

## Зразкові задачі

для підготовки до ПІДСУМКОВОГО ТЕСТУ

з курсу студентів біологічного факультету «Органічна та аналітична хімія»

частина 1. Органічна хімія

1. Вказати суфікс, що використовується для утворення назв насичених одноатомних спиртів за систематичною номенклатурою:
  - 1) –ен; 2) –ан; 3) –ін ; 4) –аль; 5) –ол.
2. Назвою, складеною за правилами міжнародної номенклатури, є:
  - а) 3, 3-диметил-2-етилбутанол-2; б) 2, 2-диметил-3-етилбутанол-3;
  - в) 2, 2, 3-триметилпентанол-3; г) 2-*трет*-бутилбутанол-2;
  - д) 3, 4, 4-триметилпентанол-3.
3. За допомогою якого із наступних реагентів можна відрізнити розчини мурашиної кислоти від оцтової :
  - а) розчин КОН; б) розчин бісульфіту натрію; в) аміачний розчин гідроксиду аргентуму; г) фенолфталеїн (спиртовий розчин); г) спиртовий розчин КОН.
4. Господарське мило – містить в якості основного компонента похідні сполуки вищих жирних кислот. Цей компонент:
  - а) естери (складні ефіри); б) аміди; в) натрієві солі; г) калієві солі; г) кальцієві солі.
5. Для якої речовини характерна **цис-транс**- ізомерія:
  - а) бут-1-ен; б) бут-2-ін; в) бут-2-ен; г) бутан.
6. Жири - це естери (складні ефіри) гліцерину та якої (яких) кислот:
  - а) оцтової; б) масляної; в) валеріанової; г) стеаринової; г) олеїнової.
7. Щоб рідкий жир (олія) змінив консистенцію і став твердим, його треба:
  - а) прогідрувати; б) обробити розчином  $\text{KCl}$ ; в) гідролізувати; г) нагріти до  $150^{\circ}\text{C}$ ; г) обробити розчином КОН.
8. Олеїнову кислоту можна перетворити на стеаринову взаємодією з:
  - а) амоніаком; б) гідроксидом калію; в) воднем; г) сульфатною кислотою.
9. Яка найбільш реалістична конформація у молекули коламіна (2-амінобутан-1-ола):
  - а) скошена ( $60^{\circ}\text{C}$ ); б) скошена ( $30^{\circ}\text{C}$ ); в) заслонена; г) загальмована.
10. Яка із перерахованих сполук може вступати в реакцію приєднання:

а) пропен; б) 2-хлоретан; в) циклопропан; г) метан; ґ) відповіді немає.

11. Які реакції характерні для ароматичних сполук:

а) нейтралізації; б) обміну; в) дисоціації; г) заміщення; ґ) приєднання.

12. Кислотні властивості проявляють:

а) алкани; б) алкіни; в) аміни; г) спирти; ґ) арени.

13. Які сполуки можуть утворюватися під час окиснення первинних спиртів:

а) етери; б) алкіни; в) альдегіди; г) алкани; ґ) арени.

14. Відновлення якої сполуки приводить до молочної кислоти:

а) олеїнової кислоти; б) пропенової; в) піровиноградної; г) бурштинової.

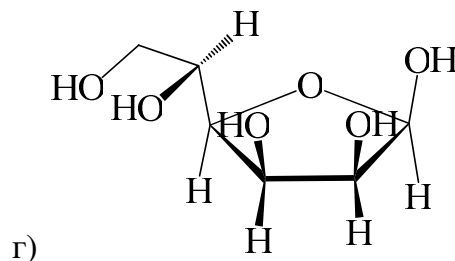
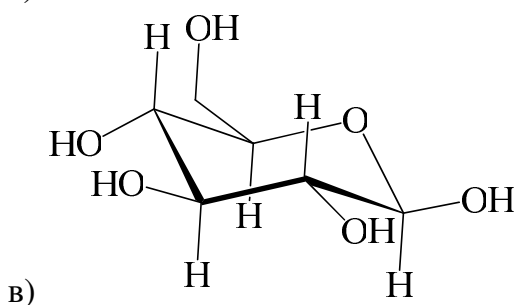
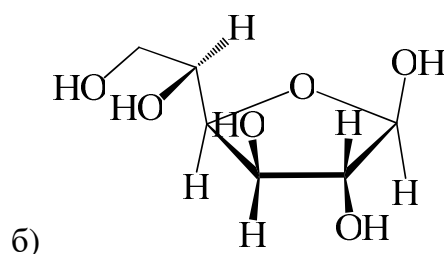
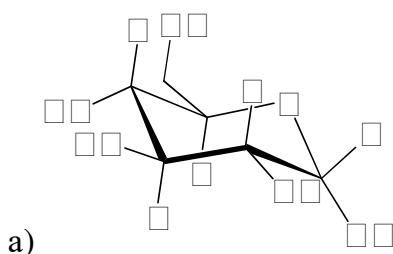
15. Назвіть невідновлюючий дисахарид:

а) мальтоза; б) лактоза; в) трегалоза; г) сахароза.

16. Який із амінів більш основний:

а) метиламін; б) триетиламін; в) диетиламін; г) N,N-диетиланілін.

17. Яка структура відповідає  $\alpha$ -формі глюкози:

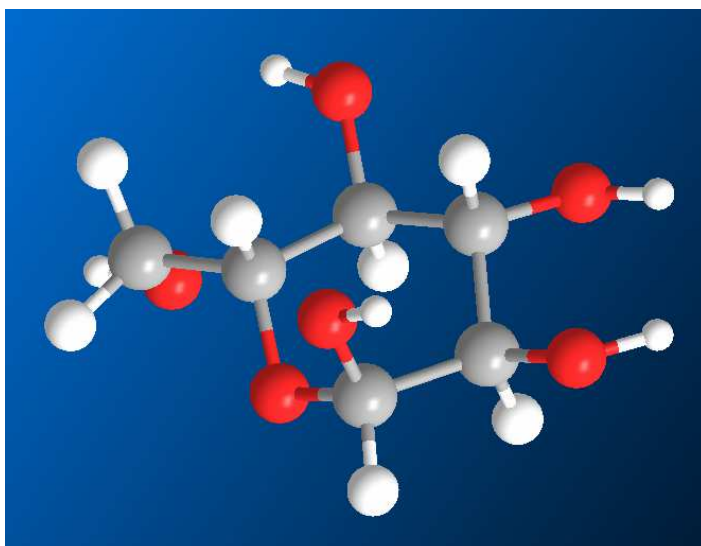


18. Яке твердження є найбільш коректним: глюкоза — це:

а) альдегід; б) спиртоальдегід; в) багатоатомний спирт; г) дисахарид?

19. Формула якої речовини зображена нижче:

а) Д-фруктофураноза; б)  $\beta$ -манопираноза; в)  $\alpha$ -глюкопираноза; г) Д-ликсоза.



20. При додаванні до розчину сахарози розчину гашеного вапна відбувається:  
а) утворення сахарату; б) гідроліз сахарози; в) димеризація; г) дегідратація.
21. Які загальні особливості спільні в будові крохмалю і целюлоза:  
а) хімічна будова; б) конфігурація полімерного ланцюг; в) ступінь полімеризації; г) молекулярна маса; г) продукти гідролізу.
22. Крохмаль є продуктом:  
а) ізомеризації глюкози; б) полімеризації глюкози; в) циклізації глюкози;  
г) поліконденсації глюкози; г) вулканізації глюкози.
23. Крохмаль є продуктом поліконденсації:  
а)  $\alpha$ -арабінози; б)  $\beta$ -глюкози; в)  $\alpha$ -рибози; г)  $\alpha$ -глюкози; г) сахарози;  
д) мальтози; е) лактози.
24. Целюлоза має в своєму складі залишки:  
а)  $\beta$ -арабінози; б)  $\alpha$ -глюкози; в)  $\beta$ -дезоксирибози; г) целобіози; г)  $\beta$ -глюкози.
25. Які полімерні матеріали використовують для виробництва штучного волокна:  
а) поліетилен; б) полістирол; в) капрон; г) ацетилцелюлозу;  
г) продукт виділення залоз гусіні тutowих шовкопрядів при звиванні коконів;  
д) вареної нитки гусіні дубового шовкопряду?
26. Чи характерні наступні властивості для целюлози:  
а) розгалужена будова макромолекули; б) розчинність в органічних розчинниках;  
в) діамагнітні властивості; г) питома вага більше 1?

27. Які хімічні реакції важливі для целюлози:

а) ...г)...

28. Целюлоза розчинна у:

а) хлоридній кислоті; б) розчині аммоніаку; в) розчині лугу; г) воді;  
г) аміачному розчині купруму (II) сульфату; д) аміачному розчину цинку(II) хлориду; е) воді.

29. Для одержання штучного волокна целюлозу: а) гідролізують; б) сульфують; в) галогенують; г) ацетилюють; г) гідрують; д) окиснюють; е) нітрують.

30. Ацетилцелюлоза використовується для одержання:

а) бездимного порох; б) штучного шовку; в) кіноплівки; г) целулоїду;  
г) органічного скла.

31. Нітроцелюлозу використовують для виробництва:

а) целулоїду; б) кіноплівки; в) магнітофонної стрічки; г) пороху; г) штучного  
волокна; д) лаків та фарб.

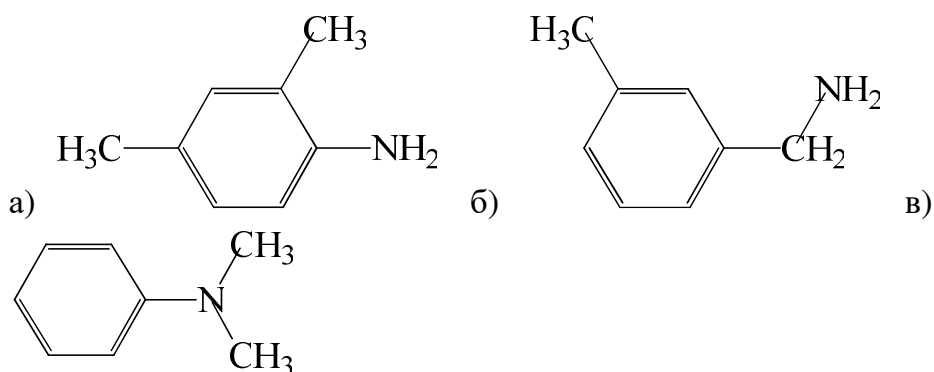
32. Скільки ізомерів може мати сполука складу  $C_4H_{11}N$ :

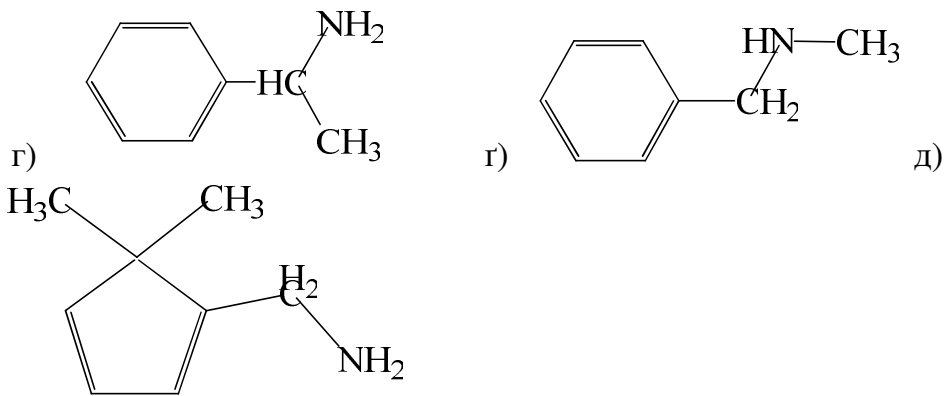
а) 1; б) 2; в) 3; г) 4; г) 5.

33. Скільки ізомерів може мати сполука складу  $C_7H_9N$ , що містить ароматичний  
цикл:

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4; г) 5; д) 6.

34. Які із наведених ізомерів не є ароматичними амінами:





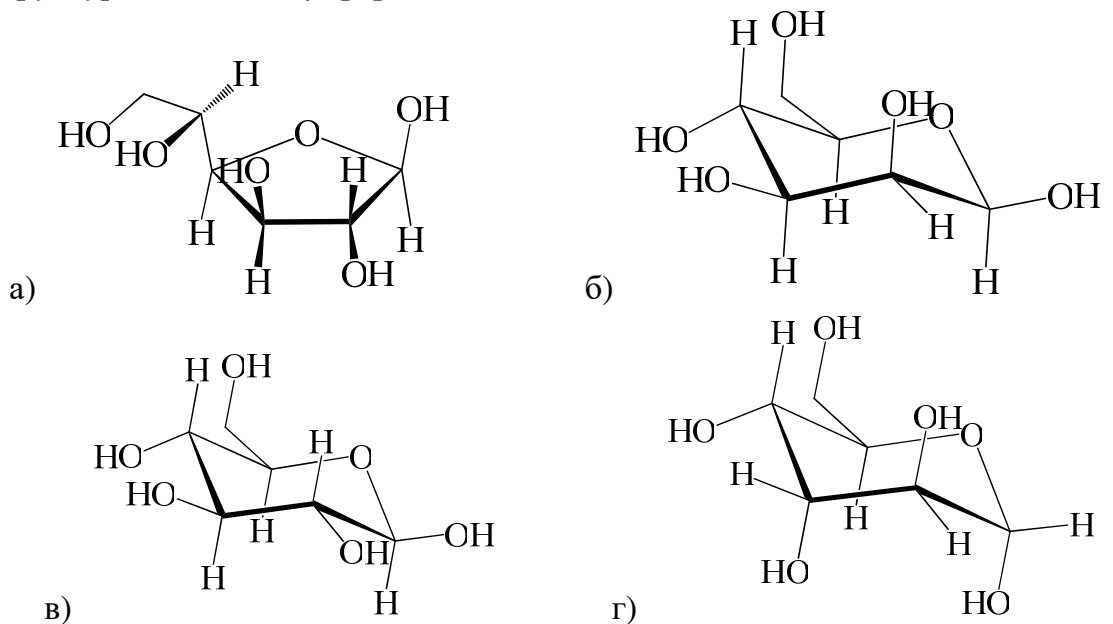
35. Кінцевим продуктом гідролізу крохмалю є :

- а) фруктоза; б)  $\alpha$ - глюкоза; в)  $\beta$ -глюкоза; г) суміш  $\alpha$ - глюкози і  $\beta$ -глюкози;  
 г) сахароза; г) рибоза; д) мальтоза;

36. Макромолекули крохмалю складаються із залишків:

- а)  $\beta$ -фруктози; б) сахарози; в)  $\alpha$ -глюкози; г)  $\beta$ -фруктофуранози

37. Яка структура відповідає  $\beta$ -формі глюкози:



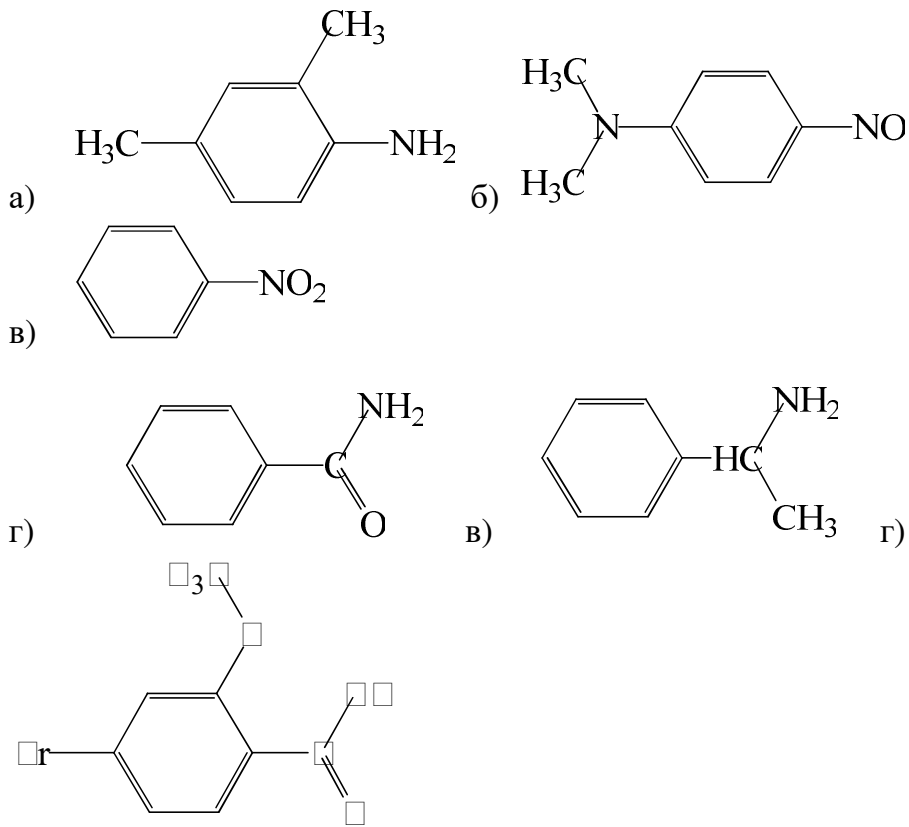
38. Головні продукти бродіння глюкози - це:

- а) етиловий спирт і вода; б) етанол і оксид карбону(IV); в) бутиловий спирт і оксид карбону(IV); г) ізо-аміловий спирт, вода і оксид карбону(IV).

39. Які властивості, характерні для крохмалю:

- а) ферментативний гідроліз; б) кольорова реакція з йодом; в) нерозгалужена будова молекул; г) лужний гідроліз; г) кислотний гідроліз; д) реакція гідрогенізації?

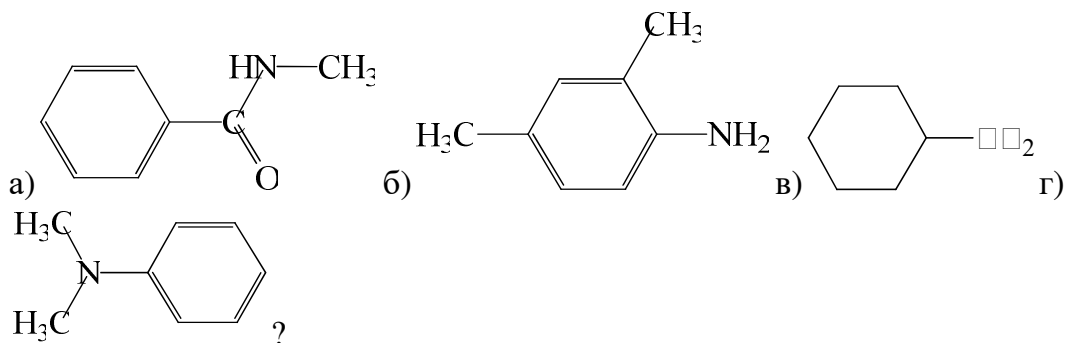
40. Які із наведених сполук не утворюють солі з кислотами:



41. Скільки молекул води утворюється при відновленні нітробензолу до аніліну?

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

42. Яка з наведених сполук реагує з розчином лугу при нагріванні:



43. Скільки ізомерів положення (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) має амінокапронова кислота з нерозгалуженим ланцюгом ?

44. Скільки структурних ізомерів (1, 2, 3, 4, 5) може мати сполука загальної формула  $C_3H_7NO_2$ , що відноситься до класу амінокислот ?

45. Етиловий естер амінооцтової кислоти прокип'ятили з надлишком розведеної соляної кислоти, а потім реакційну суміш випарили на водяній бані (100 °C). Скільки атомів водню (2, 4, 6, 8) має сполука, що утворилась?

46. Скільки ізомерів може мати трипептид (1, 2, 3, 4, 5, 6) 1 моль якого під час гідролізу дає 2 моль амінооцтової і 1 моль амінопропіонової кислот?

47. Ізомерами називаються речовини з:

а).... г) ....

48. Атом вуглецю в молекулі ацетилену знаходиться в стані:

а)  $sp^3$ -гібридизації; б)  $sp^2$ -гібридизації; в)  $sp$ -гібридизації; г) негібридизованому.

49. Геометрична форма молекули ацетилену:

а) кутова; б) квадратна; в) лінійна; г) тетраедрична.

50. За лабораторних умов ацетилен добувають з:

а) карбиду кальцію; б) метану; в) 1,2-дихлоретану; г) карбонату кальцію; д) пропану; е) пропену; ж) етилену; з) етану.

51. Пропін із 1, 2-дибромпропану можна отримати дією:

а) водного розчину лугу; б) металічного натрію; в) розчином гіпосульфіту натрія; г) суміші цинку з етанолом; д) спиртового розчину лугу; е) розчином калій перманганату.

52. Атом вуглецю в ацетилені має \_\_\_\_\_  $\sigma$ - та \_\_\_\_\_  $\pi$ -зв'язків (вкажіть кількість).

53. Вкажіть відповідність:

Зв'язок в молекулі ацетилену:

Орбіталь, що утворює зв'язок:

1.  $\sigma$ -

А. s-; Б. p-;

2.  $\pi$ -

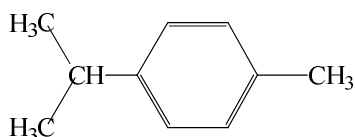
В.  $sp$ -; Г.  $sp^2$ -;

Д.  $sp^3$ -.

54. Вкажіть кількість ізомерних алкінів загальної формули  $C_5H_8$ .

1; 2; 3; 4; 5; 6 або 7.

55. Вкажіть назву ароматичної сполуки за номенклатурою IUPAC:



а) ...д) ...

56. Термін «нітруюча суміш» використовується у відношенні до суміші:

- а) концентрованих хлоридної і нітратної кислот;
- б) розбавлених нітратної і сульфатної кислот;
- в) концентрованих нітратної і сульфатної кислот;
- г) концентрованої сульфатної і розбавленої нітратної;
- г) концентрованої сульфатної і нітритної кислот;
- д) фосфатної і нітратної кислот;
- е) нітритної та нітратної кислот;
- е) суміш концентрованих сульфатної, нітратної та хлоридної кислот;
- ж) царська водка (царська горілка, царська вода).

57. У молекулі бензолу із наявних атомів водню:

а) три нерівноцінні пари; б) в) усі нерівноцінні; г) усі рівноцінні; г дві нерівноцінні трійки); д) один відрізняється від інших; е) три відрізняються від інших.

58. Циклогексан, циклогексен та бензол можна розпізнати реактивами:

а) .... є)...

59. При дегідратації пропілових спиртів утворюється вуглеводні:

а) різної геометричної будови; б) однакової будови; в) різної структурної будови.

60. Визначте молекулярну формулу продукту реакції гідроксиду міді з гліцерином. Вкажіть суму атомів у формулі.

61. Визначте кількість молів спирту, який вступає в реакцію з металічним калієм, якщо при цьому виділяється 67, 2 л водню (н. у. }:

а) 3; б) 4; в) 5; г) 6; д) 8.

62. Вказати, яка кислота із нижче наведених сполук, є найсильнішою:

а) оцтова; б) монохлороцтова; в) 3-хлорпропіонова; г) 4-хлормасляна.

63. Яка кислота із структур, що вказані нижче, може існувати у вигляді геометричних ізомерів :

а)  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{COOH}$  ; б)  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{COOH}$ ; в)  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$ ;  
г)  $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH}$ .

64. Що за сполука утворюється у результаті вичерпного гідролізу хлороформу  $\text{CHCl}_3$ :



а) етанова кислота; б) мурашина кислота; в) формальдегід; г) метанол.

54. Вибрати правильне твердження – ізомерами є сполуки:

- а) бутанова кислота та бутиловий спирт;
- б) бутиловий спирт та диетиловий ефір;
- в) диетиловий ефір та диметиловий ефір;
- г) диметиловий ефір та метилетиловий ефір;
- г) оцтовометиловий ефір та пропанова кислота.

65. Вкажіть правильний вираз для загальної формули насичених ациклічних вуглеводнів

- а)  $C_nH_{2n-2}$
- б)  $C_nH_{2n}$
- в)  $C_nH_{2n+2}$
- г)  $C_nH_{2n-6}$
- г)  $C_nH_{2n-4}$

66. Просторові форми (конформації) вуглеводні в перетворюються одна в одну шляхом:

- а) ... г) ...

67. При пропусканні етилену через бромну воду остання:

- а) знебарвлюється; б) колір не змінює; в) колір змінює на синій;
- г) колір змінює на червоний.

68. При пропусканні етилену через розчин перманганату калію останній:

- а) колір змінює на зелений; б) знебарвлюється; в) колір не змінює;
- г) колір змінює на червоний.

69. У подвійному зв'язку алкєну:

- а)  $\pi$ -зв'язок міцніший за  $\sigma$ -зв'язок;
- б)  $\pi$ - та  $\sigma$ -зв'язки однаково міцні;
- в)  $\pi$ - зв'язок слабкіший за  $\sigma$ -зв'язок.

68. Обертання навколо подвійного зв'язку за нормальних умов неможливе, бо потребує:

- а) .....в)

69. Вулканізація – збільшення макромолекули каучуку шляхом:

- а) .... г)

71. За якою реакцією отримують каучук:

- а) поліконденсації; б) гідрогенізації; в) ізомеризації; г) крекінгу; г) полімеризації.

70. На відміну від сирого каучуку гума:

- а) менш еластична, але розчиняється в бензолі;
- б) більш еластична, але не розчиняється в бензолі;
- в) менш еластична, але не розчиняється в бензолі;
- г) більш еластична, але розчиняється в бензолі.