტუტესთან ურთიერთქმედებს კალიუმის დიჰიდროფოსფატის წარმოქმნით?

1) 49; 2) 98; 3) 32,7; 4) 31.

222. რას უდრის ნატრიუმის ბრომატისა და კალიუმის იოდიდის ეკვივალენტობის ფაქტორები რეაქციაში:  $\text{NaBrO}_3 + \text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaBr} + \text{I}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$  ?

1) 5, 1; 2) 6, 1; 3) 1/6, 1; 4) 1/6, 2.

223. რას უდრის ნატრიუმის ჰიდროკარბონატის ( $M=84$  გ/მოლი) ეკვივალენტის მოლური მასა (გ/მოლი ეკვ), თუ იგი კალციუმის ტუტესთან ურთიერთქმედებს კალციუმის კარბონატის წარმოქმნით?

1) 84; 2) 24; 3) 42; 4) 168.

224. რას უდრის წყალბადის პეროქსიდისა და გოგირდწყალბადის ეკვივალენტობის ფაქტორები რეაქციაში:  $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$  ?

1) 1, 1/4; 2) 1/2, 1/8; 3) 2, 8; 4) 1/2, 1/4.

225. ელემენტის ოქსიდის ეკვივალენტის მოლური მასაა 31. დაადგინეთ ელემენტი.

1) Na; 2) P; 3) N; 4) Cu.

226. რას უდრის ქრომის სულფატის ეკვივალენტობის ფაქტორი რეაქციაში:

$\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$  ?

1) 3; 2) 1/3; 3) 6; 4) 1/6.

227. მოლეკულური კრისტალური სტრუქტურის მქონე მყარი ნივთიერებების ან სუსტი მოლეკულათაშორისი ბმების მქონე სითხეების გახსნის პროცესი ეგზოთერმულია, რადგან:

1)  $|\Delta H_{\text{კრ.მესრ.}}| > |\Delta H_{\text{სოლვ.}}|$ ; 2)  $|\Delta H_{\text{კრ.მესრ.}}| < |\Delta H_{\text{სოლვ.}}|$ ;

3)  $\Delta H_{\text{კრ.მესრ.}} = 0$ ; 4)  $\Delta H_{\text{სოლვ.}} = 0$ .

228. როგორ იცვლება ენთალპია და ენტროპია სითხეებში მყარი და თხევადი ნივთიერებების გახსნისას?

1) ენთალპია შეიძლება შემცირდეს ან გაიზარდოს, ენტროპია მცირდება;

2) ენთალპია იზრდება, ენტროპია იზრდება;

3) ენთალპია შეიძლება შემცირდეს ან გაიზარდოს, ენტროპია იზრდება;

4) ენთალპია შეიძლება შემცირდეს ან გაიზარდოს, ენტროპია არ იცვლება.

229. როგორ იცვლება ენთალპია და ენტროპია სითხეებში აირების გახსნისას?

- 1) ენთალპია მცირდება, ენტროპია მცირდება;
- 2) ენთალპია მცირდება, ენტროპია იზრდება;
- 3) ენთალპია იზრდება, ენტროპია მცირდება;
- 4) ენთალპია იზრდება, ენტროპია იზრდება.

230. ჩამოთვლილი მოსაზრებებიდან რომელია არასწორი?

- 1) თერმოდინამიკური თვალსაზრისით გახსნა თვითმიმდინარე პროცესია;
- 2) ხსნარის წარმოქმნის თერმოდინამიკური პირობაა გიბსის ენერგიის შემცირება;
- 3) ელექტროლიტთა ხსნარებში გამხსნელი ის ნივთიერებაა, რომელიც მეტი რაოდენობით არის ხსნარში;
- 4) თუ გახსნის პროცესი ენდოთერმულად მიმდინარეობს, TΔS მეტი უნდა იყოს ΔH-ზე.

231. ჩამოთვლილი მოსაზრებებიდან რომელია არასწორი?

- 1) აირთა ხსნადობა ტემპერატურის გაზრდით იზრდება;
- 2) ჰენრის კანონი არ სრულდება, თუ გახსნილი აირის მოლეკულები გამხსნელთან ურთიერთქმედებს;
- 3) ჰენრის კანონის გამოვლინებაა კესონური დაავადება;
- 4) ჰენრის კანონი მხოლოდ განზავებული ხსნარებისათვის არის სამართლიანი.

232. სეჩენოვის კანონის თანახმად, აირთა ხსნადობა სითხეებში:

- 1) ელექტროლიტების დამატებისას არ იცვლება;
- 2) ელექტროლიტების დამატებისას იზრდება;
- 3) ელექტროლიტების დამატებისას მცირდება;
- 4) დამოკიდებული არ არის ნარევის საერთო წნევაზე და სხვა კომპონენტების ინდივიდუალობაზე.

233. წყლის მოლეკულას არ ახასიათებს:

- 1) მაღალი სითბოტევადობა; 2) აორთქლების მცირე სითბო;
- 3) მაღალი დიელექტრიკული შეღწევადობა; 4) პოლარობა.

234. ხსნარი იდეალურია, თუ:

- 1) კომპონენტებს შორის ხორციელდება ქიმიური ურთიერთქმედება;
- 2) შერევისას გვაქვს სითბური ეფექტი;
- 3) კომპონენტებს შორის არსებობს ურთიერთქმედების ძალები;
- 4) შერევისას არ იცვლება ჯამური მოცულობა.



235. ჩამოთვლილი მოსაზრებებიდან რომელია არასწორი?

- 1) ებულისკოპური და კრიოსკოპული მუდმივების სიდიდე დამოკიდებულია გახსნილი ნივთიერების ბუნებაზე;
- 2) ნივთიერების მოლური მასის გამოთვლის მეთოდს, გაყინვის ტემპერატურის დაწვეის მნიშვნელობის განსაზღვრით, კრიოსკოპური მეთოდი ეწოდება;
- 3) სუფთა გამხსნელთან შედარებით ხსნარის დუღილის ტემპერატურის აწევა და გაყინვის ტემპერატურის დაწვევა გახსნილი ნივთიერების მოლალური კონცენტრაციის პროპორციულია;
- 4) განზავებული ხსნარებისათვის გამხსნელის ნაჯერი ორთქლის ფარდობითი შემცირება გახსნილი ნივთიერების მოლური წილის ტოლია.

236. ქვემოთ მოყვანილი დებულებებიდან რომელია სწორი?

- 1) ებულისკოპური და კრიოსკოპული მუდმივების სიდიდე დამოკიდებულია გამხსნელის ბუნებაზე;
- 2) მუდმივი ტემპერატურის დროს ხსნარის ზემოთ გამხსნელის ნაჯერი ორთქლის წნევის ფარდობითი დაწვევა გახსნილი არააქროლადი ნივთიერების მასის ტოლია;
- 3) სუფთა გამხსნელთან შედარებით ხსნარის დუღილის ტემპერატურის აწევა და გაყინვის ტემპერატურის დაწვევა გახსნილი ნივთიერების მასის პროპორციულია;
- 4) ნივთიერების მოლური მასის გამოთვლის მეთოდს, გაყინვის ტემპერატურის დაწვეის მნიშვნელობის განსაზღვრით, ებულისკოპური მეთოდი ეწოდება.

237. ქვემოთ მოყვანილი დებულებებიდან რომელია არასწორი?

- 1) ნახევრადშედწევადი მემბრანის გავლით გამხსნელის მოლეკულების თავისთავად დიფუზიას ოსმოსი ეწოდება;
- 2) ოსმოსური წნევა გამოითვლება ფორმულით:  $\pi = c(x)RT$ ;
- 3) ელექტროლიტებისათვის ოსმოსური წნევა დაკავშირებულია მის მოლურ კონცენტრაციასთან დიფუზიის კოეფიციენტით;
- 4) უჯრედის დრეკადობა განპირობებულია ოსმოსური წნევით.

238. რამდენჯერ აღებატება რკინის (II) ქლორიდის 1 მოლი/ლ კონცენტრაციის ხსნარის ოსმოსური წნევა იმავე კონცენტრაციის შაქრის წყალხსნარის ოსმოსურ წნევას?

- 1) 3-ჯერ; 2) 4-ჯერ; 3) 2-ჯერ; 3) ერთნაირია.

239. რამდენჯერ აღემატება რკინის (II) სულფატის 1 მოლი/ლ კონცენტრაციის ხსნარის ოსმოსური წნევა იმავე კონცენტრაციის შაქრის წყალხსნარის ოსმოსურ წნევას?

1) 3-ჯერ; 2) 4-ჯერ; 3) 5-ჯერ; 3) ერთნაირია.

240. რამდენჯერ აღემატება კალციუმის ნიტრატის 1 მოლი/ლ კონცენტრაციის ხსნარის ოსმოსური წნევა იმავე კონცენტრაციის შაქრის წყალხსნარის ოსმოსურ წნევას?

1) 3-ჯერ; 2) 4-ჯერ; 3) 5-ჯერ; 3) ერთნაირია.

241. რამდენჯერ აღემატება ალუმინის ქლორიდის 1 მოლი/ლ კონცენტრაციის ხსნარის ოსმოსური წნევა იმავე კონცენტრაციის შაქრის წყალხსნარის ოსმოსურ წნევას?

1) 3-ჯერ; 2) 4-ჯერ; 3) 5-ჯერ; 3) ერთნაირია.

242. ჩამოთვლილი ფაქტორებიდან რომელზეა დამოკიდებული ოსმოსური წნევა?

- 1) მოცულობის ერთეულში გახსნილი ნივთიერების მასაზე;
- 2) მოცულობის ერთეულში გახსნილი ნივთიერების ნაწილაკთა მოცულობაზე;
- 3) გახსნილი ნივთიერების ბუნებაზე;
- 4) ტემპერატურაზე.

243. ქვემოთ ჩამოთვლილი ნივთიერებების ერთნაირი მოლური კონცენტრაციის ხსნარების რომელი განლაგება შეესაბამება ოსმოსური წნევის შემცირებას?

- 1)  $\text{CH}_3\text{COOH}$  -  $\text{NaCl}$  -  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  -  $\text{CaCl}_2$ ;
- 2)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  -  $\text{CH}_3\text{COOH}$  -  $\text{NaCl}$  -  $\text{CaCl}_2$ ;
- 3)  $\text{CaCl}_2$  -  $\text{NaCl}$  -  $\text{CH}_3\text{COOH}$  -  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ,
- 4)  $\text{CaCl}_2$  -  $\text{CH}_3\text{COOH}$  -  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  -  $\text{NaCl}$ .

244. ქვემოთ ჩამოთვლილი ნივთიერებების ერთნაირი მოლური კონცენტრაციის ხსნარების რომელი განლაგება შეესაბამება ოსმოსური წნევის გაზრდას?

- 1)  $\text{CH}_3\text{COOH}$  -  $\text{NaCl}$  -  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  -  $\text{CaCl}_2$ ;
- 2)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  -  $\text{CH}_3\text{COOH}$  -  $\text{NaCl}$  -  $\text{CaCl}_2$ ;
- 3)  $\text{CaCl}_2$  -  $\text{NaCl}$  -  $\text{CH}_3\text{COOH}$  -  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ,
- 4)  $\text{CaCl}_2$  -  $\text{CH}_3\text{COOH}$  -  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  -  $\text{NaCl}$ .

245. ხსნარებს ეწოდება იზოტონური, თუ მათ აქვთ:

- 1) გახსნილი ნივთიერების ერთნაირი მასური წილი;
- 2) ერთნაირი მოლალური კონცენტრაცია;
- 3) გახსნილი ნივთიერების ერთნაირი მოლური წილი;
- 4) ერთნაირი ოსმოსური წნევა.

246. ჩამოთვლილი მოსაზრებებიდან რომელია არასწორი?

- 1) დიფუზია მიმდინარეობს მაღალი კონცენტრაციიდან დაბალი კონცენტრაციის მიმართულებით;
- 2) თვითმიმდინარე დიფუზიას მაღალი კონცენტრაციის ხსნარიდან დაბალი კონცენტრაციის ხსნარში, ნახევრადშეღწევადი მემბრანის გავლით, ოსმოსი ეწოდება;
- 3) ვანტ-ჰოფის კანონი ამყარებს დამოკიდებულებას ოსმოსურ წნევასა და გახსნილი ნივთიერების მოლურ კონცენტრაციას შორის;
- 4) გამხსნელის ნაჯერი ორთქლის წნევის ფარდობითი შემცირება არააქროლადი არაელექტროლიტის ხსნარის ზედაპირზე გახსნილი ნივთიერების მოლური წილის ტოლია.

247. ვანტ-ჰოფის კანონი ელექტროლიტებისათვის შემდეგნაირად ჩაიწერება:

- 1)  $\pi = c(x)RT$ ;      2)  $\pi = mRT/Mv$ ;      3)  $\pi = imRT/Mv$ ;      4)  $\pi = ic(x)RT$ .

248. ჩამოთვლილი მოსაზრებებიდან რომელია სწორი?

- 1) ოსმოსური წნევა ტოლია იმ წნევისა, რომელსაც შექმნიდა გახსნილი ნივთიერება, თუ იგი იდეალური აირის სახით დაიკავებდა ხსნარის მოცულობას იმავე ტემპერატურაზე;
- 2) თუ ხსნარი სისხლის მიმართ ჰიპერტონულია, ადგილი აქვს ჰემოლიზს;
- 3) არააქროლადი ნივთიერების ხსნარის ზედაპირზე ნაჯერი ორთქლის წნევა მეტია, ვიდრე სუფთა გამხსნელის ზედაპირზე;
- 4) გამხსნელის ნაჯერი ორთქლის ფარდობითი შემცირება არააქროლადი არაელექტროლიტის ხსნარის ზედაპირზე გახსნილი ნივთიერების მასური წილის ტოლია.

249. პროტოლიტური თეორიით წყალხსნარში ამფოლიტებს მიეკუთვნება:

- 1)  $\text{HCO}_3^-$ ;      2)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ;      3)  $\text{SO}_4^{2-}$       4)  $\text{SO}_3^{2-}$  .

250. ქვემოთ ჩამოთვლილი ნაწილაკებიდან:  $\text{HSO}_4^-$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{OH}^-$ ,  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ,  $\text{HCl}$  წყალხსნარში პროტოლიტური თეორიით რამდენია ამფოლიტი? .

- 1) 1;      2) 2;      3) 3;      4) 4.

251. ქვემოთ ჩამოთვლილი ნაწილაკებიდან:  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HCOOH}$ ,  $\text{OH}^-$ ,  $\text{HPO}_4^{2-}$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$  წყალხსნარში პროტოლიტური თეორიით რამდენია ამფოლიტი?

- 1) 1;      2) 2;      3) 3;      4) 0.

252. ქვემოთ დასახელებული იონებიდან რომელს შეუძლია გამოვიდეს როგორც ბრენსტედ-ლოურის ფუძის, ისე ბრენსტედ-ლოურის მჟავას როლში?

- 1)  $\text{HSO}_4^-$ ;      2)  $\text{NH}_4^+$ ;      3)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ;      4)  $\text{S}^{2-}$ .

253. ბრენსტედ-ლოურის თეორიის მიხედვით, ჩამოთვლილი ნაწილაკებიდან რომელი ავლენს ერთდროულად როგორც მჟავას, ისე ფუძის თვისებებს?

- 1)  $\text{HS}^-$ ;            2)  $\text{S}^{2-}$ ;            3)  $\text{HCl}$ ;            4)  $\text{H}_3\text{O}^+$ .

254. ბრენსტედ-ლოურის თეორიის მიხედვით, ჩამოთვლილი ნაწილაკებიდან რომელი ავლენს ერთდროულად როგორც მჟავას, ისე ფუძის თვისებებს?

- 1)  $\text{H}_2\text{S}$ ;            2)  $\text{S}^{2-}$ ;            3)  $\text{HCl}$ ;            4)  $\text{H}_2\text{O}$ .

255. ბრენსტედ-ლოურის თეორიის მიხედვით, ჩამოთვლილი ნაწილაკებიდან რომელი ავლენს ერთდროულად როგორც მჟავას, ისე ფუძის თვისებებს?

- 1)  $\text{OH}^-$ ;            2)  $\text{S}^{2-}$ ;            3)  $\text{HCO}_3^-$ ;            4)  $\text{H}_3\text{O}^+$ .

256. ბრენსტედ-ლოურის თეორიის მიხედვით, ჩამოთვლილი ნაწილაკებიდან რომელი ავლენს ერთდროულად როგორც მჟავას, ისე ფუძის თვისებებს?

- 1)  $\text{OH}^-$ ;            2)  $\text{HSO}_4^-$ ;            3)  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ;            4)  $\text{H}_3\text{O}^+$ .

257.  $\text{H}_2\text{AsO}_4^-$ -ის შეუდლებული ფუძეა:

- 1)  $\text{H}_3\text{AsO}_4$ ;    2)  $\text{HAsO}_4^-$ ;    3)  $\text{HAsO}_4^{2-}$ ;    4)  $\text{AsO}_4^{3-}$ ;

258.  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ -ის შეუდლებული ფუძეა:

- 1)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ;    2)  $\text{HPO}_4^-$ ;    3)  $\text{HPO}_4^{2-}$ ;    4)  $\text{PO}_4^{3-}$ ;

259. ჩამოთვლილი ნაერთებიდან რომელია ლუისის მჟავა?

- 1)  $\text{H}_3\text{BO}_3$ ;    2)  $\text{BF}_3$ ;    3)  $\text{NH}_3$ ;    4)  $\text{NaCl}$ ;

260. ჩამოთვლილი ნაერთებიდან რომელია ლუისის მჟავა?

- 1)  $\text{H}_3\text{BO}_3$ ;    2)  $\text{AlCl}_3$ ;    3)  $\text{NH}_3$ ;    4)  $\text{NaCl}$ ;

261. ჩამოთვლილი ნაერთებიდან რომელია არენიუსის მჟავა?

- 1)  $\text{H}_3\text{BO}_3$ ;    2)  $\text{BF}_3$ ;    3)  $\text{NH}_3$ ;    4)  $\text{NaCl}$ ;

262. ჩამოთვლილი ნაერთებიდან რომელია ბრენსტედის მჟავა?

- 1)  $\text{K}_3\text{BO}_3$ ;    2)  $\text{BF}_3$ ;    3)  $\text{H}_3\text{O}^+$ ;    4)  $\text{NaCl}$ ;

263. ჩამოთვლილი ნაერთებიდან რომელია ლუისის ფუძე?

- 1)  $\text{H}_3\text{BO}_3$ ;    2)  $\text{BF}_3$ ;    3)  $\text{NH}_3$ ;    4)  $\text{NaCl}$ ;

264. ჩამოთვლილი ნაერთებიდან რომელია ბრენსტედის ფუძე?

- 1)  $\text{H}_3\text{BO}_3$ ;    2)  $\text{BF}_3$ ;    3)  $\text{NH}_3$ ;    4)  $\text{NaCl}$ ;

265.  $\text{H}^+$  არის:

- 1) ხისტი მჟავა;    2) რბილი მჟავა;    3) ხისტი ფუძე;    4) რბილი ფუძე.

266.  $\text{H}^-$  არის:

1) ხისტი მჟავა; 2) რბილი მჟავა; 3) ხისტი ფუძე; 4) რბილი ფუძე.

267.  $\text{OH}^-$  არის:

1) ხისტი მჟავა; 2) რბილი მჟავა; 3) ხისტი ფუძე; 4) რბილი ფუძე.

268. ჩამოთვლილი ნაწილაკებიდან რომელია ანიონური მჟავა?

1)  $\text{OH}^-$ ; 2)  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ; 3)  $\text{HS}^-$ ; 4)  $\text{NH}_4^+$ ;

269. ჩამოთვლილი იონებიდან რომელია ანიონური მჟავა?

1)  $\text{OH}^-$ ; 2)  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ; 3)  $\text{NH}_4^+$ ; 4)  $\text{NH}_2\text{-NH}_3^+$ ;

270. ჩამოთვლილი იონებიდან რომელია კატიონური ფუძე?

1)  $\text{OH}^-$ ; 2)  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ; 3)  $\text{NH}_4^+$ ; 4)  $\text{NH}_2\text{-NH}_3^+$ ;

271. თუ  $[\text{H}^+]=10^{-3}$  მოლ/ლ,  $[\text{OH}^-]$  იონთა კონცენტრაცია ტოლი იქნება:

1)  $10^{-11}$ ; 2)  $10^{-7}$ ; 3)  $10^{-12}$ ; 4)  $10^{-3}$ .

272. თუ  $[\text{H}^+]=10^{-2}$  მოლ/ლ,  $[\text{OH}^-]$  იონთა კონცენტრაცია ტოლი იქნება:

1)  $10^{-11}$ ; 2)  $10^{-7}$ ; 3)  $10^{-12}$ ; 4)  $10^{-3}$ .

273. თუ  $[\text{OH}^-]=10^{-5}$  მოლ/ლ,  $[\text{H}^+]$  იონთა კონცენტრაცია ტოლი იქნება:

1)  $10^{-11}$ ; 2)  $10^{-7}$ ; 3)  $10^{-12}$ ; 4)  $10^{-9}$ .

274. თუ  $[\text{OH}^-]=10^{-4}$  მოლ/ლ,  $[\text{H}^+]$  იონთა კონცენტრაცია ტოლი იქნება:

1)  $10^{-11}$ ; 2)  $10^{-7}$ ; 3)  $10^{-10}$ ; 4)  $10^{-3}$ .

275. ხსნარს აქვს ძლიერი ტუტე რეაქცია თუ მისი pH არის:

1) 12,4; 2) 7,9; 3) 6,2; 4) 1,7.

276. ხსნარს აქვს ძლიერი მჟავა რეაქცია თუ მისი pH არის:

1) 11,2; 2) 7,3; 3) 6,5; 4) 1,0.

277. ხსნარს აქვს სუსტი ტუტე რეაქცია თუ მისი pH არის:

1) 11,2; 2) 7,4; 3) 6,9; 4) 1,1.

278. ხსნარს აქვს სუსტი მჟავა რეაქცია თუ მისი pH არის:

1) 11,2; 2) 7,3; 3) 6,8; 4) 1,4.

279. თუ ხსნარის  $\text{pH}=4$ , მისი  $\text{pOH}$  ტოლი იქნება:

1) 10; 2) 11; 3) 6; 4) 4.

280. თუ  $\text{pH}=5$ ,  $\text{OH}^-$  იონთა კონცენტრაცია ტოლი იქნება:

1)  $10^{-11}$ ; 2)  $10^{-9}$ ; 3)  $10^{-5}$ ; 4)  $10^{-7}$ .

281. თუ  $\text{pH}=2$ ,  $\text{OH}^-$  იონთა კონცენტრაცია ტოლი იქნება:

1)  $10^{-11}$ ; 2)  $10^{-7}$ ; 3)  $10^{-12}$ ; 4)  $10^{-2}$ .

282. თუ  $\text{pH}=11$ ,  $[\text{OH}^-]$  იონთა კონცენტრაცია ტოლი იქნება:

- 1)  $10^{-11}$ ;      2)  $10^{-3}$ ;      3)  $10^{-4}$ ;      4)  $10^{-10}$ .

283. შეურიეს ტოლი მოცულობის A ხსნარი, რომელშიც  $[\text{H}^+]=2\cdot 10^{-4}$  მოლ/ლ და B ხსნარი, რომელშიც  $[\text{H}^+]=2\cdot 10^{-8}$  მოლ/ლ. მიღებული ხსნარის  $\text{pH}$  ტოლია:

- 1) 4;      2) 8;      3) 12;      4) 6.

284. ჩამოთვლილი ბიოლოგიური სითხეებიდან რომლის  $\text{pH}$  არის ყველაზე დაბალი?

- 1) პანკრეატული წვენი;      2) კუჭის წვენი;  
3) წვრილი ნაწლავის წვენი;      4) ზურგის ტვინის სითხე.

285. ხისტი მჟავაა:

- 1)  $\text{Mg}^{2+}$ ;      2)  $\text{Ag}^+$ ;      3)  $\text{Pt}^{2+}$ ;      3)  $\text{Ba}^{2+}$ .

286. ხისტი ფუძეა:

- 1)  $\text{SO}_4^{2-}$ ;      2)  $\text{I}^-$ ;      3)  $\text{NH}_3$ ;      4)  $\text{PH}_3$ .

287. ქვემოთ მოყვანილი ნაწილაკებიდან რომელია ლუისის მჟავა?

- 1)  $\text{H}_2\text{O}$ ;      2)  $\text{F}^-$ ;      3)  $\text{NH}_3$ ;      4)  $\text{BCl}_3$ .

288. რა ახასიათებს რბილ ფუძეებს?

- 1) დონორული ატომების მცირე ზომები;      2) მაღალი პოლარობა;  
3) მაღალი ელექტროუარყოფითობა;      4) მაღალი პოლარიზებადობა.

289. რა ახასიათებს რბილ მჟავებს?

- 1) აქცეპტორული ატომების მცირე ზომები;  
2) აქცეპტორული ატომების მაღალი ელექტროუარყოფითობა;  
3) აქცეპტორული ატომების მაღალი ჟანგვის ხარისხი;  
4) მაღალი პოლარიზებადობა.

290. რა ახასიათებს ხისტ ფუძეებს?

- 1) დონორული ატომების მცირე ზომები;  
2) მაღალი ელექტროუარყოფითობა;  
3) მაღალი პოლარობა; 4) მაღალი პოლარიზებადობა.

291. რა ახასიათებს ხისტ მჟავებს?

- 1) აქცეპტორული ატომების მცირე ზომები;  
2) აქცეპტორული ატომების დაბალი ელექტროუარყოფითობა;  
3) აქცეპტორული ატომების დაბალი ჟანგვის ხარისხი;  
4) მაღალი პოლარიზებადობა.

292. ბუფერული სისტემების კომპონენტები არ შეიძლება იყოს?

- 1) სუსტი მჟავა და მისი ანიონი;
  - 2) სუსტი ფუძე და მისი კატიონი;
  - 3) სუსტი ფუძე და მისი ანიონი;
  - 4) ამფოლიტების იონები ან მოლეკულები.
293. ბუფერული სისტემების კომპონენტები არ შეიძლება იყოს?
- 1) ძლიერი მჟავა და მისი ანიონი;
  - 2) სუსტი მჟავა და მისი ანიონი;
  - 3) სუსტი ფუძე და მისი კატიონი;
  - 4) ამფოლიტების იონები ან მოლეკულები.
294. პროტოლიზურ რეაქციებს არ მიეკუთვნება:
- 1) ნეიტრალიზაციის რეაქციები;
  - 2) ელექტრონების გადატანით მიმდინარე რეაქციები;
  - 3) ბუფერულ სისტემებში მიმდინარე რეაქციები;
  - 4) სოლვოლიზის (ჰიდროლიზის) რეაქციები.
295. ქვემოთ ჩამოთვლილი ბუფერული სისტემებიდან ორგანიზმში არ გვხვდება:
- 1) ფოსფატური; 2) აცეტატური;
  - 3) ცილოვანი ბუფერი; 4) ჰიდროკარბონატული.
296. რომელი მახასიათებლის მუდმივობას უზრუნველყოფს ორგანიზმში ბუფერული ხსნარი:
- 1) ოსმოსური წნევის; 2) ტემპერატურის;
  - 3) ჰიდროსტატიკური წნევის; 4) pH-ის.
297. მჟავა ბუფერული სისტემა არ არის:
- 1) აცეტატური; 2) ჰიდროკარბონატული;
  - 3) ჰიდროფოსფატური; 4) ამიაკური.
298. ფუძე ბუფერული სისტემაა:
- 1) ჰიდროკარბონატული; 2) ჰიდროფოსფატური;
  - 3) ამიაკური; 4) ჰემოგლობინური.
299. მოყვანილი დებულებებიდან რომელია არასწორი?
- 1) ბუფერული ხსნარი – ეს არის ხსნარი, რომელიც შეიცავს მისი განზავებისას ან მასზე მცირე რაოდენობით ძლიერი მჟავის ან ტუტის დამატებისას pH-ის მუდმივი მნიშვნელობის შენარჩუნების უნარის მქონე წონასწორულ პროტოლიტურ სისტემას;

2) პროტოლიტური ბუფერული ხსნარის კომპონენტებს წარმოადგენს ელექტრონის დონორი (ლუისის ფუძე) და ელექტრონის აქცეპტორი (ლუისის მჟავა);

3) ფუძე ბუფერულ სისტემებს უწოდებენ ხსნარებს, რომლებიც შეიცავს სუსტ ფუძეს (პროტონის აქცეპტორი) და მის მარილს ძლიერ მჟავასთან (პროტონის დონორი);

4) ბუფერული ტევადობა ეწოდება ძლიერი მჟავის ან ძლიერი ტუტის მოლი-ეკვივალენტების რიცხვს, რომელიც უნდა დაემატოს 1 ლ ბუფერულ ხსნარს, რათა მისი pH ერთი ერთეულით შეიცვალოს.

300. ბუფერული ტევადობა დამოკიდებულია:

- 1) ხსნარში კომპონენტთა კონცენტრაციაზე;
- 2) ხსნარში კომპონენტთა მასაზე;
- 3) ხსნარში კომპონენტთა მასურ თანაფარდობაზე;
- 4) ხსნარში კომპონენტთა მოცულობაზე.

301. სისხლის შრატში თანაფარდობა ( $\text{HCO}_3^-/\text{H}_2\text{CO}_3$ ) ნორმაში ტოლია:

- 1) 20:1;
- 2) 1:20;
- 3) 4:1;
- 4) 1:4.

302. ფოსფატური ბუფერული სისტემა ( $\text{HPO}_4^{2-}/\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ) მოქმედებს ფიზიოლოგიურ არეებში, რომელთათვისაც:

- 1)  $\text{pH} < 6$ ;
- 2)  $\text{pH} > 9$ ;
- 3)  $\text{pH} = 9,3-11,3$ ;
- 4)  $\text{pH} = 6,2-8,2$ .

303. ჰიდროკარბონატული ბუფერული სისტემა ( $\text{HCO}_3^-/\text{H}_2\text{CO}_3$ ) მოქმედებს ფიზიოლოგიურ არეებში, რომელთათვისაც:

- 1)  $\text{pH} = 8,2-10,2$ ;
- 2)  $\text{pH} = 5,4-7,4$ ;
- 3)  $\text{pH} = 9,3-11,3$ ;
- 4)  $\text{pH} = 6,2-8,2$ .

304. ბუფერული ტევადობა მით დიდია:

- 1) რაც მეტია კომპონენტთა მასები;
- 2) რაც ნაკლებია კომპონენტთა კონცენტრაცია;
- 3) კომპონენტების კონცენტრაციათა ფარდობა რაც უფრო ახლოსაა ერთთან;
- 4) კომპონენტების კონცენტრაციათა ფარდობა რაც უფრო განსხვავებულია ერთისაგან.

305. ბუფერული ხსნარის განზავებისას:

- 1) ბუფერული ტევადობა არ იცვლება;
- 2) ბუფერული ტევადობა მცირდება;
- 3)  $\text{pH}$  მცირდება;
- 4)  $\text{pH}$  იზრდება.

306. ფოსფატურ ბუფერულ სისტემაში ( $\text{H}_2\text{PO}_4^-/\text{HPO}_4^{2-}$ ) დიჰიდროფოსფატ-იონი:

- 1) პროტონის დონორია;
- 2) პროტონის აქცეპტორია;
- 3) მჟანგავია;
- 4) აღმდგენია.



307. ფოსფატურ ბუფერულ სისტემაში ( $\text{H}_2\text{PO}_4^-/\text{HPO}_4^{2-}$ ) ჰიდროფოსფატ-იონი:

- 1) პროტონის დონორია; 2) პროტონის აქცეპტორია;
- 3) მჟანგავია; 4) აღმდგენია.

308. ჰიდროკარბონატულ ბუფერულ სისტემაში ( $\text{HCO}_3^-/\text{H}_2\text{CO}_3$ ) ჰიდროკარბონატ-იონი:

- 1) პროტონის დონორია; 2) პროტონის აქცეპტორია;
- 3) მჟანგავია; 4) აღმდგენია.

309. ჰიდროკარბონატულ ბუფერულ სისტემაში ( $\text{HCO}_3^-/\text{H}_2\text{CO}_3$ ) ნახშირმჟავა:

- 1) პროტონის დონორია; 2) პროტონის აქცეპტორია;
- 3) მჟანგავია; 4) აღმდგენია.

310. ფუძე-მჟავური წონასწორობის რეგულირება ორგანიზმში არ ხდება:

- 1) ჟანგვა-აღდგენითი რეაქციებით; 2) ბუფერული სისტემებით;
- 3) თირკმელების საშუალებით; 4) ფილტვების საშუალებით.

311. რა სიდიდის გამოთვლა არის შეუძლებელი ჰენდერსონ-ჰასელბახის განტოლების საფუძველზე?

- 1) ნებისმიერი მჟავას  $\text{pK}_a$  ან ფუძის  $\text{pK}_b$ ; 2) ხსნარის  $\text{pH}$ ;
- 3) კომპონენტების თანაფარდობა; 4) ბუფერული ტევადობა .

312. როგორც მჟანგავი, ისე აღმდგენი შეიძლება იყოს:

- 1)  $\text{Mn}$ ; 2)  $\text{TiCl}_4$ ; 3)  $\text{H}_2\text{O}_2$ ; 4)  $\text{H}_2\text{CrO}_4$  .

313. როგორც მჟანგავი, ისე აღმდგენი შეიძლება იყოს:

- 1)  $\text{Zn}$ ; 2)  $\text{FeSO}_4$ ; 3)  $\text{NH}_3$ ; 4)  $\text{HNO}_3$  .

314. აღმდგენი არ შეიძლება იყოს:

- 1)  $\text{F}_2$ ; 2)  $\text{NH}_3$ ; 3)  $\text{MnSO}_4$ ; 4)  $\text{H}_2\text{O}_2$ .

315. კალიუმის პერმანგანატში ( $\text{KMnO}_4$ ) მანგანუმის ჟანგვის ხარისხია:

- 1) +5; 2) +6; 3) +7; 4) +8.

316. კალიუმის მანგანატში ( $\text{K}_2\text{MnO}_4$ ) მანგანუმის ჟანგვის ხარისხია:

- 1) +5; 2) +6; 3) +7; 4) +8.

317. კალიუმის დიქრომატში ( $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ) ქრომის ჟანგვის ხარისხია:

- 1) +5; 2) +6; 3) +7; 4) +8.

318. კალიუმის ქრომატში ( $\text{K}_2\text{CrO}_4$ ) ქრომის ჟანგვის ხარისხია:

- 1) +5; 2) +6; 3) +7; 4) +8.

319. რეაქცია  $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HCl} + \text{HClO}$  არის:

- 1) შიგამოლეკულური ჟანგვა-აღდგენის;
- 2) მოლეკულათშორისი ჟანგვა-აღდგენის;
- 3) დისპროპორციის;
- 4) ეს რეაქცია არ არის ჟანგვა-აღდგენის.

320. რეაქცია  $2P_2O_3 + 6H_2O \rightarrow PH_3 + 3H_3PO_4$  არის:

- 1) შიგამოლეკულური ჟანგვა-აღდგენის;
- 2) მოლეკულათშორისი ჟანგვა-აღდგენის;
- 3) დისპროპორციის;
- 4) ეს რეაქცია არ არის ჟანგვა-აღდგენის.

321. რეაქცია  $NH_4NO_2 \rightarrow N_2 + 2H_2O$  არის:

- 1) შიგამოლეკულური ჟანგვა-აღდგენის;
- 2) მოლეკულათშორისი ჟანგვა-აღდგენის;
- 3) დისპროპორციის;
- 4) ეს რეაქცია არ არის ჟანგვა-აღდგენის.

322. ელექტრული პოტენციალი არ შეიძლება იყოს:

- 1) ჟანგვა-აღდგენითი; 2) მემბრანული;
- 3) ფუძე-მჟავური; 4) ელექტროდული.

323. დაადგინეთ, რომელი მიმართულებით წარიმართება რეაქცია:

$CdCl_2 + Pb \rightleftharpoons PbCl_2 + Cd$  სტანდარტულ პირობებში, თუ:



- 1) მარჯვნივ; 2) არც ერთი მიმართულებით;
- 3) მარცხნივ; 4) დამოკიდებულია კონცენტრაციაზე.

324. დაადგინეთ, რომელი მიმართულებით წარიმართება რეაქცია:

$2Fe(NO_3)_3 + 2KCl \rightleftharpoons 2Fe(NO_3)_2 + Cl_2 + 2KNO_3$  სტანდარტულ პირობებში, თუ:



- 1) მარჯვნივ; 2) არც ერთი მიმართულებით;
- 3) მარცხნივ; 4) დამოკიდებულია კონცენტრაციაზე.

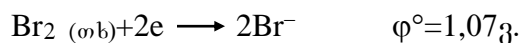
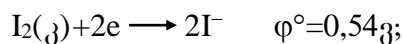
325. რომელ პროდუქტებამდე შეიძლება წყალი დაიჟანგოს?

- 1)  $OH^- + H_2$ ; 2)  $O_2 + H^+$ ; 3)  $2OH^-$ ; 4)  $O_2 + H_2$

326. რაც უფრო მეტია ოქსრედ-პოტენციალის მნიშვნელობა, მით უფრო:

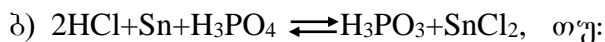
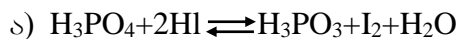
- 1) ძლიერია მჟანგავი; 2) სუსტია მჟანგავი;
- 3) ძლიერია მჟანგავის შეუღლებული აღმდგენი.
- 4) მდგრადია სისტემა.

327. რომელ ნივთიერებასთან: NaI, NaBr შევა რეაქციაში რკინა(III)-ის სულფატი წყალხსნარში, თუ:  $\text{Fe}^{3+} + e \longrightarrow \text{Fe}^{2+}$   $\varphi^\circ = 0,77\text{ვ}$ ;



1) NaI; 2) NaBr; 3) არც ერთთან; 4) ორივესთან;

328. დაადგინეთ ქვემოთ მოყვანილი რეაქციების მიმდინარეობის მიმართულება:



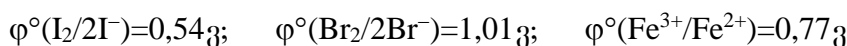
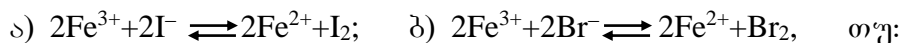
1) ა)რეაქცია მიმდინარეობს მარცხნიდან მარჯვნივ, ბ)რეაქცია – მარჯვნიდან მარცხნივ;

2) ა)რეაქცია მიმდინარეობს მარჯვნიდან მარცხნივ, ბ)რეაქცია – მარცხნიდან მარჯვნივ;

3) ორივე რეაქცია მიმდინარეობს მარცხნიდან მარჯვნივ;

4) ორივე რეაქცია მიმდინარეობს მარჯვნიდან მარცხნივ.

329. დაადგინეთ ქვემოთ მოყვანილი რეაქციების მიმდინარეობის მიმართულება:



1) ა)რეაქცია მიმდინარეობს მარცხნიდან მარჯვნივ, ბ) რეაქცია - მარჯვნიდან მარცხნივ;

2) ა)რეაქცია მიმდინარეობს მარჯვნიდან მარცხნივ, ბ)რეაქცია – მარცხნიდან მარჯვნივ;

3) ორივე რეაქცია მიმდინარეობს მარცხნიდან მარჯვნივ;

4) ორივე რეაქცია მიმდინარეობს მარჯვნიდან მარცხნივ.

330. სტანდარტულ პირობებში ტემპერატურაა:

1) 273 K; 2) 288 K; 3) 298 K; 4) 300 K.

331. რომელი მეტალის სილიკატი გვხვდება მინის ელექტროდის მინის შემადგენლობაში?

1) Zn; 2) Na; 3) Al; 4) Fe.

332. რომელი მჟავას ხსნარითაა შევსებული მინის ელექტროდის ბუროთულა?

1)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ; 2)  $\text{HCl}$ ; 3)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ; 4)  $\text{HNO}_3$ .

333. სითხის ზედაპირული დაჭიმულობა არ არის დამოკიდებული:

- 1) ტემპერატურაზე; 2) გამყოფი ზედაპირის ბუნებაზე;  
3) გახსნილი ნივთიერების კონცენტრაციაზე; 4) ზედაპირის ფართობზე.

334. ჰეტეროგენური სისტემა თავისი ენერგიის შემცირებას აღწევს:

- 1) გამყოფი ზედაპირის ფართობის შემცირებით ან ზედაპირული დაჭიმულობის გაზრდით;  
2) გამყოფი ზედაპირის ფართობის გაზრდით ან ზედაპირული დაჭიმულობის შემცირებით;  
3) გამყოფი ზედაპირის ფართობის გაზრდით ან ზედაპირული დაჭიმულობის გაზრდით;  
4) გამყოფი ზედაპირის ფართობის შემცირებით ან ზედაპირული დაჭიმულობის შემცირებით.

335. ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებები გამხსნელის ზედაპირულ დაჭიმულობას:

- 1) ამცირებს; 2) ზრდის; 3) არ ცვლის;  
4) ზრდის ან ამცირებს სხვადასხვა ფაქტორებზე დამოკიდებულებით.

336. ზედაპირულად არააქტიური ნივთიერებები გამხსნელის ზედაპირულ დაჭიმულობას:

- 1) ამცირებს; 2) არ ცვლის; 3) არ ცვლის ან ამცირებს;  
4) ზრდის ან ამცირებს სხვადასხვა ფაქტორებზე დამოკიდებულებით.

337. ზედაპირულად ინაქტიური ნივთიერებები გამხსნელის ზედაპირულ დაჭიმულობას:

- 1) ამცირებს; 2) არ ცვლის; 3) ზრდის;  
4) ზრდის ან ამცირებს სხვადასხვა ფაქტორებზე დამოკიდებულებით.

338. ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებებია:

- 1) არაორგანულ მჟავათა მარილები; 2) კარბონმჟავები;  
3) არაორგანული ფუძეები; 4) არაორგანული მჟავები

339. ზედაპირულად ინაქტიური ნივთიერებებია:

- 1) ცილები; 2) ფოსფორიპიდები;  
3) ცხიმოვანი მჟავები; 4) არაორგანული მჟავები.

340. ზედაპირულად არააქტიური ნივთიერებებია:

- 1) ამინები; 2) ნახშირწყლები;  
3) სპირტები; 4) ცხიმოვანი მჟავების მარილები.

341. მოყვანილი დებულებებიდან რომელია არასწორი?

- 1) ალიფატური მჟავების ზედაპირული აქტივობა ნახშირწყალბადოვანი ჯაჭვის ერთი CH<sub>2</sub>-ის ჯგუფით გაზრდისას 3-3,5-ჯერ იზრდება;
  - 2) ალიფატური მჟავების ადსორბცია მაღალი კონცენტრაციებისას აღწევს ზღვრულ მნიშვნელობას;
  - 3) მყარ ადსორბენტებზე უპირატესად ადსორბირდება ის აირები, რომლებიც უფრო ძნელად კონდენსირდება სითხეებად;
  - 4) ტემპერატურის გაზრდისას ფიზიკური ადსორბცია მცირდება.
342. თუ სორბციული პროცესი იწყება ფაზათა გამყოფ ზედაპირზე, რის შემდეგ ხდება სორბატის მოლეკულების თავისთავადი დიფუზია სორბენტის მთელ მოცულობაში, პროცესს ეწოდება:
- 1) ქემოსორბცია;    2) ზედაპირული სორბცია;
  - 3) აბსორბცია;    4) ადსორბცია.
343. თუ სორბციულ პროცესს თან ახლავს სორბატის მოლეკულების კონცენტრაციის თავისთავადი შეცვლა ფაზათა გამყოფ საზღვარზე, პროცესს ეწოდება:
- 1) მოცულობითი სორბცია;    2) ქემოსორბცია;
  - 3) აბსორბცია;    4) ადსორბცია.
344.  $\frac{\Delta\sigma}{\Delta c}$  გამოსახულებას უწოდებენ:
- 1) ზედაპირულ დაჭიმულობას;    2) ზედაპირულ ენერგიას;
  - 3) ზედაპირულ აქტივობას;    4) ზედაპირულ ადსორბციას.
345. თუ გიბსის ადსორბციის იზოთერმის განტოლებაში  $\frac{\Delta\sigma}{\Delta c} < 0$ , მაშინ:
- 1) ადსორბცია დადებითია;    2) ადგილი აქვს ქემოსორბციას;
  - 3) ადსორბცია უარყოფითია;    4) ადგილი აქვს აბსორბციას.
346. თუ გიბსის ადსორბციის იზოთერმის განტოლებაში  $\frac{\Delta\sigma}{\Delta c} > 0$ , მაშინ:
- 1) ადსორბცია დადებითია;    2) ადგილი აქვს ქემოსორბციას;
  - 3) ადსორბცია უარყოფითია;    4) ადსორბცია არ ხორციელდება.
347. ფიზიკური ადსორბციისათვის დამახასიათებელი არ არის:
- 1) შექცევადობა;    2) სპეციფიკურობა;    3) ეგზოთერმულობა;
  - 4) ადსორბენტის ადსორბატთან მოლეკულათშორისი ურთიერთქმედება.
348. ქემოსორბცია ხასიათდება:
- 1) ლოკალიზებით;    2) არასპეციფიკურობით;    3) შექცევადობით;
  - 4) ადსორბენტის ადსორბატთან მოლეკულათშორისი ურთიერთქმედებით.

349. ადსორბცია დამოკიდებული არ არის:

- 1) ტემპერატურაზე;      2) ადსორბენტისა და ადსორბატის ბუნებაზე;
- 3) ადსორბენტის ხვედრით ზედაპირზე;
- 4) კონცენტრაციაზე, ზღვრული ადსორბციის მიღწევის შემდეგ.

350. მოყვანილი დებულებებიდან რომელია არასწორი?

- 1) ადსორბცია არის გახსნილი ნივთიერების კონცენტრაციის ცვლილება მშთანთქმელის ზედაპირულ ფენაში მოცულობით ფაზასთან შედარებით;
- 2) ადსორბცია შეიძლება იყოს როგორც დადებითი, ისე უარყოფითი;
- 3) ადსორბცია თავისთავად მიმდინარე პროცესია;
- 4) ნივთიერებას, რომელიც შთანთქმულია ჰეტეროგენურ ფაზაში, სორბენტი ეწოდება.

351. ადსორბციას მყარ ადსორბენტზე რაოდენობრივად ახასიათებენ ხვედრითი ადსორბციის სიდიდით, რომელიც ტოლია:

- 1) ადსორბატის მასისა ადსორბენტის ერთეულ მასაზე;
- 2) ადსორბატის მოცულობისა ადსორბენტის ერთეულ მასაზე;
- 3) ადსორბატის რაოდენობისა ადსორბენტის ერთეულ მასაზე;
- 4) ადსორბატის მასისა ადსორბენტის ერთეულ მოცულობაზე.

352. გიბსის ადსორბციის იზოთერმის განტოლებაა:

1)  $A = A_{\max} \frac{Kc}{Kc + 1}$ ;    2)  $A = -\frac{c}{RT} \frac{d\sigma}{dc}$ ;

3)  $A = -\frac{RT}{c} \frac{d\sigma}{dc}$ ;    4)  $A = -\frac{c}{RT} \frac{dc}{d\sigma}$

353. ლენგმიურის ადსორბციის იზოთერმის განტოლებაა:

1)  $A = A_{\max} \frac{Kc}{Kc + 1}$ ;    2)  $A = \frac{x}{m} = Kc^n$ ;

1)  $A = \frac{x}{m} = Kp^n$ ;    4)  $A = A_{\max} \frac{Kc + 1}{Kc}$ .

354. ფრეინდლიხის ადსორბციის იზოთერმის განტოლება არ არის:

1)  $A = \frac{x}{m} = Km^n$ ;    2)  $A = \frac{x}{m} = Kc^n$ ;

3)  $A = \frac{x}{m} = Kp^n$ ;    4)  $\lg A = \lg K + n \lg c$ .

355. ფრეინდლიხის ადსორბციის იზოთერმა კარგ შესაბამისობაშია ექსპერიმენტულ მონაცემებთან, რომლებიც მიღებულია:

- 1) დაბალი წნევების პირობებში;      2) ნებისმიერი წნევების პირობებში;

3) მაღალი წნევების პირობებში; 4) მუდმივი წნევის პირობებში.

356. ლენგმიურის ადსორბციის იზოთერმა კარგ შესაბამისობაშია ექსპერიმენტულ მონაცემებთან:

- 1) დაბალი წნევების პირობებში; 2) ნებისმიერი წნევების პირობებში;  
3) საშუალო წნევების პირობებში; 4) მუდმივი წნევის პირობებში.

357. პანეტ-ფაიანსის წესის თანახმად, მყარ ადსორბენტზე უპირატესად ადსორბირდება:

- 1) ანიონები; 2) კატიონები; 3) ნებისმიერი იონი;  
4) ადსორბენტის კრისტალურ სტრუქტურაში არსებული და მათი იზომორფული იონები.

358. ქვემოთ მოყვანილ რომელ რიგშია იონები განლაგებული ადსორბციის უნარის შემცირების მიმართულებით?

- 1)  $\text{Th}^{4+}$ ;  $\text{Mg}^{2+}$ ;  $\text{Fe}^{3+}$ ;  $\text{K}^+$ ; 2)  $\text{Th}^{4+}$ ;  $\text{K}^+$ ;  $\text{Ca}^{2+}$ ;  $\text{Fe}^{3+}$ ;  
3)  $\text{Th}^{4+}$ ;  $\text{Fe}^{3+}$ ;  $\text{Mg}^{2+}$ ;  $\text{Na}^+$ ; 4)  $\text{Ca}^{2+}$ ;  $\text{K}^+$ ;  $\text{Th}^{4+}$ ;  $\text{Fe}^{3+}$ .

359. ერთმუხტიანი იონების შემთხვევაში ადსორბციული უნარი მით მეტია:

- 1) რაც უფრო ნაკლებია იონის რადიუსი;  
2) რაც უფრო ნაკლებია სოლვატირებული იონის რადიუსი;  
3) რაც მაღალია მაპოლარიზებელი უნარი;  
4) რაც მეტია იონის ჰიდრატაციის ხარისხი.

360. ლიოფილურ სისტემებს არ ახასიათებს:

- 1) დისპერსიული ფაზის ნაწილაკების სოლვაცციის მაღალი ხარისხი;  
2) თერმოდინამიკური არამდგრადობა;  
3) თვითდისპერგირების უნარი;  
4) დისპერსიული ფაზის ნაწილაკების მაღალი სწრაფვა გამხსნელის მოლეკულებისადმი.

361. ლიოფობური სისტემებისათვის დამახასიათებელია:

- 1) დისპერსიული ფაზის ნაწილაკებსა და დისპერსიული არის მოლეკულებს შორის ძლიერი ურთიერთქმედება;  
2) დისპერსიული ფაზის ნაწილაკების სოლვაცციის დაბალი ხარისხი;  
3) თერმოდინამიკური მდგრადობა;  
4) თვითდისპერგირების უნარი.

362. რომელი პირობა არის არასწორად მითითებული კოლოიდური ხსნარის მისაღებად?

- 1) დისპერსიული ფაზის ცუდი ხსნადობა დისპერსიულ არეში;

2) ნაწილაკთა კოლოიდური დაწილადების ხარისხის მიღწევა ( $10^{-7}$ - $10^{-9}$  მ);

3) სტაბილიზატორის არსებობა;

4) ორი კომპონენტის არსებობა, რომლებიც ერთმანეთში კარგად იხსნება.

363. კოლოიდური სისტემების მიღების ქვემოთ ჩამოთვლილი ხერხებიდან რომელი მიეკუთვნება ფიზიკური კონდენსაციის მეთოდს?

1) ჰიდროლიზი;

2) გამხსნელის შეცვლის მეთოდი;

3) ულტრაბერითი მეთოდი;

4) აღსორბციული პეპტიზაცია.

364. სინათლის გაბნევის ინტენსივობა ტოლია:

$$1) I = I_0 k \frac{c_v r^6}{\lambda^4} \quad 2) I = I_0 k \frac{c_v r^3}{\lambda^4} \quad 3) I = I_0 k \frac{c_v r^6}{\lambda^2} \quad 4) I = I_0 k \frac{c_v \lambda^6}{r^4}$$

365. რომელი არ მიეკუთვნება ელექტროკინეტიკურ მოვლენებს:

1) ელექტროფორეზი;

2) გადინების პოტენციალი

3) ელექტროოსმოსი;

4) დიფუზიურ-სედიმენტაციური წონასწორობა;

366. დისპერსიული ფაზის გადაადგილება დისპერსიული არის მიმართ ელექტრული დენის მოქმედებით არის:

1) ელექტროფორეზი;

2) ელექტროოსმოსი;

367. დისპერსიული არის გადაადგილებას ფაზის მიმართ, ელექტრული დენის მოქმედებით, ეწოდება:

1) ელექტროფორეზი;

2) ელექტროოსმოსი;

3) სედიმენტაციის პოტენციალი;

4) გადინების პოტენციალი

368. ღრუბელში:

1) დისპერსიული ფაზა სითხეა, სადისპერსიო არე კი – აირი;

2) დისპერსიული ფაზა აირია, სადისპერსიო არე კი – სითხე;

3) როგორც დისპერსიული ფაზა, ისე სადისპერსიო არე აირია;

4) როგორც დისპერსიული ფაზა, ისე სადისპერსიო არე სითხეა.

369. კვამლში:

1) დისპერსიული ფაზა მყარია, სადისპერსიო არე კი – სითხე;

2) დისპერსიული ფაზა მყარია, სადისპერსიო არე კი – აირი;

3) დისპერსიული ფაზა, სადისპერსიო არე კი – მყარი;

4) დისპერსიული ფაზა სითხეა, სადისპერსიო არე კი – აირი.

370. კოლოიდური ნაწილაკი (გრანულა) ეწოდება:

1) აგრეგატს;

2) მიცელას;

3) აგრეგატს აღსორბციულ შრესთან ერთად;

4) ბირთვსა და დიფუზიურ შრეს.



371. მიცელური თეორიის თანახმად, კოლოიდურ ნაწილაკზე მუხტი წარმოიქმნება:

- 1) ნაწილაკის ზედაპირზე იონების შერჩევითი ადსორბციით;
- 2) ოსმოსური წნევის გავლენით;
- 3) მყარი ფაზის ზედაპირიდან იონების დიფუზიით;
- 4) ბროუნის მოძრაობით.

372. იონური სტაბილიზატორების შემცველი კოლოიდური ხსნარები აგრეგატულად არამდგრადებია, როდესაც მათი მიცელების  $\xi$ -პოტენციალია:

- 1) 25 მვ;      2) 35 მვ;      3) 45 მვ;      4) 55 მვ.

373.  $\xi$ -პოტენციალი არ არის:

- 1) ელექტრული პოტენციალი ელექტრულ ველში მოძრაობის უნარის მქონე ნაწილაკსა და გარემომცველ სითხეს შორის;
- 2) გრანულის პოტენციალი;
- 3) პოტენციალი ადსორბციულ და დიფუზიურ ფენებს შორის;
- 4) მაქსიმალური პოტენციალთა სხვაობა მყარ ზედაპირსა და ყველა ანტიიონს შორის.

374. ელექტროკინეტიკური პოტენციალი წარმოიქმნება:

- 1) პოტენციალგანმსაზღვრელი იონისა და ანტიიონის საზღვარზე;
- 2) გრანულასა და დიფუზიური შრის საზღვარზე;
- 3) მიცელისა და ინტერმიცელარული არის საზღვარზე;
- 4) აგრეგატისა და ადსორბციული შრის საზღვარზე.

375. ჩამოთვლილი მოსაზრებებიდან რომელია არასწორი მიცელური თეორიის თანახმად?

- 1) მიცელა შედგება გრანულასა და დიფუზიური შრისაგან;
- 2) გრანულა შედგება ბირთვისა და ანტიიონების დიფუზიური შრისაგან;
- 3) ბირთვი შედგება აგრეგატისა და პოტენციალგანმსაზღვრელი იონებისაგან;
- 4) ადსორბციული ფენა შედგება პოტენციალგანმსაზღვრელი იონებისაგან და ანტიიონებისაგან.

376.  $\text{BaSO}_4$ -ის ზოლის მიცელას ფორმულა, თუ ის მიღებულია  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ -ზე  $\text{BaCl}_2$ -ის მოქმედებით, ამ უკანასკნელის საჭარბის პირობებში, არის:

- 1)  $\{ [m(\text{BaSO}_4) n\text{Ba}^{2+} \cdot 2(n-x) \text{Cl}^-]^{2x+} \cdot 2x \text{Cl}^- \}$ ;
- 2)  $\{ [m(\text{BaSO}_4) 2n\text{Cl}^- \cdot (n-x) \text{Ba}^{2+}]^{2x-} \cdot x \text{Ba}^{2+} \}$ ;
- 3)  $\{ [m(\text{BaSO}_4) n\text{Ba}^{2+} \cdot (n-x) \text{SO}_4^{2-}]^{2x+} \cdot x \text{SO}_4^{2-} \}$ ;

4)  $\{ [m(\text{BaSO}_4) n\text{SO}_4^{2-} \cdot 2(n-x) \text{Na}^+]^{2x-} \cdot 2x \text{Na}^+ \}.$

377.  $\text{BaSO}_4$ -ის ზოლის მიცვლას ფორმულა, თუ ის მიღებულია  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ -ზე  $\text{BaCl}_2$ -ის მოქმედებით, ნატრიუმის სულფატის საჭარბის პირობებში, არის:

- 1)  $\{ [m(\text{BaSO}_4) n\text{Ba}^{2+} \cdot 2(n-x) \text{Cl}^-]^{2x+} \cdot 2x \text{Cl}^- \};$
- 2)  $\{ [m(\text{BaSO}_4) 2n\text{Cl}^- \cdot (n-x) \text{Ba}^{2+}]^{2x-} \cdot x \text{Ba}^{2+} \};$
- 3)  $\{ [m(\text{BaSO}_4) n\text{Ba}^{2+} \cdot (n-x) \text{SO}_4^{2-}]^{2x+} \cdot x \text{SO}_4^{2-} \};$
- 4)  $\{ [m(\text{BaSO}_4) n\text{SO}_4^{2-} \cdot 2(n-x) \text{Na}^+]^{2x-} \cdot 2x \text{Na}^+ \}.$

378. ელექტროფორეზი არ გამოიყენება:

- 1) მაკრომოლეკულების ნარევის დაყოფისა და ანალიზისათვის;
- 2) ორგანიზმში სამკურნალო პრეპარატების შესაყვანად;
- 3) დისპერსიული სისტემების მისაღებად;
- 4) დიაგნოსტიკისა და დაავადებების მიმდინარეობის დასახასიათებლად.

379. კოაგულაცია არ წარმოადგენს დისპერსიული ფაზის ნაწილაკების:

- 1) გამსხვილების პროცესს;
- 2) შეერთების პროცესს;
- 3) შეწყვეტის პროცესს;
- 4) გამოლექვის პროცესს.

380. იონთა მაკოაგულირებელი უნარი დამოკიდებული არ არის:

- 1) იონის მუხტზე;
- 2) იონის ჰიდრატაციის ხარისხზე;
- 3)  $\xi$  (ძეტა) პოტენციალის სიდიდეზე;
- 4) ოსმოსურ წნევაზე.

381. დისპერსიული სისტემების უმდგრადობის ფაქტორია:

- 1) ელექტრული მუხტის არსებობა დისპერსიულ ნაწილაკებზე;
- 2) კოლოიდური ნაწილაკების სოლვაციის უნარი;
- 3) ჭარბი ზედაპირული ენერგია;
- 4)  $\xi$  (ძეტა) პოტენციალის არსებობა.

382. დადგენილია, რომ ნატურალური ლატექსის გლობულებს აქვს უარყოფითი ელექტრული მუხტი. რომელი ელექტროლიტის მოქმედება არის მაქსიმალურად ეფექტური ლატექსიდან კაუჩუკის გამოსაყოფად?

- 1)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ;
- 2)  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ ;
- 3)  $\text{MgSO}_4$ ;
- 4)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ .

383. ყველა ელექტროლიტს შეუძლია გამოიწვიოს ლიოფობური ზოლის კოაგულაცია. მაკოაგულირებელი უნარით ხასიათდება ის იონები, რომელთა მუხტი:

- 1) ისეთივეა, როგორიც გრანულას მუხტი;
- 2) დიფუზიური შრის იონების მუხტის საპირისპიროა;
- 3) პოტენციალგანმსაზღვრელი იონის მუხტის ნიშნისაა;

4) გრანულას მუხტის საპირისპიროა.

384. მმნ-ის მიერ ზოლების კოაგულაციისაგან დაცვის უნარი რაოდენობრივად გამოისახება “ოქროს” რიცხვით, რომელიც ტოლია დამცავი მმნ-ის მილიგრამების მინიმალური რაოდენობისა, რომელიც 10 მლ ოქროს ზოლს იცავს კოაგულაციისაგან მასზე ხსნარის დამატებისას:

- 1) 1 მლ 10%-იანი NaCl-ის;                      2) 10 მლ 0,85%-იანი NaCl-ის;
- 3) 1 მლ 0,9%-იანი CaCl<sub>2</sub>-ის;                      4) 10 მლ 10%-იანი NaCl-ის.

385. ექსპერიმენტული მონაცემები ადასტურებენ, რომ შეჩვევის დროს ზოლის კოაგულაცია ხორციელდება ელექტროლიტი-კოაგულანტის:

- 1) უფრო დაბალი კონცენტრაციის დროს, ვიდრე კოაგულაციის ზღურბლია;
- 2) კოაგულაციის ზღურბლის ტოლი კონცენტრაციის დროს;
- 3) უფრო მაღალი კონცენტრაციის დროს, ვიდრე კოაგულაციის ზღურბლია;
- 4) შეჩვევის დროს ზოლის კოაგულაცია არ ხორციელდება.

386. კოაგულაციის ზღურბლი დროის გარკვეულ მონაკვეთში კოაგულაციის დასაწყებად საჭირო ელექტროლიტის ის მინიმალური რაოდენობაა (მოლებში), რომელიც უნდა დაემატოს:

- 1) 1 მლ ზოლს;    2) 100 მლ ზოლს;    3) 100 გ ზოლს;    4) 1000 მლ ზოლს.

387. ბიოგენური ეწოდება:

- 1) ორგანულ ნივთიერებებში შემავალ ნებისმიერ ელემენტს;
- 2) ელემენტებს, რომლებიც მონაწილეობენ ორგანიზმის აგებაში და არა ფუნქციონირებაში;
- 3) ელემენტებს, რომლებიც მონაწილეობენ ორგანიზმის ფუნქციონირებაში და არა მის აგებაში;
- 4) ელემენტებს, რომლებიც მონაწილეობენ ორგანიზმის აგებასა და მის ფუნქციონირებაში;

388. ქიმიური ელემენტების რომელ რიგშია მხოლოდ “10 სიცოცხლის ლითონის” შემადგენლობაში შემავალი ელემენტი?

- 1) Li, Na, K, Ca, Mg;                      2) Mg, Ca, Cr, Fe, Cu;
- 3) Mg, Ca, Fe, Ni, Cu;                      4) Mg, Fe, Cu, Mo, Co.

389. “10 სიცოცხლის ლითონი” ორგანიზმში არის:

- 1) მხოლოდ ჰიდრატირებული იონების სახით;
- 2) მხოლოდ ბიოლიგანდებთან კომპლექსების სახით.
- 3) მარტივი ნივთიერების სახით;
- 4) ჰიდრატირებული იონებისა და ბიოლიგანდებთან კომპლექსების სახით.

390. ქიმიური ელემენტების რომელ რიგშია მხოლოდ ორგანიზმისათვის საჭირო მაკროელემენტები?

1) Li, Na, Mg, Ca; 2) Na, Mg, Ca, Fe; 3) Na, Mg, Ca, I; 4) Na, Mg, Ca, Cl.

391. მიკროელემენტის მინიმალური რაოდენობა ადამიანის ორგანიზმში შეიძლება იყოს:

1)  $10^{-20}\%$ ; 2)  $10^{-40}\%$ ; 3)  $10^{-50}\%$ ; 4)  $10^{-60}\%$ ;

392. ორგანიზმში მაკროელემენტების ფუნქცია არ არის:

- 1) ოსმოსური წნევის მუდმივობის შენარჩუნება;
- 2) ფუძე-მჟავური შედგენილობის მუდმივობის შენარჩუნება;
- 3) ქსოვილის აგება;
- 4) ლითონ-ლიგანდური კომპლექსების შენარჩუნება.

393. რომელ პროცესში არ მონაწილეობს მიკროელემენტები?

- 1) ქსოვილურ სუნთქვაში; 2) ტოქსიკური ნივთიერებების გაუვნებლობაში;
- 3) ქსოვილების აგებაში; 4) ჟანგვა-აღდგენით პროცესებში.

394. ქიმიური ელემენტების რომელ რიგშია მხოლოდ ტოქსიკური ელემენტები?

1) Be, Mg, Cs; 2) Hg, Pb, Zn; 3) Be, Hg, Mo; 4) Be, Tl, Hg;

395. მოყვანილი მოსაზრებებიდან რომელია მცდარი?

- 1) ორგანიზმში წყალბადი არსებობს როგორც  $H^+$ , ისე  $H^-$  იონის სახით;
- 2)  $H^+$  საკმაოდ ძლიერი მჟანგავია;
- 3) ორგანიზმში  $H^+$  არ ამჟღავნებს მჟანგავ ბუნებას;
- 4)  $H^+$ -ს აქვს ძლიერი მაპოლარიზებელი ბუნება;

396. ჟანგბადის არეში წვისას ოქსიდს წარმოქმნის:

1)  $Li^+$ ; 2)  $Na^+$ ; 3)  $K^+$ ; 4)  $Rb^+$ .

397. რომელ ნივთიერებასთან არ ურთიერთქმედებს წყალბადი უშუალოდ?

1) Na; 2)  $Cl_2$ ; 3) Si; 4)  $O_2$ .

398. ჩამოთვლილი ელემენტებიდან რომელი არ წარმოქმნის ჰიპეროქსიდებს?

1) K; 2) Na; 3) Rb; 4) Ca.

399. ჩამოთვლილი ნაწილაკებიდან რომელი შეესაბამება პეროქსიდ-იონს?

1)  $O^{2-}$ ; 2)  $O_2^-$ ; 3)  $O_2^{2-}$ ; 4)  $O^-$ .

400. ჩამოთვლილი ნაერთებიდან რომელი გამოიყენება ოზონის აღმოსაჩენად?

1) KF; 2) KCl; 3) KBr; 4) KI.

401. აზოტი უშუალოდ არ ურთიერთქმედებს:

1) ქლორთან; 2) წყალბადთან; 3) კალციუმთან; 4) ჟანგბადთან.

402. ჩამოთვლილებიდან რომელ ლითონთან არ რეაგირებს კონცენტრირებული აზოტმჟავა:

- 1) Ag; 2) Au; 3) Cu; 4) Hg.

403. ქვემოთჩამოთვლილთაგან რომელი ოქსიდია რადიკალი?

- 1) ნახშირბად(II)-ის ოქსიდი; 2) აზოტ(II)-ის ოქსიდი;  
3) გოგირდ(IV)-ის ოქსიდი; 4) ნახშირბად(IV)-ის ოქსიდი.

404. ჩამოთვლილებიდან რომელ ლითონთან არ რეაგირებს კონცენტრირებული აზოტმჟავა ოთახის ტემპერატურაზე:

- 1) Fe; 2) Mg; 3) Cu; 4) Pb.

405. ზოგიერთ მეტალთან აზოტის ურთიერთქმედებისას მიიღება:

- 1) ნიტრატები; 2) ნიტრიტები; 3) ნიტრიდები; 4) ნიტროზილქლორიდი.

406. მეტალებთან ფოსფორის ურთიერთქმედებისას მიიღება:

- 1) ფოსფატები; 2) ფოსფიტები; 3) ფოსფიდები; 4) პიროფოსფატები.

407. მეტაფოსფორმჟავას ფორმულაა:

- 1)  $\text{H}_3\text{PO}_3$ ; 2)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ; 3)  $\text{HPO}_3$ ; 4)  $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$ .

408. პიროფოსფორმჟავას ფორმულაა:

- 1)  $\text{H}_3\text{PO}_3$ ; 2)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ; 3)  $\text{HPO}_3$ ; 4)  $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$ .

409. ფოსფოროვანმჟავას ფორმულაა:

- 1)  $\text{H}_3\text{PO}_3$ ; 2)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ; 3)  $\text{HPO}_3$ ; 4)  $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$ .

410. ორთოფოსფორმჟავას ფორმულაა:

- 1)  $\text{H}_3\text{PO}_3$ ; 2)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ; 3)  $\text{HPO}_3$ ; 4)  $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$ .

411. ჩამოთვლილი მარილებიდან არ არსებობს:

- 1)  $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ ; 2)  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ ; 3)  $\text{K}_3\text{HP}_2\text{O}_7$ ; 4)  $\text{KH}_2\text{PO}_3$ .

412. ჩამოთვლილი ნივთიერებებიდან რომელი არ იხსნება მარილმჟავაში?

- 1)  $\text{CaCO}_3$ ; 2)  $\text{BaSO}_4$ ; 3)  $\text{BaSO}_3$ ; 4)  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$ .

413. მაღალ ტემპერატურაზე პეროქსიდების წარმოქმნით ჟანგბადთან რეაგირებს:

- 1) ლითიუმი; 2) ნატრიუმი; 3) თუთია; 4) რკინა.

414. ჩამოთვლილებიდან რომელი იონია სულფიდების აღმომჩენი?

- 1)  $\text{Ag}^+$ ; 2)  $\text{Ba}^{2+}$ ; 3)  $\text{Pb}^{2+}$ ; 4)  $\text{K}^+$ .

415. პიროფოსფორმჟავა:

- 1) ერთფუძიანია; 2) ორფუძიანია; 3) სამფუძიანია; 4) ოთხფუძიანია.
416. ჩამოთვლილი მჟავებიდან რომელია სამფუძიანი?
- 1)  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$ ; 2)  $\text{H}_3\text{PO}_3$ ; 3)  $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$ ; 4) არცერთი.
417. კალიუმის სულფიდი წარმოიქმნება გოგირდმჟავას ურთიერთქმედებისას:
- 1) კონცენტრირებულ გოგირდმჟავასთან; 2) კონცენტრირებულ აზოტმჟავასთან;  
3) განზავებულ გოგირდმჟავასთან; 4) ტუტის ცხელ ხსნართან.
418. მოყვანილი მჟავებიდან რომელია ყველაზე სუსტი?
- 1)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ; 2)  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ; 3)  $\text{H}_2\text{S}$ ; 4)  $\text{HNO}_3$ .
419. აზოტის ოქსიდებიდან რომელია თხევად მდგომარეობაში ოთახის ტემპერატურაზე?
- 1)  $\text{N}_2\text{O}_3$ ; 2)  $\text{N}_2\text{O}$ ; 3)  $\text{N}_2\text{O}_4$ ; 4)  $\text{N}_2\text{O}_5$ .
420. რომელ ლითონთან რეაგირებს აზოტი ოთახის ტემპერატურაზე?
- 1) Li; 2) K; 3) Na; 4) Ca.
421. რკინასთან ურთიერთქმედებისას ნახშირბადის მონოქსიდი წარმოქმნის:
- 1) დიკარბონილს; 2) ტრიკარბონილს;  
3) ტეტრაკარბონილს; 4) პენტაკარბონილს.
422. ჩამოთვლილი ოქსიდებიდან რომელია სუნთქვის ცენტრის ფიზიოლოგიური სტიმულატორი?
- 1) CO; 2)  $\text{CO}_2$ ; 3)  $\text{N}_2\text{O}$ ; 4)  $\text{NO}_2$ .
423. რომელი ნივთიერება გამოიყენება კუჭის წველის მჟავიანობის გაზრდისას ანტაციდურ საშუალებად?
- 1)  $\text{NaHSO}_4$ ; 2)  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ ; 3) NaOH; 4)  $\text{NaHCO}_3$ .
424. ნახშირბადის მონოქსიდის მოლეკულაში ნახშირბადსა და ჟანგბადს შორის:
- 1) ერთმაგი ბმავა; 2) ორმაგი ბმავა; 3) სამმაგი ბმავა; 4) ოთხმაგი ბმავა.
425. ქვემოთჩამოთვლილთაგან რომელია საჭმელი სოდა?
- 1)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ; 2)  $\text{NaHSO}_3$ ; 3)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ; 4)  $\text{NaHCO}_3$ .
426. რას წარმოქმნის ნახშირბადი მეტალებთან რეაგირებისას?
- 1) კარბორუნდს; 2) კარბონატებს; 3) სულფიდებს; 4) კარბიდებს.
427. პირველი ჯგუფის ჩამნაცვლებლებს მიეკუთვნება:
- 1)  $-\text{COOH}$ ; 2)  $-\text{OH}$ ; 3)  $-\text{OCH}_3$ ; 4)  $-\text{NH}_2$ .

428. პირველი ჯგუფის ჩამნაცვლებლებს მიეკუთვნება:

- 1)  $-\text{COOH}$ ;            2)  $-\text{CH}_3$ ;     3)  $-\text{OH}$ ;        4)  $-\text{NH}_2$ .

429. მეორე ჯგუფის ჩამნაცვლებლებს მიეკუთვნება:

- 1)  $-\text{SCH}_3$ ;            2)  $-\text{NO}_2$ ;     3)  $-\text{CHO}$ ;            4)  $-\text{OC}_2\text{H}_5$ .

430. მეორე ჯგუფის ჩამნაცვლებლებს მიეკუთვნება:

- 1)  $-\text{SO}_3\text{H}$ ;            2)  $-\text{NO}_2$ ;     3)  $-\text{CH}_3$ ;            4)  $-\text{OC}_2\text{H}_5$ .

431. რომელი ჯგუფის სახელწოდების მითითება ხდება მხოლოდ პრეფიქსების სახით IUPAC-ის ნომენკლატურით ორგანული ნაერთის დასახელებისას?

- 1)  $-\text{OC}_2\text{H}_5$ ;    2)  $-\text{SH}$ ;        3)  $-\text{OH}$ ;            4)  $-\text{NH}_2$ .

432. რომელი ჯგუფის სახელწოდების მითითება ხდება მხოლოდ პრეფიქსების სახით IUPAC-ის ნომენკლატურით ორგანული ნაერთის დასახელებისას?

- 1)  $-\text{COOH}$ ;    2)  $-\text{NO}_2$ ;    3)  $-\text{NH}_2$ ;        4)  $-\text{OH}$ .

433. რომელი ჯგუფის სახელწოდება არ გვხვდება დაბოლოებაში IUPAC-ის ნომენკლატურით ორგანული ნაერთის დასახელებისას?

- 1)  $-\text{NH}_2$ ;        2)  $-\text{OH}$ ;        3)  $-\text{C}_2\text{H}_5$ ;        4)  $-\text{SH}$ .

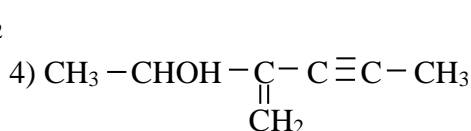
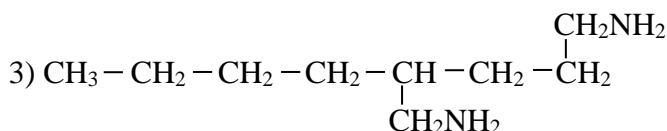
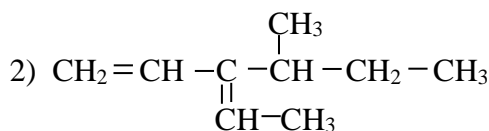
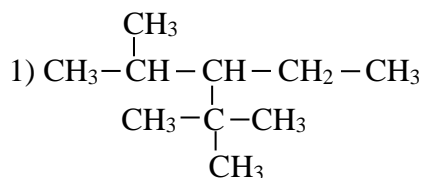
434. რომელი ჯგუფის სახელწოდება გვხვდება დაბოლოებაში IUPAC-ის ნომენკლატურით ორგანული ნაერთის დასახელებისას?

- 1) ნიტროზო-ჯგუფი;    2) ნიტრო-ჯგუფი;    3) ჰიდროქსი-ჯგუფი;    4) დიაზო-ჯგუფი.

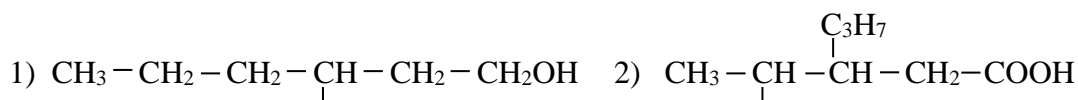
435. რომელი ჯგუფის სახელწოდების მითითება ხდება სუფიქსების სახით IUPAC-ის ნომენკლატურით ორგანული ნაერთის დასახელებისას?

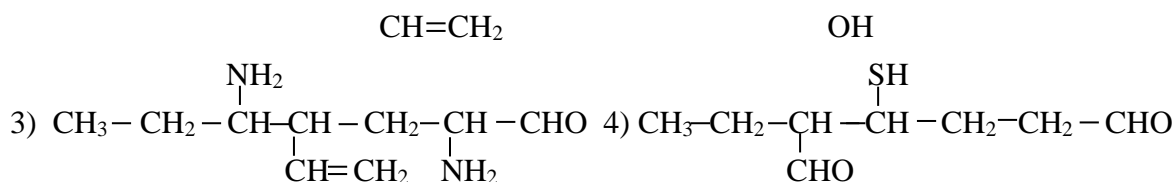
- 1)  $-\text{SCH}_3$ ;    2)  $-\text{OCH}_3$ ;    3)  $-\text{NH}_2$ ;        4)  $-\text{NO}_2$ .

436. რომელი ნაერთის ფუძემდებლური სტრუქტურა არ შედგება 5 ნახშირბადატომისაგან?

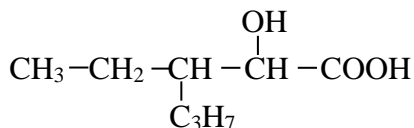


437. რომელი ნაერთის ფუძემდებლური სტრუქტურა შედგება ექვსი ნახშირბადატომისაგან?



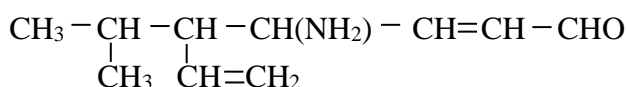


438. დაასახელეთ ნაერთი IUPAC-ის ნომენკლატურით



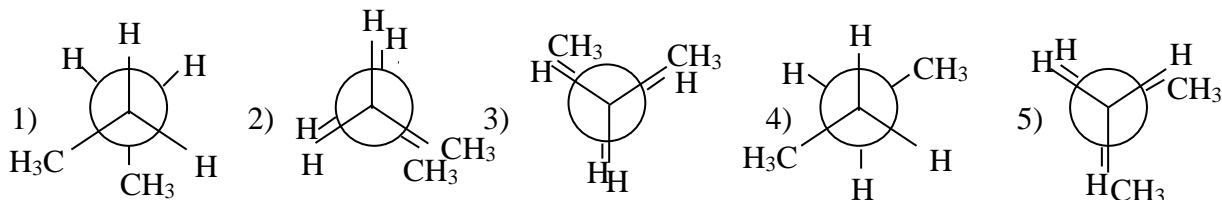
- 1) 3-პროპილ-2-ჰიდროქსიპენტანოჰა;      2) 3-ეთილ-2-ჰიდროქსიპენტანოჰა;  
 3) 3-პროპილ-4-ჰიდროქსიპენტანოჰა;      4) 4-ეთილ-5-ჰიდროქსიპენტანოჰა.

439. დაასახელეთ ნაერთი IUPAC-ის ნომენკლატურით:



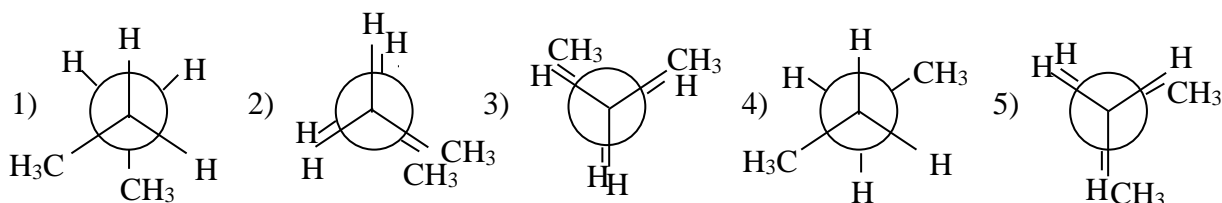
- 1) 4-ამინო-5-ვინილ-6-მეთილჰექსანალი;  
 2) 4-ამინო-3-ვინილ-2-მეთილჰექსანალი;  
 3) 4-ამინო-5-ვინილ-6-მეთილ-2-ჰექსენალი;  
 4) 4-ამინო-5-იზოპროპილ-2,6-ჰექსადიენალი.

440. როგორი თანმიმდევრობით იზრდება ნ-ბუტანის იმ კონფორმაციითა ენერგია, რომელთა პროექციული ფორმულები გამოსახულია ქვემოთ?



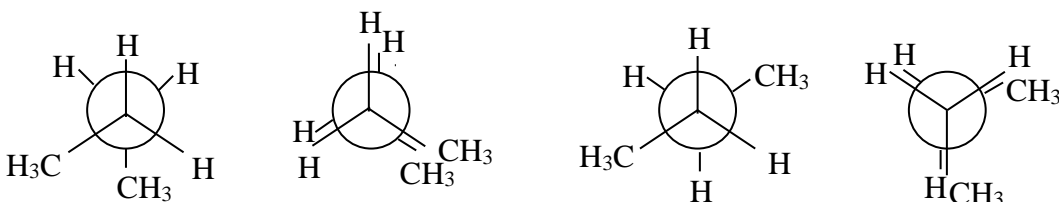
- 1)  $4 < 1 < 3 < 5 < 2$ ;      2)  $4 < 3 = 5 < 1 < 2$ ;      3)  $4 < 1 < 3 = 5 < 2$ ;      4)  $4 < 2 < 3 = 5 < 1$ .

441. როგორი თანმიმდევრობით მცირდება ნ-ბუტანის იმ კონფორმაციითა ენერგია, რომელთა პროექციული ფორმულები გამოსახულია ქვემოთ?



- 1)  $2 > 1 > 3 > 5 > 4$ ;      2)  $3 = 5 > 2 > 1 > 4$ ;      3)  $2 > 3 = 5 > 1 > 4$ ;      4)  $2 > 4 > 3 = 5 > 1$ .

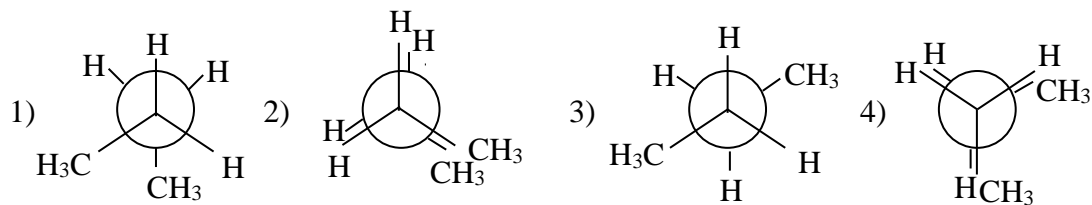
442. ნ-ბუტანის პროექციული ფორმულებიდან რომელი შეესაბამება აცდენილ კონფორმაციას?





- 1) H                      2)                      3)                      4)

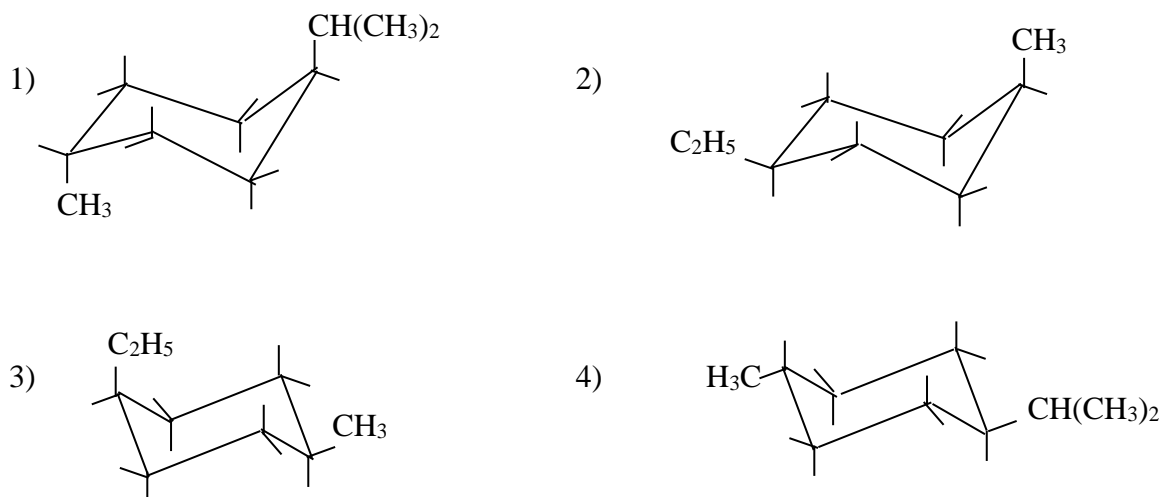
443. ნ-ბუტანის პროექციული ფორმულებიდან რომელი შეესაბამება დამუხრუჭებულ კონფორმაციას?



444. მინიმალურ ტორსიულ კუთხედ, რომლიდანაც იწყება ათვლა, მიხნეულია:

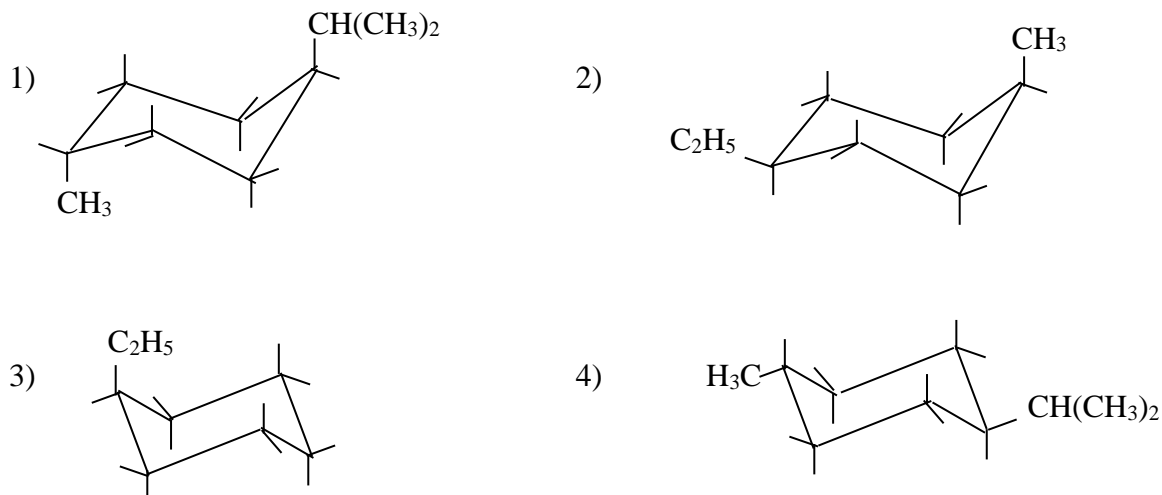
- 1)  $30^\circ$ ;                      2)  $45^\circ$ ;                      3)  $60^\circ$ ;                      4)  $90^\circ$ ;

445. როგორი თანმიმდევრობით იზრდება ქვემოთმოყვანილი ციკლოჰექსანის ნაწარმების სავარძლის კონფორმაციათა ენერგია?



- 1) 1,3,2,4;                      2) 1,2,3,4;                      3) 4,3,2,1;                      4) 4,2,3,1.

446. როგორი თანმიმდევრობით მცირდება ქვემოთმოყვანილი ციკლოჰექსანის ნაწარმების სავარძლის კონფორმაციათა ენერგია?





- 1) 1,3,2,4;      2) 1,2,3,4;      3) 4,3,2,1;      4) 4,2,3,1.

447. რომელი მოყვანილი მტკიცებაა არასამართლიანი ენანტიომერთათვის?

- 1) აქვთ ერთნაირი ფიზიკური თვისებები, გარდა სინათლის პოლარიზაციის სიბრტყის ბრუნვის ნიშნისა;
- 2) აქვთ სვედრითი ბრუნვის ერთნაირი აბსოლუტური სიდიდე;
- 3) მოლეკულები აქირალურია;
- 4) აქვთ ერთნაირი ქიმიური თვისებები.

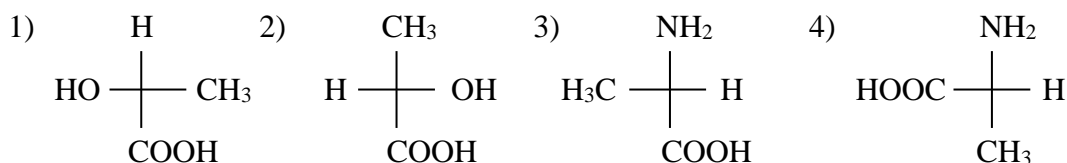
448. რომელი ნაერთი არ შეიცავს ქირალურ ნახშირბადატომს?

- 1)  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ ;      3)  $\text{HOOCCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CHO}$ ;
- 2)  $\text{HOOC}-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$ ;      4)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHBrC}_2\text{H}_5$ .

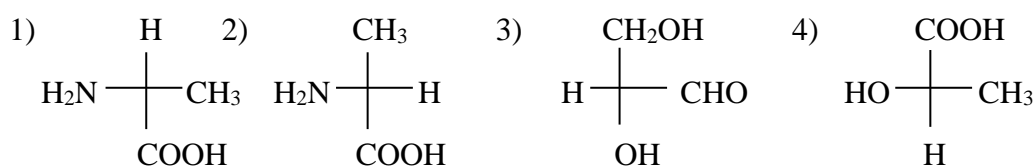
449. რომელი ნაერთი არ შეიცავს ქირალურ ნახშირბადატომს?

- 1)  $\text{HOOCCHOHCOOH}$ ;      2)  $\text{HOOCCHOHCHOHCOOH}$ ;
- 3)  $\text{CH}_3\text{CHOHCOOH}$ ;      4)  $\text{CH}_2\text{ClCHClCH}_3$ .

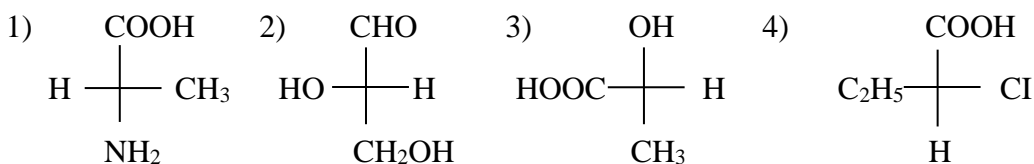
450. რომელი ნაერთი მიეკუთვნება D-სტერეოქიმიურ რიგს?



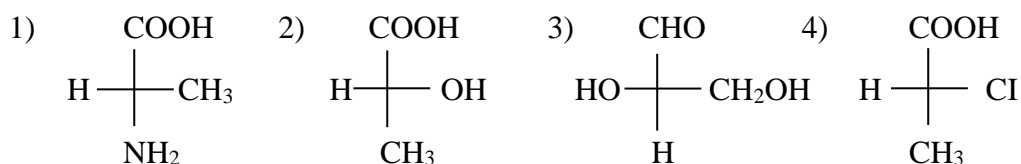
451. რომელი ნაერთი მიეკუთვნება L-სტერეოქიმიურ რიგს?



452. რომელ ნაერთში აქვს ქირალურ ცენტრს R-კონფიგურაცია?



453. რომელ ნაერთში აქვს ქირალურ ცენტრს S-კონფიგურაცია?



454. მიმდევრობის წესის თანახმად ქირალურ ცენტრთან დაკავშირებული რომელი ჩამნაცვლებელია ყველაზე უფროსი?

- 1)  $-\text{CH}_2\text{SH}$ ; 2)  $-\text{CH}_2\text{OH}$ ; 3)  $-\text{CH}_2\text{CH}_3$ ; 4)  $-\text{CH}_2\text{COOH}$ .

455. მიმდევრობის წესის თანახმად ქირალურ ცენტრთან დაკავშირებული რომელი ჩამნაცვლებელია ყველაზე უფროსი?

- 1)  $-\text{CHO}$ ; 2)  $-\text{CH}_2\text{OH}$ ; 3)  $-\text{CH}_2\text{CH}_3$ ; 4)  $-\text{COOH}$ .

456. ენენტიომერებს არ აქვს:

- 1) ერთნაირი ფიზიკური თვისებები;
- 2) ერთნაირი ქიმიური თვისებები;
- 3) ხვედრითი ბრუნვის ერთნაირი აბსოლუტური სიდიდე;
- 4) სიმეტრიის სიბრტყე.

457. L-რიგის ნაერთები სინათლის პოლარიზაციის სიბრტყეს:

- 1) აბრუნებს მხოლოდ მარჯვნივ; 2) აბრუნებს მხოლოდ მარცხნივ;
- 3) აბრუნებს ან მარცხნივ, ან მარჯვნივ; 4) არ აბრუნებს.

458. ფიშერის პროექციებში ჩამნაცვლების უფროსობა განისაზღვრება ქირალურ ცენტრთან უშუალოდ დაკავშირებული ელემენტის:

- 1) ვალენტობით; 2) ელექტროუარყოფითობით;
- 3) ატომური ნომრის სიდიდით; 4) იონიზაციის ენერგიით.

459. ჰექსანისაგან განსხვავებით რომელი დაბაბულობა გვხვდება ციკლოჰექსანში?

- 1) ბაიერის; 2) პიტცერის; 3) ვან-დერ-ვაალსური; 4) ტორსიული.

460. რაცემატი ეწოდება რომელიმე ნაერთის:

- 1) ენანტიომერების თანაბარი რაოდენობის ნარევის;
- 2) დიასტერეომერების თანაბარი რაოდენობის ნარევის;
- 3) ენანტიომერისა და დიასტერეომერის თანაბარი რაოდენობის ნარევის;
- 4) ენანტიომერებისა და დიასტერეომერის განსხვავებული რაოდენობის ნარევის.

461. შეუღლების შედეგად სისტემის ენერგია:

- 1) იზრდება; 2) მცირდება;
- 3) ჯერ იზრდება, შემდეგ კი მცირდება; 4) არ იცვლება.

462. ჩამოთვლილი ნაერთებიდან რომელი წარმოადგენს  $\pi$ -ჭარბ სისტემას?

- 1) ბენზოლი; 2) პიროლი; 3) პირიდინი; 4) პიპერიდინი.

463. ჩამოთვლილი ნაერთებიდან რომელი წარმოადგენს  $\pi$ -ჭარბ სისტემას?

- 1) ფურანი; 2) პირაზოლი; 3) პირიდინი; 4) პიპერიდინი.

464. ჩამოთვლილი ნაერთებიდან რომელი წარმოადგენს  $\pi$ -ნაკლულ სისტემას?

1) ფურანი; 2) ბენზოლი; 3) პირიდინი; 4) პიროლი;

465. ჰიუკელის წესის თანახმად, ორი ციკლის შემცველი არომატული ნაერთის ერთიან დელოკალიზებულ  $\pi$ -სისტემაში ელექტრონების საერთო რაოდენობა უნდა იყოს:

1) 6; 2) 8; 3) 10; 4) 12.

466. ჰიუკელის წესის თანახმად, სამი ციკლის შემცველი არომატული ნაერთის ერთიან დელოკალიზებულ  $\pi$ -სისტემაში ელექტრონების საერთო რაოდენობა უნდა იყოს:

1) 20; 2) 18; 3) 16; 4) 14.

467. ჩამოთვლილი ნაერთებიდან რომლის ერთიან შეუღლებულ  $\pi$ -სისტემაშია 10 ელექტრონი?

1) ანთრაცენი; 2) პიროლი; 3) ნაფთალინი; 4) ფენანთრენი.

468. ჩამოთვლილი ნაერთებიდან რომლის ერთიან შეუღლებულ  $\pi$ -სისტემაშია 14 ელექტრონი?

1) ანთრაცენი; 2) პურინი; 3) პიროლი; 4) ნაფთალინი.

469. მოყვანილი განმარტებებიდან რომელია სწორი?

1) D-რიგის ყველა ნაერთი სინათლის პოლარიზაციის სიბრტყეს აბრუნებს მარჯვნივ;

2) ენანტიომერების ქიმიური თვისებები ერთნაირია, ისინი განსხვავდებიან მხოლოდ ფიზიკური თვისებებით;

3) D- და L-ღვინომჟავების თანაბარი რაოდენობის ნარევი ცნობილია მეზოღვინომჟავას სახელწოდებით;

4) ჩამნაცვლებლის უფროსობა განისაზღვრება ქირალურ ცენტრთან დაკავშირებული ელემენტის ატომური ნომრის სიდიდით.

470. მოყვანილი განმარტებებიდან რომელია სწორი?

1) აციკლურ ნაერთებში გვხვდება დაძაბულობის ორი ტიპი: ტორსიული და პიტცერის;

2) ციკლის ინვერსიის შედეგად ჩამნაცვლებული ციკლოჰექსანის ორი სავარძლის კონფორმაციიდან წონასწორობა გადაინაცვლებს იმ ფორმისკენ, რომელშიც ჩამნაცვლებელი აქსიალურ მდგომარეობაშია;

3) დიასტერეომერების თანაბარი რაოდენობის ნარევის რაცემატი ეწოდება;

4) არცერთი.

471. მოყვანილი განმარტებებიდან რომელია სწორი?

- 1) კონფიგურაციულ სტანდარტად მიღებულ იქნა რძემჟავა;
- 2) სინათლის პოლარიზაციის სიბრტყის ბრუნვის ნიშანი უშუალოდ დაკავშირებულია კონფიგურაციასთან;
- 3) ენანტიომერებს გააჩნია მსგავსი ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები.
- 4) არცერთი.

472. ჩამოთვლილი მჟავებიდან რომელი არ წარმოადგენს Z-იზომერს:

- 3) არაქიდონმჟავა; 2) მალეინმჟავა; 3) ლინოლმჟავა; 4) ფუმარმჟავა.

473. ჩამოთვლილი მჟავებიდან რომელი არსებობს  $\pi$ -დიასტერეომერების სახით?

- 1) მალონმჟავა; 2) ფუმარმჟავა; 3) ლიმონმჟავა; 4) ქარვამჟავა.

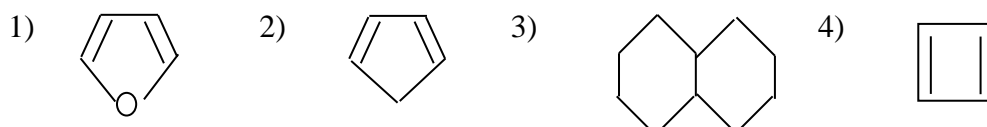
474. ჩამოთვლილი ნაერთებიდან რომელი ურთიერთქმედებს ოპსინთან როდოპსინის წარმოქმნით?

- 1)  $\beta$ -კაროტინი; 2) 11-ცის-რეტინალი; 3) 11-ცის-რეტინოლი; 4) 11-ტრანს-რეტინალი.

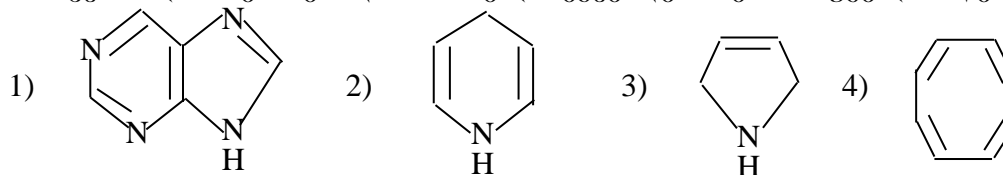
475. მოყვანილი განმარტებებიდან რომელია არასწორი?

- 1) პიროლი წარმოადგენს  $\pi$ -ჭარბ სისტემას;
- 2) ჰიუკელის წესის გამოყენება შეიძლება ნებისმიერი ბრტყელი, კონდენსირებული სისტემისათვის, რომელიც არ შეიცავს ორზე მეტი ციკლისათვის საერთო ატომებს;
- 3) პურინი არამატული ნაერთია;
- 4) შეუღლების შედეგად სისტემის ენერგია იზრდება.

476. მოყვანილი ნაერთებიდან რომელი ექვემდებარება ჰიუკელის წესს:



477. მოყვანილი ნაერთებიდან რომელი ექვემდებარება ჰიუკელის წესს:



478. რომელი ჩამნაცვლებელი ამჟღავნებს ელექტრონდონორულ თვისებებს ბენზოლის ბირთვში ჩანაცვლებისას?

- 1) - OCH<sub>3</sub>; 2) - NO<sub>2</sub>; 3) - CHO; 4) - COOH.

479. რომელი ჩამნაცვლებელი ამჟღავნებს ელექტრონდონორულ თვისებებს ბენზოლის ბირთვში ჩანაცვლებისას?

1) -CHO; 2) -SO<sub>3</sub>H; 3) -NO<sub>2</sub>; 4) -OH.

480. რომელი ჩამნაცვლებელი ამჟღავნებს ელექტრონაქცეპტორულ თვისებებს ბენზოლის ბირთვში ჩანაცვლებისას?

1) -CH<sub>3</sub>; 2) -OH; 3) -SH; 4) -COOH.

481. რომელი ჩამნაცვლებელი ამჟღავნებს ელექტრონაქცეპტორულ თვისებებს ბენზოლის ბირთვში ჩანაცვლებისას?

1) -CHO; 2) -OCH<sub>3</sub>; 3) -NH<sub>2</sub>; 4) -CH<sub>3</sub>.

482. ფენოლის მოლეკულაში:

1) ხდება მხოლოდ p,π-შეუღლება; 2) ხდება მხოლოდ π, π-შეუღლება;

3) ხდება როგორც p,π-, ისე π, π-შეუღლება; 4) შეუღლება არ ხდება.

483. რამდენი ელექტრონია ფენოლის ერთიან შეუღლებულ სისტემაში?

1) 6; 2) 8; 3) 10; 4) 14.

484. რამდენი ელექტრონია ანილინის ერთიან შეუღლებულ სისტემაში?

1) 6; 2) 8; 3) 10; 4) 14.

485. მოყვანილი განმარტებებიდან რომელი არასწორი?

1) მეზომერული ეფექტი არის ჩამნაცვლების ელექტრონული გავლენის გადაცემა π-ბმებიანი სისტემის გასწვრივ;

2) მეზომერული ეფექტი "ქრება" 3-4 π-ბმის შემდეგ;

3) კარბოქსილის ჯგუფი წარმოადგენს ელექტრონაქცეპტორს;

4) მეთილის რადიკალი ამჟღავნებს დადებით ინდუქციურ ეფექტს.

486. ნაერთთა რომელ წყვილში იქნება ეთოქსი-ჯგუფის ელექტრონული ეფექტები ერთნაირი?

1) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>O-CH<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>; CH<sub>2</sub>=CH-OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>; 2) CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>; CH<sub>2</sub>=CH-OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>;

3) CH<sub>2</sub>=CH-CH<sub>2</sub>-OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>; CH<sub>2</sub>=CH-OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>; 4) არცერთში.

487. ნაერთთა რომელ წყვილში იქნება ამინოჯგუფის ელექტრონული ეფექტები ერთნაირი?

1) მეთილამინი; მესამ-ბუტილამინი; 2) ვინილამინი; იზობუტილამინი;

3) ვინილამინი; ალილამინი; 4) ფენილამინი; ეთილამინი.

488. ნაერთთა რომელ წყვილში იქნება ჰიდროქსილის ჯგუფის ელექტრონული ეფექტები ერთნაირი?

1) მეთილის სპირტი; ვინილის სპირტი; 2) იზოპროპილის სპირტი; ფენოლი;

3) ეთილის სპირტი; ალილის სპირტი; 4) ალილის სპირტი; ფენოლი.

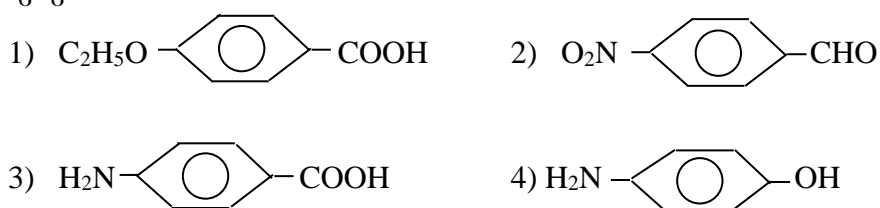
489. ნაერთთა რომელ წყვილში იქნება კარბოქსილის ჯგუფის ელექტრონული ეფექტები ერთნაირი?

- 1) აკრილმჟავა; ძმარმჟავა; 2) ბენზომჟავა; ჭიანჭველმჟავა;  
3) სალიცილმჟავა; აკრილმჟავა; 4) ლიმონმჟავა; მალეინმჟავა.

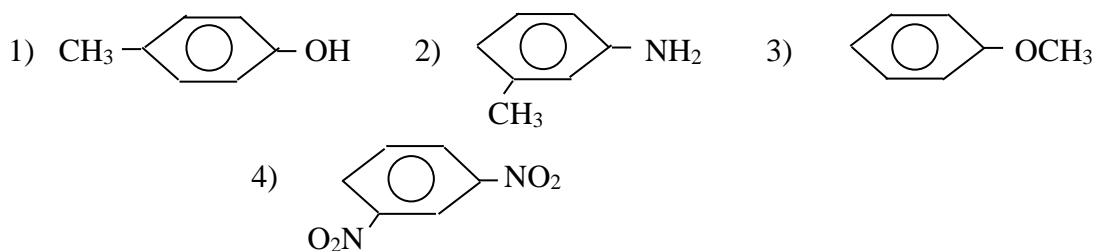
490. მოყვანილი ჩამნაცვლებლებიდან რომელს აქვს უარყოფითი მეზომერული ეფექტი?

- 1)  $-\text{CH}_3$ ; 2)  $-\text{NH}_2$ ; 3)  $-\text{OR}$ ; 4)  $-\text{COOH}$ .

491. რომელ ნაერთებში ავლენს ყველა ჩამნაცვლებელი ელექტრონდონორულ თვისებებს?



492. რომელ ბირთვშია არომატული ბირთვის ელექტრონული სიმკვრივე ნაკლები ბენზოლთან შედარებით?



493. რომელი პროდუქტი მიიღება, უპირატესად, ბენზომჟავას ქლორირებით?

- 1) ო-ქლორბენზომჟავა; 2) პ-ქლორბენზომჟავა;  
3) მ-ქლორბენზომჟავა; 4) 2,4,6-ტრიქლორბენზომჟავა.

494. რომელი ნაერთი მიიღება, უპირატესად, ბენზალდეჰიდის ნიტრირებით?

- 1) ო-ნიტრობენზალდეჰიდი; 2) პ-ნიტრობენზალდეჰიდი;  
3) მ-ნიტრობენზალდეჰიდი; 4) 2,4,6-ტრინიტრობენზალდეჰიდი.

495. რომელი ნაერთი მიიღება, უპირატესად, ბენზოსულფომჟავას ნიტრირებით?

- 1) ო-ნიტრობენზოსულფომჟავა; 2) მ-ნიტრობენზოსულფომჟავა;  
3) პ-ნიტრობენზოსულფომჟავა; 4) 2,4,6-ტრინიტრობენზოსულფომჟავა.

496. რომელი მსჯელობაა ფენოლისათვის არასამართლიანი?

- 1) ნახშირბადის ყველა ატომი  $\text{sp}^2$ -ჰიბრიდიზაციის მდგომარეობაშია;  
2) ნახშირბადის ყველა ატომი ერთ სიბრტყეშია;

3) მოლეკულაში გვხვდება  $p, \pi$ - და  $\pi, \pi$ - შეუღლებები;

4) ერთიანი შეუღლებული სისტემა შეიცავს 6 ელექტრონს.

497. რომელ რიგშია განლაგებული ნაერთები მჟავიანობის ზრდის მიხედვით?

1)  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CH}_3\text{OH}$ ,  $\text{CH}_3\text{NH}_2$ ,  $\text{CH}_3\text{SH}$ ; 2)  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CH}_3\text{SH}$ ,  $\text{CH}_3\text{OH}$ ,  $\text{CH}_3\text{NH}_2$ ;

3)  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CH}_3\text{NH}_2$ ,  $\text{CH}_3\text{OH}$ ,  $\text{CH}_3\text{SH}$ ; 4)  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CH}_3\text{NH}_2$ ,  $\text{CH}_3\text{SH}$ ,  $\text{CH}_3\text{OH}$ .

498. რომელ რიგშია განლაგებული სპირტები მჟავიანობის ზრდის მიხედვით აირად ფაზაში?

1)  $\text{CH}_3\text{OH}$ ,  $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ,  $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$ ;

2)  $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$ ,  $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ,  $\text{CH}_3\text{OH}$ ;

3)  $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ,  $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$ ,  $\text{CH}_3\text{OH}$ ;

4)  $\text{CH}_3\text{OH}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ,  $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$ ,  $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$ ;

499. ჩამოთვლილი ნაერთებიდან რომლის მჟავიანობაა ყველაზე მაღალი აირად ფაზაში?

1) ნ-ბუტილის სპირტი; 2) მეორ-ბუტილის სპირტი;

3) იზობუტილის სპირტი; 4) მესამ-ბუტილის სპირტი.

500. ჩამოთვლილი ნაერთებიდან რომლის საკუთარი ფუძიანობაა ყველაზე მაღალი?

1) ამიაკი; 2) ფენილამინი; 3) დიფენილამინი; 4) ტრიფენილამინი.

501. ჩამოთვლილი ნაერთებიდან რომელი მიეკუთვნება ოქსონიურ ფუძეებს?

1) მეთილამინი; 2) მეთილბენზოლი; 3) მეთანთიოლი; 4) მეთანოლი.

502. ჩამოთვლილი ბრენსტედის მჟავებიდან რომელია ყველაზე ძლიერი?

1) მეთანოლი; 2) მეთილამინი; 3) მეთანთიოლი; 4) მეთანი.

503. მოყვანილი ნაერთებიდან რომელი მიეკუთვნება  $n$ -ფუძეებს?

1) ტოლუოლი; 2) ფენოლი; 3) 1,3-ბუტადიენი; 4) ბენზოლი.

504. ჩამოთვლილი ნაერთებიდან რომელი მიეკუთვნება  $\pi$ -ფუძეებს?

1) ქსილოლი; 2) აცეტონი; 3) რძემჟავა; 4) ეთანოლი.

505. მოყვანილი განმატებებიდან რომელია სწორი?

1) რაც უფრო დიდია იონის რადიუსი, მით უფრო ძლიერად ხდება სოლვატაცია;



2) დაახლოებით ერთნაირი ზომის რადიკალების შემცველ მოლეკულებში სოლვატაციის ეფექტის გავლენით იცვლება აირად ფაზაში არსებული მუავიანობის თანმიმდევრობა;

3) ერთნაირი რადიკალების შემცველი OH-მჟავები უფრო ძლიერია, ვიდრე SH-მჟავები;

4) ბრენსტედის მჟავებიდან ყველაზე ძლიერია SH-მჟავები;

506. მოყვანილი ნაერთებიდან რომელი მიეკუთვნება n-ფუძეებს?

1)  $\text{CH}_3$ -- $\text{CH}_3$  2)  $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3$  3)  $\text{CH}_2=\text{CH-CH=CH}_2$  4)  $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$

507. ჩამოთვლილი ნაერთებიდან რომელი მიეკუთვნება π-ფუძეებს?

1) ეთანოლი; 2) მეთილამინი; 3) რძემჟავა; 4) ტოლუოლი.

508. D-2-ქლორპროპანმჟავას ჰიდროლიზის შედეგად მიიღება:

1) D-რძემჟავა; 2) L-რძემჟავა;

3) რძემჟავას D- და L-ფორმების ნარევი ამ უკანასკნელის სიჭარბით;

2) რაცემული რძემჟავა.

509. ეთანალის ურთიერთქმედებით ციანწყალბადმჟავასთან მიიღება:

1) ჰიდროქსინიტრილი D-კონფიგურაციის ქირალური ცენტრით;

2) ჰიდროქსინიტრილი L-კონფიგურაციის ქირალური ცენტრით;

3) ჰიდროქსინიტრილების რაცემული ნარევი;

4) არცერთი ზემოთ ჩამოთვლილი ნაერთი არ წარმოიქმნება.

510. ფენოლზე აზოტოვანმჟავას მოქმედებით მიიღება ნიტროზოფენოლი. როგორია ამ რეაქციის მექანიზმი?

1)  $\text{S}_\text{R}$ ; 2)  $\text{S}_\text{E}$ ; 3)  $\text{S}_\text{N}$ ; 4)  $\text{A}_\text{E}$ .

511. 2-მეთილ-2-მეთოქსიბუტანზე იოდწყალბადმჟავას მოქმედებისას წარმოიქმნება 2-იოდ-2-მეთილბუტანი. როგორი მექანიზმით მიმდინარეობს ეს რეაქცია?

1)  $\text{E1}$ ; 2)  $\text{E2}$ ; 3)  $\text{S}_\text{N1}$ ; 4)  $\text{S}_\text{N2}$ .

512. 2-ფენილეთანოლის გოგირდმჟავასთან გახურებით წარმოიქმნება სტიროლი. როგორია ამ რეაქციის მექანიზმი?

1)  $\text{E1}$ ; 2)  $\text{E2}$ ; 3)  $\text{S}_\text{N1}$ ; 4)  $\text{S}_\text{N2}$ .

513. ნატრიუმის მეთილატის მეთილბრომიდთან რეაგირებისას წარმოიქმნება დიმეთილეთერი. როგორი მექანიზმით მიმდინარეობს ეს რეაქცია?

1)  $A_N$ ; 2)  $A_E$ ; 3)  $S_{N1}$ ; 4)  $S_{N2}$ .

514. ცოცხალ ორგანიზმში არომატული ბირთვების აცილირება ხორციელდება ზოგიერთი კოფერმენტის ან ვიტამინის სინთეზის დროს. როგორი მექანიზმით მიმდინარეობს აღნიშნული რეაქცია?

1)  $S_N$ ; 2)  $A_N$ ; 3)  $S_R$ ; 4)  $S_E$ .

515. როგორი მექანიზმით მიმდინარეობს ძმარმუავადან ეთილაცეტატის სინთეზი?

1)  $S_R$ ; 2)  $S_E$ ; 3)  $S_N$ ; 4)  $A_N$ .

516. როგორი მექანიზმით წავა 2-ბრომპროპანზე ნატრიუმის მეთილატის ურთიერთქმედების რეაქცია, თუ პროტონი ხისტი მუავაა, ხოლო მეთოქსი-იონი – ხისტი ფუძე?

1)  $S_N$ ; 2)  $S_E$ ; 3)  $A_E$ ; 4)  $E$ .

517. ჩამოთვლილი რადიკალებიდან რომელია მეორეული?

1) ეთილის; 2) იზოპროპილის; 3) იზობუტილის 4) არცერთი.

518. ჩამოთვლილი რეაგენტებიდან რომელთან არ ურთიერთქმედებს ეთანი?

1) აზოტმუავა; 2) მარილმუავა; 3) ქლორი; 4) ჟანგბადი.

519. ქვემოთ მოყვანილი სახელწოდებებიდან რომელია არასწორად მითითებული?

1) 2-პროპილოქტანი; 2) 2-მეთილპენტანი; 3) 2,2-დიმეთილპროპანი; 4) ყველა.

520. ჩამოთვლილი ნახშირწყალბადებიდან რომლის დუდილის ტემპერატურაა ყველაზე მაღალი?

1) ნ-პექსანი; 2) 2,2-დიმეთილბუტანი;  
3) 2,3-დიმეთილბუტანი; 4) 2-მეთილპენტანი.

521. როგორი მექანიზმით მიმდინარეობს იზობუტანის ქლორირება?

1) ელექტროფილური ჩანაცვლების; 2) რადიკალური ჩანაცვლების;  
3) ნუკლეოფილური ჩანაცვლების; 4) ელექტროფილური მიერთების.

522. ჩამოთვლილი ნაერთებიდან რომელი არ რეაგირებს ქლორწყალბადთან?

1) იზობუტანი; 2) პროპენი; 3) ბუტადიენი; 4) ეთინი.

523. ჩამოთვლილი ნაერთებიდან რომელი არ რეაგირებს წყალთან?

1) იზობუტანი; 2) პროპენი; 3) ბუტადიენი; 4) ეთინი.

524. როგორი მექანიზმით მიმდინარეობს 2-მეთილ-2-ბუტენის ჰიდრობრომირება?

1) ელექტროფილური მიერთების; 2) რადიკალური ჩანაცვლების;  
3) ნუკლეოფილური მიერთების; 3) ელექტროფილური ჩანაცვლების.

525. როგორია ალკენის აღნაგობა, თუ მუჟავა არეში კალიუმის ბიქრომატით მისი დაუანგვისას წარმოიქმნება მხოლოდ ძმარმუჟავა?

- 1) 2-ბუტენი; 2) 2-მეთილ-2-ბუტენი;  
3) 2,3-დიმეთილ-1-ბუტენი; 4) 2,3-დიმეთილ-2-ბუტენი.

526. როგორი მექანიზმით მიმდინარეობს 2-ბუტენის ჰიდროქლორირება?

- 1) ელექტროფილური მიერთების; 2) რადიკალური ჩანაცვლების;  
3) ნუკლეოფილური მიერთების; 4) ელექტროფილური ჩანაცვლების.

527. ჩამოთვლილი ნაერთებიდან რომელი არსებობს  $\pi$ -დიასტერეომერების სახით?

- 1) 2-პენტენი; 2) 2-მეთილ-1-ბუტენი; 3) 2-მეთილ-2-ბუტენი; 4) 1-პენტენი.

528. ჩამოთვლილებიდან რომელი ჰალოგენწყალბადი რეაგირებს ყველაზე აქტიურად პროპენთან?

- 1) HF; 2) HCl; 3) HBr; 4) HI.

529. ჩამოთვლილებიდან რომელი ჰალოგენწყალბადი რეაგირებს ყველაზე აქტიურად 2-მეთილპროპენთან?

- 1) HI; 2) HBr; 3) HCl; 4) HF.

530. როგორია ალკენის აღნაგობა, თუ ქრომ(VI)-ის ოქსიდით მისი დაუანგვისას მიიღება მხოლოდ ძმარმუჟავა?

- 1) 1-ბუტენი; 2) 2-ბუტენი; 3) 2-მეთილპროპენი; 4) პროპენი.

531. ოზონით რომელი ალკენის დაუანგვისას მიიღება მხოლოდ ნახშირბადის დიოქსიდი?

- 1) ეთინი; 2) პროპინი; 3) 1-ბუტინი; 4) 2-ბუტინი.

532. რომელი ნაერთი არ რეაგირებს ვერცხლის ოქსიდის ამიაკურ ხსნართან?

- 1) 1-ბუტინი; 2) 2-ბუტინი; 3) 3-მეთილ-1-პენტინი; 4) მეთილაცეტილენი.

533. ოზონით რომელი ნაერთის დაუანგვისას არ მიიღება ნახშირბადის დიოქსიდი?

- 1) 2-ბუტინი; 2) პროპინი; 3) ეთინი; 4) 3-მეთილ-1-პექსინი.

534. პროპინში ნახშირბადატომების ვალენტური ორბიტალების ჰიბრიდიზაციის ტიპია:

- 1)  $sp^3$  და  $sp$ ; 2)  $sp^3$  და  $sp^2$ ; 3)  $sp^2$  და  $sp^3$ ; 4) მხოლოდ  $sp^3$ ;

535. რომელი ნაერთის ამიაკურ ხსნარში გატარებისას წარმოიქმნება აცეტილენიდები?

- 1) მხოლოდ სპილენძ(II)-ის ქლორიდის;  
2) მხოლოდ სპილენძ(I)-ის ქლორიდის;  
3) მხოლოდ ვერცხლის ოქსიდის;

4) როგორც ვერცხლის ოქსიდის, ისე სპილენძ(I)-ის ქლორიდის.

536. ბენზოლიდან ტოლუოლის მიღება შესაძლებელია:

- 1) კუჩეროვის რეაქციით;      2) ფრიდელ-კრაფტსის რეაქციით;
- 3) ჩიჩიბაბინის რეაქციით;      4) კონოვალოვის რეაქციით.

537. ორიენტაციის წესის მიხედვით I რიგის ჩამნაცვლებლებს მიეკუთვნება:

- 1) მეთილის ჯგუფი;      2) კარბოქსილის ჯგუფი;
- 3) სულფო-ჯგუფი;      4) ალდეჰიდის ჯგუფი.

538. ორიენტაციის წესის მიხედვით I რიგის ჩამნაცვლებლებს მიეკუთვნება:

- 1) ჰიდროქსილის ჯგუფი;      2) კარბოქსილის ჯგუფი;
- 3) სულფო-ჯგუფი;      4) ალდეჰიდის ჯგუფი.

539. ორიენტაციის წესის მიხედვით II რიგის ჩამნაცვლებლებს მიეკუთვნება:

- 1) დიმეთილამინო-ჯგუფი;      2) ეთილის ჯგუფი;
- 3) ბრომის ატომი;      4) ნიტრო-ჯგუფი.

540. ორიენტაციის წესის მიხედვით II რიგის ჩამნაცვლებლებს მიეკუთვნება:

- 1) მეთილის ჯგუფი;      2) კარბოქსილის ჯგუფი;
- 3) ამინო-ჯგუფი;      4) ქლორის ატომი.

541. ვანადიუმ(V)-ის ოქსიდის თანაობისას მაღალ ტემპერატურაზე ჟანგბადით რომელი არენას დაჟანგვისას მიიღება მალეინის ანჰიდრიდი?

- 1) ბენზოლის;      2) ტოლუოლის;      3) ეთილბენზოლის;      4) ქსილოლის.

542. ჩამოთვლილებიდან რომელ რეაქციას იყენებენ არომატული ბირთვის რომელიმე მდგომარეობის დასაცავად?

- 1) ნიტრირებას;      2) ჰალოგენირებას;      3) სულფირებას;      4) ჰიდრირებას.

543. ჩამოთვლილებიდან რომელი მუავას ანჰიდრიდი მიიღება ბენზოლის დაჟანგვისას მაღალ ტემპერატურაზე კატალიზატორის თანაობისას?

- 1) მალონმუავას;      2) ბენზომუავას;      3) ჰექსანმუავას;      4) არცერთის.

544. ჩამოთვლილი ჩამნაცვლებლებიდან რომელი ახდენს შემდგომი ჩამნაცვლებლის ორიენტირებას მეტა-მდგომარეობაში?

- 1)  $-NH_2$ ;      2)  $-OH$ ;      3)  $-NO_2$ ;      4)  $-CH_3$ .

545. კარბონმუავათა ანჰიდრიდების სპირტებთან ურთიერთქმედების დროს მიიღება:

- 1) ალკანები;      2) მარტივი ეთერები;      3) რთული ეთერები;      4) ალკოქსიდები.

546. რომელი სპირტი შედის უფრო ადვილად რეაქციაში ქლორწყალბადმუავასთან?

- 1) პროპანოლი;      2) 2-მეთილ-2-პროპანოლი;

- 3) 2-პროპანოლი; 4) სამივე ზემოთ ჩამოთვლილი ერთნაირად რეაგირებს.
547. ჩამოთვლილი სპირტებიდან რომელია მესამეული?
- 1) 3-პენტანოლი; 2) 2-პენტანოლი;
- 3) 2-მეთილ-3-პენტანოლი; 4) 2-მეთილ-2-პენტანოლი.
548. ჩამოთვლილი სპირტებიდან რომელია მეორეული?
- 1) 3-პენტანოლი; 2) 1-პენტანოლი;
- 3) 3-მეთილ-3-პენტანოლი; 4) 2-მეთილ-2-პენტანოლი.
549. რომელი გლიკოლების აღმოჩენა შეიძლება სპილენძ(II)-ის ჰიდროქსიდით?
- 1) მხოლოდ გემინალურის; 2) მხოლოდ ვიცინალურის;
- 3) მხოლოდ იზოლირებულის; 4) ნებისმიერის.
550. პრეპარატ ნიტროგლიცერინში გლიცეროლის ტრინიტრატის მასური წილია:
- 1) 1%; 2) 5%; 3) 25%; 4) 40%.
551. ჩამოთვლილი სპირტებიდან რომელი შედის ყველაზე ძნელად რეაქციაში ჰალოგენწყალბადებთან?
- 1) ალილის სპირტი; 2) მესამ-ბუტილის სპირტი;
- 3) ბენზილის სპირტი; 4) იზობუტილის სპირტი.
552. მესამეული სპირტები მჟანგავების მიმართ არამდგრადია:
- 1) მხოლოდ ტუტე არეში; 2) მხოლოდ მჟავა არეში;
- 3) მხოლოდ ნეიტრალურ არეში; 4) ნებისმიერ არეში.
553. 3-მეთილ-1-ბუტანოლის დეჰიდრატაციითა და შემდგომი ჰიდრატაციით მიიღება:
- 1) მესამეული სპირტი; 2) პირველადი სპირტი;
- 3) მეორეული სპირტი; 4) ალდეჰიდი.
554. რამდენატომიანი სპირტია ერითრიტი?
- 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.
555. ჩამოთვლილი სპირტებიდან რომლის დეჰიდრატაციითა და შემდგომი ჰიდრატაციით მიიღება მესამეული ბუტილის სპირტი?
- 1) 2-მეთილ-1-პროპანოლის; 2) 1-ბუტანოლის;
- 3) 2-ბუტანოლის; 4) არცერთის.
556. ნახევარაცეტალი მიიღება ეთანოლის ურთიერთქმედებით:
- 1) პროპანოლთან; 2) პროპანალთან; 3) პროპანონთან; 4) აცეტილენთან.
557. კალიუმის ბისულფატთან გლიცეროლის გახურებისას მიიღება:
- 1) პროპანალი; 2) პროპანოლი; 3) პროპენალი; 4) პროპანონი.

558. ჩამოთვლილებიდან რომელ შემთხვევაშია შესაძლებელი მესამეული სპირტების დაჟანგვა?

- 1) მხოლოდ მჟავა არეში; 2) მხოლოდ ტუტე არეში;
- 3) მხოლოდ ნეიტრალურ არეში; 4) არცერთში.

559. რომელი ნაერთის დაჟანგვით მიიღება გლიოქსალი?

- 1) ეთილენგლიკოლის; 2) გლიცეროლის; 3) ეთანოლის; 4) ეთანალის.

560. რომელი ნაერთი არ ურთიერთქმედებს იოდმჟავასთან?

- 1) 3,4-ჰექსანდიოლი; 2) 2,3-ბუტანდიოლი;
- 3) 1,2,3-პროპანტრიოლი; 4) 2,4-ჰექსანდიოლი.

561. რომელი პროდუქტების მიიღება ეთილენგლიკოლის შიგამოლეკულური დეჰიდრატაციით?

- 1) აცეტალდეჰიდი; 2) ეთილენის ოქსიდი; 3) დიოქსანი; 4) გლიოქსალი.

562. "ხილის ესენციების" მისაღებად ახდენენ სპირტების:

- 1) ალკილირებას; 2) აცილირებას; 3) დეჰიდრირებას; 4) დეჰიდრატაციას.

563. ჩამოთვლილი ფენოლებიდან რომელის სამატომიანი?

- 1) რეზორცინი; 2) ნაფთოლი; 3) ჰიდროქინონი; 4) პიროგალოლი.

564. ჩამოთვლილი ნაერთებიდან რომელია ყველაზე სუსტი მჟავა?

- 1) ჭიანჭველმჟავა; 2) პიკრინმჟავა; 3) კარბოლმჟავა; 4) ძმარმჟავა.

565. ტყვიის რომელ მარილს იყენებენ სხვადასხვა ნაერთებში კატექოლური ფრაგმენტის აღმოსაჩენად?

- 1) აცეტატს; 2) სულფიდს; 3) ნიტრატს; 4) კარბონატს.

566. ფენოლის ჰიდროქსიმეთილირებას ახდენენ:

- 1) მეთანოლით; 2) მეთანმჟავათი; 3) მეთანალით; 4) ჰიდროქსილამინით.

567. ბენზოლის მოლეკულაში რომელი რადიკალით ჩანაცვლების პროდუქტია კუმოლი?

- 1) მეორ-ბუტილის; 2) იზობუტილის; 3) იზოპროპილის 4) მესამ-ბუტილის.

568. ჩამოთვლილი ნაერთებიდან რომლის მოლეკულის შედგენილობაში გვხვდება ჰიდროქსილის ჯგუფი?

- 1) ერბომჟავას; 2) კარბოლმჟავას; 3) ქსილოლის; 4) არცერთის.

569. ჩამოთვლილი ნაერთებიდან რომელთან არ რეაგირებს ფენოლი?

- 1) მარილმჟავა; 2) ნატრიუმის ჰიდროქსიდი;
- 3) ბრომიანი წყალი; 4) აზოტმჟავა.

570. ჩამოთვლილი ნაერთებიდან რომელთან არ რეაგირებს ფენოლი?

- 1) ნატრიუმის ჰიდროკარბონატი; 2) ნატრიუმის ჰიდროქსიდი;

- 3) ბრომიანი წყალი; 4) აზოტმჟავა.
571. რომელი ნაერთის დაჟანგვისას წარმოიქმნება ორთო-ჰინონი?  
1) ბენზოლი; 2) ჰიდროჰინონი; 3) რეზორცინი; 4) პიროკატეჰინი.
572. რომელი ნაერთის ნიტრონაწარმია პიკრინმჟავა?  
1) პიროლის; 2) პირიდინის; 3) ნაფთოლის; 4) ფენოლის.
573. პიკრინმჟავა მიიღება ფენოლის:  
1) სულფირებით; 2) ნიტრირებით; 3) ბრომირებით; 4) აცეტილირებით.
574. რომელი ნაერთის მონომეთილეთერია გვამაკოლი?  
1) ფენოლის; 2) გლიცეროლის; 3) ეთილენგლიკოლის; 4) პიროკატეჰინის.
575. პიროკატეჰინის მონომეთილეთერია:  
1) გვამაკოლი; 2) ვერატროლი; 3) პინაკონი; 4) ცელოზოლვი.
576. რომელი ნაერთის დიმეთილეთერია ვერატროლი?  
1) ტოლუოლის; 2) ჰიდროჰინონის; 3) პიროკატეჰინის; 4) ფლოროგლუცინის.
577. უროტროპინის მისაღებად ფორმალდეჰიდზე მოქმედებენ:  
1) აზოტმჟავათი; 2) აზოტოვანმჟავათი; 3) ამიაკით; 4) მეთილამინით.
578. ჩამოთვლილი ნაერთებიდან რომლის მოლეკულა შეიცავს თუნდაც ერთ ნახშირბადატომს  $sp^2$ -ჰიბრიდიზაციის მდგომარეობაში არსებული ორბიტალებით?  
1) პროპანოლი; 2) პროპინი; 3) პროპანალი; 4) არცერთი.
579. მოყვანილი განმარტებებიდან რომელია სწორი?  
1) კარბონილის ჯგუფში ნახშირბადის ატომის ვალენტური ორბიტალები  $sp^2$ -ჰიბრიდიზაციის მდგომარეობაშია;  
2) ალდეჰიდებსა და კეტონებში გვხვდება მხოლოდ ნახშირბადული ჯაჭვის იზომერია;  
3) ალდეჰიდები მიიღება აცეტილენის ჰომოლოგების ჰიდრატაციით.  
4) კეტონების ჰომოლოგიური რიგის პირველი წევრი აირია.
580. ალდეჰიდების დაჟანგვისას ახლადდალექილი სპილენძ(II)-ის ჰიდროქსიდით წარმოიქმნება წითელი შეფერილობის:  
1)  $Cu_2O$ ; 2)  $CuOH$ ; 3)  $CuO$ ; 4)  $Cu_2O_2$ .
581. მოყვანილი განმარტებებიდან რომელია არასწორი?  
1) კარბონილურ ნაერთებში მიერთების რეაქცია იწყება კარბონილურ ნახშირბადის ატომზე ნუკლეოფილური ნაწილაკის შეტევით;  
2) კეტონებში, ალდეჰიდებთან შედარებით, მიერთების რეაქციები უფრო ძნელად წარიმართება;

- 3) განსაკუთრებით სტაბილურია ხუთ- და ექვსწევრიანი ციკლური ნახევარაცეტალები;
- 4) დაბალ ტემპერატურაზე აცეტალდეჰიდიდან წარმოიქმნება პარალდეჰიდი.
582. ჩამოთვლილი ნაერთებიდან რომელი შედის ყველაზე ძნელად მიერთების რეაქციებში?
- 1) ბუტანალი; 2) ბუტანონი; 3) პროპენი; 4) ბუტენი.
583. ჩამოთვლილი ნაერთებიდან რომელი რეაგირებს ვერცხლის ოქსიდის ამიაკურ ხსნართან?
- 1) ეთანოლი; 2) ეთანმჟავა; 3) ეთანალი; 4) არცერთი.
584. ძმრის ალდეჰიდის კონდენსაციით მიიღება:
- 1) 3-ბუტენალი; 2) 2-ბუტენოლი; 3) 2-ბუტენალი; 4) 1-ბუტანოლი.
585. კარბონილური ნაერთების მოლეკულებში არსებობს:
- 1) მხოლოდ ნუკლეოფილური შეტევის ცენტრი;
- 2) მხოლოდ ელექტროფილური შეტევის ცენტრი;
- 3) როგორც ნუკლეოფილური, ისე ელექტროფილური შეტევის ცენტრი;
- 4) არცერთი ზემოთ ჩამოთვლილი.
586. რისთვის გამოიყენება ჰექსამეთილენტეტრამინი?
- 1) ბიოპოლიმერის მისაღებად; 2) გამაყუჩებლად;
- 3) გამსხნელად; 4) ანტისეპტიკად.
587. რომელი ნახშირბადატომია მუავური ცენტრი ალდეჰიდებში?
- 1) α; 2) β; 3) γ; 4) კარბონილის ჯგუფის.
588. ქვემოთჩამოთვლილთაგან, რომელია 3-ჰიდროქსიბუტანალის ტრივიალური სახელწოდება?
- 1) ალილი; 2) ალდოლი; 3) კროტონის ალდეჰიდი; 4) თიმოლი;
589. რამდენი ნახშირბადატომის შემცველი ერიოტიტის ტეტრანიტრატს ახასიათებს ნიტროგლიცერინის მსგავსი ფარმაკოლოგიური თვისებები?
- 1) 4; 2) 5; 3) 6; 4) 7.
590. კარბონილური ნაერთების გასუფთავებისა და გამოყოფისათვის გამოიყენება რეაქცია:
- 1) ციანწყალბადმჟავასთან; 2) ნატრიუმის ჰიდროსულფიტთან;
- 3) ნატრიუმის ჰიდროსულფატთან; 4) სპირტთან.
591. ალდეჰიდებთან ციანწყალბადმჟავას მოქმედებით მიიღება:
- 1) ციანიდები; 2) ნიტრილები;
- 3) ჰიდროქსინიტრილები; 4) არცერთი ზემოთ ჩამოთვლილი.



592. ოქსიმები მიიღება კარბონილური ნაერთების ურთიერთქმედებით:
- 1) ჰიდრაზინთან; 2) ჰიდროქსილამინთან; 3) ჟანგბადთან; 4) ამინებთან.
593. შიფის ფუძეები მიიღება კარბონილური ნაერთების ურთიერთქმედებით:
- 1) ჰიდრაზინთან; 2) ჰიდროქსილამინთან; 3) ჟანგბადთან; 4) ამინებთან.
594. რომელი ნაერთის ტეტრამერია "მშრალი სპირტი"?
- 1) მეთანოლის; 2) მეთანალის; 3) ეთანოლის; 4) ეთანალის.
595. რომელი ნაერთის დეპოლიმერიზაციითაა შესაძლებელი ფორმალდეჰიდის მიღება?
- 1) ქლოროფორმი; 2) იოდოფორმი; 3) პარაფორმი;
  - 4) ფენოლ-ფორმალდეჰიდური ფისის.
596. სპირტების ურთიერთქმედებით აღდგებიდან მიიღება:
- 1) რთული ეთერები; 2) მარტივი ეთერები;
  - 3) ნახევარაცეტალები; 4) ლაქტიდები.
597. კეტალი მიიღება ეთანოლის ურთიერთქმედებით:
- 1) პროპანოლთან; 2) პროპანალთან; 3) პროპანონთან; 4) აცეტილენთან.
598. კარბონილის ჯგუფში ნახშირბადის, ისე ჟანგბადის ატომის ვალენტური ორბიტალების ჰიბრიდიზაციის ტიპია:
- 1)  $sp^3$ ; 2)  $sp^3d$ ; 3)  $sp^2$ ; 4)  $sp$ .
599. ჩამოთვლილი ციკლური ნახევარაცეტალებიდან რომელია ყველაზე სტაბილური?
- 1) სამწევრიანი; 2) ხუთწევრიანი; 3) შვიდწევრიანი; 4) რვაწევრიანი.
600. მუავების თანაობისას რომელი ნაერთი წარმოქმნის პარალდეჰიდს?
- 1) მეთანალი; 2) ეთანალი; 3) პროპანალი; 4) პროპანონი.
601. მუავების თანაობისას რომელი ნაერთი წარმოქმნის მეტალდეჰიდს?
- 1) მეთანალი; 2) ეთანალი; 3) პროპანალი; 4) პროპანონი.
602. ძმრის აღდგენის კონდენსაციით მიიღება:
- 1) 3-ბუტენალი; 2) 2-ბუტენოლი; 3) 2-ბუტენალი; 4) 1-ბუტანოლი.
603. რომელი ნაერთის კონდენსაციით მიიღება 2-ბუტენალი?
- 1) ბუტანალი; 2) პროპანალი; 3) ეთანალი; 4) მეთანალი.
604. აცეტონის გასუფთავებისა და გამოყოფისათვის გამოიყენება რეაქცია:
- 1) ციანწყალბადმუავასთან; 2) ნატრიუმის ჰიდროსულფიტთან;
  - 3) ნატრიუმის ჰიდროსულფატთან; 4) სპირტთან.
605. ჩამოთვლილი რეაგენტებიდან რომლით შეიძლება ეთანალის აღმოჩენა?
- 1) ნატრიუმის ჰიდროქსიდით; 2) კალიუმის ჰიდროქსიდით;

- 3) სპილენძ(II)-ის ჰიდროქსიდით; 4) ამონიუმის ჰიდროქსიდით;
606. ალდეჰიდების ურთიერთქმედება ჰიდროქსილამინთან მიეკუთვნება:
- 1) მიერთების რეაქციებს; 2) ჩანაცვლების რეაქციებს;
- 3) მოხლეჩის რეაქციებს; 4) მიერთება-მოხლეჩის რეაქციებს.
607. კეტონების ურთიერთქმედება ჰიდრაზინთან მიეკუთვნება:
- 1) მიერთების რეაქციებს; 2) ჩანაცვლების რეაქციებს;
- 2) მოხლეჩის რეაქციებს; 4) მიერთება-მოხლეჩის რეაქციებს.
608. ოქტადეკატრიენ-9,12,15-მჟავას ტრივიალური სახელწოდებაა:
- 1) ლინოლმჟავა; 2) პალმიტოლენიმჟავა; 3) ოლენიმჟავა; 4) ლინოლენიმჟავა.
609. პექსადეცენ-9-მჟავას ტრივიალური სახელწოდებაა:
- 1) ლინოლმჟავა; 2) პალმიტოლენიმჟავა; 3) ოლენიმჟავა; 4) ლინოლენიმჟავა.
610. იზომერიის რომელი სახე გვხვდება არაქიდონმჟავაში?
- 1) ოლ-ცის-იზომერია; 2) ოლ-ტრანს-იზომერია;
- 3) ოპტიკური იზომერია; 4) ტაუტომერია.
611. იზომერიის რომელი სახე გვხვდება ლინოლენიმჟავაში?
- 1) ოლ-ცის-იზომერია; 2) ოლ-ტრანს-იზომერია;
- 3) ოპტიკური იზომერია; 4) ტაუტომერია.
612. ჩამოთვლილი მჟავებიდან რომელია უჯერი?
- 1) პალმიტინმჟავა; 2) ქარვამჟავა; 3) გლუტარმჟავა; 4) ფუმარმჟავა.
613. ბუტენდიმჟავას ტრანს-იზომერია:
- 1) მალონმჟავა; 2) მალენიმჟავა; 3) ქარვამჟავა; 4) ფუმარმჟავა.
614. ბუტენდიმჟავას ცის-იზომერია:
- 1) მალონმჟავა; 2) მალენიმჟავა; 3) ქარვამჟავა; 4) ფუმარმჟავა.
615. რომელ მარილთან რეაგირებს ძმარმჟავა?
- 1)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ; 2)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ; 3)  $\text{NaNO}_3$ ; 4) სამივე ზემოთ ჩამოთვლილთან.
616. ჩამოთვლილი მჟავებიდან რომელი აუფერულებს ბრომიან წყალს?
- 1) ძმარმჟავა; 2) ერბომჟავა; 3) აკრილმჟავა; 4) ყველა.
617. ჩამოთვლილი მჟავებიდან რომელია ყველაზე ძლიერი?
- 1) მეთანმჟავა; 2) ეთანმჟავა; 3) პროპანმჟავა; 4) პენტანდიმჟავა.
618. ჩამოთვლილი მჟავებიდან რომელი წარმოქმნის ანჰიდრიდს წყალწარმოქმნით ნივთიერებათა გარეშე გახურებისას?
- 1) ჭიანჭველმჟავა; 2) მჟაუნმჟავა; 3) ქარვამჟავა; 4) ძმარმჟავა.
619. კარბონმჟავათა კალციუმის მარილების გახურებისას წარმოიქმნება:

1) ანჰიდრიდები; 2) ალდეჰიდები; 3) კეტონები; 4) სპირტები.

620. ჩამოთვლილი მჟავებიდან რომელი წარმოქმნის ძმრის ანჰიდრიდის თანაობისას გახურებით ციკლურ კეტონს?

1) მჟაუნმჟავა; 2) ძმარმჟავა; 3) ქარვამჟავა; 4) ადიპინმჟავა.

621. რომელი მჟავას ანიონია გლუტარატი?

1)  $\text{HOOC-COOH}$ ; 2)  $\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ ;

3)  $\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ ; 4)  $\text{CH}_3\text{-CO-COOH}$ .

622. რომელი მჟავას ანიონია სუქცინატი?

1)  $\text{HOOC-COOH}$ ; 2)  $\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ ;

3)  $\text{HOOC-CHOH-CHOH-COOH}$ ; 4)  $\text{CH}_3\text{-CO-COOH}$ .

623. რომელი მჟავას ანიონია ოქსალატი?

1)  $\text{HOOC-COOH}$ ; 2)  $\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ ;

3)  $\text{HOOC-CHOH-CHOH-COOH}$ ; 4)  $\text{CH}_3\text{-CO-COOH}$ .

624. რომელი მჟავას ანიონია მალეატი?

1)  $\text{CH}_2=\text{CH-COOH}$ ; 2)  $\text{HOOC-CH}_2\text{-CHOH-COOH}$ ;

3)  $\text{HOOC-CH=CH-COOH}$ ; 4)  $\text{HOOC-CH}_2\text{-COOH}$ .

625. რომელი გარდაქმნის დროს წარმოქმნის განსხვავებული კლასის ნაერთებს მალონმჟავა და ქარვამჟავა?

1)  $+\text{NaOH}$ ; 2) გახურება; 3)  $+\text{CH}_3\text{OH}$ ; 4)  $+\text{NaHCO}_3$ .

626. რომელი გარდაქმნის დროს წარმოქმნის განსხვავებული კლასის ნაერთებს მჟაუნმჟავა და ქარვამჟავა?

1) გახურება; 2)  $+\text{NaOH}$ ; 3)  $+\text{Na}$ ; 4)  $+\text{CH}_3\text{OH}$ .

627. რომელი რეაქციის გამოყენებით შეიძლება მალეინმჟავასა და ფუმარმჟავას ერთმანეთისგან განსხვავება?

1)  $+\text{NaOH}$ ; 2)  $+\text{CH}_3\text{OH}$ ; 3)  $+\text{NH}_3$ ; 4) დეჰიდრატაცია.

628. მოყვანილი განმარტებებიდან რომელია არასწორი?

1) დიამინები მონოამინებზე უფრო ძლიერი ფუძეებია;

2) დიამინებზე აზოტოვანმჟავას მოქმედებით მიიღება გლიკოლები;

3) დიამინები, ამიაკის მსგავსად, ადვილად წარმოქმნის კომპლექსნაერთებს;

4) ყველა დიამინი ორგანიზმში წარმოიქმნება ცილების ღებობის შედეგად.

629. გვამის შხამებს მიეკუთვნება:

- 1) ეთილენდიამინი; 2) პროპილენდიამინი;  
3) ტეტრამეთილენდიამინი; 4) ჰექსამეთილენდიამინი.

630. რომელი ნაერთის ამინონაწარმია ანიზიდინი?

- 1) ბენზოლის; 2) ტოლუოლის;  
3) მეთოქსიბენზოლის; 4) ეთოქსიბენზოლის.

631. რომელი ნაერთის ამინონაწარმია ფენეტიდინი?

- 1) ბენზოლის; 2) ტოლუოლის;  
3) მეთოქსიბენზოლის; 4) ეთოქსიბენზოლის.

632. ჩამოთვლილი ამინებიდან რომლის ჰიდრატაცია ხდება ყველაზე ძნელად?

- 1) მეთილამინი; 2) ეთილამინი; 3) დიმეთილამინი; 4) ტრიმეთილამინი.

633. არომატული ამინების ნიტრონაწარმების მისაღებად საწყის ეტაპზე ახდენენ ამინების არომატული ბირთვის:

- 1) ჰალოგენირებას; 2) ალკილირებას; 3) აცილირებას; 4) ჰიდრირებას.

634. რა მიიღება კოლამინის ურთიერთქმედებით აზოტოვანმჟავასთან?

- 1) ეთანოლი; 2) 1,2-ეთანდიოლი; 3) 1,2,3-პროპანტრიოლი; 4) ნიტროეთანი.

635. რომელი ნაერთის გლუკოზიდია არბუთინი?

- 1) ჰიდროქინონი; 2) რეზორცინი; 3) პიროკატეჰინი; 4) ფენოლი.

636. მოყვანილი განმარტებებიდან რომელია სწორი?

- 1) ქოლინი ზრდის წნევას;  
2) კოლამინი ორგანიზმში სინთეზირდება ამინომჟავა სერინისგან;  
3) ნეირინი წარმოადგენს მეთილის ჯგუფების წყაროს ორგანიზმში მიმდინარე ტრანსმეთილირების რეაქციებში;  
4) კოლამინს ვიტამინისმაგვარ ნივთიერებებს მიაკუთვნებენ.

637. ორგანულ მჟავებთან რეაგირებისას რთულ ეთერს არ წარმოქმნის:

- 1) ეთილენგლიკოლი; 2) კოლამინი; 3) გლიცეროლი; 4) რეზორცინი.

638. რომელი მჟავას ანიონია ტარტრატი?

- 1)  $\text{HOOC-COOH}$ ; 2)  $\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ ;  
3)  $\text{HOOC-CHOH-CHOH-COOH}$ ; 4)  $\text{CH}_3\text{-CO-COOH}$ .

639. რომელი მჟავას ანიონია მალატი?

- 1)  $\text{HOOC-COOH}$ ; 2)  $\text{HOOC-CH}_2\text{-CHOH-COOH}$ ;

3)  $\text{HOOC}-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{COOH}$ ; 4)  $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ .

640. რომელი მჟავას ანიონია პირუვატი?

1)  $\text{HOOC}-\text{COOH}$ ; 2)  $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CHOH}-\text{COOH}$ ;

3)  $\text{HOOC}-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{COOH}$ ; 4)  $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{COOH}$ .

641. რომელი მჟავას მარილებს იყენებენ პემატოლოგიაში?

1)  $\text{HOOC}-\text{CHOH}-\text{CH}(\text{COOH})-\text{CH}_2-\text{COOH}$ ; 2)  $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CHOH}-\text{COOH}$ ;

3)  $\text{HOOC}-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{COOH}$ ; 4)  $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{C}(\text{OH})(\text{COOH})-\text{CH}_2-\text{COOH}$ .

642. რომელი მჟავას გახურებით მიიღება აკონიტმჟავა?

1)  $\text{HOOC}-\text{CHOH}-\text{CH}(\text{COOH})-\text{CH}_2-\text{COOH}$ ; 2)  $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CHOH}-\text{COOH}$ ;

3)  $\text{HOOC}-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{COOH}$ ; 4)  $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{C}(\text{OH})(\text{COOH})-\text{CH}_2-\text{COOH}$ .

643. რომელი ჰიდროქსიმჟავები წარმოქმნის მინერალური მჟავების თანაობისას გახურებით ჭიანჭველმჟავას?

1)  $\alpha$ -; 2)  $\beta$ -; 3)  $\gamma$ -; 4)  $\delta$ -.

644. რომელი ჰიდროქსიმჟავები წარმოქმნის გახურებით ხაზოვან პოლიეთერს?

1)  $\alpha$ -; 2)  $\gamma$ -; 3)  $\delta$ -; 4)  $\lambda$ -.

645. მინერალური მჟავების თანაობისას ჩამოთვლილი ჰიდროქსიმჟავებიდან რომლის გახურებით მიიღება კეტონი?

1) 2-მეთილ-2-ჰიდროქსიპექსანმჟავა; 2) 3-მეთილ-2-ჰიდროქსიპექსანმჟავა;

3) 4-მეთილ-2-ჰიდროქსიპექსანმჟავა; 2) 3-მეთილ-3-ჰიდროქსიპექსანმჟავა;

646. მოყვანილი განმარტებებიდან რომელია სწორი?

1)  $\alpha$ -ჰიდროქსიმჟავები გახურებისას წარმოქმნის ლაქტიდებს;

2) ინტენსიური მუშაობის შედეგად რძემჟავას რაოდენობა კუნთებში მკვეთრად ეცემა, რაც იწვევს ტკივილის შეგრძნებას;

3) გაშლმჟავას მარილები მალეატების სახელწოდებითაა ცნობილი;

4) ციტრატები ხელს უწყობს სისხლის შედედებას.

647. რძემჟავას გახურებისას წარმოიქმნება:

1) დიოქსანი; 2) დიკეტოპიპერაზინი; 3) ლაქტონი; 4) ლაქტიდი.

648. რომელი პროდუქტი მიიღება ფუმარმჟავას დაჟანგვისას კალიუმის პერმანგანატის ხსნარით?

1) გაშლმჟავა; 2) ქარვამჟავა; 3) ღვინომჟავა; 4) ლიმონმჟავა.

649. რომელი ნაერთი მიიღება ფუმარმჟავას ჰიდრატაციით?

1) რძემჟავა; 2) ღვინომჟავა; 3) მალონმჟავა; 4) ვაშლმჟავა.

650. მოყვანილი განმარტებებიდან რომელია სწორი?

1) ჰიდროქსიმჟავები ჩვეულებრივ კარბონმჟავებთან შედარებით უფრო ძლიერი მჟავური თვისებებით ხასიათდება;

2) ყველა ჰიდროქსიმჟავას მოლეკულა შეიცავს ქირალურ ნახშირბადატომს;

3) ინტენსიური მუშაობის დროს რძემჟავა ორგანიზმში იუნგება პიროყურძენმჟავად; 4) ციტრატები ღვინომჟავას მარილებია.

651. ჩამოთვლილი მჟავებიდან რომელია ჰიდროქსიმჟავა?

1) პიროყურძენმჟავა; 2) გლიკოლმჟავა; 3) მჟაუნძმარმჟავა; 4) გლიოქსილმჟავა.

652. რომელი ჰიდროქსიმჟავა არ შეიცავს ქირალურ ნახშირბადატომს?

1) რძემჟავა; 2) ვაშლმჟავა; 3) გლიკოლმჟავა; 4) ღვინომჟავა.

653. რომელი ნაერთი მიიღება გლიკოლმჟავას გახურებით?

1) ლაქტონი; 2) ლაქტამი; 3) უჯერი მჟავა; 4) ლაქტიდი.

654. კუნთებში რომელი მჟავას დაგროვება იწვევს ტკივილის შეგრძნებას?

1) რძემჟავა; 2) ვაშლმჟავა; 3) გლიკოლმჟავა; 4) ღვინომჟავა

655. γ-ჰიდროქსიმჟავები გახურებისას წარმოქმნის:

1) ლაქტონებს; 2) ლაქტიდებს; 3) უჯერ კარბონმჟავებს; 4) ლაქტამებს.

656. δ-ჰიდროქსიმჟავები გახურებისას წარმოქმნის:

1) ლაქტონებს; 2) ლაქტიდებს; 3) უჯერ კარბონმჟავებს; 4) ლაქტამებს.

657. λ-ჰიდროქსიმჟავები გახურებისას წარმოქმნის:

1) ხაზოვან პოლიეტერს; 2) ლაქტიდებს;

3) უჯერ კარბონმჟავებს; 4) ლაქტამებს.

658. σ-ჰიდროქსიმჟავები გახურებისას წარმოქმნის:

1) ხაზოვან პოლიეტერს; 2) ლაქტიდებს;

3) უჯერ კარბონმჟავებს; 4) ლაქტამებს.

659. რომელი მარილები უშლის ხელს სისხლის შედედებას?

1) ციტრატები; 2) ლაქტატები; 3) მაღატები; 4) ტარტრატები.

660. ჩამოთვლილი მჟავებიდან რომელი არსებობს ჰიდრატის სახით?

1) გლიოქსილმჟავა; 2) ფორმილძმარმჟავა;

3) გლიკოლმჟავა; 4) რძემჟავა.

661. რომელი ნაერთი წარმოიქმნება გლიკოლმჟავას გახურებით მინერალურ მჟავებთან ერთად?

1) ეთილის სპირტი; 2) ფორმალდეჰიდი;

3) ეთილენგლიკოლი; 4) აცეტალდეჰიდი.

662. რომელი ნაერთი წარმოიქმნება ლიმონმჟავას გახურებით მინერალურ მჟავებთან ერთად?

- 1) აცეტონდიკარბონმჟავა;                      2) ფორმალდეჰიდი;
- 3) ეთილენგლიკოლი;                              4) აცეტალდეჰიდი.

663. რომელი ჰიდროქსიმჟავეების თვისებაა ლიმონმჟავადან აკონიტმჟავას მიღება?

- 1) ა;                      2) ბ;                      3) გ;                      4) დ.

664. ლაქტონი არის:

- 1) ციკლური მარტივი ეთერი;                      2) ციკლური მარტივი დიეთერი;
- 3) ციკლური რთული ეთერი;                      4) ციკლური რთული დიეთერი;

665. ჩამოთვლილი მჟავეებიდან რომელია უჯერი?

- 1) ლიმონმჟავა;                      2) ვაშლმჟავა;                      3) აკონიტმჟავა;                      4) ღვინომჟავა.

666. რომელი მჟავა წარმოქმნის მინერალურ მჟავებთან ერთად გახურებისას აცეტალდეჰიდს?

- 1) გლიკოლმჟავა;                      2) ღვინომჟავა;                      3) რძემჟავა;                      4) ლიმონმჟავა.

667. რომელი ჰიდროქსიმჟავეების თვისებაა ლიმონმჟავადან აცეტონდიკარბონმჟავას მიღება?

- 1) ა;                      2) ბ;                      3) გ;                      4) დ.

668. რომელი ნაერთი წარმოიქმნება ლიმონმჟავას გახურებისას მინერალური მჟავეების თანაობისას?

- 1) ძმარმჟავა;                      2) ვაშლმჟავა;                      3) ჭიანჭველმჟავა;                      4) ღვინომჟავა.

669. რომელი ჰიდროქსიმჟავეების გახურებით მიიღება ხაზოვანი პოლიეთერი?

- 1) ა;                      2) ბ;                      3) გ;                      4) დ.

670. გახურებისას ლაქტონს წარმოქმნის:

- 1) ლიმონმჟავა;                      2) ვაშლმჟავა;                      3) იზოლიმონმჟავა;                      4) არცერთი ჩამოთვლილი.

671. რომელი მჟავას ენანტიომერების თანაბარი რაოდენობის ნარევეს უწოდებენ ყურძენმჟავას?

- 1) ღვინომჟავას;                      2) ლიმონმჟავას;                      3) ვაშლმჟავას;                      4) ვალერიანმჟავას.

672. ჩამოთვლილი მჟავეებიდან რომელია ოქსომჟავა?

- 1) ლიმონმჟავა;                      2) პიროყურძენმჟავა;                      3) რძემჟავა;                      4) ვაშლმჟავა.

673. რომელი ნაერთისთვის არ არის დამახასიათებელი კეტო-ენოლური ტაუტომერია?

- 1) აცეტოძმარმჟავა;                      2) ბარბიტურმჟავა;                      3) მჟაუნძმარმჟავა;                      4) ლიმონმჟავა.

674. რომელი ნაერთი წარმოქმნის რკინა (III)-ის ქლორიდის ხსნართან იისფერ შეფერვას?

1) პიროკატეჟინი; 2) აცეტოქმარმუავეთერი; 3) ჰიდროქინონი; 4) ქინონი.

675. რომელი ენოლური ფორმაა წონასწორობაში 2,4-პენტანდიონთან?

- 1)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C(OH)=CH-CH}_3$ ; 2)  $\text{CH}_3\text{COCH=C(OH)-CH}_3$ ;  
3)  $\text{CH}_3\text{C(OH)=CHCH}_2\text{CH}_3$ ; 4)  $\text{CH}_2\text{=C(OH)CH}_2\text{COCH}_3$ .

676. რომელი რეაგენტი არ ურთიერთქმედებს აცეტოქმარმუავესთან?

1) ჰიდრაზინი; 2) ეთანოლი; 3) ჰიდროქსილამინი; 4) მარილმუავე.

677. რომელი რეაგენტი არ ურთიერთქმედებს მუაუნქმარმუავესთან?

- 1) მეთანოლი; 2) ფოსფორმუავე;  
3) ნატრიუმის ჰიდროქსიდი; 4) ციანწყალბადმუავე.

678. რომელი ნაერთი მიიღება პიროყურქენმუავეს აღდგენით?

1) გაშლმუავე; 2) ყურქენმუავე; 3) ლიმონმუავე; 4) რქმუავე.

679. რომელი ნაერთისთვისაა შეუძლებელი კეტო-ენოლური ტაუტომერია?

- 1)  $\text{HOOC-CH}_2\text{-CO-COOH}$  2)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CO-CH}_2\text{-COOH}$

- 3)  $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_2\text{-COOC}_2\text{H}_5$  4)  $\text{CH}_3\text{-CO-}\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}\text{-COOC}_2\text{H}_5$

680. რომელი მუავეს დაჟანგვით მიიღება მუაუნქმარმუავე?

- 1)  $\text{HOOC-CHOH-CH(COOH)-COOH}$ ; 2)  $\text{HOOC-CH}_2\text{-CHOH-COOH}$ ;  
3)  $\text{HOOC-CHOH-CHOH-COOH}$ ; 4)  $\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CO-COOH}$ .

681. ჩამოთვლილი ნაერთებიდან რომლის ენოლური ფორმაა უფრო სტაბილური?

- 1) პიროყურქენმუავე; 2) აცეტოქმარმუავე;  
3) მუაუნქმარმუავე; 4)  $\beta$ -კეტოგლუტარმუავე.

682. ჩამოთვლილი მუავეებიდან რომელი არ გამოყოფს გახურებისას ნახშირბადის დიოქსიდს?

- 1) აცეტოქმარმუავე; 2) გლიოქსილმუავე;  
3) აცეტონდიკარბონმუავე; 4) არცერთი.

683. რომელი ენოლური ფორმაა წონასწორობაში 3-მეთილპენტან-2,4-დიონთან?

- 1)  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{C(OH)=CH}_2$ ; 2)  $\text{CH}_3\text{C(OH)=CHCH}_2\text{CH}_3$ ;  
3)  $\text{CH}_2\text{=C(OH)CH}_2\text{COCH}_3$ ; 4)  $\text{CH}_3\text{COC(CH}_3\text{)=C(OH)CH}_3$ .

684. ჩამოთვლილი ნაერთებიდან რომელია  $\alpha$ -ოქსომუავე?

- 1) აცეტონდიკარბონმუავე; 2) აცეტოქმარმუავე;



3) ფორმილძმარმუა; 4) გლიოქსილმუა.

685. რომელი ნაერთი შეიძლება განხილულ იქნას როგორც  $\alpha$ -, ისე  $\beta$ -ჰიდროქსიმუად?

1) რქმუა; 2) გლიკოლმუა; 3) აკონიტმუა; 4) ვაშლმუა.

686. რომელი ნაერთი შეიძლება განხილულ იქნას როგორც  $\alpha$ -, ისე  $\beta$ -ჰიდროქსიმუად?

1) ლიმონმუა; 2) რქმუა; 3) აკონიტმუა; 4) გლიკოლმუა.

687. რომელი ნაერთი შეიძლება განხილულ იქნას როგორც  $\alpha$ -, ისე  $\beta$ - და  $\gamma$ -ჰიდროქსიმუად?

1) ლიმონმუა; 2) იზოლიმონმუა; 3) აკონიტმუა; 4) ვაშლმუა.

688. რომელი ნაერთი არ ამჟღავნებს აციდოფობურ თვისებებს?

1) პიროლი; 2) ინდოლი; 3) ფურანი; 4) პირაზოლი.

689. რომელი ნაერთის სულფირებისთვისაა აუცილებელი პირიდინსულფოტრიოქსიდის გამოყენება

1) ბენზოლი; 2) პირიდინი; 3) თიოფენი; 4) ფურანი.

690. რომელი ნაერთის ნიტრირებისთვისაა აუცილებელი აცეტილნიტრატის გამოყენება?

1) პირიდინი; 2) იზოქინოლინი; 3) ბენზოლი; 4) პიროლი.

691. რომელი მეტალის იონია კომპლექსწარმოქმნელი B<sub>12</sub> ვიტამინში?

1) თუთიის; 2) რკინის; 3) მანგანუმის; 4) კობალტის.

692. რომელი ნივთიერება შედის ჰემოდუხის შემადგენლობაში?

1) ვინილპიროლიდინი; 2) პოლივინილაცეტატი;  
3) პოლივინილპიროლიდონი; 4) პოლივინილპიროლიდინი.

693. საერთაშორისო ნომენკლატურით ჰეტეროციკლურ ნაერთებში გოგირდშემცველი ნაჯერი ხუთწევრიანი ციკლის არსებობაზე მიგვითითებს დაბოლოება:

1) –თია; 2) –ოლიდინი; 3) –ოლანი; 4) –ოლი.

694. რომელ ნაერთს ენიჭება დიდი როლი დეპრესიული მდგომარეობის პათოგენეზში?

1) 2-ჰიდროქსიტრიპტოფანი; 2) 5-ჰიდროქსიტრიპტოფანი;  
3) 2-ჰიდროქსიტრიპტამინი; 4) 5-ჰიდროქსიტრიპტამინი;

695. ჩამოთვლილთაგან რომელი ნაერთის ნაწარმია ფუროსემიდი?

1) ორთო-ამინობენზომუასი; 2) მეტა-ამინობენზომუასი;

- 3) პარა-ამინობენზომჟავასი; 4) სალიცილმჟავასი.
696. რომელი ნაერთის ნაშთი გვხვდება კლოფელინის შედგენილობაში?
- 1) პიროლიდინის; 2) პიროლინის; 3) იმიდაზოლინის; 4) პირაზოლინის.
697. რომელი პეტეროციკლური ნაერთის ნაწარმია პირაცეტამი?
- 1) პირაზოლის; 2) პიპერიდინის; 3) პიროლიდინის; 4) პირიმიდინის.
698. რომელი პეტეროციკლური ნაერთის ბირთვი გვხვდება პირიდოქსალში?
- 1) პირანის; 2) პირაზოლის; 3) პირიდინის; 4) პირიმიდინის.
699. რომელი მჟავას ნაწარმია ლუმიინალი?
- 1) ანთრანილმჟავასი; 2) ბარბიტურმჟავასი;
- 3) შარდმჟავასი; 4) ოროტმჟავასი.
700. ორგანიზმში B<sub>1</sub> ვიტამინის მოქმედი ფორმაა მისი:
- 1) მონოფოსფატი; 2) დიფოსფატი; 3) ტრიფოსფატი; 4) ტეტრაფოსფატი.
701. ნიტროფურფუროლის რომელ ნაწარმს აქვს ძლიერი ბაქტერიოციდული თვისებები?
- 1) ოქსიმს; 2) ფენილჰიდრაზონს; 3) ჰიდრაზონს; 4) სემიკარბაზონს.
702. რომელ მდგომარეობაში ხდება იზოქინოლინის ნიტრირებისას ნიტროჯგუფის ჩანაცვლება?
- 1) 2; 2) 3; 3) 4; 4) 5.
703. რომელ მდგომარეობაში ხდება ქინოლინის ნიტრირებისას ნიტროჯგუფის ჩანაცვლება?
- 1) 3; 2) 4; 3) 5; 4) 6.
704. რომელ მდგომარეობაში ხდება იზოქინოლინის სულფირებისას სულფო-ჯგუფის ჩანაცვლება?
- 1) 7; 2) 6; 3) 4; 4) 2.
705. რომელ მდგომარეობაში ხდება ქინოლინის სულფირებისას სულფო-ჯგუფის ჩანაცვლება?
- 1) 7; 2) 8; 3) 3; 4) 5.
706. რომელი პეტეროციკლის ნაწარმია ენტეროსეპტოლი?
- 1) პიროლიდინის; 2) იზოქინოლინის; 3) ქინოლინის; 4) იმიდაზოლინის.
707. რომელი პეტეროციკლის ნაწარმია 5-NOK?
- 1) პიროლიდინის; 2) იზოქინოლინის; 3) ქინოლინის; 4) იმიდაზოლინის.
708. ქინოლინის დაჟანგვისას მიიღება:
- 1) ნიკოტინმჟავა; 2) იზონიკოტინმჟავა;
- 3) ბენზომჟავა; 4) პირიდინდიკარბონმჟავა.

709. ჰიპოქსანთინისთვის დამახასიათებელია:

- 1) კეტო-ენოლური ტაუტომერია; 2) ლაქტიმ-ლაქტამური ტაუტომერია;  
3) ამინო-იმიზური ტაუტომერია; 4) ციკლო-ოქსო ტაუტომერია.

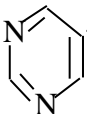
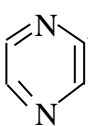
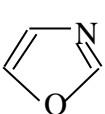
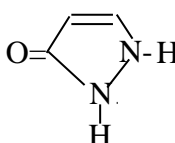
710. ორგანიზმში ნუკლეინმჟავათა მეტაბოლიზმის შედეგად წარმოიქმნება:

- 1) სფინგოზინი; 2) ქსანთინი; 3) თრეონინი; 4) ქინჰიდრონი.

711. რომელი ჰეტეროციკლური ნაერთის ფრაგმენტი შედის კოკარბოქსილასის შემადგენლობაში?

- 1) ოქსაზოლი; 2) პირიდინი; 3) თიაზოლი; 4) იმიდაზოლი.

712. რომელი ჰეტეროციკლური ნაერთის ფრაგმენტი შედის თიამინის შემადგენლობაში?

- 1)  2)  3)  4) 

713. რომელი ნაერთი მიიღება პირიდინის სრული ჰიდრირებით?

- 1) პიპერაზინი; 2) პიროლინი; 3) პერჰიდროაზინი; 4) პიროლიდინი.

714. რომელ მდგომარეობაში ხდება ელექტროფილური ჩანაცვლება ქინოლინის ნიტრირებისას?

- 1) 2; 2) 4; 3) 5; 4) 6.

715. მოყვანილი განმარტებებიდან რომელია არასწორი?

- 1) იზოქინოლინის ნიტრირებისას ნიტროჯგუფის ჩანაცვლება ხდება 5- და 7-მდგომარეობებში;  
2) ქინოლინის კატალიზური ჰიდრირებისას პირველ რიგში ხდება მისი ბენზოლის ბირთვის აღდგენა;  
3) ელექტროფილური ჩანაცვლების რეაქციებში უფრო ადვილად შედის იზოქინოლინის ბენზოლის ბირთვი;  
4) იზოქინოლინის მოლეკულაში დაუანგვას, ძირითადად, ბენზოლის ბირთვი ექვემდებარება.

716. ორი ჰეტეროატომის შემცველი ჰეტეროციკლი არ არის:

- 1) პირაზოლი; 2) თიაზოლი; 3) პირიმიდინი; 4) პურინი.

717. ბიციკლური ჰეტეროციკლია:

- 1) პირიმიდინი; 2) იზოქინოლინი; 3) პურინი; 4) ინდოლი.

718. მოყვანილი განმარტებებიდან რომელია სწორი?

- 1) თიამინის წყალხსნარი ნებისმიერ არეში მდგრადია ტემპერატურისადმი;

- 2) ვიტამინი B<sub>1</sub> ცნობილია რიბოფლავინის სახელწოდებით;
- 3) ორგანიზმში B<sub>1</sub> ვიტამინის მოქმედი ფორმაა მისი ტრიფოსფატი;
- 4) თიამინის შედგენილობაში გვხვდება პირიმიდინის ბირთვი.

719. რომელი პეტეროციკლური ნაერთის ბირთვი გვხვდება თიამინის შედგენილობაში?

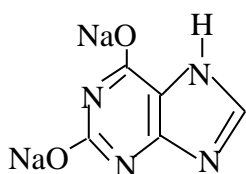
- 1) იმიდაზოლი; 2) თიაზოლი; 3) პირიდაზინი; 4) პირიდინი.

720. პურინის ნაწარმი არ არის:

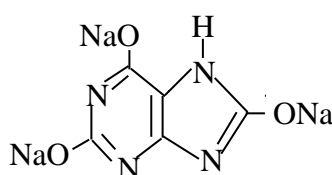
- 1) პიკრინმჟავა; 2) ქსანთინი; 3) გუანინი; 4) შარდმჟავა.

721. შარდმჟავას სრული მარილის აღნაგობაა:

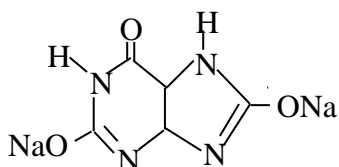
1)



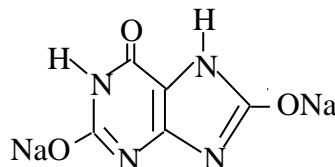
2)



3)

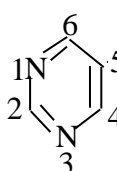


4)

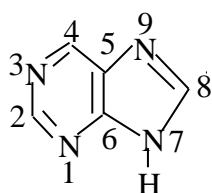


722. პეტეროციკლურ ნაერთთა დანომვრის მოყვანილი ვარიენტებიდან რომელი შეესაბამება IUPAC-ის ნომენკლატურას?

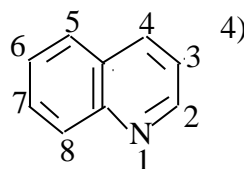
1)



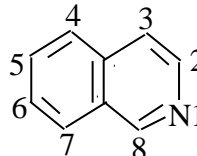
2)



3)

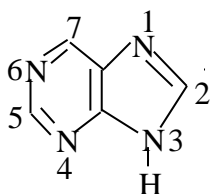


4)

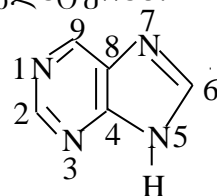


723. პურინის ბირთვის დანომვრის მოყვანილი ვარიანტებიდან რომელი შეესაბამება IUPAC-ის ნომენკლატურას?

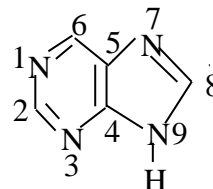
1)



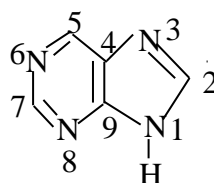
2)



3)



4)



724. რომელი პეტეროციკლური ნაერთის ბირთვის შემცველი ნივთიერებების აღმოსაჩენად იყენებენ მურექსიდულ სინჯს?

1) იმიდაზოლის; 2) პირიმიდინის; 3) პურინის; 4) პირაზოლის.

725. ჩამოთვლილი ნაერთებიდან რომლისთვის არ არის დამახასიათებელი ლაქტიმ-ლაქტამური ტაუტომერია?

1) ურაცილი; 2) ქსანთინი; 3) გუანინი; 4) ადენინი.

726. მოყვანილი განმარტებებიდან რომელია სწორი?

1) ორგანიზმში ნუკლეინმჟავათა მეტაბოლიზმის შედეგად წარმოიქმნება პირიმიდინის ჰიდროქსიწარმოებულები: ჰიპოქსანთინი, ქსანთინი, შარდმჟავა;

2) ჰიპოქსანთინისათვის დამახასიათებელია კეტო-ენოლური ტაუტომერია;

3) შარდმჟავა სამფუძიანი მჟავაა; 4) შარდმჟავას მარილებს ურატები ეწოდება.

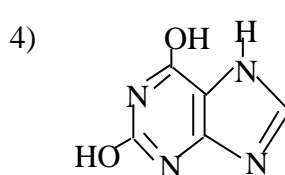
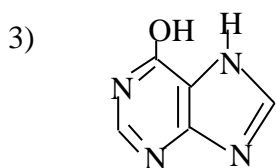
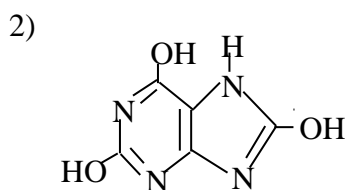
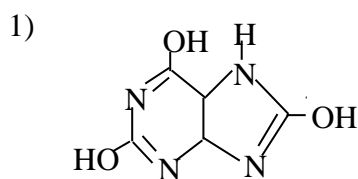
727. მოყვანილი განმარტებებიდან რომელია არასწორი?

1) ადენინისა და აზოტოვანმჟავას მოქმედებით მიიღება ჰიპოქსანთინი;

2) პტერიდინი შედგება პირიმიდინისა და პირიდაზინის კონდენსირებული ბირთვებისგან; 3) პტერიდინი ამჟღავნებს ფუძე თვისებებს;

4) ბარბიტურატებისათვის დამახასიათებელია ტაუტომერია.

728. რომელი ნაერთის მარილებია ცნობილია ურატების სახელწოდებით?



729. პტერიდინის შემადგენლობაში შედის:

1) პირაზოლი; 2) პირიდაზინი; 3) იმიდაზოლი; 4) პირაზინი.

730. მოყვანილი განმარტებებიდან რომელია სწორი?

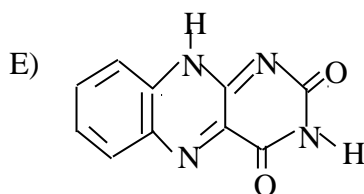
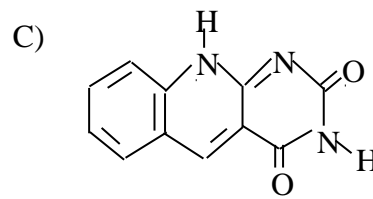
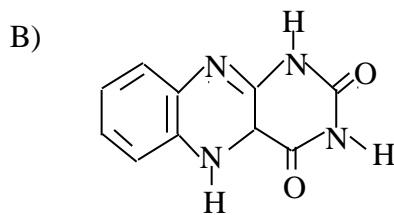
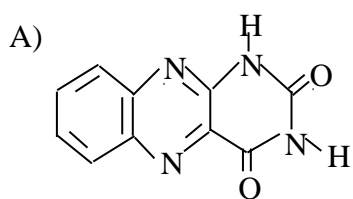
1) ვიტამინი B2 ცნობილია თიამინის სახელწოდებით;

2) ვიტამინი B2 ალოქსაზინის ნაწარმია;

3) B2 ვიტამინის დაჟანგული ფორმა ყვითელი შეფერილობისაა;

4) B2 ვიტამინის ფრაგმენტი შედის NADH-ის შედგენილობაში.

731. რომელი ფორმულითაა გამოსახული იზოალოქსაზინის ადნაგობა?



732. რომელი ნაერთის დაჟანგვით არ მიიღება ნიკოტინმჟავა?

- 1)  $\beta$ -პიკოლინი; 2) ნიკოტინი; 3) ანაბაზინი; 4) ქინოლინი.

733. ჩამოთვლილი ამინომჟავებიდან რომელი არ ხასიათდება ოპტიკური აქტივობით?

- 1) ალანინი; 2) ჰისტიდინი; 3) სერინი; 4) გლიცინი.

734. ჩამოთვლილი ამინომჟავებიდან რომელი არ არის არაპოლარული?

- 1) ალანინი; 2) თრეონინი; 3) ფენილალანინი; 4) ტრიპტოფანი.

735. ჩამოთვლილი ამინომჟავებიდან რომელია არაპოლარული?

- 1) გლიცინი; 2) ლეიცინი; 3) ლიზინი; 4) ტიროზინი.

736. ჩამოთვლილი ამინომჟავებიდან რომელი არ მიეკუთვნება პოლარულ უმუხტო ამინომჟავებს?

- 1) სერინი; 2) გლიცინი; 3) ცისტეინი; 4) გლუტამინმჟავა.

737. ჩამოთვლილი ამინომჟავებიდან რომელი მიეკუთვნება პოლარულ უმუხტო ამინომჟავებს?

- 1) ტრიპტოფანი; 2) ასპარაგინი; 3) არგინინი; 4) ლეიცინი.

738. pH-ის ფიზიოლოგიურ მნიშვნელობის დროს რომელი ამინომჟავაა დადებითად დამუხტული?

- 1) ასპარაგინი; 2) ასპარაგინმჟავა; 3) ლიზინი; 4) გლუტამინი.

739. pH-ის ფიზიოლოგიური მნიშვნელობის დროს რომელი ამინომჟავაა დადებითად დამუხტული?

- 1) თრეონინი; 2) ჰისტიდინი; 3) ტრიპტოფანი; 4) ლეიცინი.

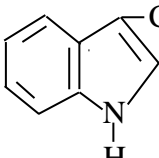
740. რომელ ამინომჟავას გააჩნია იზოელექტრული წერტილი მჟავა არეში?

- 1) ლიზინი; 2) ასპარაგინმჟავა; 3) არგინინი; 4) გლუტამინი.

741. რომელ ამინომჟავას გააჩნია იზოელექტრული წერტილი ტუტე არეში?

- 1) ასპარაგინი; 2) ასპარაგინმჟავა; 3) ტრიპტოფანი; 4) არგინინი.

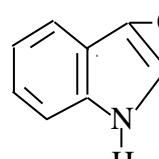
742. ჩამოთვლილი ამინომჟავებიდან რომელი არ არის შეუცვლელი?

- 1)  $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$  2)  $\text{HO} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{CH}_2 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$
- 3)   $\text{CH}_2 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$  4)  $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$

743. ჩამოთვლილი ამინომჟავებიდან რომელია შეუცვლელი?

- 1)  $\text{CH}_2 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$  2)  $\text{CH}_3 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$
- 3)  $\text{CH}_2 - (\text{CH}_2)_2 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$  4)  $\text{HN} = \underset{\text{NH}_2}{\text{C}} - \text{NH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$
- 1)  $\text{S} - \text{CH}_3$

744. ჩამოთვლილი ამინომჟავებიდან რომელია შეუცვლელი?

- 1)  $\text{CH}_2 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$  2)  $\text{HO} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{CH}_2 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$
- 3)   $\text{CH}_2 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$  4)  $\text{CH}_2 - \underset{\text{SH}}{\text{CH}} - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$

745. ჩამოთვლილი ამინომჟავებიდან რომელია შეუცვლელი?

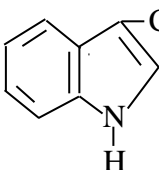
- 1)  $\text{CH}_2 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$  2)  $\text{CH}_3 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$
- 3)  $\text{CH}_2 - (\text{CH}_2)_2 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$  4)  $\text{HN} = \underset{\text{NH}_2}{\text{C}} - \text{NH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$
- 1)  $\text{S} - \text{CH}_3$

746. რომელი განმარტებაა სწორი?

- 1) ზოგიერთი თანდაყოლილი დაავადების დროს შეუცვლელ ამინომჟავათა რიცხვი იზრდება;
- 2) α-ამინომჟავები დაბალი ღვობის ტემპერატურის მქონე ნივთიერებებია;
- 3) α-ამინომჟავები კარგად იხსნება პოლარულ ორგანულ გამხსნელებში;

4) ამინომჟავათა ღვლის ტემპერატურასთანაა დაკავშირებული მათი შეწოვა და ტრანსპორტი.

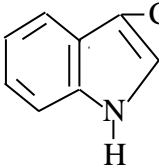
747. რომელ შემთხვევაში შეესაბამება ამინომჟავას სახელწოდება ფორმულას?

- 1)  $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$  ვალინი
- 2)  $\text{HO} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{CH}_2 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$  თრეონინი
- 3)  ტრიპტოფანი
- 4)  $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$  ლეიციანი

748. რომელ შემთხვევაში შეესაბამება ამინომჟავას სახელწოდება ფორმულას?

- 1)  $\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$  გლიცინი
- 2)  $\text{CH}_3 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$  გლიცინი
- 3)  $\text{CH}_2 - (\text{CH}_2)_2 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$  მეთიონინი
- 4)  $\text{HN} = \underset{\text{NH}_2}{\text{C}} - \text{NH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$  ასპარაგინი

749. რომელ შემთხვევაში შეესაბამება ამინომჟავას სახელწოდება ფორმულას?

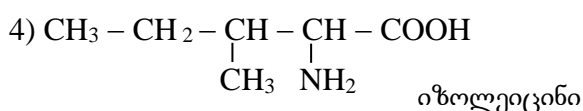
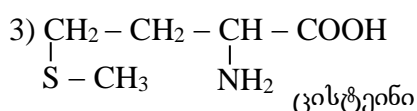
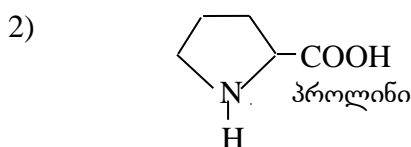
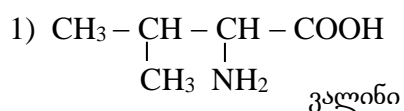
- 1)  $\text{CH}_2 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$  თრეონინი
- 2)  $\text{HO} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{CH}_2 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$  ფენილალანინი
- 3)  ჰისტიდინი
- 4)  $\text{CH}_2 - \underset{\text{SH}}{\text{CH}} - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$  ცისტეინი

750. რომელ შემთხვევაში შეესაბამება ამინომჟავას სახელწოდება ფორმულას?

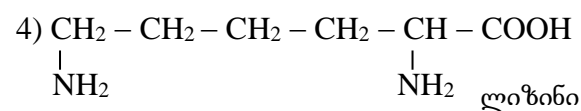
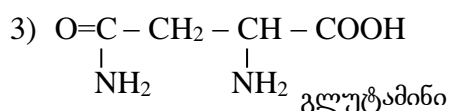
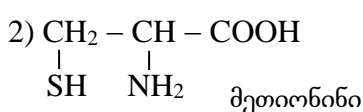
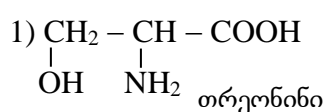
- 1)  $\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$  გლიცინი
- 2)  $\text{CH}_3 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$  სერინი
- 3)  $\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$  მეთიონინი
- 4)  $\text{HN} = \underset{\text{NH}_2}{\text{C}} - \text{NH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$  არგინინი



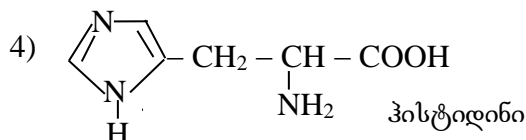
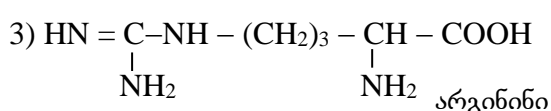
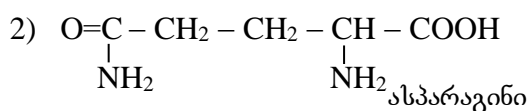
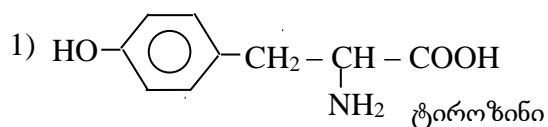
751. რომელ შემთხვევაში არ შეესაბამება სახელწოდებას ამინომჟავას ფორმულა?



752. რომელ შემთხვევაში შეესაბამება სახელწოდებას ამინომჟავას ფორმულა?



753. რომელ შემთხვევაში არ შეესაბამება სახელწოდებას ამინომჟავას ფორმულა?



754. ჩამოთვლილი ამინომჟავებიდან რომელს აქვს იზოელექტრული წერტილი მჟავა არეში?

- 1) ვალინი; 2) ასპარაგინმჟავა; 3) მეთიონინი; 4) ლიზინი.

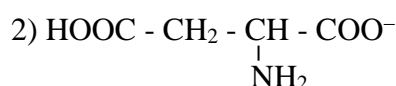
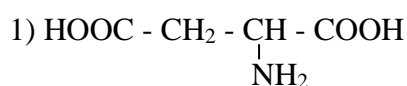
755. ჩამოთვლილი ნაერთებიდან რომელია იმინომჟავა?

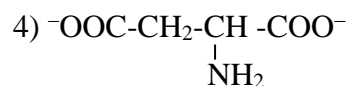
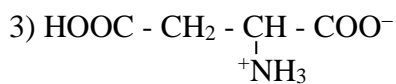
- 1) Lys; 2) Ser; 3) Pro; 4) Trp.

756. ჩამოთვლილი ამინომჟავებიდან რომელს აქვს იზოელექტრული წერტილი ტუტე არეში?

- 1) გლუტამინმჟავა; 2) ლეიცინი; 3) ალანინი; 4) არგინინი.

757. ასპარაგინმჟავას რომელი ფორმა იქნება ჭარბად pH=12 პირობებში?





758. რომელი ნაერთის გახურებით შეიძლება უჯერი მუავას მიღება?

- 1) 2-ჰიდროქსიერბომუავა;      2) 2-ამინოერბომუავა;  
3) 4-ამინოერბომუავა;      4) 3-ამინოერბომუავა.

759. რომელი ამინომუავას აღმოჩენა შეიძლება ქსანთოპროტეინის რეაქციით?

- 1) ტიროზინი;      2) თრეონინი;      3) ვალინი;      4) ცისტეინი.

760. რომელ რეაგენტს იყენებენ სიორენსენის მეთოდით ამინომუავების რაოდენობრივი განსაზღვრისას?

- 1) HCHO;    2) CH<sub>3</sub>CHO;    3) CH<sub>3</sub>OH;    3) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH.

761. რომელი მუავა გამოიყენება ვან-სლაიკის მეთოდში?

- 1) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;    2) H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>;    3) HNO<sub>2</sub>;    4) HNO<sub>3</sub>.

762. რომელი ამინომუავა არ მონაწილეობს ტრანსამინირების რეაქციაში?

- 1) Lys;    2) Trp;    3) Leu;    4) Phe.

763. რომელი მუავა მიიღება ასპარაგინმუავას ჟანგვითი დეზამინირებით?

- 1) პიროყურძენმუავა;      2) აცეტომმარმუავა;  
3) მჟაუნმმარმუავა;      4) α-კეტოგლუტარმუავა.

764. რომელი მუავა მიიღება ალანინის აღდგენითი დეზამინირებით?

- 1) რძემუავა;      2) პროპიონმუავა;  
3) ძმარმუავა;      4) პიროყურძენმუავა.

765. რომელი მუავადან მიიღება ტრანსამინირების რეაქციით ასპარაგინმუავა?

- 1) აცეტომმარმუავა;      2) α-კეტოგლუტარმუავა;  
3) მჟაუნმმარმუავა;      4) პიროყურძენმუავა.

766. რომელი მუავის მიღებაა შეუძლებელი გლიცინის დეზამინირებით?

- 1) ძმარმუავა;    2) გლიოქსილმუავა;    3) გლიკოლმუავა;    4) რძემუავა.

767. რომელი ამინომუავას მეტაბოლიზმით ხორციელდება ორგანიზმში სეროტონინის სინთეზი?

- 1) არგინინი;    2) თრეონინი;    3) ჰისტიდინი;    4) ტრიპტოფანი.

768. რომელი ამინომუავას დეკარბოქსილირებით მიიღება ეთილამინი?

1) ლიზინი; 2) ალანინი; 3) გლუტამინი; 4) სერინი.

769. მოყვანილი განმარტებებიდან რომელია არასწორი?

1)  $\alpha$ -ალანინის ურთიერთქმედებით აზოტოვანმუჟავასთან მიიღება რძემჟავა;

2)  $\lambda$ -ამინომჟავები გახურებისას წარმოქმნიან ლაქტამებს;

3) ასპარაგინმჟავას დეკარბოქსილირებისას მიიღება  $\beta$ -ალანინი;

4) ცხოველური ორგანიზმისათვის უპირატესად დამახასიათებელია ადღგენითი დეზამინირება;

770. რომელი ამინომჟავას აღმოჩენა შეიძლება აზოტმჟავათი?

1) ცისტეინი; 2) ტრიპტოფანი; 3) ალანინი; 4) თრეონინი.

771. ზოგიერთი  $\alpha$ -ამინომჟავას აღმოსაჩენად შეიძლება გამოვიყენოთ:

1) ნატრიუმის ჰიდროქსიდი; 2) აზოტმჟავა; 3) მარილმჟავა; 4) აზოტოვანმჟავა.

772. რომელი ამინომჟავა წარმოქმნის დეკარბოქსილირებითა და მიღებული პროდუქტის აზოტოვანმუჟავასთან ურთიერთქმედებით ეთილენგლიკოლს?

1) თრეონინი; 2) ტიროზინი; 3) სერინი; 4) ლეიცინი.

773. რომელი ამინომჟავასაგან წარმოიქმნება ორგანიზმში ქოლინი?

1) თრეონინი; 2) გლიცინი; 3) სერინი; 4) ლეიცინი.

774. რომელი აირი გამოიყოფა  $\alpha$ -ამინომჟავას აზოტოვანმუჟავასთან რეაგირებისას?

1) NO; 2) NO<sub>2</sub>; 3) N<sub>2</sub>; 4) NH<sub>3</sub>.

775. რომელი რეაგენტის გამოყენება შეიძლება ფენილალანინისა და ტიროზინის ერთმანეთისაგან განსასხვავებლად?

1) HNO<sub>2</sub>; 2) NaCl; 3) FeCl<sub>3</sub>; 4) HCl.

776. რომელი ოქსომჟავა მიიღება  $\alpha$ -ალანინის ტრანსამინირების რეაქციით?

1) CH<sub>3</sub>-CO-COOH; 2) CH<sub>3</sub>-CO-CH<sub>2</sub>-COOH;

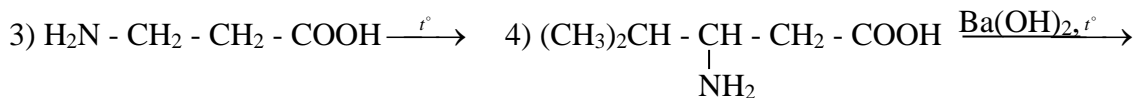
3) CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CO-COOH; 4) HOOC-CH<sub>2</sub>-CHO.

777. რომელი მჟავა მიიღება გლუტამინმჟავას მონოდეკარბოქსილირების შედეგად?

1) 3-ამინობუტანმჟავა; 2) 4-ამინობუტანმჟავა;

3) 2-ამინობუტანმჟავა; 4) 3-ამინოპროპანმჟავა.

778. რომელი ნაერთი განიცდის დეკარბოქსილირებას აღნიშნულ პირობებში?



779. რომელი ამინომჟავას დეკარბოქსილირებით მიიღება ეთილამინი?

- 1) Ala; 2) Ser; 3) Gly; 4) Thr.

780. შიფის ფუძეები მიღება  $\alpha$ -ამინომჟავების ურთიერთქმედებით:

- 1) სპირტებთან; 2) ალდეჰიდებთან;  
3) ფენოლებთან; 4) ახლადდალექილ  $\text{Cu(OH)}_2$ -თან.

781. რომელ ამინომჟავას გააჩნია იზოელექტრული წერტილი ტუტე არეში?

- 1) Leu; 2) Met; 3) Phe; 4) His.

782. რომელი მჟავა მიიღება ასპარაგინმჟავას მონოდეკარბოქსილირების შედეგად?

- 1) 3-ამინობუტანმჟავა; 2) 2-ამინობუტანმჟავა;  
3) 2-ამინოპროპანმჟავა; 4) 3-ამინოპროპანმჟავა.

783. რომელი ამინომჟავა გადაადგილდება ანოდისკენ ელექტროფორეზის ჩატარებისას  $\text{pH}=6$  პირობებში (ფრჩხილებში მითითებულია ამინომჟავას იზოელექტრული წერტილი)?

- 1) Gly (6); 2) Val (6); 3) Glu (3,2); 4) Lys (9,7).

784. რომელი ამინომჟავა გადაადგილდება კათოდისკენ ელექტროფორეზის ჩატარებისას  $\text{pH}=6$  პირობებში?

- 1) Asp (3); 2) Arg (10,8); 3) Gly (6); 4) Leu (6)

785. ჩამოთვლილი ამინომჟავებიდან რომელი წარმოქმნის ქელატურ კომპლექსს სპილენძ(II)-ის ჰიდროქსიდთან ურთიერთქმედების შედეგად?

- 1)  $\alpha$ -; 2)  $\lambda$ -; 3)  $\gamma$ -; 4)  $\delta$ -.

786. ჩამოთვლილი ამინომჟავებიდან რომელი წარმოქმნის გახურებისას უჯერ მჟავას?

- 1)  $\alpha$ -; 2)  $\beta$ -; 3)  $\gamma$ -; 4)  $\delta$ -.

787. ჩამოთვლილი ამინომჟავებიდან რომელი წარმოქმნის გახურებისას ლაქტამს?

- 1) მხოლოდ  $\alpha$ -; 2) მხოლოდ  $\beta$ -; 3) მხოლოდ  $\gamma$ -; 4)  $\alpha$ - და  $\beta$ -.

788. რომელი მჟავით შეიძლება ტრიპტოფანის ამოხენა?

- 1) მარილმჟავით; 2) გოგირდმჟავით; 3) აზოტმჟავით; 4) ფოსფორმჟავით.

789. ჩანაცვლებული იმინები მიიღება ამინომჟავების ურთიერთქმედებით:

- 1) სპირტებთან; 2) მინერალურ მჟავებთან; 3) ალდეჰიდებთან; 4) ფენოლებთან.

790. პეპტიდური ბმა წარმოადგენს:

- 1) სამცენტრიან  $\pi, \pi$ -შეუღლებულ სისტემას;  
2) სამცენტრიან  $p, \pi$ -შეუღლებულ სისტემას;  
3) ოთხცენტრიან  $\pi, \pi$ -შეუღლებულ სისტემას;  
4) ოთხცენტრიან  $p, \pi$ -შეუღლებულ სისტემას.

791. რომელი განმარტებაა არასწორი პეპტიდური ბმისათვის?

- 1) ჰიდროლიზდება როგორც ტუტე, ისე მჟავა არეში;  
2) C-N ბმის გარშემო ბრუნვა გაძნელებულია;  
3) პეპტიდური ჯგუფი წარმოადგენს სამცენტრიან  $p, \pi$ -შეუღლებულ სისტემას;  
4) C=O ბმა მოკლდება 0,121 ნმ-მდე (ჩვეულებრივ იგი 0,124 ნმ-ის ტოლია);

792. რომელი პროდუქტი მიიღება დიპეპტიდის Ala-Gly სრული მჟავური ჰიდროლიზის შედეგად მარილმჟავა არეში?

- 1)  $\text{CH}_3 - \underset{\substack{| \\ \text{NH}_3^+}}{\text{CH}} - \text{COOH}$       2)  $\text{CH}_3 - \underset{\substack{| \\ \text{NH}_2}}{\text{CH}} - \text{COOH}$       3)  $\text{H}_3\text{N}^+ - \text{CH}_2 - \text{COO}^-$

- 4)  $\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$

793. მოყვანილი განმარტებებიდან რომელია სწორი?

- 1) პეპტიდების წარმოქმნა დაკავშირებულია  $\alpha$ -ამინომჟავების პოლიმრიზაციის უნართან;  
2) პეპტიდური სინთეზი მიმდინარეობს მხოლოდ ლაბორატორიულ პირობებში;  
3) პეპტიდური ბმა პრაქტიკულად ბრტყელია;  
4) პირობითად მიღებულია, რომ პეპტიდები შეიცავს ათამდე ამინომჟავურ ნაშთს.

794. მოყვანილი განმარტებებიდან რომელია სწორი?

- 1) ჩვეულებრივ, პეპტიდურ ბმას გააჩნია ცის-კონფიგურაცია;  
2) პეპტიდური ბმის გარშემო ბრუნვა გაადვილებულია;  
3) პეპტიდებში ამინომჟავური ნაშთების გვერდითი რადიკალები სივრცეში მაქსიმალურად უახლოვდება ერთმანეთს;  
4) პოლიპეპტიდური ჯაჭვის ჩაწერა ხდება N-ბოლოდან.

795. რომელ დიპეპტიდში შეუძლია პეპტიდური ბმის გაწყვეტა პეპსინს?

- 1) Ala-Val; 2) Gly-Phe; 3) Asp-Met; 4) Ile-Gln.

796. რომელ დიპეპტიდში შეუძლია პეპტიდური ბმის გაწყვეტა ტრიპსინს?

- 1) Arg-Leu; 2) Trp-Asp; 3) Lys-Pro; 4) Ala-Ser.

797. რომელ დიპეპტიდში შეუძლია პეპტიდური ბმის გაწყვეტა ქიმოტრიპსინს?

- 1) Glu-Ser; 2) Gly-Ile; 3) Val-Trp; 4) Pro-Arg.

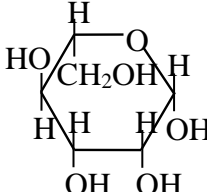
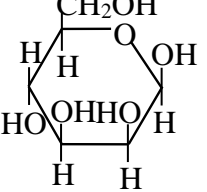
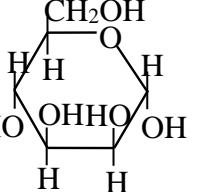
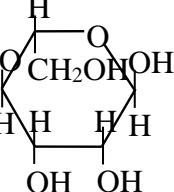
798. რომელი ამინომჟავას განსაზღვრისათვის იყენებენ ტუტე ჰიდროლიზს?

- 1) ალანინი; 2) პროლინი; 3) ლიზინი; 4) ტრიპტოფანი.

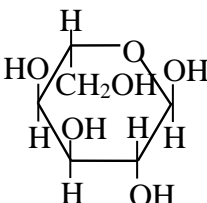
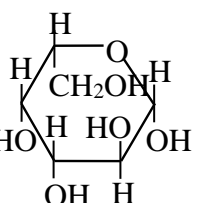
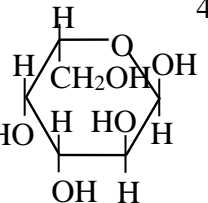
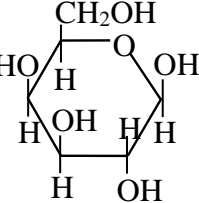
799. რომელი ამინომჟავა წარმოიქმნება ტრიპეპტიდის Lys-Ser-Asn სრული მჟავური ჰიდროლიზის დროს?

- 1)  $\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\underset{|}{\text{CH}}} - \underset{\text{NH}_2}{\underset{|}{\text{CH}}} - \text{COOH}$  3)  $\text{CH}_2 - (\text{CH}_2)_2 - \underset{\text{NH}_2}{\underset{|}{\text{CH}}} - \text{COOH}$   
 3)  $\text{O} = \underset{\text{NH}_2}{\underset{|}{\text{C}}} - \text{CH}_2 - \underset{\text{NH}_2}{\underset{|}{\text{CH}}} - \text{COOH}$  4)  $\text{CH}_2 - \underset{\text{OH}}{\underset{|}{\text{CH}}} - \text{COOH}$

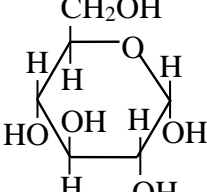
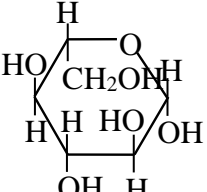
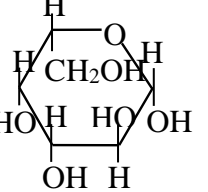
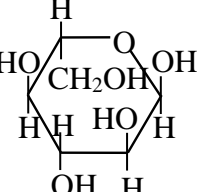
800. რომელი ფორმულა შეესაბამება  $\alpha$ -D-მანოპირანოზას?

- 1)  2)  3)  4) 

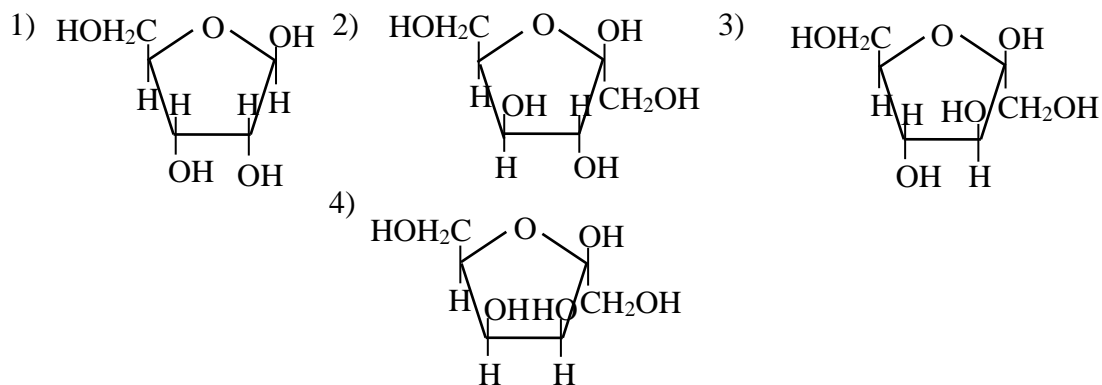
801. რომელი ფორმულა შეესაბამება  $\beta$ -L-გალაქტოპირანოზას?

- 1)  2)  3)  4) 

802. რომელი ფორმულა შეესაბამება  $\alpha$ -L-გლუკოპირანოზას?

- 1)  2)  3)  4) 

803. რომელი ფორმულა გამოსახავს  $\beta$ -D-ფრუქტოფურანოზის აღნაგობას?



804. რომელი განმარტებაა არასწორი  $\alpha$ - და  $\beta$ -ანომერებისათვის?

- 1) არსებობენ ციკლურ ფორმაში;
- 2) წარმოადგენენ დიასტერეომერებს;
- 3) განსხვავდებიან ალდოზებში C-1 ატომის კონფიგურაციით, ხოლო კეტოზებში C-2 ატომის კონფიგურაციით;
- 4) განსხვავდებიან იმ ნახშირბადატომის კონფიგურაციით, რომელიც განსაზღვრავს მონოსაქარიდის რიგს.

805. რომელი განმარტებაა არასწორი მონოსაქარიდებისათვის:

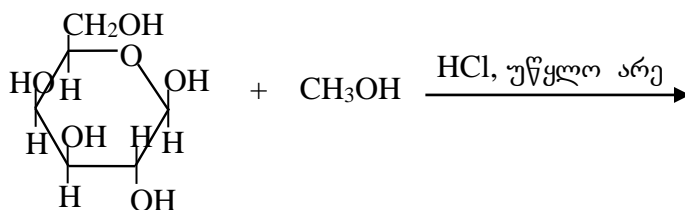
- 1) ეპიმერები – დიასტერეომერებია, რომლებიც ერთმანეთისგან განსხვავდება მხოლოდ ერთი ქირალური ნახშირბადატომის კონფიგურაციით;
- 2) ფიშერის პროექციული ფორმულებით კეტოზების გამოსახვისას მაღლა ათავსებენ პირველად სპირტულ ჯგუფს, რომელსაც მოსდევს კეტონური ჯგუფი;
- 3) მონოსაქარიდის D- ან L- სტერეოქიმიური რიგისადმი მიეკუთვნება ხორციელდება ოქსოჯგუფიდან უახლოესი ქირალური ნახშირბადატომის კონფიგურაციის შედარებით D- ან L- გლიცერალდეჰიდის ქირალური ცენტრის კონფიგურაციასთან;
- 4) სინათლის პოლარიზაციის სიბრტყის ბრუნვის ნიშანი არაა დამოკიდებული მონოსაქარიდის რიგზე.

806. მოყვანილი განმარტებებიდან რომელია არასწორი?

- 1) გალაქტოზის აღდგენით მიიღება სორბიტი;
- 2) განზ.  $\text{HNO}_3$ -ით გლუკოზის დაჟანგვისას მიიღება გლუკარმჟავა;
- 3) მონოსაქარიდების ეპიმერიზაცია ხორციელდება ოთახის ტემპერატურაზე, სუსტ ტუტე არეში;

4) ასკორბინმჟავას აქვს ძლიერი აღმდგენი თვისებები.

807. რომელი ნაერთი წარმოიქმნება შემდეგი რეაქციით?



- 1) მხოლოდ მეთილ- $\beta$ -D-გალაქტოპირანოზიდი;
- 2) მეთილ-2,3,4,6-ტეტრა-O-მეთილ- $\beta$ -D-გალაქტოპირანოზიდი;
- 3) მეთილ- $\alpha$ -D- და მეთილ- $\beta$ -D-გალაქტოპირანოზიდების ნარევი;
- 4) მხოლოდ მეთილ- $\alpha$ -D-გალაქტოპირანოზიდი.

808. რომელი ტაუტომერი არ მიიღება მეთილ- $\alpha$ -D-მანოპირანოზიდის ჰიდროლიზით?

- 1) D-მანოზა (ოქსოფორმა);
- 2)  $\beta$ -D-მანოპირანოზა და  $\beta$ -D-მანოფურანოზა;
- 3)  $\alpha$ -D-მანოპირანოზა და  $\alpha$ -D-მანოფურანოზა;
- 4) მეთილ- $\beta$ -D-მანოპირანოზიდი.

809. რომელი ნაერთი მიიღება მეთილ-2,3,4,6-ტეტრა-O-მეთილ- $\alpha$ -D-გლუკოპირანოზიდის ჰიდროლიზით?

- 1) D-გლუკოზა (ოქსოფორმა);
- 2)  $\beta$ -D-გლუკოპირანოზა;                      3)  $\alpha$ -D-გლუკოპირანოზა;
- 4) 2,3,4,6-ტეტრა-O-მეთილ- $\alpha$ -D-გლუკოპირანოზა.

810. მოყვანილი განმარტებებიდან რომელია სწორი?

- 1) ჰექსოზებიდან პენტოზების მიღება შეიძლება შესაბამისი გლიკონმჟავების დეკარბოქსილირებით;
- 2) გლუკოზის აღდგენით მიღება დუღციტი;
- 3) აღდგენილი ასკორბინის აღდგენით შესაძლებელია ორი დიასტერეომერის სინთეზი;
- 4) ბრომიანი წყლით გლუკოზის დაჟანგვით მიიღება გლუკონმჟავა.

811. გლიკოზიდებში აგლიკონის როლში არ შეიძლება იყოს:

- 1) ეთანოლი;                      2) მანოზა;                      3) ფენოლი;                      4) ძმარმჟავა.

812. მარტივი ეთერი მიიღება მანოზის ურთიერთქმედებით:

- 1) მეთანოლთან;                      2) მეთილიოდიდთან;                      3) ფენოლთან;                      4) მეთანალთან.



813. ძლიერ მინერალურ მჟავებთან გახურებისას ფურფუროლს წარმოქმნის:

- 1) გლუკოზა;      2) რიბოზა;      3) მანოზა;      4) გალაქტოზა.

814. ბრომიანი წყლით გლუკოზის დაჟანგვისას მიიღება:

- 1) გლუკონმჟავა;    2) გლუკარმჟავა;    3) გლუკურონმჟავა;    4) სორბიტი.

815. რომელი ნაერთის დეკარბოქსილირებითაა შესაძლებელი პენტოზის მიღება?

- 1) სორბიტოლი;    2) გლუკურონმჟავა;    3) გლიკარმჟავა;    4) გლიკონმჟავა.

816. რომელი ნაერთი გარდაიქმნება მჟავე არეში შესაბამის ლაქტონად?

- 1) სორბიტოლი;    2) გლუკურონმჟავა;    3) გლუკარმჟავა;    4) გლუკონმჟავა.

817. მჟავა არეში მანონმჟავა გარდაიქმნება:

- 1)  $\gamma$ -ლაქტონად;    2)  $\delta$ -ლაქტონად;    3)  $\delta$ -ლაქტამად;    4)  $\gamma$ -ლაქტამად.

818. ჩამოთვლილი ნაერთებიდან რომელი მიიღება ფრუქტოზის ალდგენისას?

- 1) დულციტოლი;    2) სორბიტოლი;    3) ქსილიტოლი;    4) ინოზიტოლი.

819. ძლიერ მინერალურ მჟავებთან გახურებისას ფურფუროლს წარმოქმნის:

- 1) ქსილოზა;      2) გლუკოზა;      3) მანოზა;      4) გალაქტოზა.

820. ძლიერი მინერალური მჟავას თანაობისას მანოზის გახურებით მიიღება:

- 1) ფურფუროლი;      2) ჰიდროქსიმეთილფურფუროლი;  
3) გლუკოზა;      4) ფრუქტოზა.

821. D-ფუკოზა არის:

- 1) 2-დეზოქსი-D-გალაქტოზა;      2) 3-დეზოქსი-D-გალაქტოზა;  
3) 5-დეზოქსი-D-გალაქტოზა;      4) 6-დეზოქსი-D-გალაქტოზა.

822. რომელი ჰექსოზის ნაწარმია ფუკოზა?

- 1) ფრუქტოზის;      2) გლუკოზის;      3) გალაქტოზის;      4) მანოზის.

823. რომელი მონოსაქარიდის ნაწარმია ვიტამინი C?

- 1) გლუკოზის;      2) გალაქტოზის;      3) მანოზის;      4) გულოზის.

824. მონოსაქარიდების ეპიმერიზაცია მიმდინარეობს:

- 1) სუსტ მჟავა არეში;      2) ძლიერ მჟავა არეში;  
3) სუსტ ტუტე არეში;      4) ნეიტრალურ არეში.

825. რომელი მონოზა შედის გლუკოზის ეპიმერიზაციის შედეგად მიღებულ ნარევეში?

- 1) რიბოზა;      2) ფრუქტოზა;      3) გულოზა;      4) გალაქტოზა.

826. მჟავა არეში გლიკონმჟავები გარდაიქმნება:

- 1)  $\gamma$ -ლაქტონებად;    2)  $\delta$ -ლაქტონებად;    3)  $\delta$ -ლაქტამებად;    4)  $\gamma$ -ლაქტიდებად.

827. რომელი ნაერთი გამოიყენება თავის ტვინის შეშუპებისა და თავის ქალის შიგა წნევის შესამცირებლად?

- 1) რიბიტოლი; 2) გლუციტოლი; 3) გალაქტიტოლი; 4) მანიტოლი.

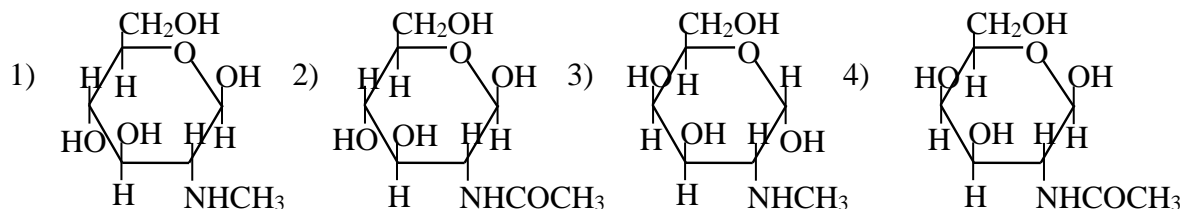
828. რომელი რეაგენტი გამოიყენება გლუკოზიდან გლუკურონმუავას მიღებისას?

- 1)  $R_2SO_4$ , 2)  $RI$ , 3)  $ROH$ , 4)  $(RCO)_2O$ .

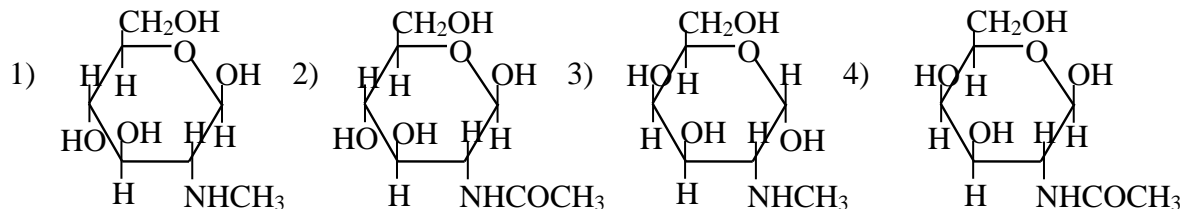
829. რომელი ნაერთი გამოიყენება შაქრის შემცველად დიაბეტის დროს?

- 1)  $\begin{array}{c} CH_2OH \\ | \\ HO - H \\ | \\ HO - H \\ | \\ H - OH \\ | \\ H - OH \\ | \\ CH_2OH \end{array}$  2)  $\begin{array}{c} CH_2OH \\ | \\ H - OH \\ | \\ HO - H \\ | \\ HO - H \\ | \\ H - OH \\ | \\ CH_2OH \end{array}$  3)  $\begin{array}{c} CH_2OH \\ | \\ H - OH \\ | \\ H - OH \\ | \\ H - OH \\ | \\ H - OH \\ | \\ CH_2OH \end{array}$  4)  $\begin{array}{c} CH_2OH \\ | \\ H - OH \\ | \\ HO - H \\ | \\ H - OH \\ | \\ H - OH \\ | \\ CH_2OH \end{array}$

830. რომელი ფორმულა გამოსახავს N-აცეტილ-D-გალაქტოზამინის აღნაგობას?



831. რომელი ფორმულა გამოსახავს N-აცეტილ-D-გლუკოზამინის აღნაგობას?



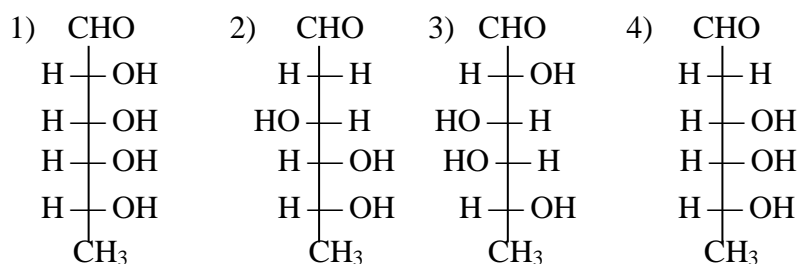
832. რომელი ფორმულითაა გამოსახული D-ფუკოზა?

- 1)  $\begin{array}{c} CHO \\ | \\ H - OH \\ | \\ H - OH \\ | \\ HO - H \\ | \\ H - OH \\ | \\ CH_3 \end{array}$  2)  $\begin{array}{c} CHO \\ | \\ HO - H \\ | \\ HO - H \\ | \\ H - OH \\ | \\ H - OH \\ | \\ CH_3 \end{array}$  3)  $\begin{array}{c} CHO \\ | \\ H - OH \\ | \\ HO - H \\ | \\ HO - H \\ | \\ H - OH \\ | \\ CH_3 \end{array}$  4)  $\begin{array}{c} CHO \\ | \\ H - OH \\ | \\ HO - H \\ | \\ H - OH \\ | \\ H - OH \\ | \\ CH_3 \end{array}$

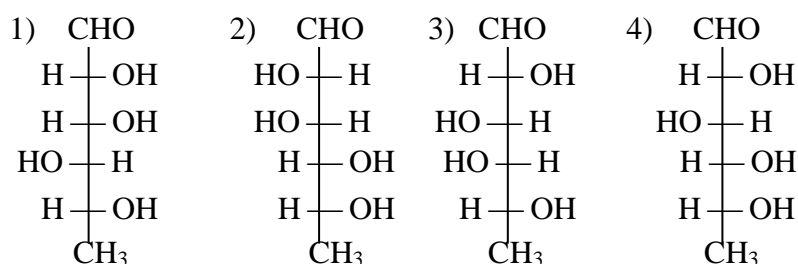
833. ზურგის ტვინის შემადგენლობაში შედის:

- 1) ბარბიტურმუავა; 2) ოროტმუავა; 3) ასკორბინმუავა; 4) ნეირამინმუავა.

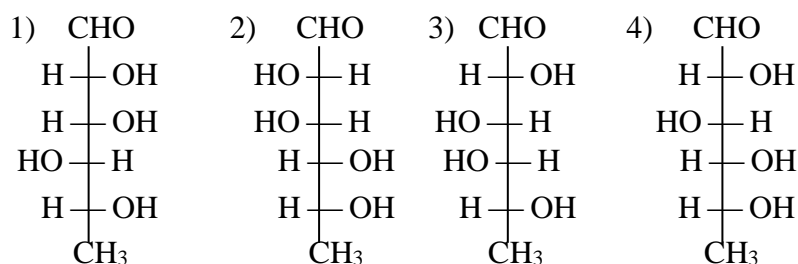
834. რომელი ფორმულითაა გამოსახული D-დიგიტოქსოზა?



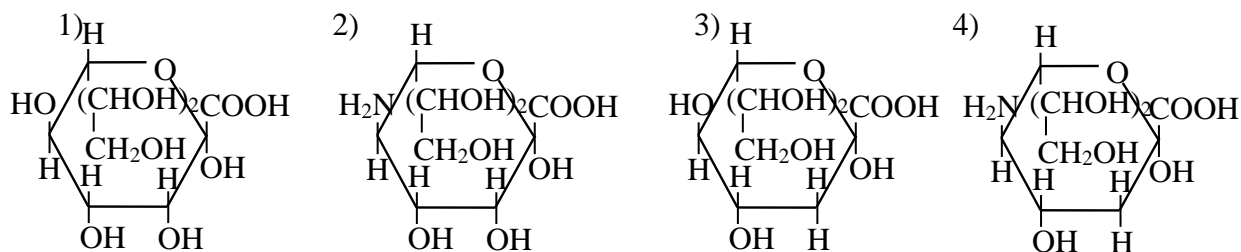
835. რომელი ფორმულითაა გამოსახული 6-დეზოქსი-D-მანოზა?



836. რომელი ფორმულითაა გამოსახული 6-დეზოქსი-D-გლუკოზა?



837. ნეირამინმუკავას ფორმულაა:



838. რომელი განმარტება არ შეესაბამება მალტოზას?

- 1) შედგება D-გლუკოპირანოზის ორი ნაშთისაგან;
- 2) შეიცავს α-(1→4)-გლიკოზიდურ ბმას;
- 3) არ გააჩნია ალდგენითი თვისებები;
- 4) ჰიდროლიზდება მუავა არეში.

839. რომელი დისაქარიდის სრული სახელწოდებაა β-D-გლუკოპირანოზიდ-(1→6)-β-D-გლუკოპირანოზა?

- 1) მალტოზის;
- 2) ლაქტოზის;
- 3) ცელობიოზის;
- 4) გენციობიოზის.

840. რომელ ბიოზას არ გააჩნია მუტაროტაციის უნარი?

1) მალტოზას; 2) ცელობიოზას; 3) ლაქტოზას; 4) საქაროზას.

841. საქაროზის სახელწოდებაა:

- 1)  $\alpha$ -D-გლუკოპირანოზიდ-(1 $\rightarrow$ 4)- $\beta$ -D-ფრუქტოფურანოზა;
- 2)  $\alpha$ -D-გლუკოპირანოზიდ-(1 $\rightarrow$ 2)- $\beta$ -D-ფრუქტოფურანოზა;
- 3)  $\alpha$ -D-გლუკოპირანოზიდ-(1 $\rightarrow$ 4)- $\beta$ -D-ფრუქტოფურანოზიდი;
- 4)  $\alpha$ -D-გლუკოპირანოზიდ-(1 $\rightarrow$ 2)- $\beta$ -D-ფრუქტოფურანოზიდი.

842. ჩამოთვლილი დისაქარიდებიდან რომელი არ არის აღმდგენი?

- 1) მალტოზა; 2) ლაქტოზა; 3) ცელობიოზა; 4) საქაროზა.

843. მოყვანილი გამარტებებიდან რომელია სწორი?

- 1) მალტოზა ანუ ალაოს შაქარი  $\beta$ -ამილაზით სახამებლის ჰიდროლიზის ძირითადი პროდუქტია;
- 2) მალტოზაში D-გლუკოპირანოზის ორი მოლეკულა ერთმანეთთან შეერთებულია  $\beta$ -(1 $\rightarrow$ 4)-გლიკოზიდურ ბმებით;
- 3) ცელობიოზის ჰიდროლიზი შესაძლებელია  $\alpha$ -გლუკოზიდაზით;
- 4) ლაქტოზაში შემავალი D-გლუკოპირანოზის ნაშთის ანომერულ ნახშირბადს შეიძლება ჰქონდეს როგორც  $\alpha$ -, ისე  $\beta$ -კონფიგურაცია.

844. მოყვანილი განმარტებებიდან რომელია სწორი?

- 1) საქაროზისგან განსხვავებით ინვერტული შაქარი სინათლის პოლარიზაციის სიბრტყეს აბრუნებს მარჯვნივ;
- 2)  $\alpha$ -გლიკოზიდური ბმა მალტოზაში ეკვატორიალურია;
- 3) საქაროზაში თავისუფალი ნახევარაღებულური ჰიდროქსილის ჯგუფის შემცველ ანომერულ ნახშირბადატომს შეიძლება გააჩნდეს  $\alpha$ - ან  $\beta$ -კონფიგურაცია;
- 4) ამიგდალინი გენციობიოზის ნაწარმია.

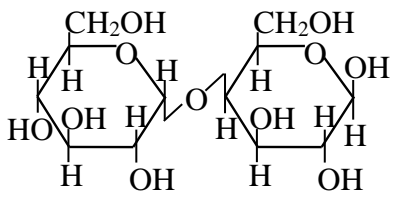
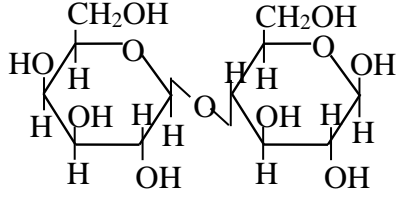
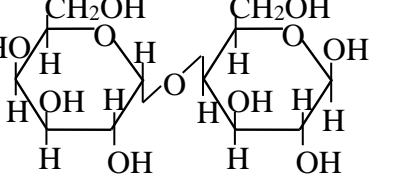
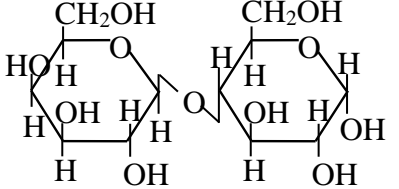
845. საქაროზის ინვერსიის შედეგად მიღებული ნარევი სინათლის პოლარიზაციის სიბრტყეს:

- 1) აბრუნებს მარცხნივ; 2) აბრუნებს მარჯვნივ; 3) არ აბრუნებს;
- 4) კონცენტრაციისაგან დამოკიდებულებით ბრუნვის მიმართულება განსხვავებულია.

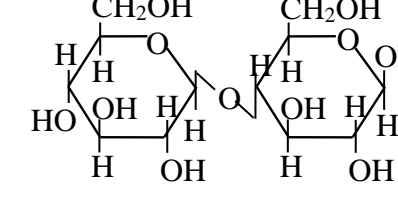
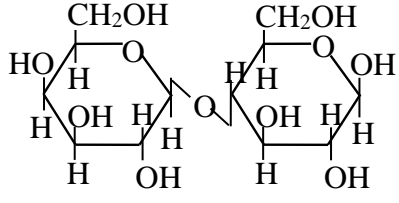
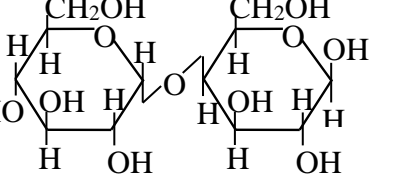
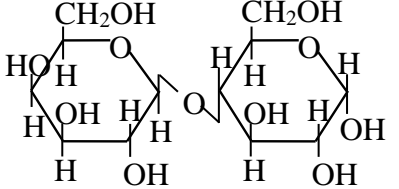
846. რომელი დისაქარიდის ნაწარმია ამიგდალინი?

- 1) საქაროზის; 2) ცელობიოზის; 3) ლაქტოზის; 4) გენციობიოზის.

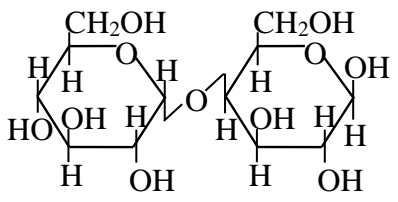
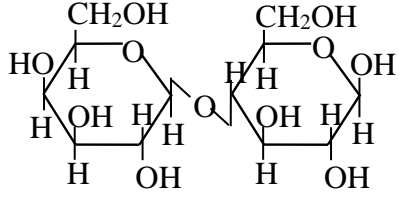
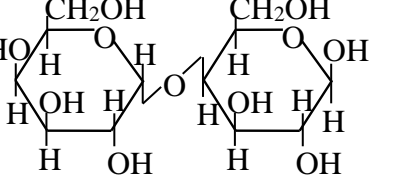
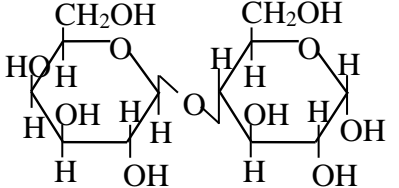
847. რომელი ფორმულა გამოსახავს  $\alpha$ -ლაქტოზის აღნაგობას?

- 1) 
- 2) 
- 3) 
- 4) 

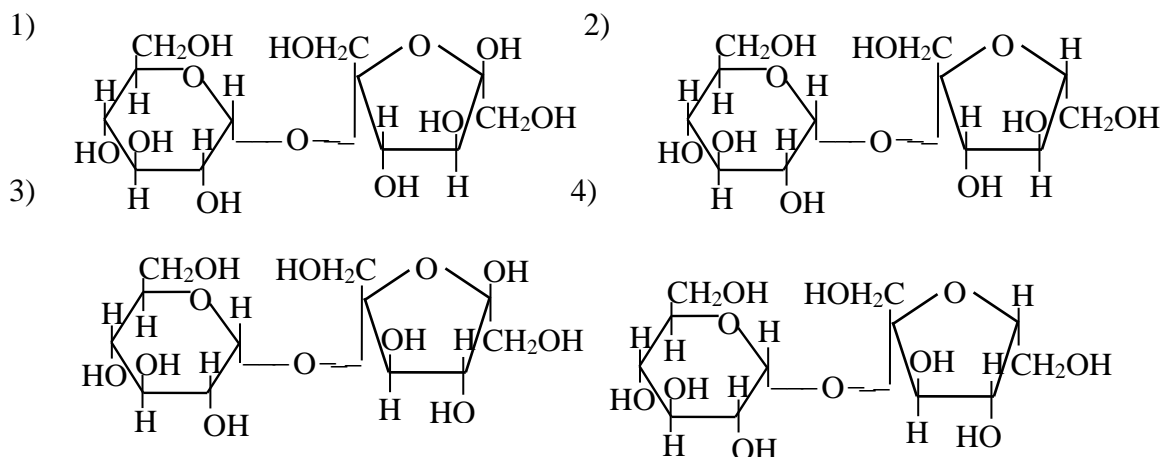
848. რომელი ფორმულა გამოსახავს ცელობიოზის აღნაგობას?

- 3) 
- 4) 
- 
- 

849. რომელი ფორმულა გამოსახავს  $\beta$ -ლაქტოზის აღნაგობას?

- 1) 
- 2) 
- 3) 
- 4) 

850. რომელი ფორმულა შეესაბამება საქაროზის აღნაგობას?



851. სახამებლის მოლეკულაში ამილოზა შეიძლება იყოს:

- 1) 5%;      2) 15%;      3) 30%;      4) 50%.

852. ჩამოთვლილი პოლისაქარიდებიდან რომელია ბაქტერიული წარმოშობის?

- 1) დექსტრანები;    2) დექსტრინები;    3) ამილოპექტინი;    4) ამილოზა.

853. პომოპოლისაქარიდებს არ მიეკუთვნება:

- 1) ამილოპექტინი;    2) დექსტრანი;      3) გლიკოგენი;      4) ჰეპარინი.

854. მოყვანილი განმარტებებიდან რომელია სწორი?

- 1) პოლიოზები ადვილად ჰიდროლიზდება როგორც მუავა, ისე ტუტე არეში;  
2) პოლიოზებისათვის დამახასიათებელია მხოლოდ პირველადი სტრუქტურა;  
3) სახამებელი ცხელ წყალში ჯირჯვდება;  
4) სახამებლის სწრაფი გაცხელების შედეგად წარმოიქმნება დექსტრანი.

855. მოყვანილი განმარტებებიდან რომელია სწორი?

- 1) დექსტრინები ბაქტერიული წარმოშობის პოლისაქარიდებია;  
2) ნატრიუმის ქლორიდის იზოტონურ ხსნარში ნაწილობრივ ჰიდროლიზებული დექსტრანის 60%-იანი ხსნარი ცნობილია პრეპარატ პოლიგლუკინის სახელწოდებით;  
3) ამილოპექტინში განშტოების ადგილებში  $\beta$ -(1 $\rightarrow$ 6)-გლიკოზიდური ბმებია;  
4) ამილოზის მაკრომოლეკულა სპირალურადაა დახვეული.

856. როგორი გლიკოზიდური ბმებითაა ერთმანეთთან დაკავშირებული მონომერულ მოლეკულათა ნაშთები ქიტინის შედგენილობაში?

- 1)  $\alpha$ -(1 $\rightarrow$ 4)- ;    2)  $\beta$ -(1 $\rightarrow$ 3)- ;    3)  $\beta$ -(1 $\rightarrow$ 4)- ;    4)  $\beta$ -(1 $\rightarrow$ 6)- .

857. როგორი გლიკოზიდური ბმებითაა ერთმანეთთან დაკავშირებული  $\alpha$ -D-გლუკოპირანოზული ნაშთები ერთმანეთთან დექსტრანების ძირითად ჯაჭვში?

1)  $\alpha$ -(1 $\rightarrow$ 4)- ; 2)  $\alpha$ -(1 $\rightarrow$ 3)- ; 3)  $\alpha$ -(1 $\rightarrow$ 2)- ; 4)  $\alpha$ -(1 $\rightarrow$ 6)- .

858. რომელი ცხიმოვანი მჟავას მოლეკულა შეიცავს 20-ზე მეტ ნახშირბადატომს?

1) ეიკოზანმჟავა; 2) ლინოლენმჟავა;  
3) არაქიდონმჟავა; 4) ლიგნოცერინმჟავა.

859. რომელი ცხიმოვანი მჟავა არ შედის F ვიტამინის შემადგენლობაში?

1) ლაურინმჟავა; 2) ლინოლმჟავა; 3) ლინოლენმჟავა; 4) არაქიდონმჟავა.

860. რომელ მჟავას შეესაბამება ციფრობრივი სიმბოლო: 18:3 (9, 12, 15)?

1) პალმიტოლენმჟავას; 2) ოლენმჟავას;  
3) ლინოლმჟავას; 4) ლინოლენმჟავას.

861. ოქტადეკადიენ-9,12-მჟავას ტრივიალური სახელწოდებაა:

1) ლინოლმჟავა; 2) პალმიტოლენმჟავა;  
3) ოლენმჟავა; 4) ლინოლენმჟავა.

862. ოქტადეკანმჟავას ტრივიალური სახელწოდებაა:

1) პალმიტინმჟავა; 2) პალმიტოლენმჟავა;  
3) სტეარინმჟავა; 4) ლინოლენმჟავა.

863. ლინეოლის შემადგენლობაში არ შედის:

1) ლინოლმჟავა; 2) ოლენმჟავა; 3) ლინოლენმჟავა; 4) არაქიდონმჟავა.

864. ლინეოლის შემადგენლობაში არ შედის:

1) ლინოლმჟავა; 2) ელაიდინმჟავა; 3) ლინოლენმჟავა; 4) ოლენმჟავა.

865. რომელი ცხიმოვანი მჟავას მოლეკულა შეიცავს ჯერად ბმას?

1) კაპრონმჟავა; 2) კაპრილმჟავა; 3) ნერვონმჟავა; 4) სტეარინმჟავა.

866. რომელი ცხიმოვანი მჟავას მოლეკულა არ შეიცავს ჯერად ბმას?

1) არაქიდონმჟავა; 2) ლინოლმჟავა; 3) პალმიტოლენმჟავა; 4) სტეარინმჟავა.

867. რომელი ცხიმოვანი მჟავა შედის F ვიტამინის შემადგენლობაში?

1) ლაურინმჟავა; 2) ლინოლმჟავა; 3) არაქიდმჟავა; 4) სტეარინმჟავა.

868. რომელი ცხიმოვანი მჟავა შედის F ვიტამინის შემადგენლობაში?

1) პალმიტოლენმჟავა; 2) კაპრილმჟავა; 3) არაქიდონმჟავა; 4) სტეარინმჟავა.

869. რომელი ცხიმოვანი მჟავა შედის F ვიტამინის შემადგენლობაში?
- 1) პალმიტინმჟავა; 2) ბეჰენმჟავა; 3) არაქიდმჟავა; 4) ლინოლენმჟავა.
870. მოყვანილი ცხიმოვანი მჟავებიდან რომელში გვხვდება ოლ-ცის-იზომერია?
- 1) არაქიდმჟავა; 2) ლაურიმჟავა; 3) ლინოლენმჟავა; 4) პალმიტინმჟავა.
871. რომელ მჟავას შეესაბამება ციფრობრივი სიმბოლო: 18:2 (9,12)?
- 1) პალმიტოლენმჟავა; 2) ოლენიმჟავა; 3) ლინოლმჟავა; 4) ლინოლენმჟავა.
872. რომელ მჟავას შეესაბამება ციფრობრივი სიმბოლო: 20:4 (5,8,11,14)?
- 1) არაქიდონმჟავა; 2) ოლენიმჟავა; 3) ლინოლმჟავა; 4) ლინოლენმჟავა;
873. მოყვანილი ნაერთებიდან რომელში არ გვხვდება ოლ-ცის-იზომერია?
- 1) არაქიდონმჟავა; 2) ლინოლენმჟავა; 3) არაქიდმჟავა; 4) არცერთში.
874. ცხიმოვანი კარბონმჟავების მოლეკულებში პირველი ორმაგი ბმა, ჩვეულებრივ, მდებარეობს:
- 1) C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub> ატომებს შორის; 2) C<sub>6</sub>-C<sub>7</sub> ატომებს შორის;
  - 3) C<sub>8</sub>-C<sub>9</sub> ატომებს შორის; 4) C<sub>9</sub>-C<sub>10</sub> ატომებს შორის.
875. ცხიმოვანი კარბონმჟავების მოლეკულებში ორმაგი ბმები ერთმანეთისგან გამოყოფილია:
- 1) მეთილის ჯგუფით; 2) მეთილენის ჯგუფით;
  - 3) მეთინის ჯგუფით; 4) ეთილის ჯგუფით.
876. რამდენი მეთილენის ჯგუფითაა გამოყოფილი ერთმანეთისაგან ორმაგი ბმები არაქიდონმჟავას მოლეკულაში?
- 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.
877. რამდენი მეთილენის ჯგუფითაა გამოყოფილი ერთმანეთისაგან ორმაგი ბმები ლინოლენმჟავას მოლეკულაში?
- 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.
878. 1,2-დიაცილ-sn-გლიცეროფოსფოკოლამინების სახელწოდებაა:
- 1) კეფალინები; 2) ლეციტინები; 3) პლაზმალოგენები; 4) ფოსფატიდილსერინები.
879. უმაღლეს ცხოველთა ქსოვილებში შემაჯავლი ფოსფოლიპიდებიდან რომელი გვხვდება ყველაზე დიდი რაოდენობით?
- 1) კეფალინები; 2) ლეციტინები; 3) პლაზმალოგენები; 4) ფოსფატიდილსერინები.
880. პლაზმალოგენების წარმომადგენელია:
- 1) L-ფოსფატიდალეთანოლამინები; 2) L-ფოსფატიდილსერინები;
  - 3) L-ფოსფატიდილქოლინები; 4) ტრიაცილგლიცეროლები.



881. რამდენი გრამი ცხიმის ჰიდროლიზისას წარმოქმნილი ცხიმოვანი მჟავას განეიტრალებაზე დახარჯული კალიუმის ტუტის მილიგრამების რაოდენობაა გასაპენის რიცხვი?

- 1) 1; 2) 10; 3) 100; 4) 1000.

882. იოდური რიცხვი არის იოდის გრამების რაოდენობა, რომელიც უერთდება:

- 1) 1 გ ცხიმს; 2) 10 გ ცხიმს; 3) 100 გ ცხიმს; 4) 1000 გ ცხიმს.

883. რამდენატომიანი ამინოსპირტია სფინგოზინი?

- 1) ერთატომიანი; 2) ორატომიანი; 3) სამატომიანი; 4) ოთხატომიანი;

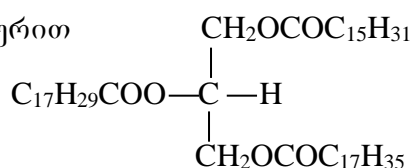
884. მოყვანილი ნაერთებიდან რომელში გეხვდება ოლ-ტრანს-იზომერია?

- 1) არაქიდონმჟავა; 2) ლინოლმჟავა;  
3) ლინოლენმჟავა; 4) არცერთში.

885. რომელი განმარტებაა სწორი ცხიმოვანი კარბონმჟავებისთვის?

- 1) ისინი, როგორც წესი, ნახშირბადატომთა კენტ რიცხვს შეიცავენ;  
2) მათში ერთი ან რამდენიმე ტრანს-კონფიგურაციის ორმაგი ბმაა;  
3) მათ მოლეკულებში პირველი ორმაგი ბმა, ჩვეულებრივ, C<sub>9</sub>-C<sub>10</sub> ატომებს შორის მდებარეობს;  
4) ორმაგი ბმები ერთმანეთისგან რამდენიმე მეთილენის ჯგუფითაა გამოყოფილი.

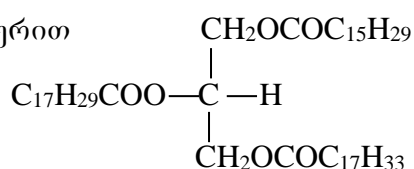
886. sn-ნომენკლატურით



ტრიაცილგლიცეროლის სახელწოდებაა:

- 1) 1-პალმიტოილ-2-ოლეინოილ-3-სტეაროილ- sn-გლიცეროლი;  
2) 1-პალმიტოილ-2-ლინოლენოილსტეარინი;  
3) 1-პალმიტოილ-2-ლინოლოილ-3-სტეაროილ- sn-გლიცეროლი;  
4) 1-პალმიტოილ-2-ლინოლენოილ-3-სტეაროილ- sn-გლიცეროლი.

887. sn-ნომენკლატურით



ტრიაცილგლიცეროლის სახელწოდებაა:

- 1) 1-პალმიტოილ-2-ოლეოილ-3-სტეაროილ- sn-გლიცეროლი;  
2) 1-პალმიტო-2-ლინოლენოსტეარინი;  
3) 1-პალმიტოლეოილ-2-ლინოლენოილ-3-ოლეოილ- sn-გლიცეროლი;

4) 1-პალმიტოილ-2-ლინოლენოილ-3-ოლეოილ- sn-გლიცეროლი.

888. როგორია ცეტილის სპირტის შედგენილობა?

1)  $C_{30}H_{61}OH$ ; 2)  $C_{15}H_{31}OH$ ; 3)  $C_{30}H_{61}CH_2OH$ ; 4)  $C_{15}H_{31}CH_2OH$ .

889. სპერმაცეტის შემადგენლობაში შედის:

1)  $C_{15}H_{31}COOC_{31}H_{63}$ ; 2)  $C_{15}H_{31}COOC_{16}H_{33}$ ;

3)  $C_{15}H_{31}COOC_{31}H_{61}$ ; 4)  $C_{15}H_{31}COOC_{16}H_{31}$ .

890. როგორია მირიცილის სპირტის შედგენილობა?

1)  $C_{30}H_{61}OH$ ; 2)  $C_{15}H_{31}OH$ ; 3)  $C_{30}H_{61}CH_2OH$ ; 4)  $C_{15}H_{31}CH_2OH$ .

891. მოყვანილი განმარტებებიდან რომელია სწორი?

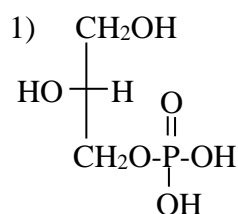
1) გასაპნის რიცხვი არის კალიუმის ტუტის მილიგრამების რაოდენობა, რომელიც იხარჯება 1 გ ცხიმის ჰიდროლიზისას წარმოქმნილი ცხიმოვანი მჟავების განეიტრალებაზე;

2) იოდური რიცხვი არის იოდის გრამების რაოდენობა, რომელიც უერთდება 1 გ ცხიმს;

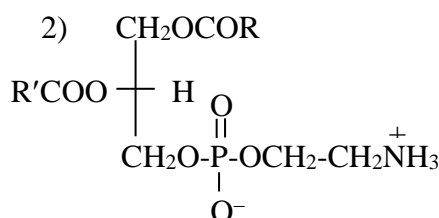
3) ცეტილისა და მირიცილის სპირტები ძირითადად გავრცელებულია სტეარინმჟავას რთული ეთერების სახით;

4) ცვილები მიეკუთვნება რთულ ლიპიდებს.

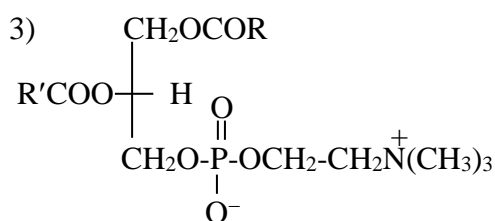
892. რომელი ნაერთის სახელწოდებაა სწორად მითითებული?



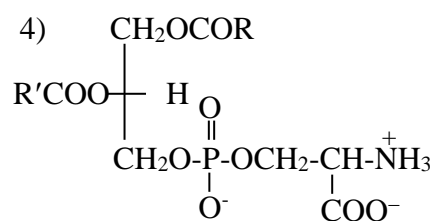
L-ფოსფატიდმჟავა



L-ფოსფატიდალეთანოლამინები



კეფალინები



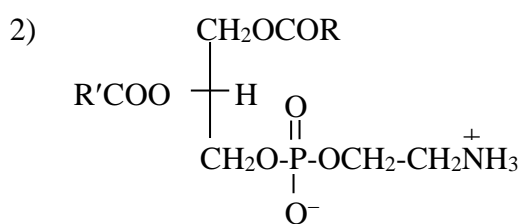
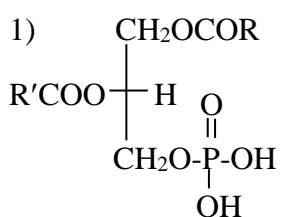
ფოსფატიდილსერინები

893. 1,2-დიაცილ-sn-გლიცეროფოსფოქოლინების სახელწოდებაა:

1) კეფალინები; 2) ლეციტინები;

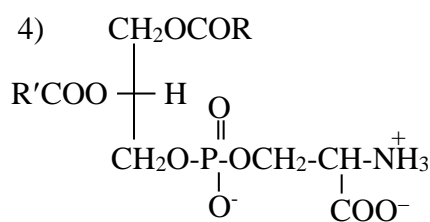
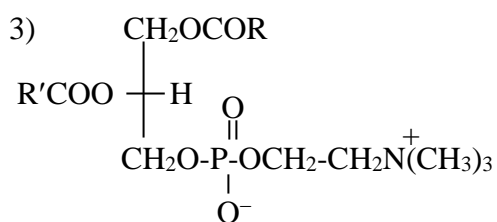
3) პლაზმალოგენები; 4) ფოსფატიდილსერინები.

894. რომელი ნაერთის სახელწოდებაა სწორად მითითებული?



L-ფოსფატიდმჟავა

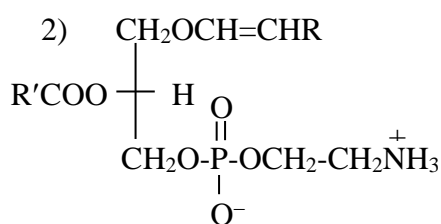
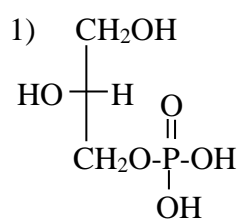
L-ფოსფატიდალეთანოლამინები



კეფალინები

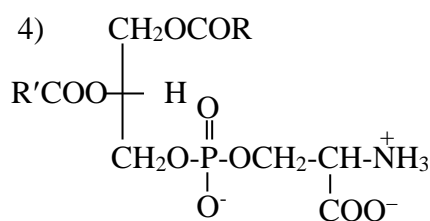
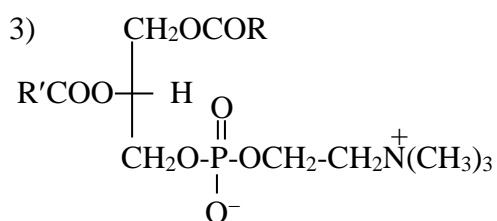
ფოსფატიდილქოლინები

895. რომელი ნაერთის სახელწოდებაა სწორად მითითებული?



L-ფოსფატიდმჟავა

L-ფოსფატიდალეთანოლამინები



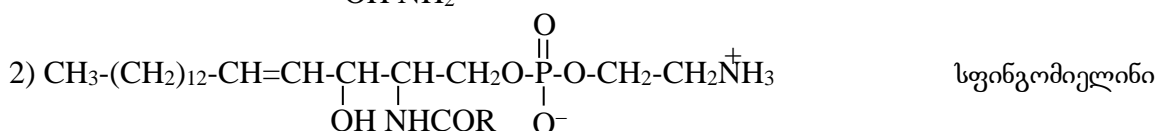
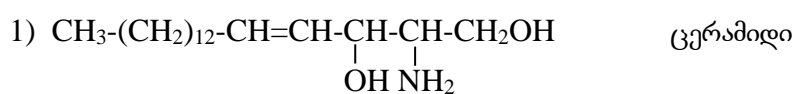
კეფალინები

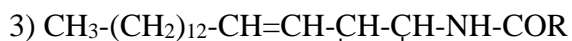
ლექციტინები

896. რომელი ნაერთის ნაშთი არ გვხვდება ჰემატოზიდის შედგენილობაში?

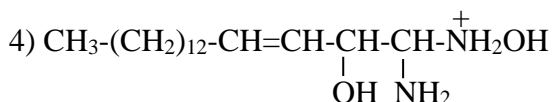
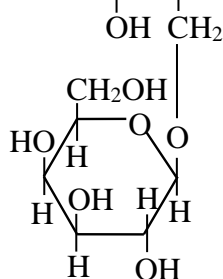
1) სილმჟავა; 2) ცერამიდი; 3) გალაქტოზა; 4) მანოზა.

897. რომელი ნაერთის სახელწოდებაა სწორად მითითებული?



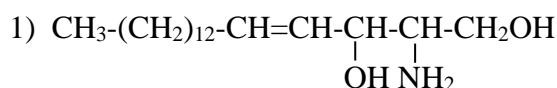


გალაქტოცერებროზიდი

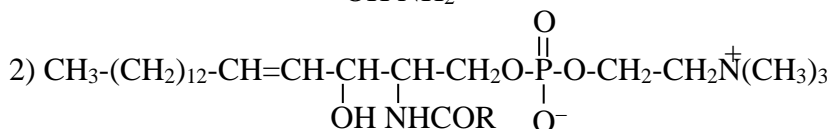


სფინგოზინი

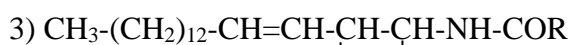
898. რომელი ნაერთის სახელწოდებაა სწორად მითითებული?



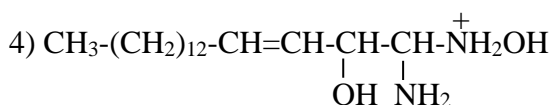
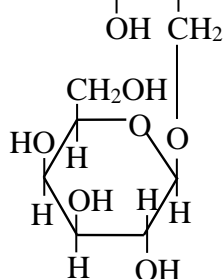
ცერამიდი



სფინგომიელინი



გლუკოცერებროზიდი



სფინგოზინი

899. პრეგნანის ნაწარმია:

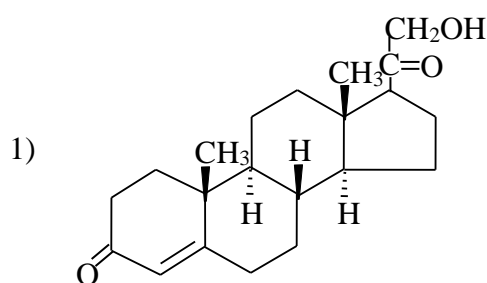
1) ჰიდროკორტიზონი; 2) ქოლესტეროლი; 3) ტესტოსტერონი; 4) ესტრონი.

900. მოყვანილი განმარტებებიდან რომელია სწორი?

- 1) უმაღლეს ცხოველთა ქსოვილებში შემაჯავლი ფოსფოლიპიდებიდან კეფალინების რაოდენობა დაახლოებით ორჯერ ჭარბობს ლეციტინებისას;
- 2) ბუნებრივ ფოსფოლიპიდებში გლიცეროლის ჯაჭვის sn-2-მდგომარეობაში, როგორც წესი, ნაჯერი მუავას ნაშთებია ჩანაცვლებული;

- 3) პლაზმალოგენები L-ფოსფატიდილეთანოლამინებია;
- 4) ორგანიზმში ფოსფოლიპიდების ყველა იონოგენური დაჯგუფება იონიზებულია

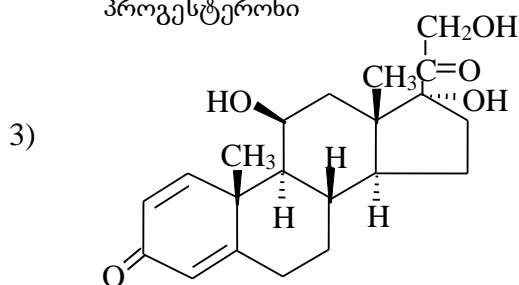
901. რომელი ნაერთის სახელწოდებაა სწორად მითითებული?



პროგესტერონი

2)

ტესტოსტერონი



პრედნიზოლონი

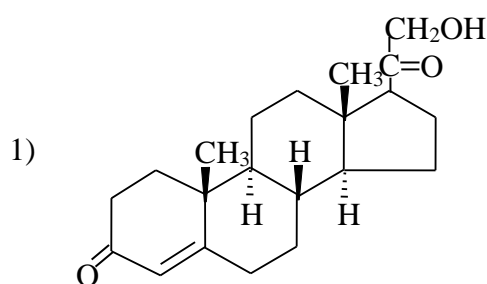
4)

ანდროსტერონი

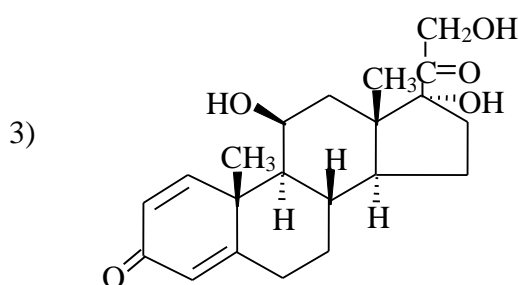
902. ჩამოთვლილი სტეროიდებიდან რომელია ქოლესტანის ნაწარმი?

- 1) ჰიდროკორტიზონი;
- 2) ტესტოსტერონი;
- 3) ესტრონი;
- 4) ერგოსტეროლი.

903. რომელი ფორმულა შეესაბამება ჰიდროკორტიზონის აღნაგობას?

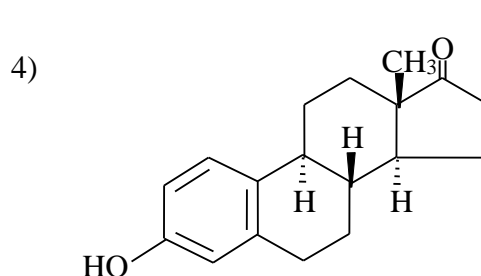
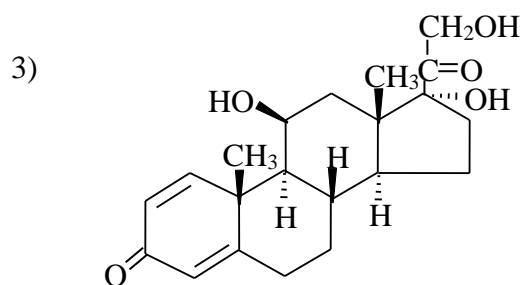
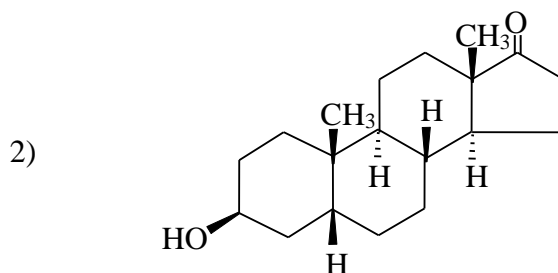
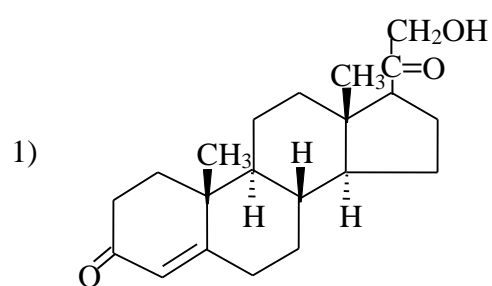


2)

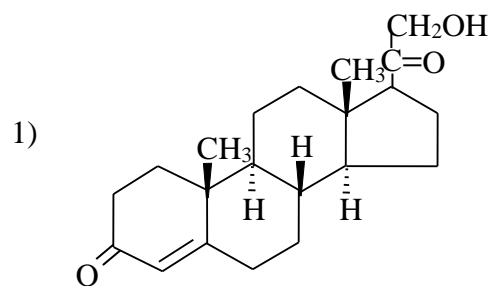


4)

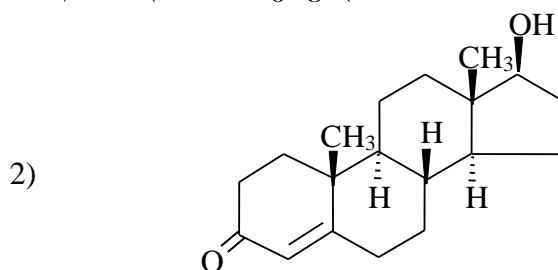
904. რომელი ფორმულა შეესაბამება ესტრონის აღნაგობას?



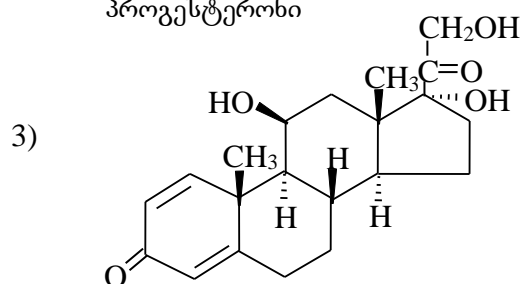
905. რომელი ნაერთის სახელწოდებაა სწორად მითითებული?



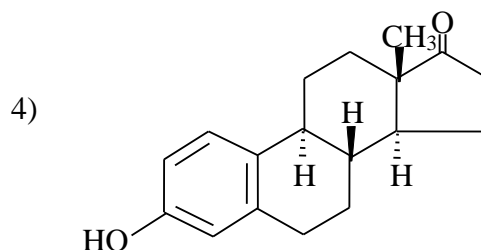
პროგესტერონი



ტესტოსტერონი

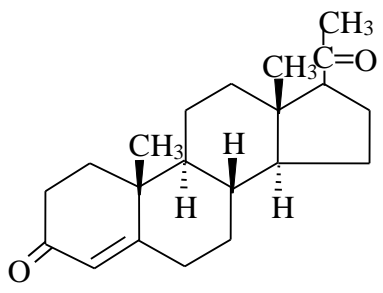
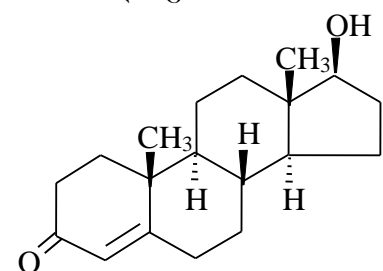
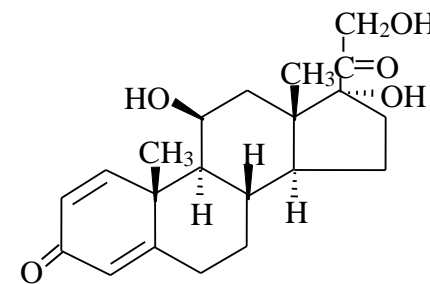
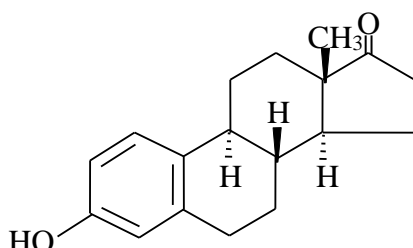


პიდროკორტიზონი

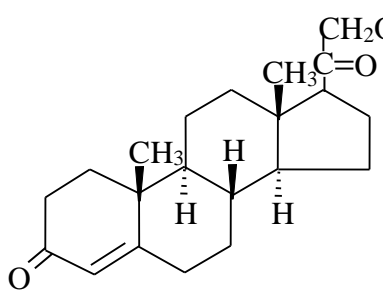
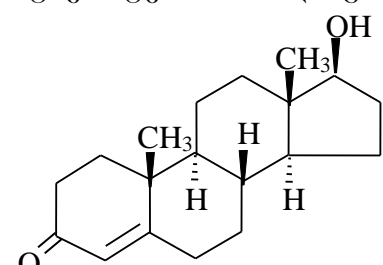
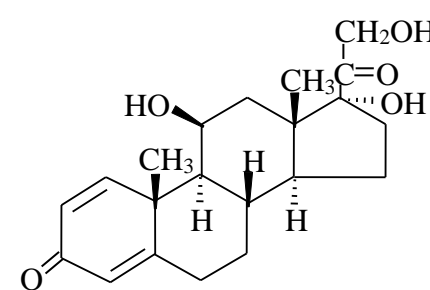
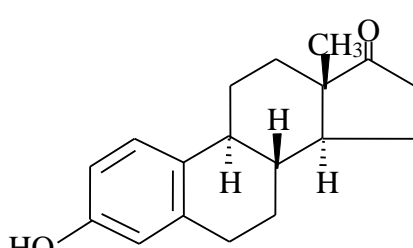


ანდროსტერონი

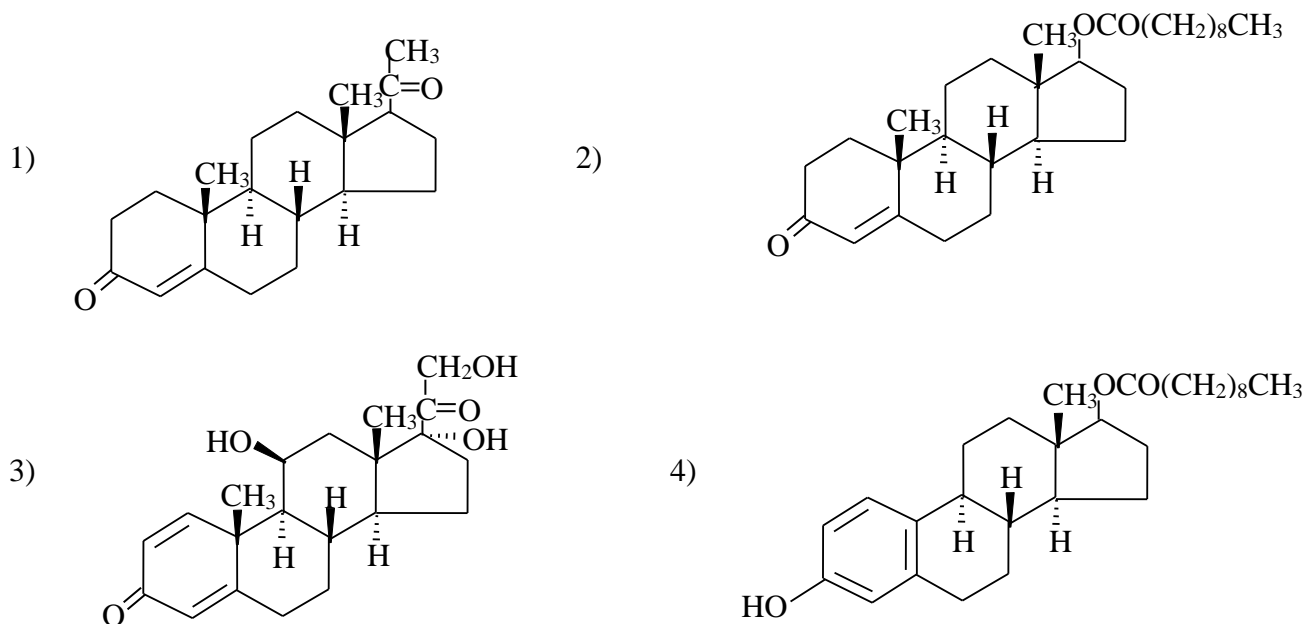
906. რომელი ფორმულა შეესაბამება პროგესტერონის აღნაგობას?

- 1) 
- 2) 
- 3) 
- 4) 

907. რომელი ფორმულა შეესაბამება დეზოქსიკორტიკოსტერონის აღნაგობას?

- 1) 
- 2) 
- 3) 
- 4) 

908. რომელი ფორმულა შეესაბამება რეტაბოლილის აღნაგობას?



909. ჩამოთვლილი სტეროიდებიდან რომელია პრეგნანის ნაწარმი?

1) ქოლესტეროლი; 2) ესტრონი; 3) ანდროსტერონი; 4) პროგესტერონი.

910. ჩამოთვლილი სტეროიდებიდან რომელია პრეგნანის ნაწარმი?

1) ქოლესტეროლი; 2) ესტრონი; 3) ერგოსტეროლი; 4) პრედნიზოლონი;

911. ჩამოთვლილი სტეროიდებიდან რომელია ანდროსტანის ნაწარმი?

1) ქოლესტეროლი; 3) ესტრონი; 3) ტესტოსტერონი; 4) პროგესტერონი.

912. ჩამოთვლილი ნახშირწყალბადებიდან რომლის ნაწარმია დეზოქსიკორტიკოსტერონი?

1) ქოლანი; 2) პრეგნანი; 3) ქოლესტანი; 4) ესტრანი.

913. ჩამოთვლილი ნაერთებიდან რომელი არ არის პრეგნანის ნაწარმი:

1) ჰიდროკორტიზონი; 2) ანდროსტერონი;

3) პრედნიზოლონი; 4) პროგესტერონი.

914. რომელი სტეროიდი რეაგირებს ნატრიუმის ჰიდროქსიდთან?

1) ქოლესტეროლი; 2) ერგოსტეროლი; 3) პროგესტერონი; 4) ესტრიოლი.

915. რომელი სტეროიდი რეაგირებს ნატრიუმის ჰიდროქსიდთან?

1) ქოლესტეროლი; 2) ერგოსტეროლი; 3) პროგესტერონი; 4) ესტრადიოლი.

916. რომელი სტეროიდი რეაგირებს ნატრიუმის ჰიდროქსიდთან?

1) დეზოქსიკორტიკოსტერონი; 2) ტესტოსტერონი;

3) ანდროსტერონი; 4) ესტრონი.



917. რომელი სტეროიდი არ რეაგირებს ნატრიუმთან?
- 1) ესტრონი; 2) ტესტოსტერონი; 3) პროგესტერონი; 4) ერგოსტეროლი.
918. რომელი სტეროიდი არ რეაგირებს ბრომიან წყალთან?
- 1) ტესტოსტერონი; 2) ქოლმჟავა; 3) ჰიდროკორტიზონი; 4) ესტრონი.
919. რომელი სტეროიდი არ აუფერულებს კალიუმის პერმანგანატის ხსნარს?
- 1) ანდროსტერონი; 2) ტესტოსტერონი;
  - 3) ჰიდროკორტიზონი; 4) პრედნიზოლონი.
920. რომელი სტეროიდი არ აუფერულებს კალიუმის პერმანგანატის ხსნარს?
- 1) ერგოსტეროლი; 2) ქოლმჟავა;
  - 3) პროგესტერონი; 4) დეზოქსიკორტიკოსტერონი.
921. რომელი განმარტებაა არასამართლიანი ქოლესტეროლისათვის?
- 1) რეაგირებს მეტალურ ნატრიუმთან; 2) რეაგირებს ნატრიუმის ჰიდროქსიდთან;
  - 3) აუფერულებს  $\text{KMnO}_4$ -ის ხსნარს; 4) რეაგირებს ბრომიან წყალთან.
922. რომელი განმარტებაა არასამართლიანი ქოლესტეროლისათვის?
- 1) რეაგირებს მეტალურ ნატრიუმთან; 2) რეაგირებს ჰიდროქსილამინთან;
  - 3) აუფერულებს  $\text{KMnO}_4$ -ის ხსნარს; 4) რეაგირებს ბრომიან წყალთან.
923. რომელი განმარტებაა არასამართლიანი ქოლესტეროლისათვის?
- 1) რეაგირებს მეტალურ ნატრიუმთან; 2) რეაგირებს ჰიდრაზინთან;
  - 3) აუფერულებს  $\text{KMnO}_4$ -ის ხსნარს; 4) რეაგირებს ბრომიან წყალთან.
924. რომელი განმარტებაა არასამართლიანი ქოლესტეროლისათვის?
- 1) რეაგირებს მეტალურ ნატრიუმთან; 2) რეაგირებს სემიკარბაზიდთან;
  - 3) აუფერულებს  $\text{KMnO}_4$ -ის ხსნარს; 4) რეაგირებს ბრომიან წყალთან.
925. რომელი განმარტებაა არასამართლიანი ერგოსტეროლისათვის?
- 1) რეაგირებს მეთანოლთან; 2) რეაგირებს ძმარმჟავასთან;
  - 3) რეაგირებს ნატრიუმის ჰიდროსულფიტთან; 4) რეაგირებს ნატრიუმთან.
926. რომელი განმარტებაა არასამართლიანი ერგოსტეროლისათვის?
- 1) რეაგირებს მეთანოლთან; 2) რეაგირებს ძმარმჟავასთან;
  - 3) რეაგირებს ჰიდროქსილამინთან; 4) რეაგირებს ნატრიუმთან.
927. რომელი განმარტებაა არასამართლიანი ერგოსტეროლისათვის?
- 1) რეაგირებს ტუტე ლითონებთან; 2) რეაგირებს ჰიდრაზინთან;
  - 3) რეაგირებს ბრომიან წყალთან; 4) რეაგირებს ეთანოლთან.
928. რომელი განმარტებაა არასამართლიანი ერგოსტეროლისათვის?
- 1) რეაგირებს ეთანოლთან; 2) რეაგირებს კალიუმთან;
  - 3) რეაგირებს ჰიდროქსილამინთან; 4) რეაგირებს ქლორწყალბადთან.



4) რეაგირებს მარილმუავასთან.

940. რომელი სტეროიდის სტრუქტურული ანალოგის ეთერს წარმოადგენს ძლიერი ანაბოლური აქტივობის მქონე პრეპარატი რეტაბოლილი?

- 1) ანდროსტერონის; 2) ტესტოსტერონის;  
3) პროგესტერონის; 4) დეჰოქსიკორტიკოსტერონის.

941. რომელი განმარტებაა არასამართლიანი ტესტოსტერონისთვის?

- 1) რეაგირებს ეთანოლთან; 2) რეაგირებს ციანწყალბადმუავასთან;  
3) აუფერულებს  $\text{KMnO}_4$ -ის ხსნარს; 4) რეაგირებს ტუტეებთან.

942. რომელი განმარტებაა არასამართლიანი ანდროსტერონისთვის?

- 1) რეაგირებს ჰიდრაზინთან; 2) რეაგირებს მეთანოლთან;  
3) აუფერულებს ბრომიან წყალს; 4) რეაგირებს ძმარმუავასთან.

943. რომელი სტეროიდი რეაგირებს ჰიდროქსილამინთან?

- 1) ერგოსტეროლი; 2) ესტრადიოლი; 3) გლიკოქოლმუავა; 4) ტესტოსტერონი.

944. რომელი სტეროიდი რეაგირებს ჰიდროქსილამინთან?

- 1) ესტრონი; 2) ესტრადიოლი; 3) ქოლმუავა; 4) ქოლესტეროლი.

945. რომელი სტეროიდი რეაგირებს ჰიდროქსილამინთან?

- 1) ერგოსტეროლი; 2) ესტრადიოლი; 3) პრედნიზოლონი; 4) ქოლმუავა.

946. რომელი სტეროიდი რეაგირებს ჰიდრაზინთან?

- 1) პრედნიზოლონი; 2) ქოლმუავა; 3) ქოლესტეროლი; 4) ესტრიოლი.

947. რომელი სტეროიდი რეაგირებს ჰიდრაზინთან?

- 1) ერგოსტეროლი; 2) ესტრადიოლი; 3) ქოლმუავა; 4) ტესტოსტერონი.

948. ჩამოთვლილი ნაერთებიდან რომელთან რეაგირებს ესტრონი?

- 1) ქლორწყალბადმუავა; 2) ბრომწყალბადმუავა;  
3) იოდწყალბადმუავა; 4) ციანწყალბადმუავა.

949. ჩამოთვლილი ნაერთებიდან რომელთან რეაგირებს პრედნიზოლონი?

- 1) ნატრიუმის ჰიდროსულფიტი; 2) ნატრიუმის ქლორიდი;  
3) ნატრიუმის კარბონატი; 4) ნატრიუმის ჰიდროკარბონატი.

950. რომელი ნახშირწყალბადის ნაწარმებია გესტაგენები?

- 1) ქოლანი; 2) ესტრანი; 3) პრეგნანი; 4) ქოლესტანი.

951. რომელი ნახშირწყალბადის ნაწარმებია ქალის სასქესო ჰორმონები?

- 1) ქოლანი; 2) ესტრანი; 3) ანდროსტანი; 4) ქოლესტანი.

952. რომელი სტეროიდი არ რეაგირებს ნატრიუმის ჰიდროქსიდთან?

- 1) ქოლესტეროლი; 2) ესტრონი; 3) ესტრიოლი; 4) ქოლმუავა.

953. რომელი სტეროიდი არ რეაგირებს ბრომიან წყალთან?

- 1) ქოლესტეროლი; 2) ანდროსტერონი;  
3) პრედნიზოლონი; 4) დეზოქსიკორტიკოსტერონი.

954. რომელი განმარტებაა არასამართლიანი ქოლესტეროლისათვის?

- 1) რეაგირებს მეთანოლთან; 2) რეაგირებს ძმარმჟავასთან;  
3) აუფერულებს  $\text{KMnO}_4$ -ის ხსნარს; 4) რეაგირებს ჰიდროქსილამინთან.

955. რომელი განმარტებაა არასამართლიანი ერგოსტეროლისათვის?

- 1) რეაგირებს ძმარმჟავასთან; 2) რეაგირებს ნატრიუმის ჰიდროქსიდთან;  
3) აუფერულებს  $\text{KMnO}_4$ -ის ხსნარს; 4) რეაგირებს ეთანოლთან.

956. რომელი განმარტებაა არასამართლიანი ქოლმჟავასათვის?

- 1) რეაგირებს ძმარმჟავასთან; 2) რეაგირებს ნატრიუმის ჰიდროქსიდთან;  
3) აუფერულებს ბრომიან წყალს; 4) რეაგირებს ეთანოლთან.

957. რომელი განმარტებაა არასამართლიანი გლიკოქოლმჟავასთვის?

- 1) რეაგირებს მეტალურ ნატრიუმთან; 2) აუფერულებს  $\text{KMnO}_4$ -ის ხსნარს;  
3) რეაგირებს ჭიანჭველმჟავასთან; 4) განიცდის ჰიდროლიზს.

958. რომელი განმარტებაა არასამართლიანი დეზოქსიკორტიკოსტერონისათვის?

- 1) რეაგირებს ციანწყალბადმჟავასთან; 2) აუფერულებს ბრომიან წყალს;  
3) რეაგირებს ძმარმჟავასთან; 4) რეაგირებს ნატრიუმის ჰიდროქსიდთან.

959. რომელი განმარტებაა არასამართლიანი პრედნიზოლონისათვის?

- 1) აუფერულებს ბრომიან წყალს; 2) რეაგირებს ციანწყალბადმჟავასთან;  
3) რეაგირებს აცეტამიდთან; 4) რეაგირებს ჰიდრაზინთან.

960. რომელი განმარტებაა არასამართლიანი პროგესტერონისთვის?

- 1) რეაგირებს ნატრიუმის ჰიდროსულფიტთან; 2) აუფერულებს ბრომიან წყალს;  
3) რეაგირებს ჰიდროქსილამინთან; 4) რეაგირებს ნატრიუმის ჰიდროქსიდთან.

961. რომელი განმარტებაა არასამართლიანი ესტრონისთვის?

- 1) რეაგირებს ძმარმჟავასთან; 2) რეაგირებს ციანწყალბადმჟავასთან;  
3) რეაგირებს ნატრიუმის ჰიდროქსიდთან; 4) რეაგირებს ბრომიან წყალთან.

962. რომელი განმარტებაა არასამართლიანი ესტრადიოლისთვის?

- 1) რეაგირებს ძმარმჟავასთან; 2) რეაგირებს ბრომიან წყალთან;  
3) რეაგირებს ფენილჰიდრაზინთან; 4) რეაგირებს ნატრიუმის ჰიდროქსიდთან.

963. რომელი განმარტებაა არასამართლიანი ტესტოსტერონისთვის?

- 1) რეაგირებს მეთანოლთან; 2) რეაგირებს ძმარმჟავასთან;

- 3) აუფერულებს  $\text{KMnO}_4$ -ის ხსნარს; 4) რეაგირებს კალიუმის ჰიდროქსიდთან.
964. რომელი განმარტებაა არასამართლიანი ანდროსტერონისთვის?
- 1) რეაგირებს ჰიდროქსილამინთან; 2) რეაგირებს ეთანოლთან;
- 3) აუფერულებს ბრომიან წყალს; 4) რეაგირებს ძმარმჟავასთან.
965. რომელი სტეროიდი რეაგირებს ჰიდროქსილამინთან?
- 1) ერგოსტეროლი; 2) ესტრადიოლი; 3) ქოლმჟავა; 4) ტესტოსტერონი.
966. რომელი ნახშირწყალბადის ნაწარმებია კორტიკოიდები?
- 1) ქოლესტანი; 2) ესტრანი; 3) პრეგნანი; 4) ქოლანი.
967. რომელი ნახშირწყალბადის ნაწარმებია ნაღვლის მჟავები?
- 1) ქოლესტანი; 2) ანდროსტანი; 3) პრეგნანი; 4) ქოლანი.
968. საერთაშორისო ნომენკლატურით რომელი სტეროიდის სახელწოდებაა 1,3,5(10)-ესტრატრიენ-3,17β-დიოლი?
- 1) პროგესტერონი; 2) ესტრონი;
- 3) ქოლესტეროლი; 4) ესტრადიოლი.
969. საერთაშორისო ნომენკლატურით რომელი სტეროიდის სახელწოდებაა 11β,17α,21-ტრიჰიდროქსი-1,4-პრეგნადიენ-3,20-დიონი?
- 1) დეჰოქსიკორტიკოსტერონი; 2) ჰიდროკორტიზონი;
- 3) პრედნიზოლონი; 4) პროგესტერონი.
970. საერთაშორისო ნომენკლატურით რომელი სტეროიდის სახელწოდებაა 11β,17α,21-ტრიჰიდროქსი-4-პრეგნენ-3,20-დიონი?
- 1) დეჰოქსიკორტიკოსტერონი; 2) ჰიდროკორტიზონი;
- 3) პრედნიზოლონი; 4) პროგესტერონი.
971. საერთაშორისო ნომენკლატურით რომელი სტეროიდის სახელწოდებაა 21-ჰიდროქსი-4-პრეგნენ-3,20-დიონი?
- 1) დეჰოქსიკორტიკოსტერონი; 2) ჰიდროკორტიზონი;
- 3) პრედნიზოლონი; 4) პროგესტერონი.
972. საერთაშორისო ნომენკლატურით რომელი სტეროიდის სახელწოდებაა 3-ჰიდროქსი-1,3,5(10)-ესტრატრიენ-17-ონი?
- 1) ერგოსტეროლი; 2) პრედნიზოლონი;
- 3) ესტრონი; 4) პროგესტერონი.
973. საერთაშორისო ნომენკლატურით რომელი სტეროიდის სახელწოდებაა 24-მეთილქოლესტა-5,7,22-ტრიენ-3β-ოლი?

- 1) ესტროლი; 2) ერგოსტეროლი;  
3) პროგესტერონი; 4) ქოლესტეროლი.

974. საერთაშორისო ნომენკლატურით რომელი სტეროიდის სახელწოდებაა 17β-ჰიდროქსი-4-ანდროსტენ-3-ონი?

- 1) პროგესტერონი; 2) პრედნიზოლონი; 3) ანდროსტერონი; 4) ტესტოსტერონი.

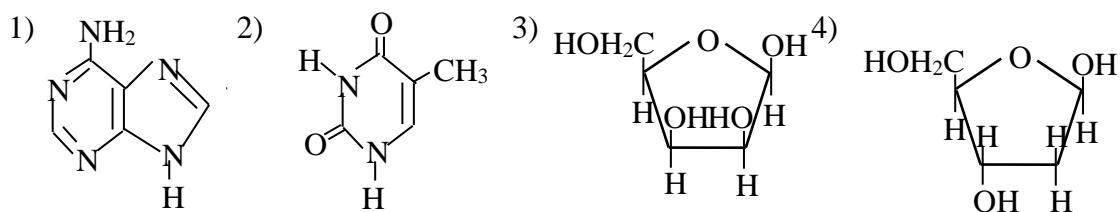
975. რომელი მჟავას ეთერის სახით შეჰყავთ ვენაში სტროფანტიდინი გულის მწვავე უკმარისობის დროს?

- 1) ვალერიანმჟავა; 2) ერბომჟავა; 3) პროპიონმჟავა; 4) ძმარმჟავა.

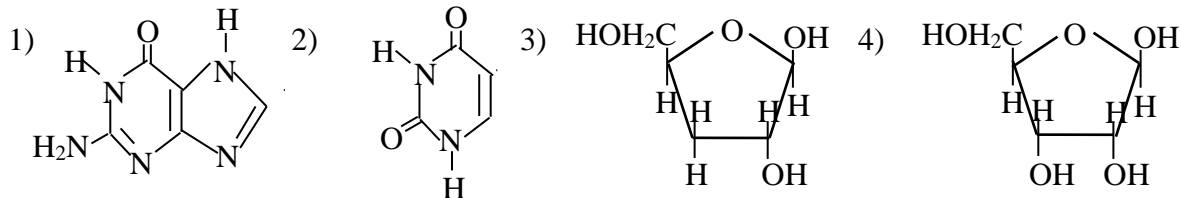
976. მოყვანილი შემოკლებული აღნიშვნებიდან რომელი შეესაბამება თიმიდინს?

- 1) Thd; 2) dThd; 3) Thy; 4) dThy.

977. რიბონუკლეინმჟავათა შემადგენლობაში შეიძლება შეგვხვდეს:



978. დეოქსირიბონუკლეინმჟავათა შემადგენლობაში შეიძლება შეგვხვდეს:



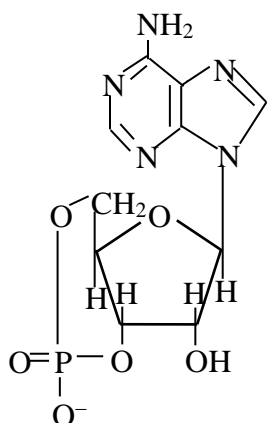
979. ნუკლეოზიდთა 5'-ფოსფატების გამოსახვისათვის იყენებენ აღნიშვნას:

- 1) Np; 2) N(5')p; 3) pN; 4) p(5')N.

980. ნუკლეოზიდთა 3'-ფოსფატების გამოსახვისათვის იყენებენ აღნიშვნას:

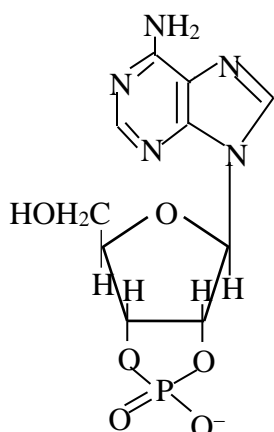
- 1) N(3')p; 2) p(3') N; 3) pN; 4) Np

81. რომელი აღნიშვნაა სამართლიანი შემდეგი ნაერთისათვის?



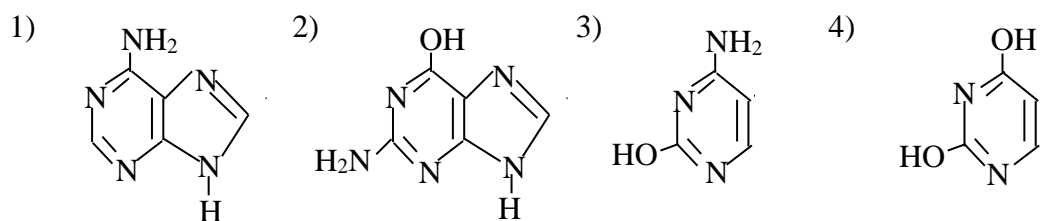
- 1) A>p  
2) A(3',5')p  
3) dA(3',5')p  
4) A(3',5')>p

982. რომელი აღნიშნაა სამართლიანი შემდეგი ნაერთისათვის?

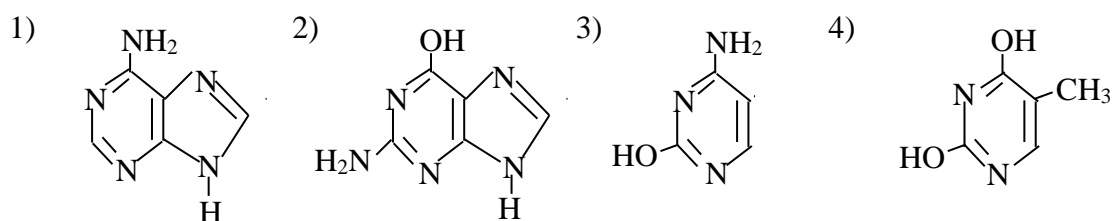


- 1) A>p
- 2) dA>p
- 3) A(2',3')p
- 4) cAMP

983. რომელი ნაერთის ნაშთი არ გვხვდება როგორც ღნმ, ისე რნმ შემადგენილობაში?



984. რომელი ნაერთის ნაშთი არ გვხვდება როგორც ღნმ, ისე რნმ შემადგენილობაში?



985. რომელი ნაერთის ნაშთი არ შედის როგორც ღნმ, ისე რნმ შემადგენლობაში?

- 1) Ura;
- 2) Gua;
- 3) Ade;
- 4) Cyt.

986. რომელი ნაერთის ნაშთი არ შედის როგორც ღნმ, ისე რნმ შემადგენლობაში?

- 1) Gua;
- 2) Thy;
- 3) Ade;
- 4) Cyt.

987. ადენინის კომპლემენტარული ფუძეა:

- 1) Gua;
- 2) Thy;
- 3) Ura;
- 4) Cyt.

988. გუანინის კომპლემენტარული ფუძეა:

1) Ura;        2) Thy;    3) Ade;        4) Cyt.

989. თიმიინის კომპლემენტარული ფუძეა:

1) Gua;        2) Thy;    3) Ade;        4) Cyt.

990. ციტოზინის კომპლემენტარული ფუძეა:

1) Gua;        2) Thy;    3) Ura;        4) Cyt.

991. რამდენი წყალბადური ბმა შეიძლება დამყარდეს კომპლემენტარულ ფუძეებს შორის?

1) 1;            2) 3;            3) 4;            4) 5.

992. კოფერმენტი A ააქტიურებს:

1) აღდგენილებს;    2) სპირტებს;    3) კარბონმჟავებს;    4) თიოლებს;

993. კოფერმენტი A-ს როელი ეთერებიდან რომელი მჟავას ეთერია ყველაზე უფრო გავრცელებული?

1) მეთანმჟავასი;    2) ეთანმჟავასი;    3) პროპანმჟავასი;    4) პანტოტენმჟავასი.

994. კოფერმენტ A-ში პიროფოსფატური ჯგუფით ერთმანეთს უკავშირდება პანტოტენმჟავა და:

1) აღენილმჟავა;    2) გუანილმჟავა;    3) ურიდილმჟავა;    4) ციტიდილმჟავა.

995. რომელი შემოკლებული აღნიშვნა შეესაბამება რიბოთიმიდინს?

1) Thd;        2) dThd;        3) Thy;        4) dThy.

996. FAD ქანგვა-აღდგენით პროცესებში მონაწილეობს:

1) რიბიტოლის ნაშთის ხარჯზე;    2) აღენინის ნაშთის ხარჯზე;

3) ნიკოტინამიდის ნაშთის ხარჯზე;    4) იზოალექსაზინის ნაშთის ხარჯზე.

997. NAD<sup>+</sup> ქანგვა-აღდგენით პროცესებში მონაწილეობს:

1) აღენინის ნაშთის ხარჯზე;    2) ნიკოტინამიდის ნაშთის ხარჯზე;

3) რიბიტოლის ნაშთის ხარჯზე;    4) იზოალექსაზინის ნაშთის ხარჯზე.

998. მოყვანილი განმარტებებიდან რომელია არასწორი?

1) კომპლემენტარული ფუძეებია: აღენინი და გუანიინი, თიმიინი და ციტოზინი;

2) კომპლემენტარულ ფუძეებს შორის ორი ან სამი წყალბადური ბმაა;

3) ჩარგაფის წესი სამართლიანია დეზოქსირიბონუკლეინმჟავასათვის;

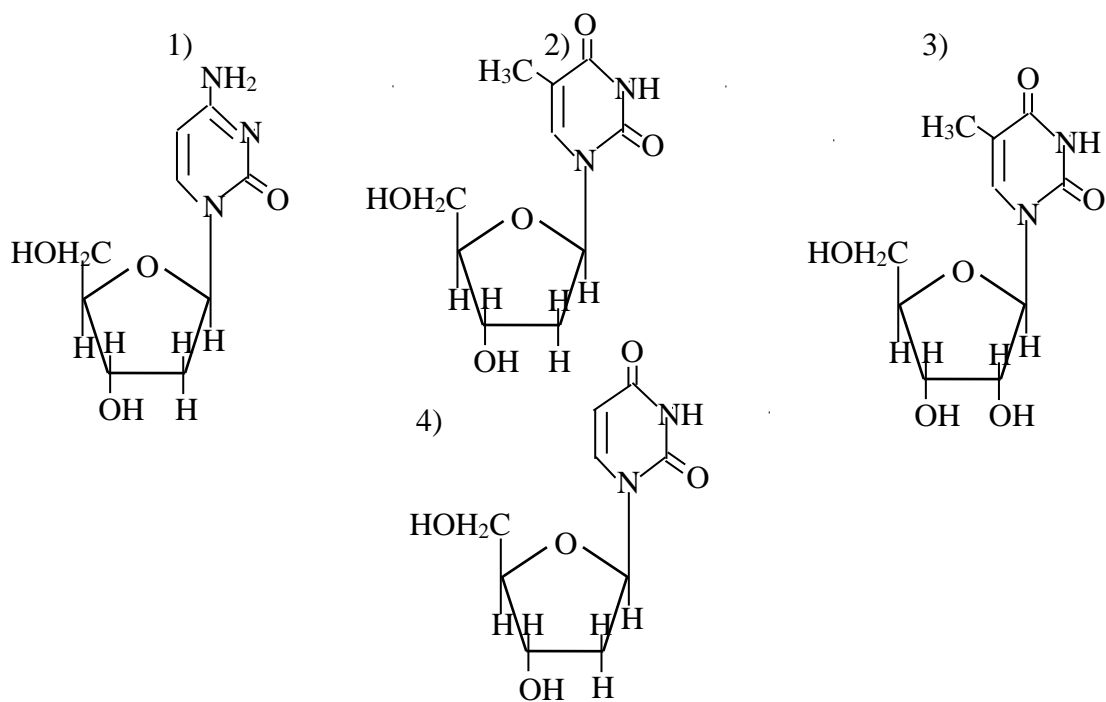
4) რიბონუკლეინმჟავა მრავალ მინორულ ფუძეს შეიცავს.

999. რომელი მჟავას ნაშთი გვხვდება კოფერმენტ A-ს შემდგენილობაში?

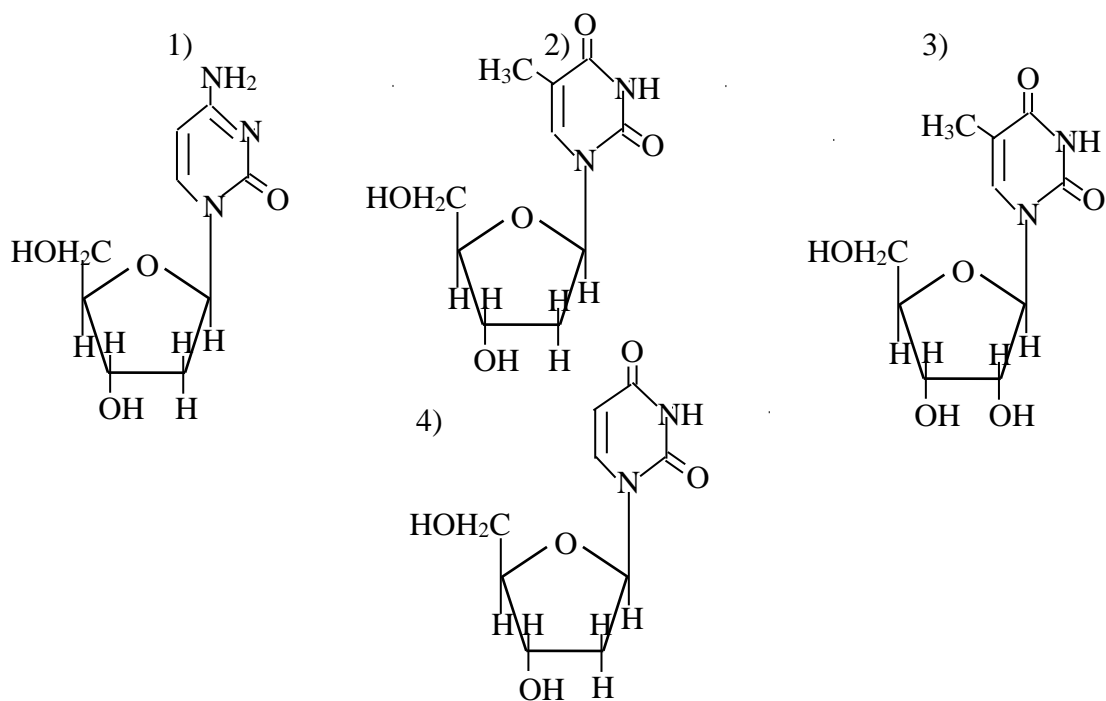
1)ბარბიტურმჟავასი; 2)გუანილმჟავასი; 3)ლიმონმჟავასი; 4)პანტოტენმჟავასი.



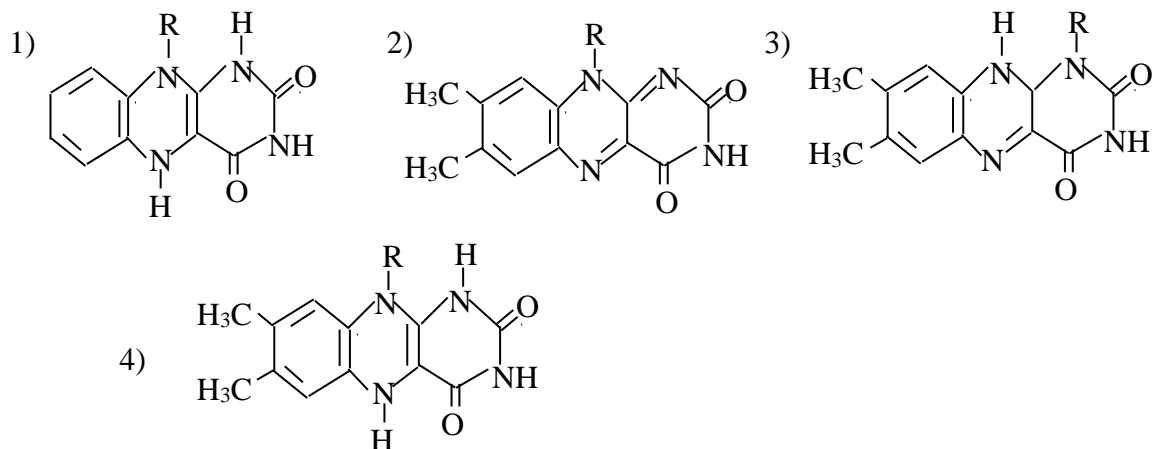
1000. რომელი ფორმულითაა გამოსახული თიმიდინი?



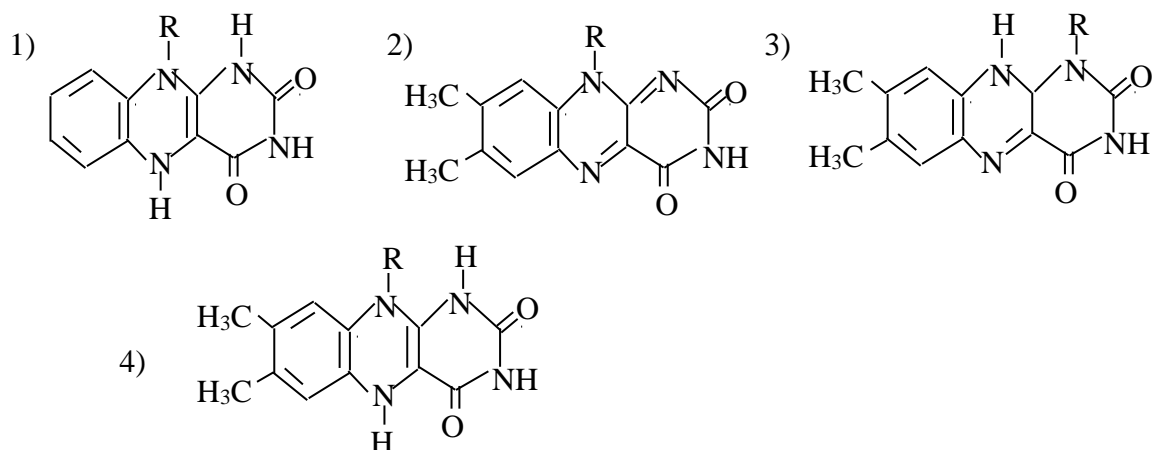
1001. რომელი ფორმულითაა გამოსახული რიბოთიმიდინი?



1002. მოყვანილი ფორმულებიდან რომელი შეესაბამება  $\text{FADH}_2$ -ის იზოალოქსაზინურ ფრაგმენტს?



1003. მოყვანილი ფორმულებიდან რომელი შეესაბამება  $\text{FAD}$ -ის იზოალოქსაზინურ ფრაგმენტს?



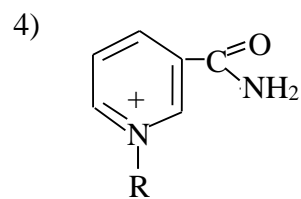
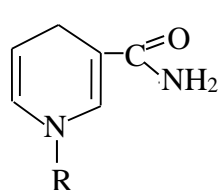
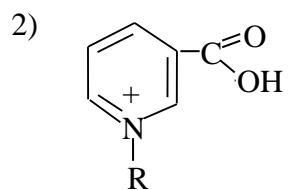
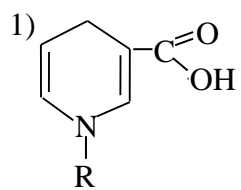
1004. მოყვანილი განმარტებებიდან რომელია სწორი?

- 1) კოფერმენტი A-ში ადენილმუავასა და პანტოთენმუავას ნაშთები ერთმანეთთან დაკავშირებულია ფოსფატური ჯგუფით;
- 2) კოფერმენტი A ააქტიურებს თიოლების რთულ ეთერებს;
- 3) აცეტილკოფერმენტი A ახდენს აცეტილური ჯგუფის გადატანას ელექტროფილურ სუბსტრატზე;
- 4) ჭარბად დასინთეზებული აცეტილკოფერმენტი A ღვიძლში მიმდინარე გარდაქმნების შედეგად წარმოქმნის პროპანონს.

1005. რომელი აზოტოვანი ფუძის არაბინოზიდი გამოიყენება მწვავე ლეიკოზიების დროს?

- 1) ურაცილის;
- 2) ციტოზინის;
- 3) თიმინის;
- 4) ადენინის.

1006. რომელი ფორმულითაა გამოსახული NADH-ის ნიკოტინამიდური ფრაგმენტი?



პანუხმბო

1	2	33	4	65	3	97	2	129	1	161	4	193	1	225	1	257	3	289	4
2	2	34	1	66	1	98	2	130	3	162	3	194	2	226	4	258	3	290	1
3	3	35	4	67	4	99	4	131	3	163	2	195	4	227	2	259	2	291	1
4	4	36	3	68	2	100	3	132	4	164	4	196	3	228	3	260	2	292	3
5	1	37	1	69	4	101	4	133	2	165	4	197	2	229	1	261	1	293	1
6	2	38	4	70	1	102	3	134	1	166	1	198	1	230	3	262	3	294	2
7	2	39	1	71	1	103	2	135	4	167	3	199	4	231	1	263	3	295	2
8	1	40	2	72	3	104	4	136	2	168	1	200	1	232	3	264	3	296	4
9	2	41	3	73	2	105	4	137	3	169	2	201	3	233	2	265	1	297	4
10	1	42	2	74	4	106	2	138	4	170	4	202	3	234	4	266	4	298	3
11	3	43	3	75	1	107	4	139	1	171	3	203	2	235	1	267	3	299	2
12	1	44	2	76	4	108	4	140	2	172	3	204	2	236	1	268	3	300	1
13	3	45	2	77	3	109	4	141	4	173	2	205	2	237	3	269	2	301	1
14	1	46	1	78	4	110	2	142	1	174	1	206	1	238	2	270	4	302	4
15	3	47	4	79	3	111	4	143	3	175	4	207	2	239	3	271	1	303	2
16	2	48	2	80	2	112	3	144	4	176	1	208	1	240	1	272	3	304	3
17	1	49	4	81	4	113	3	145	1	177	2	209	1	241	2	273	4	305	2
18	4	50	3	82	2	114	3	146	1	178	3	210	2	242	4	274	3	306	1
19	2	51	4	83	1	115	4	147	1	179	1	211	3	243	3	275	1	307	2
20	4	52	4	84	4	116	2	148	2	180	2	212	3	244	2	276	4	308	2
21	2	53	1	85	2	117	2	149	1	181	4	213	4	245	4	277	2	309	1
22	4	54	2	86	2	118	4	150	4	182	2	214	3	246	2	278	3	310	1
23	4	55	4	87	3	119	2	151	2	183	1	215	2	247	4	279	1	311	4
24	3	56	4	88	3	120	3	152	1	184	3	216	3	248	1	280	2	312	3
25	1	57	1	89	4	121	1	153	2	185	3	217	3	249	1	281	3	313	2
26	2	58	4	90	4	122	2	154	4	186	2	218	3	250	2	282	2	314	1
27	4	59	3	91	2	123	4	155	3	187	3	219	2	251	1	283	1	315	3
28	4	60	4	92	1	124	4	156	4	188	4	220	1	252	1	284	2	316	2
29	1	61	2	93	3	125	3	157	4	189	1	221	1	253	1	285	1	317	2
30	1	62	2	94	2	126	1	158	1	190	2	222	3	254	4	286	3	318	2
31	3	63	2	95	4	127	1	159	4	191	3	223	3	255	3	287	4	319	3
32	4	64	4	96	2	128	4	160	3	192	4	224	2	256	2	288	4	320	3

321	1	354	1	387	4	420	1	453	1	486	4	519	1	552	2	585	3	618	3
322	3	355	3	388	4	421	4	454	1	487	1	520	1	553	3	586	4	619	3
323	3	356	1	389	4	422	2	455	4	488	3	521	2	554	4	587	1	620	4
324	3	357	4	390	4	423	4	456	4	489	3	522	1	555	1	588	2	621	3
325	2	358	3	391	3	424	3	457	3	490	4	523	1	556	2	589	2	622	2
326	1	359	2	392	4	425	4	458	3	491	4	524	1	557	3	590	2	623	1
327	1	360	2	393	3	426	4	459	1	492	4	525	1	558	1	591	3	624	3
328	4	361	2	394	4	427	3	460	1	493	3	526	1	559	1	592	2	625	2
329	1	362	4	395	1	428	2	461	2	494	3	527	1	560	4	593	4	626	1
330	3	363	2	396	1	429	3	462	2	495	2	528	4	561	1	594	4	627	4
331	2	364	1	397	3	430	1	463	1	496	4	529	1	562	2	595	3	628	4
332	2	365	4	398	4	431	1	464	3	497	3	530	2	563	4	596	3	629	3
333	4	366	1	399	3	432	2	465	3	498	4	531	1	564	3	597	3	630	3
334	4	367	2	400	4	433	3	466	4	499	4	532	2	565	1	598	3	631	4
335	1	368	1	401	1	434	3	467	3	500	4	533	1	566	3	599	2	632	4
336	2	369	2	402	2	435	3	468	1	501	4	534	1	567	3	600	2	633	3
337	3	370	3	403	2	436	4	469	4	502	3	535	4	568	2	601	2	634	2
338	2	371	1	404	1	437	4	470	4	503	2	536	2	569	1	602	3	635	1
339	4	372	1	405	3	438	2	471	4	504	1	537	1	570	1	603	3	636	2
340	2	373	4	406	3	439	4	472	4	505	4	538	1	571	4	604	2	637	4
341	3	374	2	407	3	440	3	473	2	506	4	539	4	572	4	605	3	638	3
342	3	375	2	408	4	441	3	474	2	507	4	540	2	573	2	606	4	639	2
343	4	376	1	409	1	442	1	475	4	508	2	541	1	574	4	607	4	640	4
344	3	377	4	410	2	443	3	476	2	509	3	542	3	575	1	608	4	641	4
345	1	378	3	411	3	444	3	477	1	510	2	543	4	576	3	609	2	642	4
346	3	379	4	412	2	445	4	478	1	511	3	544	3	577	3	610	1	643	1
347	2	380	4	413	2	446	1	479	4	512	1	545	3	578	3	611	1	644	4
348	1	381	3	414	3	447	3	480	4	513	4	546	2	579	1	612	4	645	1
349	4	382	4	415	4	448	4	481	1	514	4	547	4	580	1	613	4	646	1
350	4	383	4	416	4	449	1	482	3	515	3	548	1	581	4	614	2	647	4
351	3	384	1	417	4	450	4	483	2	516	4	549	2	582	2	615	2	648	3
352	2	385	3	418	3	451	1	484	2	517	2	550	1	583	3	616	3	649	4
353	1	386	4	419	1	452	3	485	2	518	2	551	4	584	3	617	1	650	1

651	2	687	2	723	3	759	1	795	1	831	2	867	2	903	4	939	4	975	4
652	3	688	4	724	3	760	1	796	1	832	3	868	3	904	4	940	2	976	2
653	4	689	4	725	4	761	3	797	3	833	4	869	4	905	2	941	4	977	1
654	1	690	4	726	4	762	1	798	4	834	4	870	3	906	1	942	3	978	1
655	1	691	4	727	2	763	3	799	4	835	2	871	3	907	1	943	4	979	3
656	1	692	3	728	2	764	2	800	3	836	4	872	1	908	2	944	1	980	4
657	1	693	3	729	4	765	3	801	2	837	4	873	3	909	4	945	3	981	4
658	1	694	4	730	3	766	4	802	4	838	3	874	4	910	4	946	1	982	1
659	1	695	1	731	4	767	4	803	3	839	4	875	2	911	3	947	4	983	4
660	1	696	3	732	4	768	2	804	4	840	4	876	1	912	2	948	4	984	4
661	2	697	3	733	4	769	4	805	3	841	4	877	1	913	2	949	1	985	1
662	1	698	3	734	2	770	2	806	1	842	4	878	1	914	4	950	3	986	2
663	2	699	2	735	2	771	2	807	3	843	4	879	2	915	4	951	2	987	2
664	3	700	2	736	4	772	3	808	4	844	4	880	1	916	4	952	1	988	4
665	3	701	4	737	2	773	3	809	4	845	1	881	1	917	3	953	2	989	3
666	3	702	4	738	3	774	3	810	4	846	4	882	3	918	2	954	4	990	1
667	1	703	4	739	2	775	3	811	4	847	4	883	2	919	1	955	2	991	2
668	3	704	1	740	2	776	1	812	2	848	1	884	4	920	2	956	3	992	3
669	4	705	2	741	4	777	2	813	2	849	2	885	3	921	2	957	2	993	2
670	3	706	3	742	2	778	4	814	1	850	2	886	4	922	2	958	4	994	1
671	1	707	3	743	2	779	1	815	2	851	2	887	3	923	2	959	3	995	1
672	2	708	4	744	3	780	2	816	4	852	1	888	4	924	2	960	2	996	4
673	4	709	2	745	3	781	4	817	1	853	4	889	2	925	3	961	1	997	2
674	2	710	2	746	1	782	4	818	2	854	3	890	3	926	3	962	3	998	1
675	2	711	3	747	3	783	3	819	1	855	4	891	1	927	2	963	4	999	4
676	4	712	1	748	1	784	2	820	2	856	3	892	4	928	3	964	3	1000	2
677	2	713	3	749	4	785	1	821	4	857	4	893	2	929	3	965	4	1001	3
678	4	714	4	750	3	786	2	822	3	858	4	894	1	930	3	966	3	1002	4
679	4	715	2	751	3	787	3	823	4	859	1	895	2	931	3	967	4	1003	2
680	2	716	4	752	4	788	3	824	3	860	4	896	4	932	2	968	4	1004	4
681	3	717	3	753	2	789	3	825	2	861	1	897	3	933	3	969	3	1005	2
682	2	718	4	754	2	790	2	826	1	862	3	898	2	934	3	970	2	1006	3
683	4	719	2	755	3	791	4	827	4	863	4	899	1	935	3	971	1		
684	4	720	1	756	4	792	1	828	3	864	2	900	4	936	3	972	3		
685	4	721	4	757	4	793	3	829	4	865	3	901	3	937	3	973	2		
686	1	722	3	758	4	794	4	830	4	866	4	902	4	938	2	974	4		