

Комп'ютерне проектування інтегральних схем_друга вища_2024

Базовий рівень

1. Електричним струмом називається:

- а. впорядкований напрямлений рух заряджених частинок
- б. хаотичний рух заряджених частинок
- в. впорядкований напрямлений рух нейтральних частинок
- г. тепловий рух атомів і молекул

2. Вкажіть вираз, який задає закон Ома для ділянки кола.

- а. $I = \frac{U}{R}$
- б. $U = \frac{I}{R}$
- в. $R = \frac{I}{U}$
- г. $I = U \cdot R$

3. Вкажіть вираз, який задає закон Ома для повного кола.

- а. $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$
- б. $\varepsilon = \frac{I}{R+r}$
- в. $I = \frac{\varepsilon}{R}$
- г. $I = \varepsilon(R + r)$

4. Електроємність конденсатора обчислюється за формулою:

- а. $C = \frac{q}{U}$
- б. $C = qU$
- в. $C = \frac{U}{q}$
- г. $C = \frac{q^2}{2U}$

5. Електроємність плоского конденсатора обчислюється за формулою:

- а. $C = \frac{\varepsilon\varepsilon_0 S}{d}$
- б. $C = \frac{\varepsilon\varepsilon_0 d}{S}$
- в. $C = \frac{S}{\varepsilon\varepsilon_0 d}$
- г. $C = \frac{\varepsilon S}{\varepsilon_0 d}$

6. Енергія конденсатора розраховується за формулою:

- а. $W = \frac{q^2}{2C}$
- б. $W = \frac{q}{2C}$
- в. $W = \frac{q}{C}$
- г. $W = \frac{2q}{C^2}$

7. Вкажіть формулу для знаходження ємності n паралельно з'єднаних конденсаторів.

- а. $C = C_1 + C_2 + \dots + C_n$
- б. $\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \dots + \frac{1}{C_n}$

в. $C = \sqrt{C_1^2 + C_2^2 + \dots + C_n^2}$

г. $C = C_1 \cdot C_2 \cdot \dots \cdot C_n$

8. Вкажіть формулу для знаходження ємності n послідовно з'єднаних конденсаторів.

а. $\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \dots + \frac{1}{C_n}$

б. $C = C_1 \cdot C_2 \cdot \dots \cdot C_n$

в. $C = \sqrt{C_1^2 + C_2^2 + \dots + C_n^2}$

г. $C = C_1 + C_2 + \dots + C_n$

9. Густина струму задається рівністю:

а. $j = \frac{I}{S}$

б. $j = I \cdot S$

в. $j = \sqrt{\frac{I}{S}}$

г. $j = \frac{I}{\rho}$

10. Вкажіть формулу взаємозв'язку між опором і провідністю.

а. $G = \frac{1}{R}$

б. $G = \frac{1}{\sqrt{R}}$

в. $G = \frac{1}{R^2}$

г. $G = \frac{U}{R}$

11. Вкажіть формулу для обчислення опору провідника.

а. $R = \rho \frac{l}{S}$

б. $R = \rho \frac{S}{l}$

в. $R = \frac{1}{\rho} \cdot \frac{l}{S}$

г. $R = \sigma \frac{l}{S}$

12. Закон Ома в диференціальній формі має вигляд:

а. $\vec{j} = \sigma \vec{E}$

б. $\vec{j} = \rho \vec{E}$

в. $\vec{I} = \rho \vec{U}$

г. $\vec{j} = \frac{\vec{E}}{\sigma}$

13. При послідовному з'єднанні n провідників загальний струм визначається рівністю:

а. $I = I_1 = I_2 = \dots = I_n$

б. $I = I_1 + I_2 + \dots + I_n$

в. $I = I_1 \cdot I_2 \cdot \dots \cdot I_n$

г. $\frac{1}{I} = \frac{1}{I_1} + \frac{1}{I_2} + \dots + \frac{1}{I_n}$

14. При послідовному з'єднанні n провідників загальна напруга визначається рівністю:

а. $U = U_1 + U_2 + \dots + U_n$

б. $U = U_1 = U_2 = \dots = U_n$

в. $U = U_1 \cdot U_2 \cdot \dots \cdot U_n$

г. $U = \sqrt{U_1 + U_2 + \dots + U_n}$

15. При послідовному з'єднанні n провідників загальний опір визначається рівністю:

а. $R = R_1 + R_2 + \dots + R_n$

б. $R = R_1 = R_2 = \dots = R_n$

в. $R = R_1 \cdot R_2 \cdot \dots \cdot R_n$

г. $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$

16. При паралельному з'єднанні n провідників загальний струм визначається рівністю:

а. $I = I_1 + I_2 + \dots + I_n$

б. $I = I_1 = I_2 = \dots = I_n$

в. $I = I_1 \cdot I_2 \cdot \dots \cdot I_n$

г. $\frac{1}{I} = \frac{1}{I_1} + \frac{1}{I_2} + \dots + \frac{1}{I_n}$

17. При паралельному з'єднанні n провідників загальна напруга визначається рівністю:

а. $U = U_1 = U_2 = \dots = U_n$

б. $U = U_1 + U_2 + \dots + U_n$

в. $U = \sqrt{U_1 + U_2 + \dots + U_n}$

г. $U = U_1 \cdot U_2 \cdot \dots \cdot U_n$

18. При паралельному з'єднанні n провідників загальний опір визначається рівністю:

а. $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$

б. $R = R_1 + R_2 + \dots + R_n$

в. $R = R_1 = R_2 = \dots = R_n$

г. $R = R_1 \cdot R_2 \cdot \dots \cdot R_n$

19. Робота електричного струму виражається рівністю:

а. $A = U \cdot I \cdot t$

б. $A = U \cdot I \cdot R$

в. $A = U \cdot I$

г. $A = U \cdot I \cdot \rho$

20. Потужність електричного струму виражається рівністю:

а. $P = U \cdot I$

б. $P = \sqrt{U \cdot I}$

в. $P = U \cdot I \cdot t$

г. $P = \frac{U \cdot I}{t}$

21. Вкажіть вираз, який задає закон Джоуля-Ленца.

а. $Q = I^2 \cdot R \cdot t$

б. $Q = I \cdot R \cdot t$

в. $Q = U^2 \cdot R \cdot t$

г. $Q = \frac{U^2}{R \cdot t}$

22. Вкажіть вираз для знаходження сили Ампера.

- а. $F_A = B \cdot I \cdot l \cdot \sin \alpha$
- б. $F_A = B \cdot I \cdot l \cdot \cos \alpha$
- в. $F_A = B \cdot I \cdot v \cdot \sin \alpha$
- г. $F_A = B \cdot U \cdot l \cdot \sin \alpha$

23. Вкажіть вираз для знаходження сили Лоренца.

- а. $F_L = q \cdot v \cdot B \cdot \sin \alpha$
- б. $F_L = q \cdot v \cdot l \cdot \sin \alpha$
- в. $F_L = q \cdot v \cdot B \cdot \operatorname{tg} \alpha$
- г. $F_L = I \cdot v \cdot l \cdot \sin \alpha$

24. Напрямок дії сили Лоренца можна визначити за правилом:

- а. лівої руки
- б. свердлика
- в. правої руки
- г. Ленца

25. При русі зарядженої частинки у магнітному полі, яка рухається по колу, робота сили Лоренца:

- а. рівна нулю
- б. $A_L = F_L \cdot l \cdot \cos \alpha$
- в. не можливо визначити
- г. є максимальною

26. За кімнатної температури кремній і германій за типом провідності належать до класу?

- а. напівпровідників
- б. провідників
- в. діелектриків
- г. надпровідників

27. У більшості напівпровідникових матеріалів спостерігається ... тип зв'язку між атомами.

- а. ковалентний
- б. іонний
- в. ван-дер-ваальсівський
- г. електронний

28. Негативно заряджені носії заряду у напівпровідниках називаються:

- а. електронами
- б. дірками
- в. іонами
- г. позитронами

29. Позитивно заряджені носії заряду у напівпровідниках називаються:

- а. дірками
- б. позитронами
- в. катіонами
- г. електронами

30. Процес народження електрон-діркових пар у напівпровідниках називається:
- а. генерацією
 - б. рекуперацією
 - в. регенерацією
 - г. рекомбінацією
31. Процес зникнення електрон-діркових пар у напівпровідниках називається:
- а. рекомбінацією
 - б. генерацією
 - в. рекуперацією
 - г. регенерацією
32. Провідність чистих напівпровідникових матеріалів називається:
- а. власною
 - б. дірковою
 - в. електронною
 - г. домішковою
33. Процес введення домішки у напівпровідниковий матеріал називається:
- а. легуванням
 - б. епітаксією
 - в. окисненням
 - г. літографією
34. Щоб отримати n-тип провідності, в германій (кремній) потрібно додати домішку із ... групи таблиці Менделєєва.
- а. V
 - б. IV
 - в. III
 - г. I
35. Щоб отримати p-тип провідності, в германій (кремній) потрібно додати домішку із ... групи таблиці Менделєєва.
- а. III
 - б. IV
 - в. V
 - г. VIII
36. Домішки, які формують p-тип провідності напівпровідникового матеріалу, називаються:
- а. акцепторами
 - б. донорами
 - в. йонами
 - г. позитронами
37. Домішки, які формують n-тип провідності напівпровідникового матеріалу, називаються:
- а. донорами
 - б. акцепторами

- в. позитронами
- г. катіонами

38. Процес впровадження домішок в напівпровідниковий матеріал використовується для:

- а. зменшення питомого опору
- б. збільшення питомого опору
- в. стабілізації структури напівпровідника
- г. усунення дефектів

39. Основою функціонування більшості напівпровідникових приладів є:

- а. р–п-перехід
- б. запірний шар
- в. діелектричний шар
- г. подвійний електричний шар

40. При прикладанні до р-п-переходу прямого зміщення:

- а. перехід відкритий, його опір малий
- б. перехід закритий, його опір малий
- в. перехід закритий, його опір великий
- г. перехід відкритий, його опір великий

41. При прикладанні до р-п-переходу зворотного зміщення:

- а. перехід закритий, його опір великий
- б. перехід відкритий, його опір малий
- в. перехід відкритий, його опір великий
- г. перехід закритий, його опір малий

42. При прямому зміщенні р–п-переходу струм переноситься:

- а. основними носіями заряду
- б. неосновними носіями заряду
- в. електронами
- г. дірками

43. При зворотному зміщенні р–п-переходу струм переноситься:

- а. неосновними носіями заряду
- б. електронами
- в. основними носіями заряду
- г. дірками

44. При використанні слабологованих напівпровідників в р-п переході виникає пробій:

- а. лавинний
- б. на основі ефекту Зенера
- в. коронний
- г. тепловий

45. При використанні сильнологованих напівпровідників в р-п переході виникає пробій:

- а. на основі ефекту Зенера
- б. лавинний

- в. тепловий
- г. зворотний

46. Який тип пробою виникає в електронно-дірковому переході при поганому тепловідведенні від нього?

- а. тепловий
- б. на основі ефекту Зенера
- в. лавинний
- г. зворотний

47. Вольт-амперною характеристикою називається залежність виду:

- а. $I=f(U)$
- б. $C=f(U)$
- в. $I=f(R)$
- г. $U=f(R)$

48. Вольт-фарадною характеристикою називається залежність виду:

- а. $C=f(U)$
- б. $I=f(U)$
- в. $I=f(C)$
- г. $C=f(R)$

49. Резистор, в якому використовується залежність його опору від деформації, називається:

- а. тензорезистором
- б. терморезистором
- в. варистором
- г. фоторезистором

50. Резистор, в якому використовується залежність його опору від напруги, називається:

- а. варистором
- б. фоторезистором
- в. лінійний резистором
- г. терморезистором

51. Резистор, в якому використовується залежність його опору від температури, називається:

- а. терморезистором
- б. фоторезистором
- в. варистором
- г. тензорезистором

52. Резистор, в якому використовується залежність його опору від магнітного поля, називається:

- а. магніторезистором
- б. лінійним резистором
- в. тензорезистором
- г. варистором

53. Як називається терморезистор, у якого з підвищенням температури опір зменшується?

- а. термістор

- б. позистор
- в. пористор
- г. тиристор

54. Як називається терморезистор, у якого з підвищенням температури опір збільшується?

- а. позистор
- б. термістор
- в. динистор
- г. тиристор

55. Для термістора температурний коефіцієнт опору:

- а. від'ємний
- б. додатний
- в. рівний нулю
- г. не залежить від температури

56. Для позистора температурний коефіцієнт опору:

- а. додатний
- б. не залежить від температури
- в. від'ємний
- г. рівний нулю

57. При збільшенні фотопотоку опір фоторезистора:

- а. зменшується
- б. збільшується
- в. не змінюється
- г. опір не залежить від фотопотоку

58. За конструкцією напівпровідникові діоди поділяються на:

- а. площинні, точкові, мікросплавні
- б. сферичні, точкові, макросплавні
- в. площинні, дифузійні, мікроспайні
- г. конічні, імплантаційні, мікрозварні

59. Напівпровідниковий діод, призначений для стабілізації рівня постійної напруги, називається:

- а. стабілітроном
- б. варикапом
- в. оберненим діодом
- г. діодом Шотткі

60. Стабілітрон вмикається у коло ... ввімкненням.

- а. зворотним
- б. послідовним
- в. прямим
- г. паралельним

61. Стабілітрони, призначені для стабілізації малих напруг, називаються:

- а. стабісторами

- б. стабілізаторами
- в. стабіраторами
- г. стандартизаторами

62. Напівпровідниковий діод, основним параметром якого є бар'єрна ємність р-n-переходу, називається:

- а. варикапом
- б. варистором
- в. семистором
- г. позистором

63. Основною характеристикою варикапа є залежність виду:

- а. $C=f(U)$
- б. $I=f(R)$
- в. $U=f(I)$
- г. $I=f(C)$

64. Ділянка з від'ємною диференціальною електричною провідністю присутня на вольт-амперній характеристиці:

- а. тунельного діода
- б. фотодіода
- в. випрямного діода
- г. стабілітрона

65. Обернений діод – це діод на основі напівпровідника з критичною концентрацією домішок, в якому електрична провідність при зворотній напрузі внаслідок тунельного ефекту ..., ніж при прямій напрузі.

- а. значно більша
- б. значно менша
- в. приблизно однакова
- г. незалежна

66. Напівпровідниковий діод, призначений для перетворення світлової енергії в електричну, називається:

- а. фотодіодом
- б. світлодіодом
- в. стабілітроном
- г. фоторезистором

67. Фотодіод в електричну схему вмикається ... увімкненням:

- а. зворотним
- б. прямим
- в. реверсивним
- г. узгодженим

68. Залежність фотоструму фотодіода від довжини хвилі називається ... характеристикою.

- а. спектральною
- б. світловою

- в. потужнісною
- г. яскравісною

69. Напівпровідниковий діод, в якому відбувається безпосереднє перетворення електричної енергії в світлову, називається:

- а. світлодіодом
- б. фотодіодом
- в. діодом Ганна
- г. діодом Шотткі

70. Світлодіод в електричну схему вмикається ... увімкненням.

- а. прямим
- б. зворотним
- в. узгодженим
- г. реверсивним

71. Залежність потужності випромінювання від прямого струму для світлодіода отримала назву ... характеристики.

- а. яскравісної
- б. спектральної
- в. світлової
- г. вольт-амперної

72. Спектральна характеристика світлодіода – це залежність:

- а. потужності випромінювання від довжини хвилі
- б. довжини хвилі від потужності випромінювання
- в. потужності випромінювання від фотоструму
- г. потужності випромінювання від прямого струму

73. Біполярним називається транзистор, в якому струм визначається рухом:

- а. електронів і дірок
- б. електронів
- в. дірок
- г. електронів і позитронів

74. За типом провідності областей біполярні транзистори поділяються на транзистори з ... провідністю:

- а. прямою і оборотною
- б. паралельною і послідовною
- в. синхронною та асинхронною
- г. вбудованою та індукованою

75. За принципом дії транзистори поділяються на:

- а. біполярні і польові
- б. біполярні і планарні
- в. уніполярні і планарні
- г. польові та уніполярні

76. Області біполярного транзистора називаються:

- а. емітер, база, колектор
- б. емітер, база, затвор
- в. витік, стік, затвор
- г. колектор, затвор, емітер

77. Режим роботи біполярного транзистора, при якому емітерний перехід відкритий, а колекторний закритий, називається:

- а. активним
- б. інверсним
- в. режимом насичення
- г. режимом відсічки

78. Режим відсічки – це режим, при якому емітерний перехід ..., а колекторний

- а. закритий, закритий
- б. відкритий, закритий
- в. закритий, відкритий
- г. відкритий, відкритий

79. Режим роботи біполярного транзистора, при якому обидва р-п-переходи є відкритими, називається:

- а. режимом насичення
- б. активним
- в. режимом відсічки
- г. інверсним

80. Інверсний режим роботи – це режим, при якому емітерний перехід ..., а колекторний

- а. закритий, відкритий
- б. відкритий, відкритий
- в. закритий, закритий
- г. відкритий, закритий

81. Основним режимом роботи біполярного транзистора є:

- а. активний
- б. інверсний
- в. насичення
- г. відсічки

82. Процес перенесення носіїв заряду з області, де вони були основними, в область, де вони стають неосновними, називається:

- а. інжекцією
- б. екстракцією
- в. генерацією
- г. рекомбінацією

83. Перенесення носіїв зарядів з області, де вони були неосновними, в область, де вони стають основними, називається:

- а. екстракцією
- б. інжекцією
- в. легуванням
- г. імплантацією

84. Основне співвідношення струмів в транзисторі має вигляд:

- а. $I_e = I_k + I_b$
- б. $I_e = I_k - I_b$
- в. $I_b = I_k + I_e$
- г. $I_k = I_e + I_b$

85. Коефіцієнт підсилення біполярного транзистора за струмом у схемі із загальною базою:

- а. $\alpha < 1$
- б. $\alpha = 0$
- в. $\alpha = 1$
- г. $\alpha > 1$

86. Найбільшого застосування набула схема увімкнення біполярного транзистора із:

- а. загальним емітером
- б. загальним колектором
- в. загальною базою
- г. загальним витоком

87. Коефіцієнт підсилення за напругою біполярного транзистора визначається за формулою:

- а. $K_U = K_I \frac{R_{load}}{R_{in}}$
- б. $K_U = \frac{R_{load}}{K_I R_{in}}$
- в. $K_U = K_I R_{in} R_{load}$
- г. $K_U = K_I \frac{R_{in}}{R_{load}}$

88. Коефіцієнт підсилення за потужністю біполярного транзистора визначається за формулою:

- а. $K_P = K_U K_I$
- б. $K_P = \frac{K_I}{K_U}$
- в. $K_P = K_I + K_U$
- г. $K_P = \frac{K_U}{K_I}$

89. Режим роботи транзистора, при якому зміна вхідного струму чи напруги не викликає зміни вихідної напруги, називається:

- а. статичним
- б. динамічним
- в. активним
- г. пасивним

90. Зменшення товщини бази за рахунок розширення колекторного переходу при збільшенні зворотної напруги на ньому називається ефектом:

- а. Ерлі
- б. Морлі

- в. Морзе
- г. Генрі

91. Режимом роботи транзистора, при якому зміна вхідного струму чи напруги буде викликати зміну вхідного струму чи напруги, називається:

- а. динамічним
- б. статичним
- в. активним
- г. інверсним

92. Чотириполюсник, який здатний підсилювати, називається:

- а. активним
- б. пасивним
- в. реактивним
- г. індуктивним

93. Як називаються найбільш віддалені від ядра електрони?

- а. валентними електронами
- б. електронами провідності
- в. електронами емісії
- г. нейтральними електронами

94. Як змінюється ширина забороненої зони для більшості напівпровідникових матеріалів при зростанні температури?

- а. зменшується
- б. збільшується
- в. залишається незмінною
- г. не залежить від температури

95. Напівпровідники з високим ступенем легування називаються:

- а. виродженими
- б. активованими
- в. полярними
- г. поляризованими

96. Як називаються електричні переходи між двома областями одного і того ж напівпровідника з різною електропровідністю?

- а. гомопереходами
- б. гетеропереходами
- в. автопереходами
- г. ізопереходами

97. Електричні переходи між різними за хімічним складом напівпровідниками називаються:

- а. гетеропереходами
- б. гомопереходами
- в. ізопереходами
- г. монопереходами

98. Переходи між напівпровідниками з електропровідністю одного типу називають:
- а. ізотипними
 - б. анізотипними
 - в. ізоморфними
 - г. ізотропними
99. Переходи між напівпровідниками з електропровідністю різного типу називаються:
- а. анізотипними
 - б. ізотипними
 - в. ізотропними
 - г. анізотропними
100. Термістори, в яких опір змінюється або під впливом тепла, що виділяється в них при проходженні електричного струму, або в результаті зміни його температури при зміні теплового опромінення, називаються термісторами:
- а. прямого підігріву
 - б. непрямого підігріву
 - в. інерційними
 - г. динамічними
101. Термістор, який має додаткове джерело теплоти - підігрівач, називається термістором:
- а. непрямого підігріву
 - б. прямого підігріву
 - в. пасивного підігріву
 - г. статичного підігріву
102. Температурна характеристика терморезистора виражає залежність його ... від
- а. опору, температури
 - б. температури, опору
 - в. напруги, температури
 - г. сили струму, температури
103. Опір терморезистора при певній температурі (зазвичай 20°C) називається:
- а. номінальний опором
 - б. максимально допустимим опором
 - в. мінімальним опором
 - г. аномальним опором
104. Температура, при якій ще не відбувається необоротних змін параметрів і характеристик терморезистора, називається:
- а. максимально допустимою температурою
 - б. мінімально допустимою температурою
 - в. робочою температурою
 - г. номінальною температурою
105. Потужність, при якій терморезистор, що знаходиться в спокійному повітрі при температурі 20°C, розігрівається при проходженні струму до максимально допустимої температури, називається:

- а. допустимою потужністю розсіювання
- б. мінімальною потужністю розсіювання
- в. критичною потужністю розсіювання
- г. граничною потужністю розсіювання

106. Постійна часу терморезистора – це час, впродовж якого температура терморезистора зменшується в ... раз по відношенню до різниці температур терморезистора і навколишнього середовища.

- а. e
- б. π
- в. 10
- г. φ

107. Вольт-амперна характеристика варистора є:

- а. нелінійною
- б. синусоїдальною
- в. лінійною
- г. коловою

108. Тензорезистивний ефект полягає у:

- а. зміні електричного опору матеріалу під дією механічних деформацій
- б. виникненні механічних деформацій матеріалу при пропусканні через нього струму
- в. зміні електричного опору матеріалу під дією електромагнітного поля
- г. виникненні механічних деформацій матеріалу при зміні температури

109. Деформаційна характеристика тензорезистора являє собою залежність:

- а. відносної зміни опору від відносної деформації
- б. абсолютної зміни опору від абсолютної деформації
- в. відносної деформації від відносної зміни опору
- г. відносної зміни опору від відносної зміни температури

110. Світлова характеристика фоторезистора представляє собою залежність:

- а. фотоструму від освітленості
- б. фотоструму від довжини хвилі
- в. фотоструму від темного струму
- г. світлового струму від освітленості

111. Спектральна характеристика фоторезистора – це залежність:

- а. фотоструму від довжини хвилі
- б. фотоструму від освітлення
- в. довжини хвилі від фотоструму
- г. фотоструму від прикладеної напруги

112. Опір фоторезистора при відсутності світла називається:

- а. темновим опором
- б. світловим опором
- в. питомим опором

г. фотоопором

113. Виродженим називається напівпровідник з ... концентрацією носіїв заряду, властивості якого схожі на властивості

- а. високою, металу
- б. низькою, металу
- в. високою, діелектрика
- г. низькою, діелектрика

114. Діод, в якому електрична провідність при зворотній напрузі внаслідок тунельного ефекту значно більша, ніж при прямій напрузі, називається:

- а. оберненим
- б. тунельним
- в. випрямним
- г. лавино-пролітним

115. Світлова характеристика фотодіода - це:

- а. залежність струму фотодіода від величини світлового потоку
- б. залежність струму фотодіода від довжини хвилі
- в. потужності випромінювання фотодіода від струму
- г. залежність струму фотодіода від прикладеної напруги

116. Струм через фотодіод при відсутності світлового потоку при заданій робочій напрузі називається:

- а. темновим струмом
- б. фотострумом
- в. світловим струмом
- г. струмом короткого замикання

117. Довжину хвилі, яку випромінює світлодіод, можна визначити згідно співвідношення:

- а. $\lambda = \frac{hc}{E_g}$
- б. $\lambda = \frac{h\nu}{E_g}$
- в. $\lambda = \frac{E_g}{hc}$
- г. $\lambda = \frac{h\nu}{E_g}$

118. Інформація, виражена в певній формі і призначена для передачі від джерела інформації до її споживача, називається:

- а. повідомленням
- б. сигналом
- в. процесом
- г. відомістю

119. Як називається фізичний процес, який використовується як носій інформації?

- а. сигналом
- б. повідомленням
- в. фактом
- г. відомістю

120. Якщо миттєве значення сигналу можна наперед передбачити в будь-який момент часу з імовірністю, рівною 1, то такий сигнал називається:

- а. детермінованим
- б. випадковим
- в. невизначеним
- г. ідеалізованим

121. Якщо миттєве значення сигналу можна наперед передбачити в будь-який момент часу з імовірністю, меншою 1, то такий сигнал називається:

- а. випадковим
- б. невизначеним
- в. ідеалізованим
- г. детермінованим

122. Наближений опис сигналу у формі, найбільш придатній для проведення дослідження, називається:

- а. математичною моделлю
- б. фізичною моделлю
- в. абстрактною моделлю
- г. ідеалізованою моделлю

123. Залежно від модульованого параметра несучого коливання модуляція поділяється на:

- а. амплітудну, частотну, фазову
- б. аналогову, цифрову, фазову
- в. амплітудну, цифрову, імпульсну
- г. аналогову, цифрову, імпульсну

124. Залежно від виду модулюючого сигналу модуляція поділяється на:

- а. аналогову, цифрову, імпульсну
- б. цифрову, аналогову, фазову
- в. цифрову, амплітудну, імпульсну
- г. амплітудну, частотну, фазову

125. Модуляція гармонічним сигналом звукової частоти називається:

- а. тональною
- б. модальною
- в. бінальною
- г. спектральною

126. Для лінійних радіотехнічних кіл справедливий принцип:

- а. суперпозиції
- б. незалежності
- в. ізотропності
- г. невизначеності

127. Перетворення сигналів, обумовлені появою в їх спектрі гармонічних складових з новими частотами, називаються ... перетвореннями.

- а. нелінійними
 - б. лінійними
 - в. параметричними
 - г. випадковими
128. Яку логічну функцію реалізує інвертуючий елемент на КМОН-транзисторах?
- а. інверсії вхідного сигналу
 - б. додавання
 - в. підсилення вхідного сигналу
 - г. множення
129. Яку оптимальна кількість і яких типів транзисторів необхідно взяти для створення КМОН-інвертора?
- а. 1- n-канальний і 1 р- канальний
 - б. 2 n- канальних
 - в. 2 р- канальних
 - г. 2 n-канальних і 2 р –канальних
130. Як зміниться затримка сигналу на виході трьох послідовно з'єднаних інверторів відносно сигналу на вході першого інвертора?
- а. збільшиться з інверсією вхідного сигналу
 - б. не зміниться
 - в. зменшиться
 - г. не зміниться без інверсії вхідного синалу
131. Яка основна перевага КМОН-ІС?
- а. мала споживана потужність
 - б. висока швидкодія
 - в. висока завадостійкість
 - г. висока ступінь інтеграції
132. Що показує амплітудно-передавальна характеристика логічного елемента?
- а. як передається амплітуда сигналу з входу елемента на вихід
 - б. швидкодію елемента
 - в. завадостійкість елемента
 - г. залежність зміни амплітуди на виході від зміни напруги живлення
133. Як впливає збільшення ємності навантаження інвертора на тривалість заднього фронту вихідного імпульсу?
- а. тривалість фронту збільшується
 - б. тривалість фронту зменшується
 - в. тривалість фронту не змінюється
 - г. не впливає
134. Якою є порогова напруга n-канального транзистора в КМОН-інверторі?
- а. позитивною
 - б. рівною напрузі живлення
 - в. рівною напрузі на загальній шині

- г. негативною
135. Якою є порогова напруга р-канального транзистора в КМОН-інверторі?
- а. негативною
 - б. рівною напрузі живлення
 - в. рівною напрузі на загальній шині
 - г. позитивною
136. Скільки електродів задіюється в n-канальному МОН-транзисторі?
- а. 4
 - б. 2
 - в. 3
 - г. 1
137. Скільки електродів задіюється в р-канальному МОН-транзисторі?
- а. 4
 - б. 2
 - в. 3
 - г. 1
138. Як визначають тривалість імпульсів?
- а. на рівні 50% його амплітуди
 - б. як тривалість вершини імпульсу
 - в. на рівні 90% його амплітуди
 - г. на рівні 10% його амплітуди
139. Як визначають тривалість переднього фронту імпульсу?
- а. як тривалість на рівнях 10% і 90% його амплітуди
 - б. як тривалість на рівнях 10% і 100% його амплітуди
 - в. як тривалість на рівнях 0% і 90% його амплітуди
 - г. як тривалість на рівнях 0% і 100% його амплітуди
140. Як визначають тривалість заднього фронту (спаду) імпульсу?
- а. як тривалість на рівнях 10% і 90% його амплітуди
 - б. як тривалість на рівнях 10% і 100% його амплітуди
 - в. як тривалість на рівнях 0% і 90% його амплітуди
 - г. як тривалість на рівнях 0% і 100% його амплітуди
141. Які елементи, як правило, використовують для побудови схем затримки сигналів?
- а. інтегруючі кола
 - б. резистори
 - в. конденсатори
 - г. диференціюючі кола
142. Які елементи, як правило, використовують для побудови схем виділення фронтів імпульсів сигналів?
- а. диференціюючі кола
 - б. резистори

- в. конденсатори
 - г. інтегруючі кола
143. Як задається зворотній зв'язок в кільцевих генераторах на послідовно-з'єднаних інверторах?
- а. з виходу останнього на вхід першого
 - б. з виходу другого на вхід першого
 - в. не задається
 - г. з виходу передостаннього на вхід другого
144. Скільки елементарних інверторів містить статична комірка пам'яті?
- а. два
 - б. один
 - в. три
 - г. чотири
145. Скільки біт інформації зберігає елементарна статична комірка пам'яті із 2-х інверторів?
- а. один біт
 - б. два біти
 - в. три біти
 - г. один байт
146. Як називаються виходи в тригері?
- а. прямий та інверсний
 - б. прямі
 - в. інверсні
 - г. синхронізуючі
147. Що описують таблиці істинності логічного елемента?
- а. логічні функції, які виконує елемент
 - б. логічні сигнали, які подаються на вхід
 - в. логічні сигнали, які є на виході
 - г. синхронізуючі сигнали на логічному елементі
148. Задано логічний елемент 2АБО-НЕ. На його входи подано 2 сигнали різної тривалості, які частково співпадають в часі. Яким буде сигнал на виході елемента?
- а. рівним накладеній сумі обох сигналів
 - б. рівним тривалості меншого сигналу
 - в. рівним тривалості більшого сигналу
 - г. рівним різниці тривалості сигналів
149. Задано логічний елемент 2АБО-НЕ. На його входи подано 2 сигнали різної тривалості, які не співпадають в часі. Яким буде сигнал на виході елемента?
- а. на виході буде інверсний перший або другий сигнали
 - б. рівним тривалості меншого сигналу
 - в. рівним тривалості більшого сигналу
 - г. рівним різниці тривалості сигналів
150. Задано логічний елемент 2І-НЕ. На його входи подано 2 сигнали різної тривалості, які

частково співпадають в часі. Яким буде сигнал на виході елемента?

- а. рівним накладеній різниці обох сигналів
- б. рівним тривалості меншого сигналу
- в. рівним тривалості більшого сигналу
- г. рівним накладеній сумі тривалостей сигналів

151. Яку інформацію можна отримати з умовного графічного позначення логічного елемента?

- а. виконувану функцію
- б. тип транзисторів, на яких побудований елемент
- в. тип логіки
- г. тип технології виготовлення

152. D-тригер, це такий тип тригера, який містить:

- а. один синхронізуючий вхід та інформаційні входи-виходи
- б. один синхронізуючий вхід і вихід
- в. один синхронізуючий вхід
- г. один інформаційний вихід

153. D-тригер, це такий тип тригера, що містить:

- а. прямий та інверсний виходи, один інформаційний і синхронізуючий входи
- б. один синхронізуючий вхід і вихід
- в. один синхронізуючий вхід
- г. один інформаційний вихід

154. Задано дешифратор сигналів із 2 в 4 на елементах 2I-HE, реалізованих на КМОН-транзисторах. Яке число вихідних сигналів буде на виході такого дешифратора?

- а. чотири
- б. два
- в. вісім
- г. один

155. Задано синхронний JK-тригер на елементах I-HE. Які оптимальні елементи необхідні для його схемної реалізації?

- а. два елементи 3I-HE і два елементи 2I-HE
- б. чотири інвертори
- в. два елементи два I-HE і два інвертори
- г. чотири елементи 2I-HE

156. Задано асинхронний JK-тригер на елементах I-HE. Які оптимальні елементи необхідні для його схемної реалізації?

- а. чотири елементи 2I-HE
- б. чотири інвертори
- в. два елементи два I-HE і два інвертори
- г. чотири інвертори і 2 елементи 3I-HE

157. На один вхід логічного елемента необхідно подати 3 сигнали, які були б електрично ізольовані між собою. Як це здійснити оптимально?

- а. діодами
- б. резисторами
- в. конденсаторами
- г. індуктивними елементами

158. На один вхід логічного елемента необхідно подати 2 сигнали, які були б електрично ізольовані між собою. Як це здійснити оптимально?

- а. діодами
- б. резисторами
- в. конденсаторами
- г. індуктивними елементами

159. На один вхід логічного елемента необхідно подати 4 сигнали, які були б електрично ізольовані між собою. Як це здійснити оптимально?

- а. діодами
- б. резисторами
- в. конденсаторами
- г. індуктивними елементами

160. Яке призначення елементів захисту на входах інтегральних схем?

- а. захист від статичної електрики і перевищення рівнів амплітуди вхідних сигналів
- б. захист від перевищення напруги живлення
- в. захист від підключення до напруги живлення
- г. захист тільки від статичної електрики

161. Схема електрична двонаправленого ключа на МОН-транзисторах оптимально складається з:

- а. одного р- і одного n-канального МОН-транзисторів
- б. двох р-канальних МОН-транзисторів
- в. двох n-канальних МОН-транзисторів
- г. двох р- і двох n-канальних МОН-транзисторів

162. Як змінюється споживана потужність цифрових логічних елементів при збільшенні частоти обробки інформації?

- а. збільшується
- б. не змінюється
- в. зменшується
- г. залежить тільки від напруги живлення

163. Як змінюється споживана потужність цифрових логічних елементів при зменшенні частоти обробки інформації?

- а. зменшується
- б. не змінюється
- в. збільшується
- г. залежить тільки від збільшення температури експлуатації

164. Задано інвертор на КМОН-транзисторах. Як визначити струм короткого замикання через навантажувальний р-канальний МОН-транзистор?

- а. на вхід подати лог.0 і закортити ключовий транзистор

- б. на вхід інвертора подати лог.1
- в. на вхід подати лог.0
- г. на вхід подати лог.1 і закоротити ключовий транзистор

165. Задано інвертор на КМОН-транзисторах. Як визначити струм короткого замикання через ключовий n-канальний МОН- транзистор?

- а. на вхід подати лог.1 і закоротити навантажувальний транзистор
- б. на вхід інвертора подати лог.1
- в. на вхід подати лог.0
- г. на вхід подати лог.1

166. Яку напругу подають на кишеньку n-типу провідності в топології КМОН ІС з підкладкою р-типу провідності?

- а. позитивну від напруги живлення
- б. напругу вхідного сигналу
- в. не подають нічого
- г. від загальної шини

167. Яку напругу подають на кишеньку р-типу провідності в топології КМОН ІС з підкладкою n-типу провідності?

- а. негативну від земляної шини
- б. напругу вхідного сигналу
- в. не подають нічого
- г. від шини живлення

168. Чи можуть бути КМОН ІС з кишеньками двох типів провідності на підкладці р-типу провідності?

- а. можуть
- б. якщо на кишеньку подати нульовий потенціал
- в. якщо на кишеньку не подавати зміщення
- г. якщо на кишеньку подати напругу від шини живлення

169. Чи можуть бути КМОН ІС з кишеньками двох типів провідності на підкладці n-типу провідності?

- а. можуть
- б. якщо на кишеньку подати нульовий потенціал
- в. якщо на кишеньку не подавати зміщення
- г. якщо на кишеньку подати напругу від шини живлення

170. Як впливає товщина окислу під затвором р-канального МОН-транзистора на його порогову напругу?

- а. порогова напруга збільшується зі збільшенням товщини окислу
- б. не впливає
- в. порогова напруга зменшується зі збільшенням товщини окислу
- г. порогова напруга постійний параметр транзистора

171. Як впливає товщина окислу під затвором n-канального МОН-транзистора на його порогову напругу?

- а. порогова напруга збільшується зі збільшенням товщини окислу
- б. не впливає

- в. порогова напруга зменшується зі збільшенням товщини окислу
- г. порогова напруга постійний параметр транзистора

172. Як впливає збільшення ширини провідного каналу n-канального МОН-транзистора при заданій довжині на його внутрішній опір?

- а. опір каналу зменшується
- б. не впливає
- в. опір каналу збільшується
- г. опір каналу залежить тільки від його довжини каналу

173. Як впливає збільшення ширини провідного каналу р-канального МОН-транзистора при заданій довжині на його внутрішній опір?

- а. опір провідного каналу зменшується
- б. не впливає
- в. опір каналу збільшується
- г. опір каналу залежить тільки від довжини каналу

174. Як впливає збільшення довжини провідного каналу р-канального МОН-транзистора при заданій ширині на його внутрішній опір?

- а. опір провідного каналу збільшується
- б. не впливає
- в. опір каналу зменшується
- г. опір провідного каналу залежить тільки від його ширини

175. Як впливає збільшення довжини провідного каналу n-канального МОН-транзистора при заданій ширині на його внутрішній опір?

- а. опір провідного каналу збільшується
- б. не впливає
- в. опір зменшується
- г. опір провідного каналу залежить тільки від його ширини

176. Як впливає пропорційне збільшення співвідношення ширини каналу до його довжини на частотні характеристики р-канального МОН-транзистора?

- а. частотні характеристики погіршуються
- б. не впливає
- в. частотні характеристики покращуються
- г. частота залежить тільки від ширини каналу

177. Як впливає пропорційне збільшення співвідношення ширини каналу до його довжини на частотні характеристики n-канального МОН-транзистора?

- а. частотні характеристики погіршуються
- б. не впливає
- в. частотні характеристики покращуються
- г. частота залежить тільки від ширини каналу

178. Як впливає пропорційне зменшення співвідношення ширини каналу до його довжини на частотні характеристики n-канального МОН-транзистора?

- а. частотні характеристики покращуються

- б. не впливає
- в. частотні характеристики погіршуються
- г. частота залежить тільки від довжини каналу

179. Як впливає пропорційне зменшення співвідношення ширини каналу до його довжини на частотні характеристики р-канального МОН-транзистора при заданій ширині на його внутрішній опір?

- а. частотні характеристики покращуються
- б. не впливає
- в. частотні характеристики погіршуються
- г. частота залежить тільки від довжини каналу

180. Задано один n-канальний МОН-транзистор та два резистори 5 кОм. Чи можна з цих елементів зібрати елементарний повторювач синусоїдальних сигналів?

- а. можна
- б. недостатньо елементів
- в. потрібен ще один транзистор
- г. не можливо

181. Задано один р-канальний МОН-транзистор та два резистори 5 кОм. Чи можна з цих елементів зібрати елементарний повторювач синусоїдальних сигналів?

- а. можна
- б. недостатньо елементів
- в. потрібен ще один транзистор
- г. не можливо

182. Задано два р-канальних МОН-транзистори та два резистори 5 кОм. Чи можна з цих елементів зібрати логічну схему, що виконує функцію 2АБО-НЕ?

- а. можна
- б. недостатньо елементів
- в. потрібен ще один транзистор
- г. не можливо

183. Задано два n-канальних МОН-транзистори та два резистори 5 кОм. Чи можна з цих елементів зібрати логічну схему, що виконує функцію 2АБО-НЕ?

- а. можна
- б. недостатньо елементів
- в. потрібен ще один транзистор
- г. не можливо

184. Задано три n-канальних МОН-транзистори та один резистор 10 кОм. Чи можна з цих елементів зібрати логічну схему, що виконує функцію 3АБО-НЕ?

- а. можна
- б. недостатньо елементів
- в. потрібен ще один транзистор
- г. не можливо

185. Задано три р-канальних МОН-транзистори та один резистор 10 кОм. Чи можна з цих

елементів зібрати логічну схему, що виконує функцію ЗАБО-НЕ?

- а. можна
- б. недостатньо елементів
- в. потрібен ще один транзистор
- г. не можливо

186. Задано чотири n-канальних МОН-транзистори та один резистор 10 кОм. Чи можна з цих елементів зібрати логічну схему, що виконує функцію 4АБО-НЕ?

- а. можна
- б. недостатньо елементів
- в. потрібен ще один транзистор
- г. не можливо

187. Задано чотири р-канальних МОН-транзистори та один резистор 10 кОм. Чи можна з цих елементів зібрати логічну схему, що виконує функцію 4АБО-НЕ?

- а. можна
- б. недостатньо елементів
- в. потрібен ще один транзистор
- г. не можливо

188. Задано два р-канальних МОН-транзистори та два резистори 5 кОм. Чи можна з цих елементів зібрати логічну схему, що виконує функцію 2І-НЕ?

- а. можна
- б. недостатньо елементів
- в. потрібен ще один транзистор
- г. не можливо

189. Задано два n-канальних МОН-транзистори та два резистори 5 кОм. Чи можна з цих елементів зібрати логічну схему, що виконує функцію 2І-НЕ?

- а. можна
- б. недостатньо елементів
- в. потрібен ще один транзистор
- г. не можливо

190. Задано три n-канальних МОН-транзистори та два резистори 5 кОм. Чи можна з цих елементів зібрати логічну схему, що виконує функцію 2І-НЕ?

- а. можна
- б. недостатньо елементів
- в. потрібен ще один транзистор
- г. не можливо

191. Задано три р-канальних МОН-транзистори та два резистори 5 кОм. Чи можна з цих елементів зібрати логічну схему, що виконує функцію 3І-НЕ?

- а. можна
- б. недостатньо елементів
- в. потрібен ще один транзистор
- г. не можливо

192. Задано три р-канальних МОН-транзистори та два резистори 10 кОм. Чи можна з цих елементів зібрати логічну схему, що виконує функцію 2І?

- а. можна
- б. недостатньо елементів
- в. потрібен ще один транзистор
- г. не можливо

193. Задано три п-канальних МОН-транзистори та два резистори 10 кОм. Чи можна з цих елементів зібрати логічну схему, що виконує функцію 2АБО?

- а. можна
- б. недостатньо елементів
- в. потрібен ще один транзистор
- г. не можливо

194. Задано чотири п-канальних МОН-транзистори та два резистори 10 кОм. Чи можна з цих елементів зібрати логічну схему, що виконує функцію 3АБО?

- а. можна
- б. недостатньо елементів
- в. потрібен ще один транзистор
- г. не можливо

195. Задано чотири р-канальних МОН-транзистори та два резистори 10 кОм. Чи можна з цих елементів зібрати логічну схему, що виконує функцію 3АБО?

- а. можна
- б. недостатньо елементів
- в. потрібен ще один транзистор
- г. не можливо

196. Задано чотири р-канальних МОН-транзистори та два резистори 10 кОм. Чи можна з цих елементів зібрати логічну схему, що виконує функцію 3І?

- а. можна
- б. недостатньо елементів
- в. потрібен ще один транзистор
- г. не можливо

197. Потенціал електричного поля в системі СІ вимірюється у ...

- а. Дж
- б. А
- в. В
- г. Кл

198. Електростатичне поле – поле, що створюється ...

- а. нерухомими зарядами
- б. рухомими зарядами
- в. магнітними зарядами
- г. електронами

199. Закон збереження електричного заряду формулюється ...

- а. У системі сумарний заряд зберігається
- б. У замкнутій системі від'ємний заряд зберігається
- в. У системі додатний заряд зберігається
- г. У замкнутій системі сумарний заряд зберігається

200. Кількісною мірою електричної взаємодії є

- а. іон
- б. заряд
- в. протон
- г. електризація

201. Електричний заряд позначається ...

- а. q
- б. d
- в. b
- г. g

202. Одиницею вимірювання електричного заряду у системі СІ є

- а. А
- б. Дж
- в. Кл
- г. В

203. Два однойменні заряди ...

- а. відштовхуються
- б. притягаються
- в. не взаємодіють
- г. не має правильної відповіді

204. Два різнойменні заряди

- а. відштовхуються
- б. не взаємодіють
- в. не має правильної відповіді
- г. притягаються

205. Носієм елементарного заряду є

- а. заряд
- б. електрон
- в. іон
- г. ядро

206. Сила взаємодії двох точкових зарядів прямо пропорційна добутку цих зарядів і обернено пропорційна квадрату відстані між ними ...

- а. закон Кулона
- б. закон Ома
- в. закон Фарадея
- г. закон збереження електричного заряду

207. Векторна фізична величина, яка дорівнює відношенню сили, що діє на заряд, до величини цього заряду називається
- а. силою струму
 - б. потенціалом
 - в. напруженістю
 - г. напругою
208. Напруженість електричного поля позначається ...
- а. F
 - б. E
 - в. U
 - г. A
209. Яка формула є вірною для визначення напруженості електростатичного поля?
- а. $E = F/q$
 - б. $F = E/q$
 - в. $E = Fq$
 - г. $F = Iq$
210. Напруженість - це ...
- а. енергетична характеристика електричного поля
 - б. потенціальна характеристика електричного поля
 - в. кінетична характеристика електричного поля
 - г. силова характеристика електричного поля
211. Потенціал - це ...
- а. енергетична характеристика електричного поля
 - б. силова характеристика електричного поля
 - в. потенціальна характеристика електричного поля
 - г. кінетична характеристика електричного поля
212. Як залежить робота A по переміщенню електричного заряду, між двома точками електричного поля, від обраної траєкторії руху?
- а. залежить від траєкторії руху
 - б. не залежить від траєкторії руху
 - в. не завжди залежить від траєкторії руху
 - г. пропорційна траєкторії руху
213. Як зміниться за модулем напруженість електричного поля точкового заряду при збільшенні відстані від заряду в два рази?
- а. зменшиться в 4 рази
 - б. збільшиться в 4 рази
 - в. збільшиться в 2 рази
 - г. зменшиться в 2 рази
214. Силовою характеристикою електричного поля є
- а. потенціал

- б. заряд
- в. напруженість
- г. індукція

215. Роботу, виконану електричним полем під час переміщення заряду, обчислюють за формулою

- а. $A = qEd$
- б. $A = qE/d$
- в. $A = qE$
- г. $A = q/E$

216. Однаєю із одиниць напруженості електричного поля є

- а. Дж/Кл
- б. Кл
- в. Н/Кл
- г. Дж

217. Енергетичною характеристикою електричного поля є

- а. потенціал
- б. індукція
- в. напруженість
- г. напруга

218. Напруженість поля, створеного декількома точковими зарядами, дорівнює

- а. алгебраїчній сумі напруженостей, створених кожним зарядом;
- б. геометричній сумі напруженостей, створених кожним зарядом
- в. арифметичній сумі напруженостей, створених кожним зарядом
- г. нулю

219. Як зміниться за модулем напруженість електричного поля точкового заряду при збільшенні його величини в два рази на тій самій відстані від нього?

- а. зменшиться в 2 рази
- б. збільшиться в 4 рази
- в. збільшиться в 2 рази
- г. зменшиться в 4 рази

220. З якою силою взаємодіють два заряди по 10 нКл, розташовані на відстані 3 см один від одного у повітрі?

- а. 1 мН
- б. 1 мкН
- в. 1 нН
- г. 1 кН

221. Як зміниться сила електростатичної взаємодії між двома точковими зарядами при перенесенні їх з вакууму в діелектрик з діелектричною проникністю $\epsilon = 80$ за умови, що відстань між ними не змінилась?

- а. збільшиться у 80 разів
- б. зменшиться у 80 разів
- в. не зміниться

- г. збільшиться в 40 раз
222. Укажіть, на яку частинку перетворюється атом, якщо він приєднує до себе електрон?
- а. позитивний іон
 - б. атом не змінюється
 - в. атом іншого елемента
 - г. негативний іон
223. Процес набуття макроскопічними тілами електричного заряду називається
- а. електризацією тіл
 - б. взаємодією тіл
 - в. контактом тіл
 - г. магнетизмом
224. Робота поля по переміщенню заряду не залежить від форми траєкторії, а залежить від ...
- а. швидкості заряду
 - б. початкового та кінцевого положення тіл
 - в. прискорення заряду
 - г. ні від чого не залежить
225. Робота електричного поля на замкненій траєкторії дорівнює ...
- а. 1
 - б. -1
 - в. 0
 - г. добутку заряду на напруженість
226. Поля, в яких робота на замкненій траєкторії дорівнює нулю, називаються ...
- а. потенціальними
 - б. замкненими
 - в. однорідними
 - г. рівними
227. Напряга - це
- а. сума потенціалів між двома точками електричного поля
 - б. різниця зарядів
 - в. різниця потенціалів між двома точками електричного поля
 - г. сума зарядів
228. Одиницею вимірювання напруги у СІ є
- а. В
 - б. Кл
 - в. А
 - г. Ом
229. Прилад для вимірювання напруги
- а. амперметр
 - б. омметр
 - в. штангенциркуль

- г. вольтметр
230. Фізична величина, яка характеризує здатність провідника накопичувати заряди, називається
- а. силою струму
 - б. напругою
 - в. електроємністю
 - г. опором
231. Електроємність визначається як
- а. відношення заряду до напруги
 - б. відношенню напруги до заряду
 - в. добуток заряду на напругу
 - г. відношенню заряду до струму
232. Одиницею вимірювання електроємності у СІ є
- а. А
 - б. Ф
 - в. В
 - г. Дж
233. Загальна ємність системи паралельно з'єднаних конденсаторів дорівнює
- а. сумі всіх ємностей цієї системи
 - б. різниці всіх ємностей цієї системи
 - в. добутку всіх ємностей цієї системи
 - г. 1
234. Яка величина залишається незмінною при під'єднанні до зарядженого конденсатора послідовно ще одного, якщо він ввімкнений до джерела постійного струму?
- а. ємність
 - б. заряд
 - в. напруга
 - г. жодна із величин
235. Дайте визначення лінійних (нелінійних) електричних кіл.
- а. це такі кола, елементи яких характеризуються лінійною (нелінійною) залежністю між напругами
 - б. це такі кола, елементи яких характеризуються лінійною (нелінійною) залежністю між струмом і напругою
 - в. це такі кола, елементи яких характеризуються лінійною (нелінійною) залежністю між напругою і ємністю
 - г. це такі кола, елементи яких характеризуються лінійною (нелінійною) залежністю між струмом і ємністю
236. Яка різниця між джерелом ЕРС і джерелом струмів?
- а. напруга на затискачах джерела ЕРС не залежить від струму, що проходить через джерело, а струм джерела струму не залежить від напруги на його затискачах
 - б. напруга на затискачах джерела ЕРС залежить від наявності в ньому пасивних елементів, на відміну від джерела струму

- в. різниця полягає в природі зовнішніх сил, які викликають переміщення одиниці позитивного заряду між затискачами джерела
- г. різниця полягає в протилежній полярності джерела ЕРС і джерела струму

237. Що визначають закони Кірхгофа?

- а. встановлюють співвідношення між струмами і напругами в розгалужених електричних колах довільного типу
- б. визначають величини опорів і струмів в розгалужених електричних колах довільного типу
- в. встановлюють співвідношення між опорами і ЕРС в розгалужених електричних колах довільного типу
- г. визначають величини ЕРС та струмів в розгалужених електричних колах довільного типу

238. Що визначає заземлення однієї точки схеми?

- а. наявність в ній розгалуження
- б. високий потенціал цієї точки
- в. нульовий потенціал цієї точки
- г. найнижче розташування по відношенні до інших точок схеми

239. Яка різниця в методах розрахунку кіл постійного струму – пропорційних величин і контурних струмів?

- а. в методі пропорційних величин використовується коефіцієнт пропорційності, а в методі контурних струмів – баланс потужностей
- б. в методі пропорційних величин використовується коефіцієнт пропорційних величин, а в методі контурних струмів – коефіцієнт контурних струмів
- в. в методі пропорційних величин використовується рівняння енергетичного балансу, а в методі контурних струмів – рівняння Крамера
- г. в методі пропорційних величин використовується коефіцієнт пропорційності, а в методі контурних струмів – контурні струми, які знаходять після розв'язання рівняння методом Крамера

240. Чим відрізняється принцип накладання від принципу компенсації?

- а. згідно принципу накладання (компенсації) через вузлові потенціали представляються струми вітки (опори)
- б. принцип накладання додає струми у вітках, викликаних кожною ЕРС чи джерелом струму, а компенсації визначає струм у локальній вітці електричного кола
- в. згідно принципу накладання (компенсації) через комплексні значення представляються струми вітки (опори)
- г. згідно принципу накладання (компенсації) через коефіцієнти пропорційності представляються струми вітки (опори)

241. Як виразити лінійні співвідношення в електричних колах постійного струму?

- а. $y = a + bx$; де y, x – це напруги (струми) двох віток x та y .
- б. $y = ax + bx$; де y, x – це напруги (струми) двох віток x та y .
- в. $y = ax - bx$; де y, x – це напруги (струми) двох віток x та y .
- г. $y = a / bx$; де y, x – це напруги (струми) двох віток x та y .

242. У чому виражається різниця в методах розрахунку кіл постійного струму – контурних струмів та вузлових потенціалів?

- а. методом вузлових потенціалів спочатку визначаються контурні струми і на їх основі струми у вітках, а методом контурних струмів – потенціали вузлів і на їх основі струми у вузлах та спади напруг на елементах.
- б. методом вузлових потенціалів спочатку визначаються потенціали вузлів і на їх основі спади напруг на елементах, а методом контурних струмів – ЕРС і на їх основі струми у вузлах і спади напруг на елементах.
- в. методом вузлових потенціалів спочатку визначаються потенціали вузлів і на їх основі струми у вітках, а методом контурних струмів – контурні струми і на їх основі струми у вузлах та спади напруг на елементах.
- г. методом вузлових потенціалів спочатку визначаються ЕРС і на їх основі спади напруг на елементах, а методом контурних струмів – контурні струми і на їх основі струми у вузлах і спади напруг на елементах.

243. У чому полягає еквівалентне перетворення зірки в трикутник і навпаки в колах постійного струму?

- а. дозволяє замінити трикутник із резисторів на більш просту еквівалентну схему – зірку і навпаки
- б. дозволяє замінити трикутник із активних елементів на більш просту схему – зірку і навпаки
- в. дозволяє перетворити трикутник із резисторів на більш просту еквівалентну схему із конденсаторів - зірку
- г. дозволяє спростити розрахунок кіл, що містять резистори, конденсатори та транзистори

244. У чому полягає еквівалентне перетворення ЕРС в джерелі струму?

- а. послідовно ввімкнені в коло резистор і джерело струму можна замінити на паралельно ввімкнені ЕРС
- б. послідовно ввімкнені в коло конденсатор і джерело струму можна замінити на паралельно ввімкнені резистори
- в. послідовно ввімкнені в коло резистор та ЕРС можна замінити на паралельно ввімкнені резистор та індуктивність
- г. послідовно ввімкнені в коло резистор та ЕРС можна замінити на паралельно ввімкнені резистор та джерело струму

245. Чим відрізняються активний та пасивний двополюсники?

- а. наявністю ЕРС в тій частині схеми, яка не містить двополюсника
- б. наявністю джерела струму в тій частині схеми, яка не містить котушок індуктивності
- в. активний двополюсник містить ЕРС і джерело струму, а пасивний їх не містить
- г. наявністю котушок індуктивності в тій частині схеми, яка не містить двополюсника

246. У чому переваги методу еквівалентного генератора?

- а. мале використання машинного часу, можливість розрахувати струм у будь-якій вітці кола
- б. висока точність розрахунків, можливість розрахувати напругу на будь-яких двох точках схеми
- в. можливість відкинути будь-які два індуктивні елементи, мале використання машинного часу
- г. найпростіший метод розрахунку, можливість заземлити будь яку вітку кола

247. Чим відрізняються явища самоіндукції і взаємоіндукції?

- а. відрізняються тим, в якому саме контурі потрібно змінити опір навантаження, щоб викликати те чи інше явище
 - б. відрізняються тим, яку саме вітку потрібно заземлити, щоб викликати те чи інше явище
 - в. відрізняються тим, в якому саме конденсаторі потрібно змінити ємність, щоб викликати те чи інше явище
 - г. явище самоіндукції викликане змінним струмом в одинарній котушці а явище взаємоіндукції викликане струмом іншої котушці яка магнітозв'язана з першою котушкою
248. Чим відрізняються між собою елементи електричного поля – індуктивність і ємність?
- а. на відміну від конденсатора, в котушці індуктивності енергія електричного поля перетворюється в енергію магнітного поля
 - б. на відміну від конденсатора, в котушці індуктивності ємність перетворюється в індуктивність
 - в. на відміну від котушки індуктивності, в конденсаторі індуктивність перетворюється в ємність
 - г. на відміну від котушки індуктивності, в конденсаторі енергія електричного поля перетворюється в енергію магнітного поля
249. Вкажіть різницю між постійним і синусоїдним струмом.
- а. на відміну від постійного струму змінний струм характеризується сталим напрямком руху електронів
 - б. на відміну від постійного струму змінний струм характеризується сталою швидкістю руху електронів
 - в. на відміну від постійного струму змінний струм характеризується постійною зміною напрямку руху електронів
 - г. на відміну від змінного струму постійний струм характеризується постійною зміною напрямку руху електронів
250. Чим відрізняються коефіцієнти амплітуди і форми?
- а. коефіцієнт амплітуди – це відношення дійсного значення періодичної функції до її середнього значення за період, а коефіцієнт форми – це відношення дійсного значення періодичної функції до її середнього за півперіод значення
 - б. коефіцієнт амплітуди – це відношення дійсного значення періодичної функції до її середнього значення за період, а коефіцієнт форми – це відношення дійсного значення періодичної функції до її середнього значення за період
 - в. коефіцієнт амплітуди – це відношення амплітуди неперіодичної функції до її середнього значення за період, а коефіцієнт форми – це відношення дійсного значення періодичної функції до її середнього за півперіод значення
 - г. коефіцієнт амплітуди – відношення амплітуди періодичної функції до її дійсного значення, а коефіцієнт форми – це відношення дійсного значення періодичної функції до її середнього за півперіод значення
251. Що виражає собою комплексна амплітуда напруги чи струму?
- а. це комплексне число, що представляє собою косинусоїду, чиї амплітуда (A), кутова частота (ω) та початкова фаза є незмінними у часі
 - б. це комплексне число, що представляє собою синусоїду, чиї амплітуда (A), кутова частота (ω) та фаза є незмінними у часі

- в. це комплексне число, що векторно подає значення струму і напруги на комплексній площині через модуль амплітуди і фази
- г. це комплексне число, що представляє собою синусоїду, чиї амплітуда (A), кутова частота (ω) та початкова фаза змінюються у часі

252. Що означає оператор $j(-j)$ на комплексній площині?

- а. поворот вектора відносно початку координат на кут $\pm\pi/2$
- б. полярні координати, утворені радіус-вектором
- в. полярні кути, утворені векторами і початком координат, в яких знак позначає напрямок спрямування векторів
- г. полярні кути, утворені радіус-вектором з іншими векторами, в яких знак позначає напрямок спрямування векторів

253. Що означає символічний метод розрахунку кіл синусоїдного струму?

- а. рівняння, які виражають закони Кірхгофа в комплексній формі, відрізняються від рівнянь кіл постійного струму тим, що опори, ємності, індуктивності і напруги входять в рівняння у вигляді дійсних величин
- б. рівняння, які виражають закони Кірхгофа в комплексній формі, відрізняються від рівнянь кіл постійного струму тим, що опори, струми, ЕРС і напруги входять в рівняння у вигляді комплексних величин
- в. рівняння, які виражають закони Ома в комплексній формі, відрізняються від рівнянь кіл постійного струму тим, що опори і струми входять в рівняння у вигляді комплексних величин
- г. рівняння, які виражають закони Кірхгофа в комплексній формі, відрізняються від рівнянь кіл постійного струму тим, що опори, струми, ЕРС і напруги входять в рівняння у вигляді уявних комплексних величин

254. При якій умові можна застосувати методи розрахунку кіл постійного струму до кіл синусоїдного струму?

- а. усі лінійні елементи кіл синусоїдного струму мають мати несиметричні ВАХ, де $I(U) = -I(-U)$
- б. символічним представленням електричних струмів і напруг
- в. усі нелінійні елементи кіл синусоїдного струму мають мати симетричні ВАХ, де $I(U) = I(-U)$
- г. усі нелінійні елементи кіл синусоїдного струму мають мати симетричні ВАХ, де $I(U) = -I(U)$

255. На чому базується метод векторних діаграм при розрахунку електричних кіл синусоїдного струму?

- а. на зображенні синусоїдних величин комплексними величинами
- б. на зображенні комплексних величин векторами
- в. на зображенні синусоїдних величин на комплексній площині
- г. на зображенні синусоїдних величин векторами

256. Для чого призначений ватметр?

- а. для визначення сили струму чи електромагнітного сигналу
- б. для визначення потужності електричного струму чи електромагнітного сигналу
- в. для визначення різниці потенціалів у колі чи електромагнітного сигналу
- г. для визначення потужності електричного імпульсу чи електромагнітного сигналу

257. Що означає резонансний режим роботи двополюсника?

- а. це такий режим роботи двополюсника, при якому вхідний опір двополюсника є суто пасивним
 - б. це такий режим роботи двополюсника, при якому вхідний опір двополюсника є суто активним
 - в. це такий режим роботи двополюсника, при якому вихідний опір двополюсника є суто активним
 - г. це такий режим роботи двополюсника, при якому вихідний опір двополюсника є суто пасивним
258. Чим відрізняється резонанс струмів від резонансу напруг?
- а. резонанс напруг виникає в послідовному RC–колі, а резонанс струмів виникає в колі з паралельно з'єднаними резистором і конденсатором
 - б. резонанс напруг виникає в послідовному RL–колі, а резонанс струмів виникає в колі з паралельно з'єднаними котушкою і резистором
 - в. резонанс напруг виникає в послідовному RLC–колі, а резонанс струмів виникає в колі з паралельно з'єднаними котушкою, резистором і конденсатором
 - г. резонанс напруг виникає в послідовному LC–колі, а резонанс струмів виникає в колі з паралельно з'єднаними котушкою і конденсатором
259. Що виражають частотні характеристики двополюсника?
- а. частотну залежність вхідного опору і його провідності
 - б. частотну залежність відношень комплексної напруги до опору вхідного контуру
 - в. частотну залежність відношень комплексного опору до струму вхідного контуру
 - г. частотну залежність відношень комплексної напруги до опору вихідного контуру
260. Що виражає собою узгоджуючий трансформатор?
- а. трансформатор, який застосовується для підключення високоомного навантаження до каскадів електронних пристроїв, які мають високий вхідний чи вихідний опір
 - б. трансформатор, який застосовується для підключення низькоомного навантаження до каскадів електронних пристроїв, які мають високий вхідний чи вихідний опір
 - в. трансформатор, який застосовується для підключення низькоомного навантаження до каскадів електронних пристроїв, які мають нульовий вхідний чи вихідний опір
 - г. трансформатор, який застосовується для підключення високоомного навантаження до каскадів електронних пристроїв, які мають нульовий вхідний чи вихідний опір
261. Чим відрізняється частотна характеристика двополюсника при наявності в ньому двох магнітозв'язаних котушок?
- а. наявністю двогорбої резонансної характеристики
 - б. наявністю експоненційної характеристики
 - в. наявністю лінійної характеристики
 - г. наявністю односторонньої нерезонансної характеристики
262. Назвіть методи визначення взаємної індуктивності в електричних колах змінного струму.
- а. метод комплексного опору і метод взаємоіндукції
 - б. метод опору
 - в. метод взаємоіндукції
 - г. метод комплексного опору і метод провідності

263. Що значить вносимий опір в трансформаторі?

- а. це такий опір, який слід було б внести у вторинне коло, щоб врахувати вплив індуктивності вторинного кола трансформатора на опір в його первинному колі
- б. це такий опір, який слід було б внести в первинне коло, щоб врахувати вплив навантаження первинного кола трансформатора на навантаження в його первинному колі
- в. це такий опір, який слід було б внести в вторинне коло, щоб врахувати вплив навантаження первинного кола трансформатора на опір в його первинному колі
- г. це такий опір, який слід було б внести в первинне коло, щоб врахувати вплив навантаження вторинного кола трансформатора на струм в його первинному колі

264. Чим визначається резонанс в магнітозв'язаних коливальних контурах?

- а. наявністю двогорбової резонансної характеристики
- б. наявністю експоненційної характеристики
- в. наявністю лінійної характеристики
- г. наявністю фазової характеристики

265. Дайте визначення дуального кола.

- а. кола називають дуальними, якщо закон зміни контурних струмів в одному з них відрізняється від закону зміни вузлових потенціалів в іншому
- б. кола називають дуальними, якщо закон зміни вузлових струмів в одному з них подібний до закону зміни контурних потенціалів в іншому
- в. кола називають дуальними, якщо закон зміни контурних струмів в одному з них подібний до закону зміни вузлових потенціалів в іншому
- г. кола називають дуальними, якщо закон зміни контурних струмів в одному з них подібний до закону зміни контурних потенціалів в іншому

266. Дайте визначення чотиріполюсника.

- а. це електричне коло, яке має чотири точки-затискачі підключення, дві з яких є входами, інші дві – виходами
- б. це електричне коло, яке має чотири точки-затискачі підключення, дві з яких є входами струмів, інші дві – виходами напруг
- в. це електричне коло, яке має чотири точки-затискачі підключення, дві з яких є входами напруг, інші дві – виходами струмів
- г. це електричне коло, яке має чотири точки-затискачі підключення, дві з яких є входами ЕРС, інші дві – виходами джерела сигналів

267. Дайте визначення Т– і П–схем заміщення пасивного чотиріполюсника.

- а. це такі схеми, які виконують функції активного взаємного чотиріполюсника як передавальної ланки між ЕРС і навантаженням
- б. це такі схеми, які виконують функції пасивного взаємного чотиріполюсника як передавальної ланки між джерелом живлення і навантаженням
- в. це такі схеми, які виконують функції пасивного взаємного двополюсника як передавальної ланки між джерелом живлення і опором
- г. це такі схеми, які виконують функції активного взаємного чотиріполюсника як передавальної ланки між ЕРС і опором

268. Дайте визначення схем з'єднання чотиріполюсника.

- а. послідовне (Z), паралельне (Y), послідовно-паралельне (H), паралельно-послідовне (G) і каскадне (A)
 - б. послідовне (Z) і паралельне (Y)
 - в. послідовне (Z), паралельно-послідовне (G) і каскадне (A)
 - г. послідовне (Z) і каскадне (A)
269. Вкажіть види систем основних рівнянь чотириполюсника.
- а. форми A, B, C.
 - б. форми A, B, Y, Z, H, G.
 - в. форми A, B.
 - г. форми H, G.
270. Який елемент електричного кола замінює гіратор?
- а. ємність
 - б. опір
 - в. ємність, опір
 - г. індуктивність
271. Чим відрізняються рівняння активного і пасивного чотириполюсників?
- а. у рівняннях активного чотириполюсника присутні струми короткого замикання по входу і виходу
 - б. у рівняннях активного чотириполюсника присутній струм короткого замикання по входу
 - в. у рівняннях активного чотириполюсника присутній струм короткого замикання по виходу
 - г. у рівняннях активного чотириполюсника присутні напруги короткого замикання по входу і виходу
272. Що виражає собою кругова діаграма в електричних колах змінного струму?
- а. дугу кола, яка є геометричним місцем кінця вектора струму (напруги) при зміні за модулем якого небудь опору електричного кола і збереження постійними решти опорів, частоти і ЕРС
 - б. дугу кола, яка є геометричним місцем кінця вектора струму (напруги) при незмінних за модулем якого небудь опору електричного кола і збереження постійними решти опорів, частоти і ЕРС
 - в. дугу кола, яка є геометричним місцем кінця вектора струму (напруги) при зміні за модулем якого небудь опору електричного кола і незбереження постійними решти опорів, частоти і ЕРС
 - г. дугу кола, яка є геометричним місцем кінця вектора струму (напруги) при зміні за модулем якого небудь опору електричного кола і збереження постійними тільки частоти і ЕРС
273. Що представляє собою лінійна діаграма електричного кола змінного струму?
- а. діаграму, в якій геометричним місцем кінця вектора струму (напруги) є пряма лінія
 - б. діаграму, в якій геометричним місцем кінця вектора струму (напруги) є дуга кола
 - в. діаграму, в якій геометричним місцем кінця вектора струму (напруги) є трикутник навантаження
 - г. діаграму, в якій геометричним місцем кінця вектора струму (напруги) є зірка навантаження
274. Дайте визначення фільтра.
- а. це чотириполюсник, що включений між джерелом сигналу і приймачем сигналу для того, щоб без затухань пропускати струми (напруги) різних частот

- б. це чотириполюсник, що включений між джерелом сигналу і приймачем сигналу для того, щоб без затухань затримувати струми (напруги) різних частот
- в. це чотириполюсник, що включений між джерелом сигналу і приймачем сигналу для того, щоб без затухань не пропускати струми (напруги) різних частот
- г. це чотириполюсник, що включений між джерелом сигналу і приймачем сигналу для того, щоб без затухань пропускати або затримувати струми (напруги) різних частот

275. Чим відрізняються фільтри k -типу від фільтрів m -типу?

- а. k -фільтри, в яких добуток поздовжнього опору на відповідний поперечний, представляє собою постійне число k , яке не залежить від частоти коливань. m -фільтри, в яких добуток поздовжнього опору на відповідний поперечний, представляє собою змінне число m , яке залежить від частоти
- б. k -фільтри, в яких добуток поздовжнього опору на відповідний поперечний, представляє собою змінне число k , яке не залежить від частоти коливань. m -фільтри, в яких добуток поздовжнього опору на відповідний поперечний, представляє собою змінне число m , яке залежить від частоти
- в. k -фільтри, в яких добуток поздовжнього опору на відповідний поперечний, представляє собою постійне число k , яке не залежить від частоти коливань. m -фільтри, в яких добуток поздовжнього опору на відповідний поперечний, представляє собою постійне число m , яке залежить від частоти
- г. k -фільтри, в яких добуток поздовжнього опору на відповідний поперечний, представляє собою змінне число k , яке не залежить від частоти коливань. m -фільтри, в яких добуток поздовжнього опору на відповідний поперечний, представляє собою постійне число m , яке залежить від частоти

276. Дайте визначення дуальності фільтрів.

- а. умова дуальності полягає в тому, що закон зміни струмів в одному колі подібний законіві зміни напруг в іншому
- б. дуальними називаються фільтри, дія яких є протилежною
- в. дуальними називаються фільтри, в яких рівняння кожного з них можна описати через рівняння другого фільтру (ФНЧ-ФВЧ, СФ-РФ)
- г. дульними називаються несиметричні фільтри

277. Що лежить в основі побудови фільтрів?

- а. рівняння фільтрації
- б. рівняння підсилення
- в. рівняння затухання
- г. рівняння генерування

278. Чим відрізняються LC-фільтри від RC-фільтрів?

- а. простою заміною індуктивних елементів на резистивні
- б. складною заміною індуктивних елементів на резистивні
- в. простою заміною індуктивних елементів на ємнісні
- г. простою заміною індуктивних елементів на активні

279. Які RC-фільтри називаються активними?

- а. фільтри, в яких відбувається підсилення сигналу за потужністю, напругою, струмом з використанням активних елементів

- б. фільтри, побудовані лише на конденсаторі і резисторі
- в. фільтри, в яких не відбувається підсилення сигналу за потужністю
- г. фільтри нижніх частот

280. Дайте визначення трифазної системи е.р.с.

- а. трифазною називається система ЕРС однакової частоти
- б. трифазною називається система, в якій діють три синусоїдних ЕРС, які індуковані в одному джерелі електроенергії і мають однакову частоту f , але відрізняються одна від одної за фазою на $1/3$ періоду T
- в. трифазною називається система ЕРС різної частоти
- г. трифазною називається система, в якій діють три синусоїдних ЕРС, які індуковані в одному джерелі електроенергії і мають різну частоту f , але відрізняються одна від одної за фазою на $1/3$ періоду T

281. Дайте визначення трифазного електричного кола.

- а. це система з трьох послідовно з'єднаних електричних кіл
- б. це система з трьох паралельно з'єднаних електричних кіл
- в. це сукупність трьох електричних кіл, що мають синусоїдну ЕРС однакової частоти, ЕРС зсунуті за фазою на одну третину періоду
- г. це електричне коло, яке містить в собі з'єднання типу зірка

282. Назвіть схеми з'єднання трифазних кіл.

- а. зірка-трикутник, трикутник-трикутник
- б. зірка-трикутник
- в. зірка-зірка без нульового проводу, зірка-зірка з нульовим проводом
- г. зірка-трикутник, зірка-зірка без нульового проводу, зірка-зірка з нульовим проводом, трикутник-зірка, трикутник-трикутник

283. Назвіть методи розрахунку трифазних кіл.

- а. символічний метод розрахунку на основі однофазного кола
- б. розрахунок на основі методів постійного струму
- в. метод двох вузлів
- г. метод контурних струмів

284. Що визначає генератор в трифазній системі електричних кіл?

- а. з'єднання трьох обмоток зіркою або трикутником
- б. з'єднання трьох обмоток прямокутником або трикутником
- в. з'єднання трьох обмоток прямокутником або колом
- г. з'єднання трьох обмоток зіркою або колом

285. Який метод розрахунку електричних кіл лежить в основі з'єднання зірка-зірка без нульового проводу?

- а. за першим законом Кірхгофа
- б. на основі символічного методу однофазних кіл з використанням рівнянь Кірхгофа
- в. за другим законом Кірхгофа
- г. за законами Кірхгофа постійного струму

286. Який існує порядок розрахунку трифазних кіл із взаємоіндукцією?

- а. з використанням символічного методу однофазних кіл та включенням котушок синфазно чи протифазно
 - б. з використанням символічного методу однофазних кіл
 - в. з використанням протифазно включених котушок
 - г. з використанням синфазно включених котушок
287. Назвіть методи вимірювання активної потужності в трифазній системі.
- а. методи трьох ватметрів і двох ватметрів
 - б. метод трьох ватметрів
 - в. метод двох ватметрів
 - г. метод взаємоіндукції
288. Що визначає кругова і лінійна діаграми в трифазній системі?
- а. якщо змінюється опір однієї із фаз трифазної системи, то геометричним кінцем векторів напруги (струму) будь-якої із фаз є коло або пряма лінія
 - б. якщо змінюється опір однієї із фаз трифазної системи, то геометричним кінцем векторів напруги (струму) будь-якої із фаз є пряма лінія
 - в. якщо змінюється опір однієї із фаз трифазної системи, то геометричним кінцем векторів напруги (струму) будь-якої із фаз є коло
 - г. якщо змінюється опір однієї із фаз трифазної системи, то геометричним кінцем векторів напруги (струму) будь-якої із фаз є дуга
289. Яким методом можна визначити послідовність чергування фаз?
- а. за допомогою включення ємності і двох лампочок розжарювання однакового опору за їх свіченням
 - б. за допомогою однієї котушки стартера
 - в. за допомогою фігур Ліссажу
 - г. послідовність фаз визначається напрямом обертання диска мініатюрного синхронного двигуна з замкненим ротором
290. Яким є магнітне поле котушки із синусоїдальним струмом?
- а. пульсуючим
 - б. обертаючим
 - в. круговим
 - г. постійним
291. Назвіть умову отримання кругового обертального магнітного поля.
- а. з'єднання котушок генератора зіркою, струми яких зсунуті за фазою на 120 градусів
 - б. з'єднання котушок генератора зіркою, струми яких зсунуті за фазою на 90 градусів
 - в. з'єднання котушок генератора зіркою, струми яких зсунуті за фазою на 180 градусів
 - г. з'єднання котушок генератора зіркою, струми яких зсунуті за фазою на 360 градусів
292. Дайте визначення періодичних асиметричних струмів і напруг.
- а. періодичними асиметричними струмами і напругами називаються струми і напруги, які змінюються в часі за періодичним несинусоїдним законом і які можна розкласти в ряд Фур'є
 - б. періодичними асиметричними струмами і напругами називаються струми і напруги, які змінюються в часі за періодичним синусоїдним законом і які можна розкласти в ряд Фур'є
 - в. періодичними асиметричними струмами і напругами називаються струми і напруги, які

змінюються в часі за періодичним синусоїдним законом і які не можна розкласти в ряд Фур'є
г. періодичними асиметричними струмами і напругами називаються струми і напруги, які змінюються в часі за періодичним несинусоїдним законом і які можна розкласти в ряд Тейлора

293. Чи можна несинусоїдні струми і напруги виразити рядом Фур'є?

- а. не можна
- б. можна виразити лише струми
- в. лише якщо функція часу задовільняє умовам Діріхле і є періодичною
- г. лише якщо функція часу задовільняє умовам Діріхле і є неперіодичною

294. Яким чином розкладаються в ряд Фур'є періодичні струми і напруги, що лежать симетрично відносно (початку) декартової системи координат?

- а. розклад здійснюється по синусоїдним гармонікам без постійної складової
- б. розклад здійснюється по синусоїдним гармонікам з постійною складовою
- в. розклад здійснюється по косинусоїдним гармонікам без постійної складової
- г. розклад здійснюється по косинусоїдним гармонікам з постійною складовою

295. Дайте визначення перехідних процесів в електричних колах.

- а. зміна сили струму в колі за законом синуса
- б. зміна напруги в електричному колі за законом синуса або косинуса
- в. процес зміни в часі координат динамічної системи, який виникає при переході від одного усталеного режиму роботи до іншого
- г. зміна основних параметрів електричного кола в часі

296. Дайте визначення вимушених і вільних струмів та напруг при перехідному процесі.

- а. частковий розв'язок неоднорідного диференціального рівняння називають вимушеною складовою струму (напруги), а загальний розв'язок однорідного диференціального рівняння називають вільною складовою струму (напруги) перехідного процесу
- б. частковий розв'язок однорідного диференціального рівняння називають вимушеною складовою струму (напруги), а загальний розв'язок однорідного диференціального рівняння називають вільною складовою струму (напруги) перехідного процесу
- в. частковий розв'язок однорідного інтегрального рівняння називають вимушеною складовою струму (напруги), а загальний розв'язок однорідного диференціального рівняння називають вільною складовою струму (напруги) перехідного процесу
- г. частковий розв'язок неоднорідного диференціального рівняння називають вимушеною складовою струму (напруги), а загальний розв'язок однорідного інтегрального рівняння називають вільною складовою струму (напруги) перехідного процесу

297. Як виражаються перший і другий закони комутації?

- а. перший закон: напруга на ємності до комутації дорівнює напрузі на ємності після комутації; другий закон: струм в індуктивності до комутації дорівнює струму індуктивності після комутації
- б. перший закон: напруга на ємності до комутації не дорівнює напрузі на ємності після комутації; другий закон: струм в індуктивності до комутації дорівнює струму індуктивності після комутації
- в. перший закон: напруга на ємності до комутації не дорівнює напрузі на ємності після комутації; другий закон: струм в індуктивності до комутації не дорівнює струму індуктивності

після комутації

г. перший закон: напруга на ємності до комутації дорівнює напрузі на ємності після комутації; другий закон: струм в індуктивності до комутації не дорівнює струму індуктивності після комутації

298. Дайте визначення початкових значень струмів і напруг при перехідному процесі.

- а. значення струмів і напруг в початковий період часу $t < 0$.
- б. значення струмів і напруг в початковий період часу $t = 0$.
- в. значення струмів і напруг в початковий період часу $t > 0$.
- г. значення струмів і напруг в початковий період часу $t = 0^+$.

299. Дайте визначення незалежних і залежних початкових умов струмів і напруг в перехідному процесі.

- а. значення струмів через індуктивність та напруги на конденсаторі в докомутаційному режимі називають залежними початковими умовами, а всі інші незалежними
- б. значення струмів через індуктивність та напруги на конденсаторі в докомутаційному режимі називають незалежними початковими умовами, а всі інші залежними
- в. значення струмів через конденсатори та напруги на індуктивностях в докомутаційному режимі називають незалежними початковими умовами, а всі інші залежними
- г. значення струмів через індуктивність та напруги на конденсаторі в післякомутаційному режимі називають залежними початковими умовами, а всі інші незалежними

300. Дайте визначення нульових і ненульових початкових умов в перехідному процесі.

- а. значення струмів через індуктивності та напруги на конденсаторі при $t > 0$ після моменту комутації називають нульовими, а в інших режимах не нульовими
- б. значення струмів через індуктивності та напруги на конденсаторі при $t=0$ в момент комутації називають нульовими, а в інших режимах не нульовими
- в. значення струмів через індуктивності та напруги на конденсаторі при $t < 0$ до моменту комутації називають нульовими, а в інших режимах не нульовими
- г. значення струмів через індуктивності та напруги на конденсаторі при $t=0$ в момент комутації називають не нульовими, а в інших режимах нульовими

Основний рівень

1. Конденсатору, що має ємність 10 мкФ, надали заряд 4 мкКл. Визначте енергію зарядженого конденсатора

- а. 0,8 мкДж
- б. 0,8 мДж
- в. 0,2 мкДж
- г. 0,2 мДж

2. Потужність електричного струму визначається за формулою ...

- а. $P = A/t$
- б. $P = U \cdot R$
- в. $P = I \cdot R$
- г. $P = I/U$

3. Закон Ома для повного кола записується

- а. $I = E/(R+r)$
б. $I = (R+r)/E$
в. $I = R/U$
г. $I = E*(R+r)$
4. Загальний опір провідників ділянки кола дорівнює сумі опорів при ...
- а. паралельному з'єднанні
б. змішаному з'єднанні
в. завжди, незалежно від з'єднання
г. послідовному з'єднанні
5. У системі СІ електрорушійна сила вимірюється в ...
- а. ватах
б. вольтах
в. омах
г. амперах
6. Питомий опір визначається за формулою ...
- а. $\rho = R*S/l$
б. $\rho = l*S/l$
в. $\rho = R*l/S$
г. $\rho = l*l/S$
7. I закон Кірхгофа записується
- а. $\sum R = 0$
б. $\sum I = 0$
в. $\sum U = 0$
г. $\sum E = 0$
8. Виберіть з наведених нижче правильний вираз для потужності електричного струму
- а. $P = U*R$
б. $P = I/R$
в. $P = R/U$
г. $P = U*I$
9. I закон Кірхгофа формулюється так ...
- а. Сила струму в колі прямо пропорційна ЕРС джерела живлення й обернено пропорційна сумі опорів зовнішньої та внутрішньої частин кола.
б. Сила струму на ділянці кола прямо пропорційна спаду напруги на цій ділянці й обернено пропорційна її опорю.
в. Алгебраїчна сума струмів у вузлі електричного кола дорівнює нулю.
г. Сила струму у вузлі електричного кола прямо пропорційна спаду напруги на цій частині кола.
10. Яке із визначень не відповідає закону Джоуля-Ленца?
- а. $Q = IRt$
б. $Q = I^2 Rt$
в. $Q = UI t$

г. $Q = U^2 t / R$

11. Закон Ома для ділянки кола ...

- а. $I = U \cdot R$
- б. $I = U / R$
- в. $I = R / U$
- г. $I = U + R$

12. Ємність конденсатора визначається за формулою ...

- а. $C = U \cdot I$
- б. $C = U / q$
- в. $C = q / U$
- г. $C = q \cdot U$

13. Напряга визначається за формулою ...

- а. $U = A / q$
- б. $U = A \cdot q$
- в. $U = q / A$
- г. $U = F / q$

14. Сила струму визначається за формулою ...

- а. $I = qt$
- б. $I = qS$
- в. $I = S / q$
- г. $I = q / t$

15. Провідність визначається за формулою ...

- а. $G = 1 / \rho$
- б. $G = 1 / R$
- в. $G = 1 / U$
- г. $G = 1 / I$

16. II закон Кірхгофа записується ...

- а. $\sum EPC = \sum U \cdot R$
- б. $\sum EPC = \sum I \cdot U$
- в. $\sum EPC = \sum I \cdot R$
- г. $\sum EPC = \sum I \cdot E$

17. Загальний опір системи опорів, з'єднаних паралельно, визначається за формулою ...

- а. $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$
- б. $R = R_1 + R_2 + \dots + R_n$
- в. $R = \sqrt{R_1^2 + R_2^2 + \dots + R_n^2}$
- г. $\frac{1}{R} = \frac{R_1 \cdot R_2 \cdot \dots \cdot R_n}{R_1 + R_2 + \dots + R_n}$

18. Опір електричної лампи 440 Ом, а сила струму в ній 0,5 А. Чому дорівнює напряга на електричній лампі?

- а. 440 В

- б. 220 В
- в. 120 В
- г. 880 В

19. Чи залежить опір провідника від його площі поперечного перерізу? Якщо залежить, то як?

- а. так, чим більша площа провідника, тим більший його опір
- б. залежить
- в. так, чим більша площа провідника, тим менший його опір
- г. не залежить

20. Якою є сила струму на різних ділянках кола з послідовним з'єднанням споживачів?

- а. різною
- б. однаковою
- в. на ділянці з меншим опором споживача вона буде меншою
- г. на ділянці з меншим опором споживача вона буде більшою

21. На цоколі лампочки кишенькового ліхтарика написано: 3,5 В, 0,7 А. Чому дорівнює опір у робочому режимі та споживана потужність?

- а. 5 Ом, 2,45 Вт
- б. 0,5 Ом, 24,5 Вт
- в. 2,45 Ом, 5 Вт
- г. 24,5 Ом, 0,5 Вт

22. Напруга на електричній лампі становить 220 В, опір електричної лампи 440 кОм. Визначити силу струму в ній.

- а. 1 А
- б. 0,5 мА
- в. 1,5 А
- г. 2,5 мА

23. Елемент, що має ЕРС 1,1 В і внутрішній опір 1 Ом, замкнений на зовнішній опір 9 Ом. Знайти величину струму в колі.

- а. 1,1 А
- б. 9,9 А
- в. 0,11 А
- г. 0,9 А

24. Яка величина є сталою при паралельному з'єднанні провідників?

- а. напруга
- б. струм
- в. опір
- г. напруга і опір

25. Якщо довжину провідника (за незмінної площі поперечного перерізу) збільшити у 2 рази, то як зміниться його опір?

- а. зменшиться в 4 рази
- б. збільшиться в 4 рази
- в. збільшиться в 2 рази

г. зменшиться в 2 рази

26. Струм в колі $I = 0,25$ А, ЕРС джерела 2 В, внутрішній опір джерела $r = 0,5$ Ом. Чому дорівнює зовнішній опір електричного кола?

а. 2,5 Ом

б. 5,5 Ом

в. 1,5 Ом

г. 7,5 Ом

27. У скільки разів зміниться енергія конденсатора, якщо напругу на ньому збільшити в 4 рази?

а. збільшиться у 16 раз

б. збільшиться у 4 рази

в. зменшиться у 16 раз

г. зменшиться у 4 рази

28. Чи залежить опір провідника від його довжини? Якщо залежить, то як?

а. так, обернено пропорційно

б. так, прямо пропорційно

в. залежить

г. не залежить

29. За який час через поперечний переріз провідника пройде електричний заряд 100 Кл, якщо сила струму становить 25 мА?

а. 400 с

б. 40 с

в. 4000 с

г. 4 с

30. Якщо площу поперечного перерізу провідника збільшити у 2 рази за незмінної довжини, то його опір

а. зменшиться в 2 рази

б. зменшиться в 4 рази

в. збільшиться в 4 рази

г. збільшиться в 2 рази

31. Що є вільними носіями заряду в електролітах?

а. дірки

б. іони

в. електрони

г. іони і електрони

32. Який вид самостійного розряду використовується для різання та зварювання металів?

а. тліючий

б. іскровий

в. коронний

г. дуговий

33. Який вид самостійного розряду використовується у рекламних вогнях?

- а. тліючий
- б. дуговий
- в. іскровий
- г. коронний

34. Завдяки якому процесу в електролітах з'являються вільні носії заряду?

- а. емісії
- б. іонізації
- в. дисоціації
- г. дифузії

35. Якими носіями електричного заряду утворюється струм у газах і в електролітах?

- а. І в газах, і в електролітах — тільки іонами
- б. У газах — електронами та іонами, в електролітах — тільки іонами
- в. У газах — тільки іонами, в електролітах — іонами та електронами
- г. І в газах, і в електролітах — тільки електронами

36. Серед наведених тверджень, що характеризують електричний струм у різних середовищах, укажіть правильне

- а. Вільними носіями електричного заряду в металах є електрони
- б. Вільними носіями електричного заряду в електролітах є тільки позитивні йони
- в. Вільними носіями електричного заряду в металах є електрони та йони
- г. Вільними носіями електричного заряду в газах є тільки електрони

37. Назвіть, які заряди є носіями електричного струму в металах та газах?

- а. в газах — електрони та позитивні й негативні йони, в металах позитивні й негативні йони
- б. в газах — електрони
- в. в газах — електрони та позитивні й негативні йони, в металах вільні електрони
- г. в металах — електрони

38. У яких середовищах електричний струм створюється тільки рухом електронів?

- а. у металах і електролітах
- б. у металах і вакуумі
- в. у вакуумі і електролітах
- г. у газах і металах

39. Електроліти — це...

- а. речовини, розплави або розчини, у яких електричний струм виникає завдяки руху іонів
- б. сполуки, розплави або розчини яких не проводять електричний струм
- в. розплави будь-яких речовин
- г. розчини будь-яких речовин

40. Проаналізуйте твердження та позначте правильну відповідь: 1. Гальванічний елемент перетворює хімічну енергію на електричну. 2. У гальванічному елементі відбувається окисно-відновна реакція

- а. Правильним є 1 та 2 твердження
- б. Твердження 1 та 2 неправильні
- в. Правильним є тільки 1 твердження

г. Правильним є тільки 2 твердження

41. Які перетворення енергії відбуваються у вітровій енергетичній установці?

- а. Перетворення енергії електромагнітного випромінювання в електричну енергію
- б. Перетворення потенціальної енергії рухомих повітряних мас в електричну енергію
- в. Перетворення кінетичної енергії водного потоку в електричну енергію
- г. Перетворення кінетичної енергії рухомих повітряних мас в електричну енергію

42. Виділення речовини на електродах відбувається під час проходження електричного струму через

- а. метал
- б. електроліт
- в. газ
- г. напівпровідник

43. В яких пристроях використовується електричний струм у вакуумі?

- а. напівпровідникових транзисторах
- б. резисторах
- в. діодах
- г. трансформаторах

44. Розряд якого типу відбувається навколо проводів, по яких тече струм під високою напругою?

- а. дуговий
- б. іскровий
- в. тліючий
- г. коронний

45. Де застосовують тліючий газовий розряд?

- а. у дугових електропечах
- б. у неонових рекламних трубках
- в. у прожекторах
- г. в електрозварюванні

46. Який розряд являє собою блискавка?

- а. іскровий
- б. дуговий
- в. коронний
- г. тліючий

47. Яким є електрохімічний еквівалент свинцю, якщо протягом 5 год електролізу за сили струму 5 А на катоді виділилося 90 г свинцю?

- а. 0,0000001 кг/Кл
- б. 0,00001 кг/Кл
- в. 0,000001 кг/Кл
- г. 0,00000001 кг/Кл

48. Зі збільшенням температури, опір металів...

- а. збільшується

- б. зменшується
 - в. не змінюється
 - г. спочатку зменшується, а потім збільшується
49. Маса речовини, яка виділяється на електроді, ...
- а. обернено пропорційна заряду, який пройшов через електроліт
 - б. прямо пропорційна заряду, який пройшов через електроліт
 - в. обернено пропорційна силі струму, що проходить через електроліт
 - г. немає правильної відповіді
50. Спосіб очищення металів за допомогою електролізу називають
- а. гальванопластика
 - б. рафінування
 - в. гальваностегія
 - г. рекомбінація
51. Прикладом іскрового розряду в природі є ...
- а. блискавка
 - б. люмінесцентна трубка
 - в. лампи денного свічення
 - г. веселка
52. Процес відновлення нейтральних молекул при приєднанні електрона позитивним іоном називається
- а. іонізацією
 - б. дисоціацією
 - в. електролізом
 - г. рекомбінацією
53. Як зміниться маса речовини, яка осідає на електроді, якщо збільшити силу струму через електроліт у 4 рази
- а. зменшиться в 4 рази
 - б. збільшиться в 4 рази
 - в. збільшиться в 2 рази
 - г. зменшиться в 2 рази
54. Який з газових розрядів відбувається у сильному електричному полі біля гострих виступів предметів
- а. дуговий
 - б. іскровий
 - в. коронний
 - г. тліючий
55. Напрямленим рухом яких частинок створює електричний струм у металах?
- а. вільних електронів
 - б. протонів
 - в. атомів
 - г. позитивних іонів

56. За 2 хв чайна ложка вкрилася шаром міді масою 0,1г. Визначте силу струму під час сріблення, якщо $k=0,00000033$ кг/Кл.

- а. 0,25 А
- б. 5,5 А
- в. 0,55 А
- г. 2,5 А

57. Під дією електричного поля електрони у металах починають ...

- а. напрямлено рухатися між іонами, що містяться у вузлах кристалічної ґратки, створюючи електричний струм
- б. хаотично рухатися між іонами, що містяться у вузлах кристалічної ґратки, утворюючи електричний струм
- в. напрямлено рухатися між атомами, утворюючи електричний струм
- г. напрямлено рухатися між дірками, що містяться у міжвузлях кристалічної ґратки, утворюючи електричний струм

58. Внаслідок хаотичного руху електронів, у разі відсутності електричного поля, в металі ...

- а. є переважний напрям переміщення зарядів
- б. електрони вилітають назовні
- в. правильної відповіді не має
- г. немає переважного напрямку переміщення зарядів

59. Властивість багатьох провідників, що полягає в тому, що їх електричний опір стрибком падає до нуля при охолодженні нижче певної критичної температури, називається ...

- а. провідністю
- б. опором
- в. надпровідністю
- г. питомим опором

60. Якщо час проходження струму через електроліт збільшити у 2 рази при незмінній величині струму, то маса речовини, що виділиться на електроді ...

- а. збільшиться в 2 рази
- б. зменшиться в 4 рази
- в. збільшиться в 4 рази
- г. зменшиться в 2 рази

61. Вакуум - це ...

- а. стан газу за тиску, який більший від атмосферного
- б. стан газу за тиску, який менший від атмосферного
- в. стан речовини за тиску, який менший від атмосферного
- г. особливий стан газу

62. Електричний струм у вакуумі - це ...

- а. хаотичний рух вільних електронів, отриманих у результаті емісії
- б. напрямлений рух іонів, отриманих у результаті емісії
- в. напрямлений рух вільних електронів, отриманих у результаті емісії
- г. хаотичний рух вільних електронів та іонів, отриманих у результаті емісії

63. Для кола змінного струму (виберіть правильне твердження):
- а. Діючі (ефективні) значення напруги та струму більші від амплітудних
 - б. Активна потужність залежить від величини реактивного опору
 - в. Активна потужність не залежить від різниці фаз між напругою і струмом
 - г. Активна потужність залежить від різниці фаз між напругою і струмом
64. Правило Ленца і його наслідки (виберіть НЕправильне твердження):
- а. високочастотні струми протікають у глибині провідника;
 - б. високочастотні струми протікають по поверхні провідника;
 - в. у масивних провідниках, які перебувають у змінному магнітному полі, виникають індукційні струми (струми Фуко);
 - г. індукційний струм завжди має такий напрям, що він ослаблює причини, що його створюють;
65. Природа феромагнетизму (виберіть НЕправильне твердження):
- а. відносна магнітна проникливість феромагнетиків залежить від намагнічуючого поля
 - б. домени не змінюють напрямку свого магнітного моменту в намагнічуючому полі
 - в. феромагнетик розбитий на малі області -домени, які ненамагнічені
 - г. вище від температури Кюрі феромагнітні властивості зникають
66. Магнітне поле в середовищі (виберіть правильне твердження):
- а. Напруженість магнітного поля в середовищі завжди менша від індукції магнітного поля у вакуумі
 - б. Індукція магнітного поля в середовищі завжди менша від індукції магнітного поля у вакуумі
 - в. Магнетики – речовини, які здатні намагнічуватися
 - г. Всі магнетики є джерелами магнітного поля, навіть за відсутності зовнішнього магнітного поля
67. Встановіть відповідність одиниці вимірювання індуктивності в системі СІ:
- а. Ампер/м (А/м)
 - б. Тесла (Тл)
 - в. Вебер (Вб)
 - г. Генрі (Гн)
68. Встановіть відповідність одиниці вимірювання магнітного потоку в системі СІ:
- а. Ампер/м (А/м)
 - б. Тесла (Тл)
 - в. Вебер (Вб)
 - г. Генрі (Гн)
69. Встановіть відповідність одиниці вимірювання напруженості магнітного поля в системі СІ:
- а. Ампер/м (А/м)
 - б. Тесла (Тл)
 - в. Вебер (Вб)
 - г. Генрі (Гн)
70. Встановіть відповідність одиниці вимірювання магнітної індукції в системі СІ:

- а. Ампер/м (А/м)
- б. Тесла (Тл)
- в. Вебер (Вб)
- г. Генрі (Гн)

71. Чому дорівнює індуктивність контуру, якщо при силі струму 4 А в ньому існує магнітний потік 2 Вб?

- а. 0,5 Гн.
- б. 1 Гн.
- в. 2 Гн.
- г. 18 Гн.

72. За 2 с магнітний потік, що проходить через контур, рівномірно зменшився з 8 до 2 Вб. Чому дорівнювало при цьому значення ЕРС індукції в контурі?

- а. 12 В.
- б. 5 В.
- в. 4 В.
- г. 3 В.

73. За 3 с магнітний потік, що проходить через контур, рівномірно збільшився з 3 до 9 Вб. Чому при цьому дорівнює значення ЕРС індукції в контурі?

- а. 18 В.
- б. 4 В.
- в. 2 В.
- г. 1 В.

74. За 0,5 с магнітний потік, що проходить через контур, рівномірно збільшився з 1 до 3 Вб. Чому дорівнює при цьому значення ЕРС індукції в контурі?

- а. 8 В.
- б. 6 В.
- в. 4 В.
- г. 2 В.

75. За 0,2 с магнітний потік, що проходить через контур, рівномірно зменшився з 3 до 1 Вб. Чому дорівнює при цьому значення ЕРС індукції в контурі?

- а. 20 В.
- б. 15 В.
- в. 10 В.
- г. 0,8 В.

76. Як зміниться енергія магнітного поля контуру при збільшенні сили струму в ньому в 4 рази?

- а. Збільшиться в 16 разів,
- б. Збільшиться в 4 рази,
- в. Зменшиться в 4 рази,
- г. Зменшиться в 16 разів.

77. Як змінилася сила струму в контурі, якщо енергія магнітного поля зменшилася в 16 разів?

- а. Зменшилася в 16 разів,

- б. Зменшилася в 4 рази,
- в. Зменшилася в 2 рази,
- г. Збільшилася в 4 рази.

78. Як потрібно змінити індуктивність контуру, щоб при незмінному значенні сили струму в ньому енергія магнітного поля зменшилась у 4 рази.

- а. Зменшити в 2 рази,
- б. Зменшити в 4 рази,
- в. Зменшити у 8 разів,
- г. Зменшити в 16 разів,

79. Через котушку індуктивністю 3 Гн протікає постійний електричний струм. Сила струму в цьому колі дорівнює 4 А. Чому дорівнює енергія магнітного поля котушки?

- а. 48 Дж.
- б. 36 Дж.
- в. 24 Дж.
- г. 12 Дж.

80. Електричні коливання в коливальному контурі задані рівнянням $I = 2\sin 10t$ Чому дорівнює циклічна частота коливання сили струму?

- а. 2 c^{-1}
- б. 100 c^{-1}
- в. 10 c^{-1}
- г. $\sin 10t\text{ c}^{-1}$

81. Коливання сили струму в коливальному контурі відбуваються з циклічною частотою $4\pi\text{ c}^{-1}$. Чому дорівнює період коливань сили струму?

- а. $0,5\text{ c}$
- б. 2 c
- в. $4\pi\text{ c}$
- г. $8\pi\text{ c}$

82. Коливання заряду на обкладках конденсатора в коливальному контурі здійснюються з циклічною частотою $4\pi\text{ c}^{-1}$. Чому дорівнює період коливань заряду на обкладках конденсатора?

- а. $0,5\text{ c}$
- б. 2 c
- в. $4\pi\text{ c}$
- г. $8\pi\text{ c}$

83. Як зміниться період вільних електричних коливань у коливальному контурі, якщо індуктивність котушки збільшити в 4 рази?

- а. Збільшиться в 4 рази,
- б. Збільшиться в 2 рази,
- в. Зменшиться в 2 рази,
- г. Зменшиться в 4 рази.

84. Як зміниться період вільних електричних коливань у коливальному контурі, якщо ємність С

конденсатора збільшити в 4 рази?

- а. Зменшиться в 4 рази,
- б. Зменшиться в 2 рази,
- в. Збільшиться в 4 рази,
- г. Збільшиться в 2 рази,

85. Як зміниться амплітуда коливань сили струму, що проходить через резистор, якщо при незмінній амплітуді коливань напруги частоту коливань прикладеної напруги збільшити в 2 рази?

- а. Збільшиться в 2 рази,
- б. Зменшиться в 2 рази,
- в. Не зміниться,
- г. Збільшиться в 4 рази,

86. Як зміниться амплітуда коливань сили струму, який проходить через резистор, якщо при незмінній частоті коливань напруги амплітуду коливань прикладеної напруги зменшити в 2 рази?

- а. Збільшиться в 2 рази,
- б. Зменшиться в 2 рази,
- в. Збільшиться в 4 рази,
- г. Зменшиться в 4 рази.

87. Величина 220 В, яку виміряв вольтметр змінного струму є

- а. амплітудним значенням
- б. миттєвим значенням
- в. середнім значенням
- г. ефективним значенням

88. У колі змінного струму потужність виділяється лише

- а. на активному опорі
- б. на реактивних опорах
- в. за умови резонансу напруг
- г. за умови резонансу струмів

89. Діюче значення сили струму в колі змінного струму дорівнює 1 А. Чому дорівнює амплітуда коливань сили струму в цьому колі?

- а. 1 А
- б. $\sqrt{2}$ А
- в. 2 А
- г. $2\sqrt{2}$ А

90. Для резонансу напруг у колі змінного струму

- а. струм максимальний і залежить лише від активного опору
- б. струм мінімальний і залежить від величин активного та реактивних опорів
- в. струм на котушці індуктивності рівний нулю
- г. струм на конденсаторі рівний нулю

91. Під час гармонічних електричних коливань у коливальному контурі максимальне значення енергії електричного поля дорівнює 10 Дж. Чому дорівнює максимальне значення енергії

магнітного поля котушки?

- а. 0 Дж
- б. 5 Дж
- в. 10 Дж
- г. 20 Дж

92. Ємність конденсатора в приймальному коливальному контурі збільшили в 4 рази. Як при цьому змінилася довжина хвилі, на яку налаштований радіоприймач?

- а. Збільшилась у 2 рази
- б. Збільшилась у 4 рази
- в. Зменшилась у 4 рази
- г. Зменшилась у 2 рази

93. З наведених нижче тверджень виберіть ті, що стосуються правила Ленца і наслідків з нього: 1) індукційний струм завжди має такий напрям, що він ослаблює причини, що його створюють; 2) у масивних провідниках, які перебувають у змінному магнітному полі, виникають індукційні струми (струми Фуко); 3) високочастотні струми протікають по поверхні провідника; 4) високочастотні струми протікають у глибині провідника; 5) для зменшення нагрівання індукційними струмами провідники мають бути суцільними; 6) для зменшення нагрівання індукційними струмами осердя трансформаторів високої частоти виготовляють з феритів (магнітних напівпровідників).

- а. тільки 1, 2, 4, 5, 6
- б. тільки 1, 2
- в. тільки 1, 2, 3, 6
- г. тільки 1, 3

94. Як можна екранувати певний об'єм від впливу зовнішнього магнітного поля (магнітний захист)? (виберіть правильні варіанти) 1) Не можна за жодних умов повністю екранувати об'єм від магнітного поля, оскільки не існує вільних магнітних зарядів 2) Можна суттєво послабити зовнішнє поле, помістивши об'єм в оболонку з із феромагнетика 3) Можна суттєво послабити зовнішнє поле, помістивши об'єм в оболонку з діамагнетика 4) Можна повністю екранувати вплив зовнішнього магнітного поля, помістивши об'єм в оболонку із феромагнетика:

- а. тільки 4
- б. тільки 2
- в. тільки 1, 2
- г. тільки 1, 3

95. Серед наведених нижче формул виберіть ті, що стосуються густини енергії магнітного поля: 1)

$$w = \frac{BH}{2}; 2) w = \frac{B^2}{2\mu\mu_0}; 3) w = -\frac{LI}{V}; 4) w = -L\frac{dI}{dt}.$$

- а. 1, 2, 3, 4
- б. тільки 2
- в. тільки 1, 2
- г. тільки 1

96. Серед наведених нижче формул виберіть ті, що стосуються енергії магнітного поля: 1) $E =$

$$\frac{LI^2}{2}; 2) E = \frac{L\Phi}{2}; 3) E = -\frac{d\Phi}{dt}; 4) E = -L\frac{dI}{dt}.$$

- а. 1, 2, 3, 4

- б. тільки 2
- в. тільки 1, 2
- г. тільки 1

97. Частота обертання електрона масою m і зарядом e , що влітає з швидкістю v у магнітному полі, індукція якого B :

- а. $\omega = \frac{eB}{mv}$
- б. $\omega = \frac{mv}{eB}$
- в. $\omega = \frac{mB}{e}$
- г. $\omega = \frac{eB}{m}$

98. Виберіть з наведених нижче властивості, характерні для феритів: 1) Магнітні напівпровідники. Мають великий питомий опір та велику відносну магнітну проникливість 2) Відносна магнітна проникливість більша за одиницю. Втягуються в магнітне поле 3) Мають власну намагніченість. Відносна магнітна проникливість набагато більша за одиницю. Магнітний гістерезис 4) Відносна магнітна проникливість менша від одиниці. Виштовхуються з магнітного поля

- а. тільки 3, 4
- б. тільки 2, 3, 4
- в. 1, 2, 3, 4
- г. тільки 1, 2, 3

99. Виберіть з наведених нижче правильні твердження, що стосуються природи феромагнетизму: 1) за відсутності поля феромагнетик має спонтанне намагнічення 2) вище від температури Кюрі феромагнітні властивості не зникають 3) феромагнетик розбитий на малі об'єми - домени, які сильно намагнічені 4) в сильному магнітному полі магнітні моменти всіх доменів паралельні 5) домени не змінюють напрямку свого магнітного моменту в намагнічуючому полі 6) відносна магнітна проникливість феромагнетиків не залежить від намагнічуючого поля

- а. 1, 2, 3, 4, 5, 6
- б. тільки 2, 3, 4
- в. тільки 1, 2, 3
- г. тільки 1, 3, 4

100. Виберіть з наведених нижче правильні твердження для магнітного поля в середовищі: 1) Магнетики – речовини, які здатні намагнічуватися 2) Причина намагнічення – наявність молекулярних струмів у речовині 3) Індукція магнітного поля в середовищі завжди більша від індукції магнітного поля у вакуумі 4) Напруженість магнітного поля в середовищі та у вакуумі завжди однакова

- а. тільки 2, 3, 4
- б. тільки 1, 3, 4
- в. тільки 1, 2, 3
- г. тільки 1, 2, 4

101. Провідниковими є матеріали з сильно вираженою:

- а. електропровідністю
- б. магнітним полем
- в. структурою кристалічної ґратки
- г. елементарною коміркою

102. Матеріали, які проявляють специфічні властивості при дії електричного або магнітного полів чи їх сукупності, називають:

- а. електротехнічними
- б. електрохімічними
- в. конструкційними
- г. біологічними

103. Діелектриками називають матеріали, здатні до поляризації і в яких може існувати:

- а. електростатичне поле
- б. електромагнітне поле
- в. діелектричне поле
- г. напівпровідникове поле

104. Тіла, які мають кристалічну ґратку, називаються:

- а. твердими тілами
- б. газами
- в. рідкими речовинами
- г. плазмою

105. Тверде тіло, що складається з великої кількості дрібних, здебільшого безладно розташованих кристалів різного розміру, які називають кристалічними зернами або кристалітами, називається:

- а. полікристалом
- б. монокристалом
- в. квазікристалом
- г. мегакристалом

106. Тверді речовини, які не мають дальнього порядку в розташуванні частинок і не утворюють кристалічних ґраток, однак ближній порядок в таких речовинах існує, називаються:

- а. аморфними
- б. полікристалічними
- в. монокристалічними
- г. діелектричними

107. Стан речовини, в якому її атоми іонізовані, тобто електрони відірвані від ядер, називається:

- а. плазмою
- б. рідиною
- в. твердим тілом
- г. газом

108. Фізичне тіло, яке сильно опирається зміні свого об'єму та слабо опирається зміні своєї форми, називається:

- а. рідиною
- б. твердим тілом
- в. плазмою
- г. газом

109. Геометрично правильне розміщення атомів, властиве речовині, що перебуває в кристалічному стані, називається:

- а. кристалічною ґраткою
- б. аморфною ґраткою
- в. кристалічним формуванням
- г. кристалічним дефектом

110. Один із агрегатних станів речовини, для якого характерні великі відстані між частинками, слабка міжмолекулярна взаємодія, невпорядкованість структури, а середня кінетична енергія хаотичного руху частинок набагато більша за енергію взаємодії між ними, називається:

- а. газом
- б. рідиною
- в. плазмою
- г. твердим тілом

111. Речовини, атоми яких просторово упорядковані й утворюють тривимірну періодичну структуру, це:

- а. монокристалічні речовини
- б. аморфні речовини
- в. полікристалічні речовини
- г. рідкі кристали

112. Матеріал, який при певній температурі починає проводити електричний струм без опору, а отже без виділення тепла, називається:

- а. надпровідником
- б. діелектриком
- в. напівпровідником
- г. сегнетоелектриком

113. Найменша частинка кристалу, яка дає уявлення про всі характеристики його структури це:

- а. елементарна комірка
- б. кристалічна ґратка
- в. полікристал
- г. кристаліт

114. Існування матеріалу в декількох кристалічних формах називається:

- а. алотропією
- б. ізотропією
- в. анізотропією
- г. аломорфією

115. Дефекти, що мають малу (порядку міжатомної відстані чи розміру атома) довжину у всіх трьох напрямках це:

- а. точкові дефекти
- б. лінійні дислокації
- в. гвинтові дислокації
- г. біполярні дефекти

116. Дефект, який полягає у відсутності атома у вузлі кристалічної ґратки, тобто утворенні вакансії, називається:

- а. дефектом Шотткі
- б. дислокацією
- в. парою Френкеля
- г. об'ємним дефектом

117. Дефект, який являє собою сукупність порожнього вузла і близько розташованого міжвузлового атома, називається:

- а. парою Френкеля
- б. дефектом Шотткі
- в. лінійною дислокацією
- г. гвинтовою дислокацією

118. Дефекти, які мають велику довжину в одному напрямку, і малу (порядку декількох міжатомних відстаней) – у двох інших, це:

- а. лінійні дефекти
- б. поверхневі дефекти
- в. об'ємні дефекти
- г. точкові дефекти

119. Структурні недосконалості, що мають значну довжину в двох напрямках і малу – у третьому, це:

- а. поверхневі дефекти
- б. лінійні дефекти
- в. об'ємні дефекти
- г. точкові дефекти

120. Дефекти в кристалах, що не є малими в жодному з трьох вимірів, це:

- а. об'ємні дефекти
- б. лінійні дефекти
- в. поверхневі дефекти
- г. точкові дефекти

121. Однорідну за хімічним складом, кристалічною будовою та властивостями частину системи, відокремлену від інших частин системи поверхнею розділу, називають:

- а. фазою
- б. системою
- в. компонентою
- г. діаграмою

122. Речовини, що утворюють систему, називаються:

- а. компонентами
- б. агентами
- в. наповнювачами
- г. опонентами

123. Сукупність фаз, що знаходяться у рівновазі при певних зовнішніх умовах (температура, тиск), це:

- а. система

- б. компонент
- в. діаграма
- г. крива

124. Графічне зображення стану сплаву залежно від концентрації та температури називається:

- а. діаграмою стану сплавів
- б. компонентою
- в. діаграмою Лоренса
- г. кривою

125. Пластичні речовини з характерним для них блиском, які добре проводять електричний струм та тепло, це:

- а. метали
- б. гази
- в. рідини
- г. електроліти

126. Несучу частину інтегральної мікросхеми (ІМС), в (на) якій формуються шари, елементи і компоненти ІМС, називають:

- а. підкладкою
- б. накладкою
- в. основою
- г. базою

127. Кристал, структура якого неперервна й непорушна у всьому об'ємі, називається:

- а. монокристалом
- б. полікристалом
- в. квазікристалом
- г. гетерокристалом

128. Полікристалом називається:

- а. тверде тіло, що складається з великої кількості дрібних, безладно розташованих кристалів різного розміру
- б. тверде тіло, що складається з великої кількості дрібних, впорядковано розташованих кристалів одного розміру
- в. рідке тіло, що складається з великої кількості дрібних, безладно розташованих кристалів різного розміру
- г. аморфне тіло, що складається з великої кількості дрібних, впорядковано розташованих кристалів різного розміру

129. Відмінність фізичних, електричних і механічних властивостей монокристалічних матеріалів в різних кристалографічних площинах і напрямках називається:

- а. анізотропією
- б. ізотропією
- в. ізотопністю
- г. аморфністю

130. Однаковість фізичних, електричних і механічних властивостей монокристалічних матеріалів в

різних кристалографічних площинах і напрямках називається:

- а. ізотропією
- б. аморфністю
- в. ізотопністю
- г. анізотропією

131. Вузли, площини і напрями в кристалічній решітці позначаються індексами:

- а. Міллера
- б. Мюллера
- в. Майнера
- г. Мьольдера

132. Для орієнтації злитків і пластин використовують в основному такі методи:

- а. рентгенівський дифрактометричний та оптичний
- б. рентгенівський дифрактометричний та акустичний
- в. ультрафіолетовий та оптичний
- г. акустичний та оптичний

133. Оптичний метод орієнтації базується на ... швидкостей травлення напівпровідникових матеріалів в ... кристалографічних напрямках.

- а. відмінності, різних
- б. відмінності, однакових
- в. рівності, різних
- г. рівності, однакових

134. Основними способами шліфування пластин є:

- а. високошвидкісна обробка кругами із закріпленим абразивом і малошвидкісна обробка за допомогою вільного абразиву
- б. малошвидкісна обробка кругами із закріпленим абразивом і високошвидкісна обробка за допомогою вільного абразиву
- в. високошвидкісна обробка кругами за допомогою вільного абразиву і малошвидкісна обробка із закріпленим абразивом
- г. малошвидкісна обробка кругами за допомогою вільного абразиву і високошвидкісна обробка із закріпленим абразивом

135. Основними способами полірування пластин є:

- а. механічне, хімічне, хіміко-механічне
- б. термічне, хімічне, хіміко-термічне
- в. механічне, ультразвукове, хіміко-механічне
- г. механічне, електрохімічне, акустичне

136. Нанесення на поверхню пластини із заданим кроком паралельних подряпин у взаємно перпендикулярних напрямках відповідно до рисунка на пластині, що відокремлює одну ІМС від іншої, називається:

- а. скрайбуванням
- б. розламуванням
- в. штрихуванням

г. масштабуванням

137. Виберіть правильну послідовність технологічної обробки пластин:

- а. різання злитків, шліфування, полірування, відмивання, сушіння
- б. різання злитків, полірування, шліфування, відмивання, сушіння
- в. шліфування, різання злитків, полірування, відмивання, скрайбування
- г. шліфування, відмивання, полірування, різання злитків, сушіння

138. Отримання достатньо рівних поверхонь пластин без порушених шарів, а також селективне видалення необхідних областей кремнію здійснюються з допомогою ... обробки.

- а. хімічної
- б. механічної
- в. термічної
- г. лазерної

139. Швидкість процесу травлення кремнію:

- а. визначається найповільнішою стадією процесу
- б. визначається найшвидшою стадією процесу
- в. не залежить від швидкості кожної із стадій
- г. спочатку зменшується, а потім зростає

140. Розташуйте у правильному порядку стадії процесу травлення:

- а. транспортування реагентів до межі розділу кремній-розчин; хімічне травлення; відведення продуктів реакції від межі розділу кремній-розчин
- б. транспортування продуктів реакції до межі розділу кремній-розчин; хімічне травлення; відведення реагентів від межі розділу кремній-розчин
- в. хімічне травлення; транспортування реагентів до межі розділу кремній-розчин; відведення продуктів реакції від межі розділу кремній-розчин
- г. транспортування реагентів до межі розділу кремній-розчин; відведення продуктів реакції від межі розділу кремній-розчин; хімічне травлення

141. Метод хімічного травлення, при якому швидкість травлення не залежить від кристалографічної орієнтації кремнієвої пластини, називається ... травленням.

- а. ізотропним
- б. анізотропним
- в. селективним
- г. плазмохімічним

142. Метод хімічного травлення, при якому швидкість травлення залежить від кристалографічної орієнтації кремнієвої пластини, називається ... травленням.

- а. анізотропним
- б. ізотропним
- в. селективним
- г. іонно-плазмовим

143. Відмінність швидкостей травлення кремнію у різних кристалографічних площинах обумовлена:

- а. різною густиною упаковки атомів у цих площинах

- б. однаковою густиною упаковки атомів у цих площинах
- в. хімічним складом травника
- г. температурою травлення

144. Термін, який застосовується для позначення травлення переважно одного матеріалу порівняно з іншим, який має набагато меншу швидкість травлення, називається ... травленням.

- а. селективним
- б. електрохімічним
- в. плазмохімічним
- г. термохімічним

145. Домішки, які відносяться до фізичного виду забруднень, утримуються на поверхні за рахунок:

- а. слабких адсорбційних сил
- б. сильних хімічних і хемосорбційних зв'язків
- в. електростатичних сил
- г. гравітаційних сил

146. Домішки, які відносяться до хімічного виду забруднень, утримуються на поверхні за рахунок

- а. сильних хімічних і хемосорбційних зв'язків
- б. слабких адсорбційних сил
- в. електростатичних сил
- г. сил ядерної взаємодії

147. Спосіб очищення поверхні кремнієвих пластин від забруднень, який полягає у перемішуванні розчину коливаннями з частотою від 20 до 40 кГц, називається ... очищенням.

- а. ультразвуковим
- б. інфрачервоним
- в. ультрафіолетовим
- г. оптичним

148. Очищення в парах органічних розчинників ефективно тільки:

- а. за наявності малої кількості забруднень
- б. при великій кількості забруднень
- в. після відмивання в деіонізованій воді
- г. сильних пошкодженнях поверхні підкладки

149. Найбільш широкого поширення серед видів очищення поверхні кремнієвих пластин набуло:

- а. очищення в об'ємі хімічного реактиву
- б. струменеве очищення
- в. очищення в парах органічних розчинників
- г. ультразвукове очищення

150. Недоліком струменевого очищення є:

- а. велика витрата реактивів
- б. безперервна зміна розчинника
- в. малоефективне видалення домішок за рахунок дії струменя і відцентрових сил
- г. малоефективне для великих кількостей забруднень

151. Виберіть зайве серед прийомів, які використовуються для захисту очищеної поверхні кремнієвих пластин від подальших забруднень:

- а. зберігання очищених пластин в герметичній тарі, заповненій деіонізованою водою
- б. моментальна передача очищених пластин в умовах чистого навколишнього середовища на наступну технологічну операцію
- в. зберігання очищених пластин в герметичній тарі, заповненій чистим інертним газом
- г. захист поверхні кремнієвих пластин спеціальними технологічними плівками

152. Утворення летких продуктів реакції кремнію з газоподібними речовинами, галогенами, галогеноводнями, парами води чи сполуками сірки, лежить в основі ... травлення пластин кремнію.

- а. термохімічного
- б. хімічного
- в. електрохімічного
- г. технохімічного

153. Метод, в основі якого лежить бомбардування поверхні підкладок її позитивними іонами, енергія яких повинна перевищувати енергію зв'язку атомів речовини, називається ... травленням.

- а. іонно-плазмовим
- б. термохімічних
- в. хімічним
- г. електрохімічним

154. Основними перевагами іонно-плазмового травлення є:

- а. універсальність, відсутність бічного підтравлювання при створенні локальних заглиблень
- б. селективність, відсутність бічного підтравлювання при створенні локальних заглиблень
- в. універсальність, наявність бічного підтравлювання при створенні локальних заглиблень
- г. селективність, наявність бічного підтравлювання при створенні локальних заглиблень

155. Одним із основних недоліків іонно-плазмового травлення є:

- а. низька селективність
- б. висока інертність
- в. висока селективність
- г. наявність бічного підтравлювання при створенні локальних заглиблень

156. Фоторезисти, в яких розчинність експонованої ділянки зменшується, називаються:

- а. негативними
- б. позитивними
- в. селективними
- г. нейтральними

157. Фоторезисти, розчинність яких після опромінювання зростає, називаються:

- а. позитивними
- б. негативними
- в. селективними
- г. нейтральними

158. Квантовий вихід – це:

- а. здатність молекул до фотохімічного перетворення, який рівний відношенню кількості молекул, що прореагували, до кількості поглинутих квантів
- б. здатність молекул до фотохімічного перетворення, який рівний відношенню кількості поглинутих квантів до кількості молекул, що прореагували
- в. здатність молекул до фотохімічного перетворення, який рівний відношенню кількості молекул, що прореагували, до кількості випромінених квантів
- г. здатність молекул до фотохімічного перетворення, який рівний кількості молекул, що прореагували під дією поглинутих квантів

159. Роздільна здатність фоторезисту – це:

- а. максимальна кількість ліній однакової ширини, розділених проміжками тієї ж ширини, яку можна одержати в фоторезисті на 1 мм
- б. мінімальна кількість ліній однакової ширини, розділених проміжками тієї ж ширини, яку можна одержати в фоторезисті на 1 мм
- в. максимальна кількість ліній різної ширини, розділених проміжками тієї ж ширини, яку можна одержати в фоторезисті на 1 мм
- г. максимальна кількість ліній однакової ширини, розділених проміжками тієї ж ширини, яку можна одержати в фоторезисті на 1 см

160. До еліонних методів літографії належать:

- а. іонно–променева, рентгенівська, електронно–променева
- б. іонно–променева, ультрафіолетова, електронно–променева
- в. електронно–променева, іонно–променева, з використання гамма–квантів
- г. інфрачервона, рентгенівська, електронно–променева

161. Процес переміщення атомів домішки в кристалічній ґратці під впливом теплового руху називається:

- а. дифузією
- б. імплантацією
- в. епітаксією
- г. окисненням

162. Дифузія з джерела нескінченної потужності називається стадією:

- а. загонки
- б. розгонки
- в. прогонки
- г. підгонки

163. Дифузія з джерела скінченної потужності називається стадією:

- а. розгонки
- б. загонки
- в. підгонки
- г. прогонки

164. Енергія, необхідна атому для подолання потенціального бар'єру при дифузії, називається енергією:

- а. активації
- б. сублімації

- в. конденсації
- г. трансформації

165. Іонною імплантацією називається:

- а. спосіб введення атомів домішок у приповерхневий шар пластини або епітаксійної плівки шляхом бомбардування його поверхні пучком іонів домішки з високою енергією
- б. спосіб введення атомів домішок у приповерхневий шар пластини або епітаксійної плівки шляхом дифузії під дією високою температури
- в. бомбардування поверхні пластини чи епітаксійної плівки атомами домішки під впливом електричного поля
- г. спосіб розпилення приповерхневого шару мішені за рахунок його бомбардування іонами інертних газів

166. Внаслідок іонної імплантації домішкових іонів в твердому тілі виникають ... дефекти.

- а. радіаційні
- б. оптичні
- в. механічні
- г. хімічні

167. Епітаксією називається процес осадження ... плівки на ... підкладку, при якому кристалографічна орієнтація шару, який осаджують, ... кристалографічну орієнтацію підкладки.

- а. монокристалічної, монокристалічну, повторює
- б. полікристалічної, монокристалічну, не повторює
- в. монокристалічної, полікристалічну, повторює
- г. полікристалічної, полікристалічну, не повторює

168. Якщо підкладка і шар складаються з одної речовини, то процес епітаксії називають:

- а. автоепітаксійним
- б. гетероепітаксійним
- в. хеміепітаксійним
- г. моноепітаксійним

169. Якщо підкладка і шар складаються з різних речовин, то процес епітаксії називають:

- а. гетероепітаксійним
- б. автоепітаксійним
- в. хеміепітаксійним
- г. моноепітаксійним

170. Процес утворення нової фази при хімічній взаємодії речовини підкладки з речовиною нарощуваного шару, називається:

- а. хеміепітаксією
- б. оптоепітаксією
- в. гамма-епітаксією
- г. автоепітаксією

171. Метод, який полягає в нагріванні у вакуумі матеріалу до температури випаровування, утворенні пари та конденсації її на підкладці, відноситься до ... методів одержання тонких плівок.

- а. термовакуумних

- б. іонно-плазмових
 - в. імпульсних
 - г. імплантаційних
172. Метод магнетронного розпилення належить до ... методів отримання тонких плівок.
- а. іонно–плазмових
 - б. термовакуумних
 - в. імпульсних
 - г. імплантаційних
173. Висока швидкість розпилення матеріалу в магнетронній системі розпилення досягається:
- а. високою густиною іонного струму на мішень
 - б. високою температурою розпилення матеріалу
 - в. низьким вакуумом у системі розпилення
 - г. ефективною системою охолодження
174. Енергія, яка необхідна для розпилення атомів з мішені, називається:
- а. пороговою
 - б. енергією спокою
 - в. енергією активації
 - г. поверхневою
175. Процес переходу твердого тіла в газо(паро)подібний стан називається:
- а. сублімацією
 - б. випаровуванням
 - в. конденсацією
 - г. плавленням
176. Розчини (в основному водні) кислот, лугів та солей, а також розплави іонних сполук називаються:
- а. електролітами
 - б. розчинниками
 - в. рідкими металами
 - г. гелями
177. Метали з температурою плавлення, що перевищує 1700°C, називаються:
- а. тугоплавкими
 - б. легкоплавкими
 - в. неплавкими
 - г. середньоплавкими
178. Із перерахованих металів найбільш високу температуру плавлення має:
- а. вольфрам
 - б. мідь
 - в. алюміній
 - г. цинк
179. Метал, який за зовнішнім виглядом і технологією обробки близький до вольфраму, це:

- а. молибден
- б. мідь
- в. алюміній
- г. золото

180. Найбільш хімічно стійкі метали:

- а. благородні
- б. добрі
- в. хороші
- г. блискучі

181. Блискучий метал, який стійкий до окислення при нормальній температурі і характеризується найменшим питомим опором, це:

- а. срібло
- б. залізо
- в. цинк
- г. алюміній

182. Блискучий метал жовтого кольору, що має високу пластичність, це:

- а. золото
- б. нікель
- в. молибден
- г. хром

183. Сріблясто-білий метал, який практично не сполучається з киснем і є стійким до хімічних реагентів, це:

- а. платина
- б. золото
- в. мідь
- г. нікель

184. Метал, який має здатність інтенсивно поглинати водень, це:

- а. паладій
- б. золото
- в. вольфрам
- г. цинк

185. Одним із найпоширеніших напівпровідникових елементів в земній корі, де його міститься 29,5% (за масою), є:

- а. кремній
- б. германій
- в. індій
- г. алюміній

186. Більшість стабілітронів і тиристорів виготовляють із:

- а. кремнію
- б. германію
- в. кварцу

г. алюмінію

187. Бінарною сполукою, утвореною напівпровідниковими елементами IV групи Періодичної таблиці, є:

- а. карбід кремнію
- б. нітрид германію
- в. діоксид кремнію
- г. діоксид германію

188. Стан твердої речовини, в якому частинки (атоми, іони, молекули) розміщені безладно і речовина ізотропна, тобто має однакові фізичні властивості в усіх напрямках, називається:

- а. аморфним
- б. кристалічним
- в. агрегатним
- г. станом спокою

189. Основним дефектом аморфного кремнію є:

- а. наявність розірваних зв'язків
- б. спареність
- в. збільшення забороненої зони
- г. стан спокою

190. Вкажіть найбільш поширений промисловий процес вирощування кристалів, який має найвищу продуктивність.

- а. вирощування кристалів з рідкої фази
- б. вирощування кристалів з твердої фази
- в. вирощування кристалів з газоподібної фази
- г. вирощування кристалів у вакуумі

191. Речовини, молекулярна маса яких перевищує 5000, називаються:

- а. полімерами
- б. олігомерами
- в. мономерами
- г. ізомерами

192. Сполуки, що мають меншу, ніж 5000, молекулярну масу, називають:

- а. олігомерами
- б. полімерами
- в. мономерами
- г. автомерами

193. Довгі ланцюгові молекули, які нагадують нитки, це:

- а. лінійні полімери
- б. сітчасті полімери
- в. просторові полімери
- г. олігомери

194. Коли з'єднання молекул полімеру або процес поліконденсації відбувається в трьох

напрямах, утворюються:

- а. просторові полімери
- б. лінійні полімери
- в. сітчасті полімери
- г. олігомери

195. Якщо лінійні ланцюги макромолекули полімеру з'єднуються містковими хімічними зв'язками, то утворюються:

- а. сітчасті полімери
- б. лінійні полімери
- в. просторові полімери
- г. олігомери

196. Фізичні стани полімеру можна виявити шляхом:

- а. деформації
- б. абсорбції
- в. збільшенням ширини забороненої зони
- г. опромінення

197. Різні композиції на основі полімерів або чисті полімери утворюють:

- а. пластичні маси
- б. компаунди
- в. епоксидні смоли
- г. неорганічне скло

198. Речовини, які заповнюють простір між молекулами полімеру, поліпшують взаємний зв'язок між молекулами і цим підвищують їх якість, зменшують витрати полімерного матеріалу, це:

- а. наповнювачі
- б. стабілізатори
- в. пластифікатори
- г. барвники

199. Речовини, які підвищують пластичність пластмас і цим зменшують їх крихкість, називаються:

- а. пластифікаторами
- б. наповнювачами
- в. стабілізаторами
- г. барвниками

200. Речовини, які запобігають розкладанню пластмас в процесі їх переробки й експлуатації, тобто сповільнюють їх деструкції, називаються:

- а. стабілізаторами
- б. пластифікаторами
- в. наповнювачами
- г. барвниками

201. Речовини, які вводять у пластичні маси для того, щоб надати їм необхідного естетичного вигляду, називаються:

- а. барвниками
- б. пластифікаторами
- в. наповнювачами
- г. стабілізаторами

202. Пластмаси, які при нагріванні структуруються, переходячи у склоподібний, нерозчинний стан, називаються:

- а. термореактивними
- б. гіперреактивними
- в. суперреактивними
- г. мегареактивними

203. Формальдегідна пластмаса, в якій наповнювачем є папір, називається:

- а. гетинаксом
- б. епітаксом
- в. мультиплексором
- г. мегаплексором

204. Якщо наповнювачем при виробництві пластмас є бавовняна або склотканина, то відповідно такі пластмаси називають:

- а. текстолітом
- б. карбоном
- в. скловолоконном
- г. вуглеволоконном

205. Пористі пластмаси, які виготовляють з полі- або олігомерів, називають:

- а. пінопласти
- б. поліетилени
- в. полімери
- г. капрони

206. Суміші різноманітних речовин (смола, ефірів, целюлози, бітумів тощо), які переводять у рідкий стан найчастіше шляхом нагрівання до досить високої температури, називають:

- а. компаундами
- б. пластмасами
- в. епоксидними смолами
- г. неорганічним склом

207. Групу нафтових аморфних термопластичних матеріалів, які являють собою складні суміші вуглеводів, називають:

- а. бітуми
- б. поліетилени
- в. епоксидні смоли
- г. неорганічні скла

208. Компаунди на основі поліефірних, кремнійорганічних та епоксидних смол відносяться до:

- а. термореактивних
- б. гіперреактивних

- в. суперреактивних
- г. мегареактивних

209. Неорганічна квазіаморфна тверда речовина, в якій за наявності ближнього порядку відсутній дальній порядок в розташуванні частинок, це:

- а. скло
- б. текстоліт
- в. карбон
- г. смола

210. Інтервал температур, в якому скло має пластичні властивості, називають:

- а. інтервалом пом'якшення
- б. інтервалом полегшення
- в. інтервалом твердості
- г. інтервалом кристалізації

211. Скло з високим вмістом важких оксидів – це ... скло.

- а. лужне
- б. безлужне
- в. силікатне
- г. кварцове

212. Скло, яке стійке до дії кислот – це ... скло.

- а. силікатне
- б. лужне
- в. безлужне
- г. кварцове

213. З чистого діоксиду кремнію при температурах, вищих 1700°C, отримують:

- а. кварцове скло
- б. силікатне скло
- в. лужне скло
- г. безлужне скло

214. Цінним оптичним матеріалом, з якого виготовляють лінзи, призми, оптичні вікна, балони ламп ультрафіолетового випромінювання є:

- а. кварцове скло
- б. силікатне скло
- в. лужне скло
- г. безлужне скло

215. Стекла, які легко металізуються і використовуються як герметизовані вводи у металеві корпуси різних приладів (конденсаторів, діодів, транзисторів тощо), називаються:

- а. ізоляторними
- б. електровакуумними
- в. кварцовими
- г. силікатними

216. Вкажіть скло, яке може бути використано як робоче тіло в твердотільних лазерах.

- а. лазерне скло
- б. кольорове скло
- в. кварцове скло
- г. скловолокно

217. Тонкі скляні волокна, які використовують для передачі світла між джерелом і приймачем випромінювання, це:

- а. світловоди
- б. скловолокно
- в. світлодіоди
- г. фотодіоди

218. Склокристалічні матеріали, що отримуються шляхом майже повної стимульованої кристалізації скла спеціально підібраного складу, це:

- а. ситали
- б. опали
- в. алкіни
- г. алкани

219. Матеріали, що містять глину, називаються:

- а. керамікою
- б. ситалями
- в. пінами
- г. смолами

220. Проміжне становище між високочастотними і низкочастотними діелектриками займає:

- а. радіофарфор
- б. радіодіамант
- в. радіосапфір
- г. радіосмарагд

221. Удосконаленням радіофарфору є:

- а. ультрафарфор
- б. гіперфарфор
- в. суперфарфор
- г. мегафарфор

222. Корундова кераміка з вмістом глинозему 95÷99% отримала назву:

- а. алюмініоксид
- б. гіпероксид
- в. супероксид
- г. мегаоксид

223. Істотною перевагою керамічних підкладок, порівняно зі скляними і ситаловими, є їх висока:

- а. теплопровідність
- б. терморегуляція

- в. діелектрична проникність
- г. електропровідність

224. Діелектрики, властивостями яких можна керувати за допомогою внутрішніх енергетичних впливів і використовувати для створення функціональних елементів електроніки, називаються:

- а. активними
- б. пасивними
- в. біполярними
- г. нейтральними

225. Речовини, які мають спонтанну поляризацію, напрям якої можна змінювати за допомогою зовнішнього електричного поля, називаються:

- а. сегнетоелектриками
- б. піроелектриками
- в. діелектриками
- г. п'єзоелектриками

226. Мікроскопічні області із спонтанною поляризацією, яка виникає під впливом внутрішніх процесів в діелектрику, називаються:

- а. доменами
- б. дірками
- в. порожнинами
- г. каналами

227. Діелектрики, які мають сильно виражений п'єзоелектричний ефект, називаються:

- а. п'єзоелектриками
- б. сегнетоелектриками
- в. піроелектриками
- г. діелектриками

228. Явище поляризації діелектрика під впливом механічних напруг називається:

- а. прямим п'єзоелектричним ефектом
- б. зворотнім п'єзоелектричним ефектом
- в. непрямим п'єзоелектричним ефектом
- г. оберненим п'єзоелектричним ефектом

229. Ефект, при якому розміри діелектрика змінюються лінійно від напруженості електричного поля, називається:

- а. зворотнім п'єзоелектричним ефектом
- б. прямим п'єзоелектричним ефектом
- в. непрямим п'єзоелектричним ефектом
- г. оберненим п'єзоелектричним ефектом

230. Діелектрики, які мають сильно виражений піроелектричний ефект, називаються:

- а. піроелектриками
- б. п'єзоелектриками
- в. сегнетоелектриками
- г. діелектриками

231. Зміна спонтанної поляризованості діелектриків при зміні температури називається:
- піроелектричним ефектом
 - п'єзоелектричним ефектом
 - сегнетоелектричним ефектом
 - діелектричним ефектом
232. Анізотропна речовина, що наділена звичайними властивостями рідини: текучістю, поверхневим натягом і в'язкістю та незвичайною для рідини властивістю – упорядкованою орієнтацією, це:
- рідкокристалічна речовина
 - компаундна речовина
 - ізоляційна речовина
 - пластична речовина
233. Анізотропна геометрія молекул характерна для:
- рідкокристалічної речовини
 - компаундної речовини
 - ізоляційної речовини
 - пластичної речовини
234. У чому полягає алгебризація системи рівнянь для вільних складових струмів і напруг?
- в заміні інтегрально-диференціальних рівнянь для вільних складових на алгебраїчні з використанням законів Кіхгофа
 - в заміні інтегрально-диференціальних рівнянь для вільних складових на алгебраїчні з використанням рівняння неперервності
 - в заміні інтегрально-диференціальних рівнянь для вимушених складових на алгебраїчні з використанням символічного методу
 - в заміні інтегрально-диференціальних рівнянь для вільних складових на алгебраїчні з використанням символічного методу
235. Що визначає характеристичне рівняння перехідного процесу в електричному колі?
- затухання вільних складових струмів (напруг)
 - зміну індуктивності
 - зміну сили струму
 - перехідні струми і напруги
236. Якими методами визначається ступінь характеристичного рівняння перехідного процесу в електричному колі?
- визначається методом Крамера
 - визначається методами на основі законів Кірхгофа
 - визначається двома методами: основного детермінанту $\Delta = 0$ та вхідного опору $Z = 0$
 - визначається двома методами: основного детермінанту $\Delta = 0$ та вхідного опору $Z = \infty$
237. Дайте визначення основних і неосновних незалежних початкових умов перехідного процесу.
- вказують струми на індуктивностях і напруги на ємностях електричного кола
 - вказують спади напруг на активних і пасивних елементах
 - вказують спади напруг пасивних елементах

- г. вказують струми на ємностях і напруги на індуктивностях електричного кола
238. Чим визначається степінь характеристичних рівняння?
- а. степінь рівна числу активних елементів в електричній схемі.
 - б. степінь рівна числу незалежних початкових умов в після комутаційному режимі.
 - в. степінь рівна числу незалежних початкових умов в до комутаційному режимі.
 - г. степінь рівна числу неосновних початкових умов в після комутаційному режимі.
239. Які властивості мають корені характеристичного рівняння перехідного процесу?
- а. Корені характеристичного рівняння характеризують вільний перехідний процес у схемі з джерелами живлення
 - б. Корені характеристичного рівняння характеризують вимушений перехідний процес у схемі без джерел живлення
 - в. Корені характеристичного рівняння характеризують вільний перехідний процес у схемі без джерел живлення
 - г. Корені характеристичного рівняння характеризують вимушений перехідний процес у схемі з джерелами живлення
240. Дайте визначення класичного методу перехідного процесу в електричних колах.
- а. класичним методом визначається вимушені і повні значення струмів (напруг).
 - б. класичним методом визначається вільні, вимушені і повні значення струмів (напруг).
 - в. класичним методом визначається повні значення струмів (напруг).
 - г. класичним методом визначається вільні значення струмів (напруг).
241. На чому базується розрахунок постійних інтегрування в класичному методі перехідних процесів?
- а. на основі початкових значень струмів (напруг) та їх інтегралів в залежності від степеня характеристичного рівняння.
 - б. на основі початкових значень струмів (напруг) та їх похідних (першої, другої і т.д.) без залежності від степеня характеристичного рівняння.
 - в. на основі початкових значень струмів (напруг) та їх похідних (першої, другої і т.д.) в залежності від декременту затухання.
 - г. на основі початкових значень струмів (напруг) та їх похідних (першої, другої і т.д.) в залежності від степеня характеристичного рівняння.
242. Дайте визначення перетворенню Лапласа.
- а. інтегральне перетворення, що зв'язує функцію $F(p)$ частоти (оригінал) з функцією $f(x)$ дійсної змінної (зображення)
 - б. інтегральне перетворення, що зв'язує функцію $F(p)$ комплексної змінної (оригінал) з функцією $f(x)$ дійсної змінної (зображення)
 - в. інтегральне перетворення, що зв'язує функцію $F(p)$ фази (оригінал) з функцією $f(x)$ дійсної змінної (зображення)
 - г. інтегральне перетворення, що зв'язує функцію $F(p)$ комплексної змінної (зображення) з функцією $f(x)$ дійсної змінної (оригінал)
243. На чому базується операторний метод розрахунку перехідних процесів?
- а. на використанні законів Ома і Кірхгофа в операторній формі
 - б. на заміні функції часу, що називається оригіналом, її операторним зображенням

- в. на використанні законів Ома і Кірхгофа у класичній формі
 - г. на застосуванні законів Ома і Кірхгофа у класичній формі
244. У чому полягає сутність переходу від оригіналу функції до її операторного зображення?
- а. у використанні непрямого перетворення Лапласа.
 - б. у використанні прямого перетворення Фур'є
 - в. у використанні прямого перетворення Лапласа
 - г. у використанні непрямого перетворення Фур'є
245. Як виглядає алгоритм розрахунку перехідних процесів операторним методом?
- а. 1) Складають рівняння для кола після комутації за законами Кірхгофа в інтегрально-диференційній формі; 2) Здійснюють заміну оригіналів відповідними зображеннями; 3) Складають операторну схему заміщення; 4) Використовують будь-який метод розрахунку і визначають операторні струми і напруги.
 - б. 1) Складають операторну схему заміщення; 2) Здійснюють заміну оригіналів відповідними зображеннями; 3) Складають рівняння для кола після комутації за законами Кірхгофа в інтегрально-диференційній формі; 4) Використовують будь-який метод розрахунку і визначають операторні струми і напруги.
 - в. 1) Складають рівняння для кола після комутації за законами Кірхгофа в інтегрально-диференційній формі; 2) Складають операторну схему заміщення; 3) Використовують будь-який метод розрахунку і визначають операторні струми і напруги; 4) Здійснюють заміну оригіналів відповідними зображеннями
 - г. 1) Здійснюють заміну оригіналів відповідними зображеннями; 2) Складають рівняння для кола після комутації за законами Кірхгофа в інтегрально-диференційній формі; 3) Складають операторну схему заміщення; 4) Використовують будь-який метод розрахунку і визначають операторні струми і напруги.
246. Яким чином здійснюється перехід від зображення до оригіналу функції перехідного процесу?
- а. за допомогою оберненого перетворення Лапласа або формули розкладу
 - б. за допомогою законів Кірхгофа
 - в. за допомогою прямого перетворення Лапласа
 - г. за допомогою інтегралу Дюамеля
247. Дайте визначення падінню магнітної напруги.
- а. падінням магнітної напруги є відношення магнітної напруженості до площі поперечного перерізу провідника електричного струму
 - б. падінням магнітної напруги між точками а і б є лінійний інтеграл від напруженості магнітного поля між цими точками
 - в. падінням магнітної напруги на відрізу ab є частка від ділення магнітної напруженості на довжину шляху ab
 - г. жоден із запропонованих варіантів
248. Дайте визначення вебер-амперної характеристики.
- а. залежність потоку Φ по будь-якій ділянці магнітного поля від падіння магнітної напруги на цій ділянці
 - б. залежність енергії магнітного поля від напруженості
 - в. залежність напруженості магнітного поля від сили струму
 - г. залежність потоку Φ від енергії магнітного поля

249. У чому полягає сутність гістерезисної кривої для феромагнітних матеріалів?
- а. показує зміну напруженості магнітного поля в часі
 - б. дозволяє встановити залежність інтегральної магнітної сприйнятливості від напруженості поля
 - в. показує залежність механічних напруг від температури
 - г. показує залежність їхньої магнітної індукції або намагніченості від напруженості магнітного поля
250. Які особливі величини характеризують магнітне поле?
- а. напруженість магнітного поля, магнітна індукція і намагніченість
 - б. напруженість магнітного поля
 - в. напруженість магнітного поля і намагніченість
 - г. напруженість магнітного поля і магнітна індукція
251. Що називають магнітним полем?
- а. особливий вид матерії, що не спричиняє силову дію на рухомі електричні заряди
 - б. складова електромагнітного поля, яка створюється змінним у часі електричним полем, рухомими електричними зарядами або спінами заряджених частинок.
 - в. поле, що створюється навколо феромагнетиків.
 - г. особливий вид матерії, що утворюється навколо діелектриків.
252. Дайте визначення магнітної провідності.
- а. коефіцієнт, який характеризує зв'язок між магнітною індукцією та напруженістю магнітного поля у середовищі.
 - б. здатність матеріальних тіл пропускати магнітний потік.
 - в. скалярна величина, рівна відношенню магнітного потоку на розглянутій ділянці до різниці скалярних магнітних потенціалів (напруг).
 - г. усі перелічені варіанти
253. Дайте визначення законів Кірхгофа для магнітних кіл.
- а. Перший закон: Сума магнітних потоків, що сходяться у вузлі є рівною нулю; Другий закон: Сума спадів електричних напруг вздовж замкнутого магнітного контуру дорівнює сумі ЕРС.
 - б. Перший закон: Сума магнітних потоків, що сходяться у вузлі є рівною нулю; Другий закон: Сума спадів магнітних напруг вздовж замкнутого магнітного контуру дорівнює сумі магніторушійних сил.
 - в. Перший закон: Сума магнітних струмів, що сходяться у вузлі є рівною нулю; Другий закон: Сума спадів магнітних напруг вздовж замкнутого магнітного контуру дорівнює сумі магніторушійних сил.
 - г. Перший закон: Сума магнітних потоків, що сходяться у вузлі є рівною нулю; Другий закон: Сума спадів електромагнітних напруг вздовж замкнутого магнітного контуру дорівнює сумі магніторушійних сил.
254. Дайте визначення магнітом'яких і магнітотвердих матеріалів.
- а. Магнітом'які: володіють малою магнітною проникністю, великою коерцетивною силою і магнітними втратами на гістерезис. Магнітотверді: велика магнітопроникність, велика коерцетивна сила, велика проща гістерезису.
 - б. Магнітом'які: володіють високою магнітною проникністю, великою коерцетивною силою і

відсутністю втрат на гістерезис. Магнітотверді: мала магнітопроникність, велика коерцетивна сила, мала проща гістерезису.

в. Магнітом'які: володіють високою магнітною проникністю, невеликою коерцетивною силою і магнітними втратами на гістерезис. Магнітотверді: невелика магнітопроникність, велика коерцетивна сила, велика проща гістерезису.

г. Магнітом'які: володіють малою магнітною проникністю, невеликою коерцетивною силою і магнітними втратами на гістерезис. Магнітотверді: велика магнітопроникність, велика коерцетивна сила, велика проща гістерезису.

255. Закон Ома для ділянки кола, що не містить і містить ерс, має вигляд:

а. $U = IR$ (для ділянки без ерс); $I = \frac{U+E}{r}$ (для ділянки з ерс)

б. $U = IR$ (для ділянки без ерс); $I = \frac{U+E}{2r}$ (для ділянки з ерс)

в. $U = IR$ (для ділянки без ерс); $I = \frac{U-E}{r}$ (для ділянки з ерс)

г. $U = IR$ (для ділянки без ерс); $I = \frac{E-U}{r}$ (для ділянки з ерс)

256. Вкажіть вираз, який задає енергію магнітного поля котушки.

а. $W_m = \frac{IL^2}{2}$

б. $W_m = \frac{LI^2}{2}$

в. $W_m = \frac{IL^2}{2U}$

г. $W_m = \frac{IL^2}{U}$

257. Як визначається енергія магнітного поля магнітозв'язаних котушок?

а. $W_m = \sum_{k=1}^n i_k \Psi_k$

б. $W_m = \frac{1}{2} \sum_{k=1}^n i_k \Psi_k$

в. $W_m = \sum_{k=1}^n L \Psi_k$

г. $W_m = \frac{1}{2} \sum_{k=1}^n L \Psi_k$

258. Відхилення форми вихідного сигналу від форми вхідного сигналу називається:

а. спотвореннями

б. збуреннями

в. флуктуаціями

г. варіаціями

259. Нелінійні спотворення виникають внаслідок наявності в підсилювачі елементів з ... ВАХ.

а. нелінійними

б. синусоїдальними

в. коловими

г. лінійними

260. Коефіцієнт нелінійних спотворень називається:

а. клірфактором

б. профактором

в. кронфактором

г. дисфактором

261. Нелінійні спотворення пов'язані тільки з ... вхідного сигналу і не пов'язані з його

- а. амплітудою, частотою
- б. частотою, амплітудою
- в. частотою, фазою
- г. амплітудою, фазою

262. Рівень лінійних спотворень залежить тільки від ... вхідного сигналу і не залежить від його

- а. частоти, амплітуди
- б. частоти, фази
- в. амплітуди, частоти
- г. фази, амплітуди

263. Прохідною динамічною характеристикою називається залежність:

- а. вихідного струму від вхідної напруги
- б. вихідного струму від вхідного струму
- в. вихідної напруги від вхідного струму
- г. вхідної напруги від вихідної напруги

264. Половина часу за період, протягом якого через транзистор протікає струм, називається кутом:

- а. відсічки
- б. зміщення
- в. зсуву фаз
- г. проходження

265. Режим роботи підсилювача класу А характеризується:

- а. мінімальними спотвореннями і низьким ККД
- б. максимальними спотвореннями і низьким ККД
- в. мінімальними спотвореннями і високим ККД
- г. максимальними спотвореннями і високим ККД

266. Кут відсічки для підсилювача класу А становить:

- а. 180°
- б. 120°
- в. 45°
- г. 90°

267. Кут відсічки для підсилювача класу В становить:

- а. 90°
- б. 180°
- в. 120°
- г. 45°

268. Найбільшим ККД володіє підсилювач класу:

- а. С

- б. АВ
- в. А
- г. В

269. Режим роботи класу D – це ... режим роботи транзистора:

- а. ключовий
- б. інверсний
- в. пасивний
- г. автономний

270. Зворотним зв'язком в підсилювачі чи в окремо взятому каскаді називається такий зв'язок між входом і виходом, при якому частина енергії підсиленого сигналу передається з:

- а. виходу на вхід
- б. входу на вихід
- в. виходу на землю
- г. виходу на навантаження

271. Замкнуте коло, яке складається із оточеного зворотним зв'язком підсилювача, і кола зворотного зв'язку, називається ... зворотного зв'язку.

- а. петлею
- б. землею
- в. каскадом
- г. дугою

272. Додатним зворотним зв'язком називається такий зв'язок, при якому сигнал на вхід підсилювача через коло зворотного зв'язку поступає:

- а. у фазі з вхідним сигналом
- б. у протифазі з вхідним сигналом
- в. у фазі з вихідним сигналом
- г. у протифазі з вихідним сигналом

273. Від'ємним зворотним зв'язком називається такий зв'язок, при якому сигнал на вхід підсилювача через коло зворотного зв'язку поступає:

- а. у протифазі з вхідним сигналом
- б. у фазі з вихідним сигналом
- в. у протифазі з вихідним сигналом
- г. у фазі з вхідним сигналом

274. Амплітудна характеристика підсилювача являє собою залежність виду:

- а. $U_{out} = f(U_{in})$
- б. $U_{in} = f(U_{out})$
- в. $U_{out} = f(I_{in})$
- г. $I_{out} = f(U_{in})$

275. Амплітудно-частотна характеристика підсилювача має вигляд:

- а. $K = f(\omega)$
- б. $\varphi = f(\omega)$

в. $K = f(\varphi)$

г. $\omega = f(K)$

276. Фазо-частотна характеристика підсилювача має вигляд:

а. $\varphi = f(\omega)$

б. $K = f(\varphi)$

в. $\omega = f(K)$

г. $K = f(\omega)$

277. Коефіцієнт частотних спотворень, який дає кількісну оцінку цих спотворень, виражається рівністю:

а. $M = \frac{K}{K_0}$

б. $M = \frac{K_0}{K}$

в. $M = K - K_0$

г. $M = K \cdot K_0$

278. Для n однакових каскадів коефіцієнт частотних спотворень багатокаскадного підсилювача рівний:

а. $M = M_1^n$

б. $M = \frac{M_1}{n}$

в. $M = n M_1$

г. $M = \sqrt[n]{M_1}$

279. Діапазон частот ... називається умовною смугою пропускання підсилювача:

а. $f_{upper\ lim} - f_{lower\ lim}$

б. $f_{upper\ lim} + f_{lower\ lim}$

в. $\lg f_{upper\ lim} - \lg f_{lower\ lim}$

г. $\frac{f_{upper\ lim}}{f_{lower\ lim}}$

280. Для вибірових підсилювачів характерним є співвідношення:

а. $f_{upper} \approx f_{lower}$

б. $f_{upper} \gg f_{lower}$

в. $f_{upper} \approx f_{lower} = 0$

г. $f_{upper} - f_{lower} = \infty$

281. Широкопasmові підсилювачі характеризуються нерівністю:

а. $f_{upper\ lim} \gg f_{lower\ lim}$

б. $f_{upper\ lim} \ll f_{lower\ lim}$

в. $f_{upper\ lim} \approx f_{lower\ lim}$

г. $f_{upper\ lim} \approx f_{lower\ lim} = 0$

282. Підсилювачі, для яких $f_{lower} = 0$, називаються підсилювачами:

а. постійного струму

б. синусоїдального струму

в. вимушеного струму

г. змінного струму

283. Коефіцієнт передачі підсилювача із від'ємним зворотним зв'язком, виражається рівністю:

- а. $K_{33} = \frac{K}{1+\beta \cdot K}$
- б. $K_{33} = \frac{K}{1-\beta \cdot K}$
- в. $K_{33} = \frac{1+\beta \cdot K}{K}$
- г. $K = \frac{K_{33}}{1-\beta \cdot K_{33}}$

284. Коефіцієнт передачі підсилювача із додатним зворотним зв'язком, виражається рівністю:

- а. $K_{33} = \frac{K}{1-\beta \cdot K}$
- б. $K_{33} = \frac{K}{1+\beta \cdot K}$
- в. $K_{33} = \frac{1+\beta \cdot K}{K}$
- г. $K_{33} = \frac{1-\beta \cdot K}{K}$

285. Величина $1 + \beta \cdot K$ називається ... зворотного зв'язку.

- а. глибиною
- б. висотою
- в. шириною
- г. медіаною

286. Диференціальна вхідна напруга ОП обчислюється за формулою:

- а. $U_d = U_2 - U_1$
- б. $U_d = U_2 + U_1$
- в. $U_d = \frac{U_2 - U_1}{2}$
- г. $U_d = \frac{U_2 + U_1}{2}$

287. Синфазна вхідна напруга операційного підсилювача обчислюється за формулою:

- а. $U_c = \frac{U_1 + U_2}{2}$
- б. $U_c = U_1 + U_2$
- в. $U_c = \frac{U_2 - U_1}{2}$
- г. $U_c = \frac{U_1 \cdot U_2}{2}$

288. Коефіцієнт підсилення операційного підсилювача за синфазною вхідною напругою визначається рівністю:

- а. $K_c = \frac{U_{out}}{U_c}$
- б. $K_c = \frac{U_{in}}{U_c}$
- в. $K_d = \frac{U_{out}}{U_d}$
- г. $K_c = \frac{U_{out}}{U_d}$

289. Для ідеального операційного підсилювача виконується наступне співвідношення для смуги пропускання:

- а. $\Delta f \rightarrow \infty$
- б. $\Delta f \rightarrow 0$
- в. $\Delta f \rightarrow \pi$
- г. $\Delta f \rightarrow 10^5$

290. Значення диференціальної вхідної напруги, яку необхідно подати на входи операційного підсилювача, щоб напруга на його виході була рівна нулю, називається напругою:

- а. зміщення
- б. послаблення
- в. інжекції
- г. підсилення

291. Швидкість наростання вихідної напруги операційного підсилювача задається рівністю:

- а. $v_{U_{out}} = \frac{U_{out}}{t}$
- б. $v_{U_{out}} = \frac{U_{in}}{t}$
- в. $v_{U_{out}} = \frac{t}{U_{out}}$
- г. $v_{U_{out}} = U_{out} t$

292. Коефіцієнт послаблення синфазної вхідної напруги виражається рівністю:

- а. $K_p = \frac{K_d}{K_c}$
- б. $K_p = \frac{K_c}{K_d}$
- в. $K_p = \frac{K_d - K_c}{K_c}$
- г. $K_p = \frac{K_d + K_c}{K_c}$

293. Багаторівневі машини:

- а. складаються з двох чи більше рівнів
- б. складаються тільки з шести рівнів
- в. складаються із рівнів, кожен з яких являє собою мікропроцесорну систему відповідної складності
- г. складаються із двох чи більше процесорів, об'єднаних в єдину систему

294. Віртуальною машиною називається така машина, яка:

- а. виникає тільки для вирішення спеціальних нетипових задач
- б. використовує віртуальну мову програмування
- в. використовується для теоретичного дослідження процесу обробки даних
- г. в якості вхідних даних використовує програму на машинній мові іншої віртуальної машини нижчого рівня

295. Трансляція програми на машинній мові M(i) віртуальної машини i-го рівня полягає:

- а. в заміні кожної команди мови M(i) відповідним набором команд мови M(i+1) та негайному виконанні отриманого набору команд
- б. в заміні кожної команди мови M(i) відповідним набором команд мови M(i-1) та негайному виконанні отриманого набору команд
- в. в заміні всіх команд мови M(i) відповідними наборами команд мови M(i-1) та виконанні отриманої нової програми після закінчення всіх замінів
- г. в заміні всіх команд мови M(i) відповідними наборами команд мови M(i+1) та виконанні отриманої нової програми після закінчення всіх замінів

296. Інтерпретація програми на машинній мові M(i) віртуальної машини i-го рівня полягає:

- а. в заміні всіх команд мови M(i) відповідними наборами команд мови M(i-1) та виконанні отриманої нової програми після закінчення всіх замінів

- б. в заміні кожної команди мови $M(i)$ відповідним набором команд мови $M(i+1)$ та негайному виконанні отриманого набору команд
 - в. в заміні всіх команд мови $M(i)$ відповідними наборами команд мови $M(i+1)$ та виконанні отриманої нової програми після закінчення всіх замінів
 - г. в заміні кожної команди мови $M(i)$ відповідним набором команд мови $M(i-1)$ та негайному виконанні отриманого набору команд
297. Цифровий логічний рівень складається з
- а. транзисторів, діодів, опорів тощо, які об'єднані в електричні схеми
 - б. логічних елементів, які реалізують функції алгебри логіки
 - в. елементарних комірок пам'яті, які утворюють основну пам'ять машини
 - г. вентилів, які можуть пропускати або не пропускати логічні сигнали до комірок пам'яті
298. Сучасні багаторівневі машини містять рівень:
- а. рівень фізичних пристроїв
 - б. цифровий логічний рівень
 - в. рівень системного адміністрування
 - г. рівень архітектури прикладних програм
299. Мікропрограмою називається:
- а. послідовність (алгоритм) виконання складних команд мікропроцесором
 - б. прикладна програма, компільована в машинну мову мікропроцесора
 - в. виконання команди мікропроцесора за допомогою апаратного забезпечення на цифровому логічному рівні
 - г. трансляція команд мікропроцесора за допомогою програмного інтерпретатора
300. Архітектурою комп'ютера називається:
- а. сукупність структурних зв'язків між його основними блоками
 - б. набір типів даних, операцій та характеристик кожного окремо взятого рівня (віртуальної машини)
 - в. набір протоколів комп'ютерних шин, які об'єднують основні складові частини комп'ютера
 - г. спосіб розміщення та компонування основних частин та блоків комп'ютера з урахуванням енергоспоживання та їх швидкодії
301. Вкажіть, якому поколінню машин відповідає спосіб технічної реалізації:
- а. нульове покоління - електронні лампи та реле
 - б. друге покоління - надвеликі інтегральні схеми
 - в. третє покоління - інтегральні схеми
 - г. п'яте покоління - біокомп'ютери
302. Закон Мура полягає в тому, що:
- а. розміри транзисторів зменшуються вдвічі кожних 15 місяців
 - б. розмір оперативної пам'яті зростає вдвічі кожних 18 місяців
 - в. кількість транзисторів в одній мікросхемі подвоюється кожних 18 місяців
 - г. швидкодія комп'ютерів зростає вдвічі кожних 18 місяців
303. До складу комп'ютера фон Неймана входять такі блоки:
- а. арифметико-логічний пристрій

- б. клавіатура
- в. системний блок
- г. монітор

304. До принципів архітектури фон Неймана відносяться такі:

- а. шина даних і шина адреси повинні мати однакову розрядність
- б. використання двійкової системи числення для подання даних в комп'ютері
- в. може використовуватися двійкова або інша система числення для подання даних
- г. наявність кеш-пам'яті кількох рівнів

305. Центральним процесором називається:

- а. велика інтегральна мікросхема, яка містить всі основні вузли комп'ютера, включаючи пам'ять
- б. пристрій для виконання програм, які містяться в основній пам'яті комп'ютера
- в. пристрій для виконання арифметичних та логічних команд
- г. пристрій для організації та синхронізації роботи всіх основних вузлів комп'ютера

306. До тракту даних центрального процесора входить:

- а. лічильник команд
- б. регістри загального призначення
- в. вказівника стеку
- г. регістра команд

307. Вкажіть характерні ознаки комп'ютерів CISC, якими вони відрізняються від комп'ютерів RISC.

- а. наявність кеш-пам'яті кількох рівнів
- б. до пам'яті повинні звертатися тільки команди завантаження та зберігання
- в. декодування команди та запуск мікропрограми її виконання
- г. шина даних і шина адреси повинні мати однакову розрядність

308. Вкажіть характерні ознаки комп'ютерів RISC, якими вони відрізняються від комп'ютерів CISC.

- а. всі команди повинні виконуватися безпосередньо апаратним забезпеченням, а не мікрокомандами
- б. використання прямого доступу до пам'яті
- в. наявність конвеєрної обробки команд
- г. наявність великої кількості вбудованих периферійних пристроїв

309. Суперскалярна архітектура передбачає:

- а. використання більше двох конвеєрів обробки команд
- б. використання одного конвеєра обробки команд з паралельними функціональними блоками обробки команд
- в. використання двох та більше мікропроцесорів, які паралельно опрацьовують команди
- г. використання більше двох рівнів кеш-пам'яті

310. Бітом називається:

- а. набір із восьми байтів
- б. елементарна комірка пам'яті
- в. двійковий розряд регістра, який може набувати значення 1 або 0
- г. машинне слово мікропроцесора

311. Байтом називається:
- а. мінімальна одиниця інформації, що передається або зберігається
 - б. сукупність 8-ми бітів, необхідних для кодування символної інформації
 - в. сукупність 16-ти бітів, необхідних для кодування в форматі Unicode
 - г. розмір елементарної комірки пам'яті
312. Машинним словом мікропроцесора називається:
- а. кількість байтів, яка відповідає розрядності лічильника команд
 - б. кількість бітів, які одночасно опрацьовуються мікропроцесором
 - в. кількість біт, які відповідають розрядності регістрів мікропроцесора
 - г. кількість байтів, які одночасно передаються по шині даних
313. Файлом називається:
- а. сукупність байтів, які зберігаються на жорсткому диску чи в пам'яті
 - б. елементарна одиниця інформації, з якою може працювати операційна система
 - в. поіменована область пам'яті
 - г. поіменована сукупність байтів, що передається або зберігається
314. Комірною пам'яті називається:
- а. сукупність 8-ми бітів, необхідних для кодування символної інформації
 - б. мінімальна кількість пам'яті, яка має унікальну адресу
 - в. мінімальна кількість біт, які відповідають розрядності регістрів мікропроцесора
 - г. кількість біт пам'яті, яка відповідає розрядності мікропроцесора
315. Принцип локальності полягає в тому, що:
- а. при послідовних зверненнях до пам'яті використовується тільки невелика її область
 - б. дані, які використовує програма, знаходяться в окремій, виділеній області пам'яті
 - в. необхідні команди та дані знаходяться в кеш-пам'яті
 - г. для команд використовується одна кеш-пам'ять, а для даних-інша
316. Виберіть правильне означення терміну "система числення":
- а. спосіб запису чисел
 - б. сукупність засобів позначення чисел відповідно до їх величини
 - в. сукупність засобів зображення чисел з допомогою цифрових знаків
 - г. запис чисел за допомогою цифр
317. Вкажіть, яка система числення належить до позиційних:
- а. двійкова
 - б. трійкова
 - в. двійково-десятькова
 - г. унарна
318. Яким чином нумеруються розряди числа?
- а. зліва направо, починаючи з останнього
 - б. справа наліво, починаючи з нульового
 - в. зліва направо, починаючи з першого
 - г. справа наліво, починаючи з останнього

319. Вагою розряду називається:

- а. коефіцієнт, на який слід помножити цифру для того, щоб отримати її числове значення
- б. значення цифри, яка відповідає номеру розряду
- в. номер розряду
- г. величина основи системи числення

320. Для отримання оберненого коду числа необхідно:

- а. інвертувати всі розряди числа, записаного в прямому коді
- б. інвертувати всі крім старшого розряди числа, записаного в прямому коді
- в. якщо старший розряд числа рівний 1, то всі інші розряди слід інвертувати, якщо цей розряд 0 - число залишити без зміни
- г. до числа слід додати одиницю молодшого розряду

321. В якому коді кількість від'ємних і додатних чисел однакова?

- а. прямому коді
- б. оберненому коді
- в. паралельному
- г. послідовному

322. Для додавання чисел в оберненому коді використовується:

- а. послідовне перенесення
- б. циклічне перенесення
- в. паралельне перенесення
- г. зсув вправо

323. Циклічне перенесення яке виконується у випадку додавання двох чисел полягає:

- а. в перенесенні всіх розрядів на одну позицію вліво
- б. в перенесенні всіх розрядів на одну позицію вправо
- в. в тому, що перенесення зі старшого в наступний неіснуючий розряд додається до наймолодшого розряду числа
- г. в тому, що перенесення зі старшого в наступний неіснуючий розряд додається до нульового розряду числа

324. В доповненому коді з фіксованою кількістю розрядів:

- а. існує два способи подання нуля: +0 та -0
- б. кількість від'ємних і додатних чисел однакова
- в. додатних чисел на одне менше, ніж від'ємних
- г. від'ємних чисел на одне менше, ніж додатних

325. Переповненням розрядної сітки називається:

- а. ситуація, коли всі розряди двійково-десятькового числа встановлюються в максимальне значення
- б. в результаті додавання чи віднімання двох чисел отримано максимальне число даного формату
- в. в результаті ділення числа отримано нескінченний дріб
- г. в результаті додавання чи віднімання двох чисел отримано число, яке не може бути подане за допомогою виділеної кількості розрядів

326. Переповнення розрядної сітки має місце, якщо:
- а. знак суми двох від'ємних чисел в оберненому коді відрізняється від одного із доданків
 - б. знак суми двох чисел в оберненому коді відрізняється від одного із доданків
 - в. знак суми двох додатних чисел в оберненому коді встановлено в нуль
 - г. знакові розряди в модифікованому коді встановлено в нульове значення
327. Вкажіть, яка із систем числення найоптимальніша для кодування інформації:
- а. двійкова
 - б. трійкова
 - в. вісімкова
 - г. шістнадцяткова
328. Двійково-десяткова система числення використовується для:
- а. для кодування символної інформації
 - б. для проведення обчислень в багаторозрядних швидкісних системах
 - в. введення та виведення числової інформації
 - г. для зберігання числових таблиць та файлів даних
329. Шістнадцяткова система числення використовується для:
- а. для кодування символної інформації
 - б. для скороченого запису двійкових чисел
 - в. для зберігання числових таблиць та файлів даних
 - г. для скорочення запису десяткових чисел
330. Вентилі цифрового логічного рівня:
- а. здійснюють кодування символної інформації
 - б. забезпечують реалізацію арифметичних операцій
 - в. виконують найпростіші логічні операції
 - г. керують роботою фізичних обчислювальних пристроїв
331. Дешифратори:
- а. здійснюють переведення чисел із десяткової в двійкову систему числення
 - б. здійснюють переведення чисел із десяткової в унарну систему числення
 - в. здійснюють переведення чисел із двійкової в десяткову систему числення
 - г. здійснюють переведення чисел із десяткової в обернену унарну систему числення
332. Дешифратори використовуються:
- а. для побудови комірок пам'яті
 - б. для побудови мультиплексорів та демультимплексорів
 - в. для побудови АЛП
 - г. для побудови регістрів
333. Мультиплексори використовуються для:
- а. для побудови АЛП
 - б. для побудови дешифраторів
 - в. для побудови регістрів
 - г. для побудови електронних багатопозиційних перемикачів

334. Компаратори здійснюють:
- а. здійснюють переведення чисел із однієї системи числення в іншу
 - б. вибірку чисел із пам'яті
 - в. порівняння чисел між собою
 - г. перевірку чисел на парність
335. АЛП виконує:
- а. тільки додавання та віднімання чисел
 - б. тільки додавання та множення чисел
 - в. тільки логічні дії над числами
 - г. арифметичні та логічні дії над числами
336. Напівсуматори здійснюють:
- а. додавання однорозрядних двійкових чисел
 - б. додавання багаторозрядних двійкових чисел
 - в. логічну операцію АБО
 - г. віднімання багаторозрядних чисел
337. Повні суматори використовуються для:
- а. побудови багаторозрядних суматорів
 - б. побудови елементарних комірок пам'яті
 - в. додавання двох однорозрядних двійкових чисел
 - г. реалізації операції віднімання в оберненому коді
338. Тригери використовуються для:
- а. побудови АЛП
 - б. додавання двох однорозрядних двійкових чисел
 - в. запам'ятовування інформації величиною 1 біт
 - г. запам'ятовування інформації величиною 1 байт
339. Регістри використовуються для:
- а. запам'ятовування послідовності вхідних бітів інформації
 - б. організації елементарних комірок пам'яті
 - в. зберігання проміжної технічної інформації
 - г. декодування вхідної інформації в двійкову форму числення
340. До основної пам'яті комп'ютера не входить:
- а. постійна пам'ять на мікросхемах ROM
 - б. постійна пам'ять на жорстких дисках (вінчестерах)
 - в. постійна пам'ять на мікросхемах PROM
 - г. оперативна пам'ять на мікросхемах SRAM
341. Шиною називається:
- а. сукупність провідників (джгут), які зв'язують один пристрій з іншим
 - б. сукупність провідників, які використовуються для передавання інформації
 - в. провідник з великою площею перетину, який використовується для подання напруги живлення на материнську плату

- г. сукупність провідників, які об'єднані за функціональною ознакою
342. Шириною шини називається:
- а. геометричні розміри сукупності провідників
 - б. геометрична ширина шлейфу (плоского кабелю)
 - в. кількість провідників шини
 - г. кількість провідників шини, які використовуються для передавання даних
343. Драйвер шини - це:
- а. мікросхема, за допомогою якої здійснюється під'єднання до шини довільного пристрою
 - б. пристрій, який керує роботою шини
 - в. програма, яка керує пристроями, що під'єднані до шини
 - г. спеціальний генератор, який синхронізує роботу шини
344. Пристрої під'єднуються до шини за допомогою:
- а. логічних елементів І
 - б. логічних елементів АБО
 - в. буферних елементів з трьома станами
 - г. логічних елементів Виключне АБО
345. Перекосом шини називається:
- а. невідповідність рівня сигналів на деяких провідниках шини стандартним рівням логічного нуля та одиниці
 - б. різна часова затримка сигналів, що приводить до їх несинхронного передавання
 - в. рознесення в часі передавання адрес та даних
 - г. надмірне навантаження на шину, що є причиною спотворення сигналу
346. Синхронні шини використовуються, якщо:
- а. необхідно забезпечити передавання даних з найвищою швидкістю
 - б. час звернення до пам'яті є чітко фіксованою величиною, не меншою, ніж вимагається стандартом
 - в. необхідно під'єднати до комп'ютера зовнішні периферійні пристрої
 - г. необхідно зменшити перекося шини
347. Асинхронні шини використовуються, якщо:
- а. необхідно під'єднати як швидкодіючі, так і повільні пристрої
 - б. необхідно зменшити перекося шини
 - в. відсутній генератор синхронізації
 - г. необхідно зменшити кількість керуючих провідників шини
348. Шина PCI Express являє собою:
- а. шину, що забезпечує передавання 64-розрядних даних з найвищою швидкістю
 - б. сукупність шин пристроїв введення-виведення
 - в. шину, яка забезпечує передавання даних у вигляді пакетів, а не побайтно
 - г. шину, яка дозволяє одночасно передавати дані в процесор від багатьох пристроїв введення-виведення
349. До принципів роботи шини USB не відносяться такі:

- а. всі пристрої під'єднуються до шини за допомогою однотипного кабеля
 - б. пристрої можна під'єднувати і від'єднувати без вимкнення комп'ютера
 - в. можна під'єднувати до 127 пристроїв
 - г. всі дані по шині передаються за допомогою послідовного інтерфейсу окремими байтами
350. Вкажіть блоки які, не входять до складу мікропроцесора KP580VM80:
- а. АЛП
 - б. оперативна пам'ять
 - в. регістри загального призначення
 - г. буферні регістри
351. Вкажіть хибні твердження. Лічильник команд мікропроцесора KP580VM80:
- а. встановлюється в нульове значення після вмикання чи натискання кнопки Reset
 - б. завжди отримує тільки додатній приріст на 1 після виконання чергової команди
 - в. є програмно недоступним програмісту
 - г. містить адресу команди, яка буде виконуватися наступною
352. Які команди мікропроцесора KP580VM80 не виконуються блоком АЛП:
- а. арифметичні
 - б. логічні
 - в. циклічного зсуву
 - г. пересилання даних
353. Результат арифметичних та логічних операцій мікропроцесора KP580VM80 завжди буде знаходитися в:
- а. АЛП
 - б. акумуляторі
 - в. буферному регістрі акумулятора
 - г. регістрі загального призначення, що містить один із операндів
354. Регістр стану мікропроцесора KP580VM80 містить:
- а. прапорці стану
 - б. спеціальні регістри, в яких акумулюється результат обчислення
 - в. ряд незалежних тригерів, кожен з яких встановлюється у відповідності з виконаною командою
 - г. спеціальний регістр, який фіксує останню виконану команду мікропроцесора
355. Регістр стану мікропроцесора KP580VM80 не реєструє такі ознаки арифметичних та логічних дій:
- а. нульовий результат
 - б. знак результату
 - в. сигнал перенесення зі старшого розряду
 - г. сигнал переповнення розрядної сітки
356. Прапорець додаткового перенесення мікропроцесора KP580VM80 використовується для:
- а. встановлення факту переповнення розрядної сітки акумулятора
 - б. для корекції числа у випадку ненульового перенесення
 - в. для перевірки на коректність результату додавання двох чисел,

- г. для корекції суми чисел в двійково-десятьковому коді
357. Програмно недоступними для програміста є такі реєстри мікропроцесора KP580BM80:
- а. реєстр стану
 - б. 8-ми розрядні реєстри загального призначення
 - в. реєстрова пара HL
 - г. акумулятор
358. Стеком називається область оперативної пам'яті:
- а. організованої за принципом LIFO
 - б. організованої за принципом FIFO
 - в. організованої за принципом FIFA
 - г. яка розміщується в комірках пам'яті з максимальною адресою
359. Мікропроцесор KP580BM80 відноситься до класу:
- а. CISC, оскільки він використовує різні види адресації
 - б. RISC, оскільки він містить порівняно невелику кількість ортогональних команд
 - в. CISC, оскільки його команди виконуються за різну кількість циклів
 - г. RISC, оскільки він містить достатню кількість реєстрів загального призначення
360. Машинним циклом називається:
- а. цикл шини, впродовж якого здійснюється виконання команди мікропроцесора
 - б. тривалість одного періоду тактового генератора
 - в. тривалість виконання команд збереження чи завантаження
 - г. час, необхідний для виконання одного звернення до пам'яті чи пристрою введення-виведення
361. Які команди мікропроцесора KP580BM80 не впливають на прапорці реєстру стану:
- а. арифметичні команди
 - б. логічні команди
 - в. команди пересилання
 - г. команди інкременту-декременту реєстрів загального призначення
362. Мікропроцесор KP580BM80 не використовує такі види адресації:
- а. пряму
 - б. непряму
 - в. неявну реєстрову
 - г. відносну
363. Команди мікропроцесора KP580BM80 які використовують безпосередню адресацію:
- а. завжди двобайтні, а другий байт безпосередньо містить 8 біт даних
 - б. завжди трибайтні, а другий та третій байт безпосередньо містить 16 біт адреси
 - в. двобайтні або трибайтні, а другий (та третій) байт безпосередньо містить 8 (16) біт даних
 - г. завжди однобайтні, а дані містяться в реєстрах, які неявним чином задані в коді команди
364. Пряма адресація в мікропроцесорі KP580BM80:
- а. використовується для задання констант, які записані в основній пам'яті
 - б. завжди використовує реєстрову пару HL для задання адреси комірки пам'яті, де містяться

- дані
- в. використовується трибайтними командами, які виконуються за 4 цикли
 - г. використовується для створення масивів даних в основній пам'яті
365. Неявна адресація в мікропроцесорі KP580BM80:
- а. використовується тільки для команд пересилання 8-бітних даних
 - б. передбачає задання регістра-джерела та регістра-приймача за допомогою виділених розрядів коду команди
 - в. завжди передбачає виконання команд на протязі одного циклу
 - г. завжди передбачає задання регістра-джерела та регістра-приймача
366. Непряма адресація в мікропроцесорі KP580BM80:
- а. завжди використовує регістрову пару HL для задання адреси комірки пам'яті, де містяться дані
 - б. крім регістрової пари HL для задання адреси комірки пам'яті, де містяться дані, може використовувати також інші регістрові пари BC та DE
 - в. завжди передбачає виконання команд на протязі трьох циклів
 - г. використовується для задання констант, які записані в основній пам'яті
367. Для створення масивів однотипних даних використовується:
- а. стек
 - б. пряма адресація
 - в. безпосередня адресація
 - г. непряма адресація
368. Серед арифметичних команд мікропроцесора KP580BM80 відсутні
- а. команди 8-ми розрядного додавання
 - б. команди 8-ми розрядного віднімання
 - в. команди 16-ти розрядного додавання
 - г. команди 16-ти розрядного віднімання
369. Додавання операндів в мікропроцесорі KP580BM80 здійснюється над числами, які вважаються поданими:
- а. як беззнакові двійкові числа
 - б. в прямому коді
 - в. в оберненому коді
 - г. в доповненому коді
370. Віднімання операндів в мікропроцесорі KP580BM80 здійснюється над числами, які вважаються поданими:
- а. як беззнакові двійкові числа
 - б. в прямому коді
 - в. в оберненому коді
 - г. в доповненому коді
371. Команди додавання з врахуванням попереднього перенесення використовуються для:
- а. обчислення суми ряду операндів
 - б. множення багаторозрядних чисел

- в. додавання багаторозрядних чисел
- г. переведення двійкових чисел в двійково-десяткові

372. Для додавання в двійково-десятковому кодї:

- а. достатньо подати операнди в двійково-десятковому кодї;
- б. попередньо перевести операнди в двійковий формат, а результат додавання перевести в двійково-десятковий код;
- в. додати операнди в двійково-десятковому кодї, як двійкові числа, а результат відкоректувати за допомогою спеціальної підпрограми;
- г. додати операнди в двійково-десятковому кодї, як двійкові числа, а до результату застосувати команди двійково-десяткової корекції.

373. Команди інкременту-декременту використовуються для:

- а. організації стеку і роботи з ним
- б. керування роботою лічильника команд
- в. організації масивів за допомогою команд непрямої адресації
- г. для вибору векторів переривань

374. Порозрядним маскуванням називається:

- а. виділення окремих бітів числа з метою їх наступного використання чи аналізу
- б. використання логічних команд для обнулення акумулятора
- в. встановлення всіх бітів регістру загального призначення в нульове значення
- г. встановлення всіх бітів регістру загального призначення в одиничне значення

375. Порозрядне маскування здійснюється за допомогою таких команд:

- а. Тільки команди порозрядного І
- б. Тільки команди порозрядного АБО
- в. Команд порозрядного І чи АБО
- г. Тільки команди порозрядного Виключне АБО

376. Команда порозрядного Виключне АБО використовується для:

- а. порозрядного додавання двох чисел
- б. обнулення акумулятора
- в. перевірки на збіг двох чисел
- г. обнулення акумулятора або перевірки на збіг двох чисел

377. Виконання логічних команд:

- а. не впливає на прапорці регістру стану
- б. впливає тільки на прапорці нуля та знаку
- в. впливає тільки на прапорці нуля, знаку та перенесення
- г. не впливає на прапорці перенесення та додаткового перенесення

378. Що являє собою система автоматизованого схемо-топологічного проектування інтегральних схем?

- а. набір спеціальних для схемо-топологічного проектування програмних і апаратних засобів та відповідно підготовлені спеціалісти
- б. набір спеціальних для схемо-топологічного проектування програмних засобів
- в. набір спеціальних апаратних засобів

г. набір спеціальних апаратних засобів та відповідно підготовлені спеціалісти

379. Чи дозволяють сучасні системи автоматизованого схемо-топологічного проектування інтегральних схем здійснювати верифікацію "із топології до схеми електричної"?

- а. так, дозволяють
- б. це неможливо здійснити апаратно
- в. це неможливо здійснити програмно
- г. ні, не дозволяють

380. Якою залежністю описується пряма вітка ВАХ р-п-переходу?

- а. експонентою
- б. лінійна залежність
- в. квадратична залежність
- г. логарифмічна залежність

381. Якою залежністю описується зворотна вітка ВАХ п-р-переходу?

- а. експонентою
- б. лінійна залежність
- в. квадратична залежність
- г. логарифмічна залежність

382. Що таке компонент в інтегральній схемі?

- а. це елемент, що має функції радіоелемента і його можна окремо випробувати як самостійний виріб
- б. це монолітно-інтегрований транзистор у кристалі інтегральної схеми
- в. це монолітно-інтегрований діодний елемент у кристалі інтегральної схеми
- г. це елемент, що має функції радіоелемента і його можна випробувати тільки у складі інтегральної схеми

383. Як змінюється споживана потужність логічних елементів в інтегральних схемах зі збільшенням частоти функціонування?

- а. збільшується
- б. це завжди постійна величина
- в. не змінюється
- г. зменшується

384. Задано чотири п - канальних МОН-транзистори та два резистори 10 кОм. Чи можна з цих елементів зібрати логічну схему, що виконує функцію ЗІ?

- а. можна
- б. недостатньо елементів
- в. потрібен ще один транзистор
- г. не можливо

385. Задано один п-канальний МОН-транзистор. Чи можливо реалізувати на ньому двонаправлений ключ?

- а. можна
- б. недостатньо елементів
- в. потрібен ще один транзистор

г. не можливо

386. Задано один р - канальний МОН-транзистор. Чи можливо реалізувати на ньому двонаправлений ключ?

- а. можна
- б. недостатньо елементів
- в. потрібен ще один транзистор
- г. не можливо

387. Що означає ступінь елементної інтеграції інтегральних схем?

- а. логарифм десятковий від кількості елементів на кристалі
- б. кількість елементів на кристалі
- в. логарифм натуральний від кількості елементів на кристалі
- г. кількість елементарних логічних елементів на кристалі

388. Що означає ступінь функціональної інтеграції інтегральних схем?

- а. логарифм десятковий від кількості елементарних логічних елементів на кристалі
- б. кількість функціональних елементів на кристалі
- в. логарифм натуральний від кількості елементів на кристалі
- г. кількість елементарних логічних елементів на кристалі

389. Яка кількість послідовно-з'єднаних інверторів необхідна для побудови кільцевого генератора?

- а. не парна кількість
- б. 6 інверторів
- в. парна кількість
- г. 4 інвертори

390. Що являє собою базовий елемент необхідний для побудови схем затримки сигналів?

- а. інтегруючий елемент
- б. буферний підсилювач
- в. диференціюючий елемент
- г. логічний елемент 2АБО-НЕ

391. Що являє собою базовий елемент необхідний для побудови схем виділення фронтів імпульсних сигналів?

- а. диференціюючий елемент
- б. буферний підсилювач;
- в. інтегруючий елемент
- г. логічний елемент 2АБО-НЕ

392. Як визначити постійну часу інтегруючого RC-елемента?

- а. як добуток RC
- б. як відношення $1/RC$
- в. як відношення C/R
- г. як відношення R / C

393. Вкажіть, яким чином буде мінятися споживана потужність логічних елементів інтегральних схем при збільшенні частоти функціонування?

- а. збільшиться
- б. не залежить від частоти
- в. не зміниться
- г. зменшиться

394. Параметр h_{12} має фізичний зміст:

- а. коефіцієнта зворотного зв'язку за напругою
- б. коефіцієнта підсилення за струмом
- в. вхідного опору
- г. вихідної провідності

395. Параметр h_{21} має фізичний зміст:

- а. коефіцієнта підсилення за струмом
- б. коефіцієнта зворотного зв'язку за напругою
- в. вихідної провідності
- г. вхідного опору

396. Параметр h_{11} має фізичний зміст:

- а. вхідного опору
- б. коефіцієнта зворотного зв'язку за напругою
- в. коефіцієнта підсилення за струмом
- г. вихідної провідності

397. Параметр h_{22} має фізичний зміст:

- а. вихідної провідності
- б. вхідного опору
- в. коефіцієнта підсилення за струмом
- г. коефіцієнта зворотного зв'язку за напругою

398. Пільовим називається транзистор, в якому струм визначається рухом:

- а. основних носіїв заряду
- б. неосновних носіїв заряду
- в. електронів і дірок
- г. електронів і позитронів

399. Области пільового транзистора називаються:

- а. витік, стік, затвор
- б. колектор, затвор, емітер
- в. емітер, база, затвор
- г. емітер, база, колектор

400. Струм у пільовому транзисторі створюється під дією поздовжнього електричного поля, прикладеного між:

- а. витоком і стоком
- б. витоком і затвором
- в. стоком і затвором
- г. затвором і землею

401. Керування струмом у польовому транзисторі здійснюється поперечним електричним полем, яке створюється напругою, прикладеною між:

- а. витоком і затвором
- б. стоком і затвором
- в. затвором і землею
- г. витоком і стоком

402. При відсутності напруги на керуючому електроді польового транзистора з керуючим р-п-переходом струм стоку:

- а. $I_d = I_{\max}$
- б. $I_d = 0$
- в. $I_d \neq f(U)$
- г. $I_d \neq I_{\max}$

403. При збільшенні напруги на керуючому електроді польового транзистора з керуючим р-п-переходом струм стоку:

- а. зменшується
- б. збільшується
- в. не змінюється
- г. рівний нулю

404. При достатньо великих напругах на керуючому електроді польового транзистора з керуючим р-п-переходом струм стоку:

- а. $I_d = 0$
- б. $I_d \neq f(U)$
- в. $I_d = I_{\max}$
- г. $I_d \neq I_{\max}$

405. Напруга на затворі, при якій струм стоку стає рівний нулю, називається:

- а. напругою відсічки
- б. пороговою напругою
- в. напругою пробою
- г. напругою відклику

406. Польовий транзистор з керуючим р–п-переходом працює тільки в режимі:

- а. збіднення каналу
- б. збагачення каналу
- в. відсічки
- г. насичення

407. Польовий МОН-транзистор із вбудованим каналом працює в режимі ... каналу.

- а. збіднення і збагачення
- б. збіднення
- в. збагачення
- г. насичення

408. Польовий МОН-транзистор з індукованим каналом працює в режимі ... каналу.

- а. збагачення
- б. насичення
- в. збіднення і збагачення
- г. збіднення

409. Напряга на затворі, при якій індукується канал, називається:

- а. пороговою напругою
- б. напругою відсічки
- в. напругою відгуку
- г. напругою пробую

410. Підсилювачем називається пристрій, призначений для підсилення:

- а. потужності вхідного сигналу
- б. фази вхідного сигналу
- в. потужності вихідного сигналу
- г. частоти вихідного сигналу

411. В електронних підсилювачах активними елементами найчастіше всього є:

- а. транзистори і електронні лампи
- б. електронні лампи і тиристори
- в. діоди і електронні лампи
- г. варистори і позистори

412. Структура, яка складається із декількох з'єднаних між собою підсилювачів, називається ... підсилювачем.

- а. багатокаскадним
- б. багатомодовим
- в. багатоступеневим
- г. багатоджерельним

413. Коефіцієнт підсилення за струмом підсилювача визначається рівністю:

- а. $K_I = \frac{I_{out}}{I_{in}}$
- б. $K_I = \frac{I_{out}}{U_{out}}$
- в. $K_I = \frac{I_{in}}{I_{out}}$
- г. $K_I = I_{out} \cdot I_{in}$

414. Входи операційного підсилювача отримали назву ... та ... входів.

- а. інвертуючого, неінвертуючого
- б. інвертуючого, неінжектуючого
- в. синхронного, асинхронного
- г. інжектуючого, неінжектуючого

415. Для ідеального операційного підсилювача коефіцієнт підсилення за диференціальною вхідною напругою відповідає рівності:

- а. $K_d \rightarrow \infty$
- б. $K_d \rightarrow 0$
- в. $K_d \rightarrow 1$

г. $K_d \rightarrow \pi$

416. Для ідеального операційного підсилювача коефіцієнт підсилення за синфазною вхідною напругою відповідає рівності:

а. $K_c \rightarrow 0$

б. $K_c \rightarrow \infty$

в. $K_c \rightarrow 1$

г. $K_c \rightarrow \frac{\pi}{2}$

417. Для ідеального операційного підсилювача для вхідного опору виконується наступне співвідношення:

а. $R_{in} \rightarrow \infty$

б. $R_{in} \rightarrow 0$

в. $R_{in} \rightarrow 1$

г. $R_{in} \rightarrow R_{out}$

418. Для ідеального операційного підсилювача для вихідного опору виконується наступне співвідношення:

а. $R_{out} \rightarrow 0$

б. $R_{out} \rightarrow \infty$

в. $R_{out} \rightarrow 1$

г. $R_{out} \rightarrow R_{in}$

419. Коди Хемінга дозволяють:

а. виявити одиночні помилки

б. виявити подвійні помилки

в. виправити одиночні помилки

г. виправити подвійні помилки

420. Автомат Мура:

а. виходи є функціями вхідних змінних

б. виходи є функціями стану автомата і вхідних змінних

в. виходи є функціями стану автомату

г. автономний автомат

421. Автомат Мілі:

а. виходи є функціями вхідних змінних

б. виходи є функціями стану автомата і вхідних змінних

в. виходи є функціями стану автомату

г. автономний автомат

422. Найоптимальніша для кодування інформації систем числення:

а. двійкова

б. трійкова

в. вісімкова

г. шістнадцяткова

423. Діапазон подання чисел без знаку у форматі байту:
- а. 0...63
 - б. 0...127
 - в. 0...255
 - г. 0...511
424. Діапазон подання чисел із знаком у форматі байту:
- а. -63...64
 - б. -128..127
 - в. -127...128
 - г. -254...255
425. Система числення - це:
- а. сукупність цифр
 - б. сукупність правил
 - в. сукупність цифр і правил для записування чисел
 - г. сукупність цифр і правил для записування чисел та арифметичних операцій
426. Яких значень може набувати логічна змінна?
- а. довільних значень
 - б. лише істинних або хибних значень
 - в. числових або логічних значень
 - г. числових значень
427. Яких значень може набувати логічна функція?
- а. значення 0 або 1 на наборах логічних змінних
 - б. довільних значень
 - в. тільки числових значень
 - г. тільки символічних значень
428. Суперпозиція функцій одержується:
- а. шляхом підстановки чисел замість аргументів
 - б. шляхом підстановки логічних змінних замість аргументів
 - в. шляхом підстановки функцій замість аргументів
 - г. шляхом об'єднання функцій булевими операціями
429. Кількість бінарних булевих функцій рівна:
- а. 2
 - б. 4
 - в. 8
 - г. 16
430. Кількість тернарних булевих функцій рівна:
- а. 32
 - б. 64
 - в. 128
 - г. 256

431. Таблицею істинності називається:
- а. сукупність наборів аргументів і відповідних їм значень функцій, подана як таблиця
 - б. сукупність наборів аргументів, на яких функція набуває значення "істина"
 - в. математична таблиця, яка використовується для обчислення значень функцій
 - г. упорядкована у вигляді таблиці послідовність значень функції
432. Логічним базисом називається:
- а. набір логічних операцій
 - б. набір логічних елементів
 - в. набір логічних функцій, що дозволяє аналітично описати будь-яку логічну функцію
 - г. набір логічних функцій, що дозволяє аналітично описати будь-яку функцію
433. Логічний базис мінімальний, якщо:
- а. містить три логічні функції
 - б. містить дві логічні функції
 - в. вилучення з набору хоча б однієї функції перетворює його у функціонально неповний
 - г. вилучення з набору двох функцій перетворює його у функціонально неповний
434. Логічні функції нуль аргументів називаються:
- а. елементарними
 - б. логічними константами
 - в. абсолютним логічним нулем
 - г. таких функцій не існує
435. Вкажіть мінімальний логічний базис (варіант 1):
- а. виключне АБО
 - б. АБО
 - в. І
 - г. І-НЕ
436. Вкажіть мінімальний логічний базис (варіант 2):
- а. виключне АБО
 - б. АБО
 - в. АБО-НЕ
 - г. І
437. Позитивною логікою називається такий спосіб кодування логічних констант, коли:
- а. нулю відповідає низький рівень сигналу, одиниці - високий
 - б. нулю відповідає високий рівень сигналу, одиниці - низький
 - в. нулю відповідає від'ємний рівень сигналу, одиниці - додатний
 - г. нулю відповідає рівень шини заземлення, одиниці - напруга джерела живлення
438. Елементарна логічна функція:
- а. має один аргумент
 - б. реалізується окремим логічним елементом
 - в. має тривіальні значення
 - г. не можна бути записана за допомогою інших функцій

439. Буфер (повторювач):

- а. узгоджує вхідний та вихідний сигнал схеми
- б. збільшує кількість входів логічного елемента
- в. підсилює вхідний сигнал
- г. реалізує тотожне повторення сигналу

440. Логічною схемою називається:

- а. схема логічного елемента
- б. схема реалізації перемикальної функції
- в. функціонально закінчений логічний блок
- г. схема логічного алгоритму побудови функції

441. Базисом називається:

- а. деякий заздалегідь визначений набір функцій
- б. сукупність не більше 4-х елементарних функцій
- в. сукупність елементарних функцій, за допомогою яких можна подати іншу довільну функцію
- г. набір елементарних логічних елементів, за допомогою яких можна побудувати довільну логічну схему

442. Перемикальна змінна - це:

- а. змінна, яка використовується у перемикальній функції
- б. змінна із одним значенням (станом)
- в. змінна із двома значеннями (станами)
- г. змінна із скінченим числом значень (станів)

443. Які властивості має функція штрих Шеффера?

- а. комутативність
- б. дистрибутивність відносно диз'юнкції
- в. ідемпотентність
- г. асоціативність

444. Які властивості має функція Пірса?

- а. асоціативність
- б. дистрибутивність відносно диз'юнкції
- в. ідемпотентність
- г. комутативність

445. Властивість комутативності дозволяє:

- а. об'єднувати входи логічних елементів
- б. міняти місцями входи логічних елементів
- в. будувати багатовходові логічні елементи за допомогою логічних елементів на меншу кількість входів
- г. замінювати логічні елементи інверсними до них логічними елементами

446. Тригером називається:

- а. комбінаційний елемент з двома входами і двома виходами

- б. функціональний вузол для підрахунку вхідних імпульсів
- в. послідовнісний елемент з двома стійкими станами
- г. послідовнісний елемент із зворотнім зв'язком

447. Вкажіть порядок виконання логічних операцій:

- а. інверсія, кон'юнкція, імплікація, диз'юнкція, еквівалентність
- б. інверсія, кон'юнкція, диз'юнкція, імплікація, еквівалентність
- в. диз'юнкція, інверсія, кон'юнкція, еквівалентність, імплікація
- г. кон'юнкція, інверсія, диз'юнкція, імплікація, еквівалентність

448. Диз'юнктивна нормальна форма (ДНФ) - це:

- а. диз'юнкція елементарних диз'юнкцій
- б. диз'юнкція елементарних кон'юнкцій
- в. кон'юнкція елементарних диз'юнкцій
- г. кон'юнкція елементарних кон'юнкцій

449. Кон'юнктивна нормальна форма (КНФ) - це:

- а. диз'юнкція елементарних диз'юнкцій
- б. диз'юнкція елементарних кон'юнкцій
- в. кон'юнкція елементарних диз'юнкцій
- г. кон'юнкція елементарних кон'юнкцій

450. В синхронний тригер інформація записується:

- а. послідовно
- б. паралельно
- в. при співпадінні сигналів на інформаційному і синхронізуючому входах
- г. в будь-який момент часу при надходженні сигналу на інформаційний вхід

451. Як записується інформація в асинхронний тригер?

- а. у вибрані моменти часу при надходженні сигналу на синхронізуючий вхід
- б. послідовно-паралельно
- в. при співпадінні сигналів на інформаційному і синхронізуючому входах
- г. в будь-який момент часу при надходженні сигналу на інформаційний вхід

452. Терм - це:

- а. група логічних змінних в прямій або інверсній формі, які поєднані однією функцією і кожна змінна або її інверсія може бути присутня тільки один раз
- б. група логічних змінних в прямій або інверсній формі, які поєднані однією функцією
- в. функція, яка набуває одиничного значення тільки для єдиного вхідного набору аргументів
- г. функція, яка набуває нульового значення тільки для єдиного вхідного набору аргументів

453. Ранг терма - це:

- а. кількість одиничних змінних
- б. кількість нульових змінних
- в. кількість змінних
- г. кількість змінних і їх інверсій

454. RS тригер має інформаційних входів:

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. 4

455. JK тригер має інформаційних входів:

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. 4

456. Логічний базис - це:

- а. набір всіх логічних операцій
- б. набір логічних операцій, що дозволяє аналітично описати будь-яку логічну функцію
- в. три логічні операції
- г. одна логічна операція

457. Елементний базис - це:

- а. набір всіх логічних елементів
- б. набір з трьох логічних елементів
- в. набір логічних елементів, який володіє функціональною повнотою
- г. один логічний елемент

458. Булева функція двох змінних змінних $(A \vee B)'$ являє собою:

- а. кон'юнкція
- б. штрих Шеффера
- в. диз'юнкція
- г. стрілка Пірса

459. Булева функція двох змінних змінних $(AB)'$ являє собою:

- а. кон'юнкція
- б. штрих Шеффера
- в. диз'юнкція
- г. стрілка Пірса

460. T тригер має інформаційних входів:

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. 4

461. D тригер має інформаційних входів:

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. 4

462. В RS тригері заборонена комбінація вхідних сигналів:

- а. 00
- б. 01
- в. 10
- г. 11

463. Як відбувається перемикання JK-тригера при подачі на його входи логічних одиниць?

- а. тригер перемикається в стан 0
- б. тригер перемикається в стан 1
- в. тригер перемикається у невизначений стан
- г. тригер перемикається у протилежний стан

464. У D тригера:

- а. вихідний сигнал в час t дорівнює вхідному сигналу в час t
- б. вихідний сигнал в час $t+1$ дорівнює вхідному сигналу в час t
- в. вихідний сигнал в час $t+1$ перемикається у протилежний стан до вхідного сигналу в час t
- г. вихідний сигнал перемикається у протилежний стан тільки для 1-го вхідного сигналу

465. Двійковий дешифратор призначений для перетворення:

- а. двійкового коду в десятковий
- б. двійкового n -розрядного позиційного коду в унітарний двійковий 2^n -розрядний код
- в. двійкового коду в код "N з 1"
- г. двійкового коду в шістнадцятковий

466. Двійковий шифратор призначений для перетворення:

- а. двійкового коду в десятковий
- б. двійкового коду в унітарний код "1 з N"
- в. двійкового коду в код "N з 1"
- г. унітарного двійкового 2^n -розрядного коду у двійковий n -розрядний позиційний код

467. Пріоритетний шифратор призначений для перетворення:

- а. двійкового коду у двійковий номер молодшого розряду
- б. двійкового коду у двійковий номер старшого розряду
- в. двійкового коду у двійковий код двох старших розрядів
- г. двійкового коду у двійковий код двох молодших розрядів

468. Комбінаційною схемою називається така схема, вихідні сигнали якої:

- а. залежать від сигналів в попередньому такті
- б. залежать виключно від вхідних сигналів і не залежать від їхніх значень в попередній момент часу
- в. визначаються вхідними сигналами та їхніми значеннями в попередній момент часу
- г. поєднують (комбінують) сигнали різних типів кодувань

469. Головною умовою комбінаційної схеми є:

- а. наявність елементів пам'яті - тригерів
- б. сукупність (поєднання) логічних елементів різних типів
- в. однаковий час проходження кожного сигналу від входу до виходу
- г. відсутність зворотних зв'язків

470. Коефіцієнт об'єднання за входом визначає:
- а. максимально можливу кількість входів логічного елемента
 - б. максимальну кількість логічних елементів, виходи яких об'єднуються на одному вході даного елемента;
 - в. кількість входів логічного елемента
 - г. максимально можливу кількість входів логічного елемента, які можна з'єднати між собою
471. Коефіцієнт розгалуження за виходом визначає:
- а. максимально можливу кількість виходів логічного елемента
 - б. максимально можливу кількість виходів комбінаційної схеми
 - в. кількість виходів логічного елемента, які можна об'єднати між собою
 - г. максимальну кількість типових входів логічних елементів, які можуть бути під'єднані до виходу базового логічного елемента
472. Час затримки логічного елемента -це:
- а. тривалість такту синхронізації
 - б. середній час перемикання схеми з "0" до "1" та навпаки
 - в. проміжок часу між появою сигналу на входах логічного елемента та його виході
 - г. час, упродовж якого сигнал на виході знаходиться в області невизначеності логічного рівня
473. Повний дешифратор має:
- а. максимально можливе число входів
 - б. максимально можливе число виходів
 - в. максимально можливе число входів і виходів
 - г. n входів і 2^n виходів
474. Число логічних елементів у кожному ступені пірамідального дешифратора:
- а. однакове
 - б. на одиницю більше від попереднього
 - в. в два рази більше від попереднього
 - г. в три рази більше від попереднього
475. Прямокутний дешифратор будується за ... схемою.
- а. одноступеневою
 - б. двоступеневою
 - в. триступеневою
 - г. чотиріступеневою
476. Величина енергоспоживання схеми визначається:
- а. загальною кількістю логічних елементів схеми
 - б. загальною кількістю входів логічних елементів схеми
 - в. загальною кількістю входів комбінаційної схеми
 - г. загальною кількістю входів логічних елементів та загальною кількістю логічних елементів
477. Булеві функції тотожні, якщо вони:
- а. подані в одному і тому ж базисі
 - б. мають однакову форму запису

- в. мають однакові таблиці істинності
- г. є мінімальними формами подання

478. Мультиплексор:

- а. перетворює двійковий n -розрядний позиційний код в унітарний двійковий 2^n -розрядний код
- б. перетворює унітарний двійковий 2^n -розрядний код у двійковий n -розрядний позиційний код
- в. перемикає один з входів на загальний вихід
- г. перемикає загальний вхід на один з виходів

479. Демультиплексор:

- а. перетворює двійковий n -розрядний позиційний код в унітарний двійковий 2^n -розрядний код
- б. перетворює унітарний двійковий 2^n -розрядний код у двійковий n -розрядний позиційний код
- в. перемикає один з входів на загальний вихід
- г. перемикає загальний вхід на один з виходів

480. У комбінаційних схемах логічний стан виходів елементів залежить від:

- а. комбінації вхідних і вихідних сигналів у даний момент часу
- б. комбінації вхідних і вихідних сигналів улюбий момент часу
- в. комбінації вхідних сигналів у даний момент часу
- г. комбінації вхідних сигналів у попередній момент часу

481. Комбінаційна схема містить:

- а. логічні елементи і елементи пам'яті
- б. елементи пам'яті із зворотніми зв'язками
- в. логічні елементи із зворотніми зв'язками
- г. логічні елементи без зворотніх зв'язків

482. У послідовнісній схемі логічний стан виходів елементів залежить від:

- а. вхідних сигналів і стану пам'яті у попередній момент часу
- б. вхідних і вихідних сигналів улюбий момент часу
- в. вихідних сигналів і стану пам'яті у даний момент часу
- г. вхідних сигналів і стану пам'яті у даний момент часу

483. Булева операція є елементарною, якщо:

- а. не має операндів
- б. має мінімальну кількість змінних
- в. має одну змінну
- г. кожна змінна зустрічається не більше одного разу

484. Потенціальний сигнал:

- а. змінюється на початку тактового імпульсу і має тривалість кратну тривалості машинного такту
- б. змінюється в кінці тактового імпульсу і має тривалість машинного такту
- в. змінюється незалежно від тактового імпульсу

г. не змінюється

485. Імпульсний сигнал:

- а. змінюється на початку тактового імпульсу і має тривалість кратну тривалості машинного такту
- б. змінюється в кінці тактового імпульсу і має тривалість машинного такту
- в. змінюється незалежно від тактового імпульсу
- г. змінюється на початку тактового імпульсу і має тривалість в межах машинного такту

486. При позитивному способі кодування логічних сигналів:

- а. більший рівень напруги з врахуванням знаку відображає лог. 0
- б. більший рівень напруги з врахуванням знаку відображає лог. 1
- в. менший рівень напруги без врахування знаку відображає лог. 0
- г. менший рівень напруги без врахування знаку відображає лог. 1

487. При негативному способі кодування логічних сигналів:

- а. більший рівень напруги з врахуванням знаку відображає лог. 0
- б. більший рівень напруги з врахуванням знаку відображає лог. 1
- в. менший рівень напруги без врахування знаку відображає лог. 0
- г. менший рівень напруги без врахування знаку відображає лог. 1

488. Системою числення називається:

- а. послідовність запису чисел
- б. засоби позначення чисел відповідно до їх величини
- в. сукупність засобів зображення чисел з допомогою цифрових знаків
- г. відображення чисел за допомогою цифр

489. До позиційних належать такі систем числення:

- а. двійкова
- б. римська
- в. двійково-десятькова
- г. унарна

490. Розряди числа нумеруються:

- а. зліва направо починаючи з нульового
- б. справа наліво починаючи з нульового
- в. зліва направо починаючи з першого
- г. справа наліво починаючи з першого

491. Для отримання оберненого коду від'ємного числа необхідно:

- а. інвертувати всі розряди числа, записаного в прямому коді
- б. інвертувати всі крім старшого розряди числа, записаного в прямому коді
- в. інвертувати модуль числа
- г. до числа слід додати одиницю молодшого розряду

492. Для отримання доповняльного коду від'ємного числа необхідно:

- а. інвертувати всі розряди числа, записаного в прямому коді
- б. інвертувати всі крім старшого розряди числа, записаного в прямому коді

- в. якщо знаковий розряд числа 1, то всі інші розряди інвертувати, якщо 0 - число залишити без зміни
- г. інвертувати модуль числа і додати одиницю
493. В оберненому коді з фіксованою кількістю розрядів:
- а. існує єдине подання нуля
 - б. кількість від'ємних і додатних чисел однакова
 - в. від'ємних чисел на одне менше, ніж додатних
 - г. додатних чисел на одне менше, ніж від'ємних
494. Циклічне перенесення використовується у випадку:
- а. додавання чисел в прямому коді
 - б. додавання чисел в оберненому коді
 - в. віднімання чисел в оберненому коді
 - г. додавання чисел в доповненому коді
495. Циклічне перенесення при додаванні додатних чисел в оберненому коді полягає:
- а. в перенесенні всіх розрядів на одну позицію вліво
 - б. в перенесенні всіх розрядів на одну позицію вправо
 - в. в тому, що перенесення зі старшого в наступний неіснуючий розряд ігнорується
 - г. в тому, що перенесення зі старшого в наступний неіснуючий розряд додається до наймолодшого розряду числа
496. Двійковий дешифратор перетворює:
- а. двійковий код в десятковий
 - б. двійковий n -розрядний позиційний код в унітарний двійковий 2^n -розрядний код
 - в. двійковий код в код "N з 1"
 - г. двійковий код в шістнадцятковий
497. Двійковий шифратор перетворює:
- а. двійковий код в десятковий
 - б. двійковий код в унітарний код "1 з N"
 - в. двійковий код в код "N з 1"
 - г. унітарний двійковий 2^n -розрядний код у двійковий n -розрядний позиційний код
498. Пріоритетний шифратор перетворює:
- а. двійковий код у двійковий номер молодшого розряду
 - б. двійковий код у двійковий номер старшого розряду
 - в. двійковий код у двійковий код двох старших розрядів
 - г. двійковий код у двійковий код двох молодших розрядів
499. Вказівник старшої одиниці перетворює:
- а. двійковий код у двійковий номер молодшого розряду
 - б. двійковий код у двійковий номер старшого розряду
 - в. двійковий код у двійковий номер старшого розряду у виді "1 з N"
 - г. двійковий код у двійковий код двох старших розрядів
500. Однофазний дешифратор має:

- а. один вхід і n виходів
- б. n входів і один вихід
- в. 2^n входів і n виходів
- г. n входів і 2^n виходів