

Інженерія електронних систем_магістр 2025

Основний

1. Яку логічну функцію реалізує інвертуючий елемент на КМОН-транзисторах?
 - а. інверсії вхідного сигналу
 - б. додавання
 - в. підсилення вхідного сигналу
 - г. множення.
2. Яка оптимальна кількість і яких типів транзисторів необхідно 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
3. Як зміниться затримка сигналу на виході 3-поєднано 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 сигналу
4. Яка основна перевага КМОН ІС?
 - а. мала споживана потужність
 - б. висока швидкодія
 - в. висока завадостійкість
 - г. висока ступінь інтеграції
5. 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
6. Як впливає збільшення ємності навантаження інвертора на тривалість заднього фронту вихідного імпульса?
 - а. тривалість фронту збільшується
 - б. тривалість фронту зменшується
 - в. тривалість фронту не змінюється
 - г. не впливає
7. Якою є порогова напруга n- канального транзистора в КМОН-інверторі?
 - а. позитивною
 - б. рівною напрузі живлення
 - в. рівною напрузі на загальній шині
 - г. негативною

8. Якою є порогова напруга р- канального транзистора в КМОН-інверторі?
- а. негативною
 - б. рівною напрузі живлення
 - в. рівною напрузі на загальній шині
 - г. позитивною
9. Скільки електродів задіюється в n- канальному МОН-транзисторі?
- а. 4
 - б. 2
 - в. 3
 - г. 1
10. Скільки електродів задіюється в р- канальному МОН-транзисторі?
- а. 4
 - б. 2
 - в. 3
 - г. 1
11. Задано логічний елемент 2АБО-НЕ на КМОН-транзисторах. Яку мінімальну кількість транзисторів потрібно для його схемної реалізації?
- а. 2 МОН р- канальних; 2 МОН- n-канальних
 - б. 2 МОН р- канальних; 4 МОН- n-канальних
 - в. 4 МОН р- канальних; 2 МОН- n-канальних
 - г. 3 МОН р- канальних; 3 МОН- n-канальних
12. Задано логічний елемент 3АБО-НЕ на КМОН-транзисторах. Яку мінімальну кількість транзисторів потрібно для його схемної реалізації?
- а. 3 МОН р- канальних; 3 МОН- n-канальних
 - б. 3 МОН р- канальних; 6 МОН- n-канальних
 - в. 6 МОН р- канальних; 3 МОН- n-канальних
 - г. 6 МОН р- канальних; 6 МОН- n-канальних
13. Задано логічний елемент 2І-НЕ на КМОН-транзисторах. Яку мінімальну кількість транзисторів потрібно для його схемної реалізації?
- а. 2 МОН р- канальних; 2 МОН- n-канальних
 - б. 2 МОН р- канальних; 4 МОН- n-канальних
 - в. 4 МОН р- канальних; 2 МОН- n-канальних
 - г. 3 МОН р- канальних; 3 МОН- n-канальних
14. Задано логічний елемент 3І-НЕ на КМОН-транзисторах. Яку мінімальну кількість транзисторів потрібно для його схемної реалізації?
- а. 3 МОН р- канальних; 3 МОН- n-канальних
 - б. 3 МОН р- канальних; 6 МОН- n-канальних
 - в. 6 МОН р- канальних; 3 МОН- n-канальних
 - г. 6 МОН р- канальних; 6 МОН- n-канальних
15. Задано логічний елемент 2АБО на КМОН-транзисторах. Яку мінімальну кількість транзисторів потрібно для його схемної реалізації?

- а. 3 МОН р- канальних; 3 МОН- п-канальних
- б. 2 МОН р- канальних; 4 МОН- п-канальних
- в. 4 МОН р- канальних; 2 МОН- п-канальних
- г. 3 МОН р- канальних; 4 МОН- п-канальних

16. Задано логічний елемент ЗАБО на КМОН-транзисторах. Яку мінімальну кількість транзисторів потрібно для його схемної реалізації?

- а. 4 МОН р- канальних; 4 МОН- п-канальних
- б. 3 МОН р- канальних; 6 МОН- п-канальних
- в. 6 МОН р- канальних; 3 МОН- п-канальних
- г. 6 МОН р- канальних; 6 МОН- п-канальних

17. Задано логічний елемент 2І на КМОН-транзисторах. Яку мінімальну кількість транзисторів потрібно для його схемної реалізації?

- а. 3 МОН р- канальних; 3 МОН- п-канальних
- б. 2 МОН р- канальних; 4 МОН- п-канальних
- в. 4 МОН р- канальних; 2 МОН- п-канальних
- г. 3 МОН р- канальних; 4 МОН- п-канальних

18. Задано логічний елемент 3І на КМОН-транзисторах. Яку мінімальну кількість транзисторів потрібно для його схемної реалізації?

- а. 4 МОН р- канальних; 4 МОН- п-канальних
- б. 3 МОН р- канальних; 6 МОН- п-канальних
- в. 6 МОН р- канальних; 3 МОН- п-канальних
- г. 6 МОН р- канальних; 6 МОН- п-канальних

19. Задано логічний елемент 4АБО-НЕ на КМОН-транзисторах. Яку мінімальну кількість транзисторів потрібно для його схемної реалізації?

- а. 5 МОН р- канальних; 5 МОН- п-канальних
- б. 2 МОН р- канальних; 4 МОН- п-канальних
- в. 4 МОН р- канальних; 2 МОН- п-канальних
- г. 8 МОН р- канальних; 8 МОН- п-канальних

20. Задано логічний елемент 4АБО на КМОН-транзисторах. Яку мінімальну кількість транзисторів потрібно для його схемної реалізації?

- а. 5 МОН р- канальних; 5 МОН- п-канальних
- б. 2 МОН р- канальних; 4 МОН- п-канальних
- в. 4 МОН р- канальних; 2 МОН- п-канальних
- г. 8 МОН р- канальних; 8 МОН- п-канальних

21. Задано логічний елемент 4І на КМОН-транзисторах. Яку мінімальну кількість транзисторів потрібно для його схемної реалізації?

- а. 5 МОН р- канальних; 5 МОН- п-канальних
- б. 3 МОН р- канальних; 6 МОН- п-канальних
- в. 6 МОН р- канальних; 3 МОН- п-канальних
- г. 8 МОН р- канальних; 8 МОН- п-канальних

22. Задано логічний елемент 2АБО-НЕ на КМОН-транзисторах. Як з'єднані у ньому ключові і

- а. ключові паралельно, навантажувальні послідовно
 - б. ключові паралельно, навантажувальні паралельно
 - в. ключові послідовно, навантажувальні послідовно
 - г. навантажувальні паралельно, ключові послідовно
23. Задано логічний елемент 2І-НЕ на КМОН-транзисторах. Як з'єднані у ньому ключові і навантажувальні транзистори?
 - а. ключові послідовно, навантажувальні паралельно
 - б. ключові паралельно, навантажувальні паралельно
 - в. ключові послідовно, навантажувальні - послідовно
 - г. навантажувальні послідовно, ключові послідовно
24. Задано логічний елемент 3І-НЕ на КМОН-транзисторах. Як з'єднані у ньому ключові і навантажувальні транзистори?
 - а. ключові послідовно, навантажувальні паралельно
 - б. ключові паралельно, навантажувальні паралельно
 - в. ключові послідовно, навантажувальні - послідовно
 - г. навантажувальні послідовно, ключові послідовно
25. Задано логічний елемент 2АБО-І-НЕ на КМОН-транзисторах. Як з'єднані у ньому ключові і навантажувальні транзистори?
 - а. 2 ключові паралельно з 1-ключовим послідовно, 2 навантажувальні послідовно з одним навантажувальним паралельно
 - б. ключові паралельно, навантажувальні паралельно
 - в. ключові послідовно, навантажувальні - послідовно
 - г. навантажувальні паралельно, ключові послідовн
26. Задано логічний елемент 3АБО-І-НЕ на КМОН-транзисторах. Як з'єднані у ньому ключові і навантажувальні транзистори?
 - а. 3 ключові паралельно з 1-ключовим послідовно, 3 навантажувальні послідовно з одним навантажувальним паралельно
 - б. ключові паралельно, навантажувальні паралельно
 - в. ключові послідовно, навантажувальні - послідовн
 - г. навантажувальні паралельно, ключові послідовно
27. Задано логічний елемент 2І-АБО-НЕ на КМОН-транзисторах. Як з'єднані у ньому ключові і навантажувальні транзистори?
 - а. 2 ключові послідовно з одним ключовим паралельно, 2 навантажувальні паралельно з одним навантажувальним послідовно
 - б. ключові паралельно, навантажувальні паралельно
 - в. 2 ключові послідовно і 2 навантажувальні - послідовно
 - г. навантажувальні послідовно, ключові послідовно
28. Задано логічний елемент 3І-АБО-НЕ на КМОН-транзисторах. Як з'єднані у ньому ключові і навантажувальні транзистори?
 - а. 3 ключові послідовно з одним ключовим паралельно, 3 навантажувальні паралельно з

- одним навантажувальним послідовно
- б. ключові паралельно, навантажувальні паралельно
- в. 3 ключові послідовно і 3 навантажувальні - послідовно
- г. навантажувальні послідовно, ключові послідовно

29. Задано n-канальний МОН-транзистор. На затвор подано позитивну напругу, більшу від порогової напруги транзистора, а між стоком і витком прикладено напругу, яка змінюється. Як впливає ця напруга на довжину провідного каналу транзистора?

- а. довжина провідного каналу зменшується при збільшенні напруги між стоком і витком
- б. не впливає
- в. довжина провідного каналу збільшується при збільшенні напруги між стоком і витком
- г. довжина провідного каналу не змінюється при збільшенні напруги між стоком і витком

30. Задано n-канальний МОН-транзистор. На затвор подано позитивну напругу, меншу від порогової напруги транзистора, а між стоком і витком прикладено напругу, яка змінюється. Як впливає ця напруга на довжину провідного каналу транзистора?

- а. провідний канал у транзисторі не утворюється при збільшенні напруги між стоком і витком
- б. не впливає
- в. довжина провідного каналу збільшується при збільшенні напруги між стоком і витком
- г. довжина провідного каналу не змінюється при збільшенні напруги між стоком і витком

31. Задано р-канальний МОН-транзистор. На затвор подано негативну напругу, більшу від порогової напруги транзистора, а між стоком і витком прикладено напругу, яка змінюється. Як впливає ця напруга на довжину провідного каналу транзистора?

- а. довжина провідного каналу зменшується при збільшенні напруги між стоком і витком
- б. не впливає
- в. довжина провідного каналу збільшується при збільшенні напруги між стоком і витком
- г. довжина провідного каналу не змінюється при збільшенні напруги між стоком і витком

32. Задано р-канальний МОН-транзистор. На затвор подано негативну напругу, меншу від порогової напруги транзистора, а між стоком і витком прикладено напругу, яка змінюється. Як впливає ця напруга на довжину провідного каналу транзистора?

- а. провідний канал у транзисторі не утворюється при збільшенні напруги між стоком і витком
- б. не впливає
- в. довжина провідного каналу збільшується при збільшенні напруги між стоком і витком
- г. довжина провідного каналу не змінюється при збільшенні напруги між стоком і витком

33. 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

34. 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

35. 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

36. Задано один біполярний транзистор р-п-р типу провідності та один резистор 10кОм. Чи можна з цих елементів зібрати схему ключа?

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

37. Задано один біполярний транзистор п-п-п типу провідності та один резистор 10кОм. Чи можна з цих елементів зібрати схему ключа?

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

38. Задано два біполярних транзистори р-п-р типу провідності та один резистор 10кОм. Чи можна з цих елементів зібрати схему логічного елемента 2АБО-НЕ?

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

39. Задано два біполярних транзистори п-п-п типу провідності та один резистор 10кОм. Чи можна з цих елементів зібрати схему логічного елемента 2АБО-НЕ?

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

40. Задано два біполярних транзистори р-п-р типу провідності та один резистор 5кОм. Чи можна з цих елементів зібрати схему логічного елемента 2І-НЕ?

- а. можна
- б. недостатньо елементів
- в. потрібен ще один транзистор
- г. потрібен ще один резистор і транзистор

41. Задано два біполярних транзистори п-п-п типу провідності та один резистор 5кОм. Чи можна з цих елементів зібрати схему логічного елемента 2І-НЕ?

- а. можна
- б. недостатньо елементів

- в. потрібен ще один транзистор
- г. потрібен ще один резистор і транзистор

42. Задано один біполярний транзистор р-п-р типу провідності та два резистори 5кОм. Чи можна з цих елементів зібрати елементарний парафазний підсилювач?

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

43. Задано один біполярний транзистор п-р-п типу провідності та два резистори 5 кОм. Чи можна з цих елементів зібрати елементарний емітерний повторювач імпульсних сигналів?

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

44. Задано один біполярний транзистор п-р-п типу провідності та два резистори 5 кОм. Чи можна з цих елементів зібрати елементарний емітерний повторювач імпульсних сигналів?

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

45. Задано один біполярний транзистор р-п-р типу провідності та три резистори 5кОм. Чи можна з цих елементів зібрати елементарний парафазний підсилювач синусоїдальних сигналів?

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

46. Задано один біполярний транзистор п-р-п типу провідності та три резистори 5 кОм. Чи можна з цих елементів зібрати елементарний парафазний підсилювач?

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

47. Задано один біполярний транзистор р-п-р типу провідності та три резистори 5кОм. Чи можна з цих елементів зібрати елементарний емітерний повторювач синусоїдальних сигналів?

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

48. Задано один біполярний транзистор п-р-п типу провідності та три резистори 5 кОм. Чи можна з цих елементів зібрати елементарний емітерний повторювач синусоїдальних сигналів?

- а. можна

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

49. Задано ланцюжок із 4-х послідовно з'єднаних інверторів на КМОН-транзисторах. На вхід 1-го подано імпульсний сигнал. Як зміниться затримка вихідного сигналу відносно вхідного?

- а. збільшиться
- б. не зміниться
- в. зменшиться
- г. зросте амплітуда сигналу

50. Задано ланцюжок із 4-х послідовно з'єднаних інверторів на КМОН-транзисторах. На вхід 1-го подано імпульсний сигнал. Як зміниться тривалість переднього фронту вихідного сигналу виході четвертого інвертора?

- а. зменшиться
- б. не зміниться
- в. збільшиться
- г. зросте амплітуда сигналу

51. Задано ланцюжок із 4-х послідовно з'єднаних інверторів на КМОН-транзисторах. На вхід 1-го подано імпульсний сигнал. Як зміниться тривалість переднього фронту вихідного сигналу виході третього інвертора?

- а. зменшиться
- б. не зміниться
- в. збільшиться
- г. зросте амплітуда сигналу

52. Задано ланцюжок із 4-х послідовно з'єднаних інверторів на КМОН-транзисторах. На вхід 1-го подано імпульсний сигнал. Як зміниться тривалість переднього фронту вихідного сигналу виході другого інвертора?

- а. зменшиться
- б. не зміниться
- в. збільшиться
- г. зросте амплітуда сигналу

53. Задано ланцюжок із 4-х послідовно з'єднаних інверторів на КМОН-транзисторах. На вхід 1-го подано імпульсний сигнал. Як зміниться тривалість переднього фронту вихідного сигналу виході першого інвертора?

- а. зменшиться
- б. не зміниться
- в. збільшиться
- г. зросте амплітуда сигналу

54. Задано ланцюжок із 4-х послідовно з'єднаних інверторів на КМОН-транзисторах. На вхід 1-го подано імпульсний сигнал. Як зміниться тривалість заднього фронту вихідного сигналу виході четвертого інвертора?

- а. зменшиться
- б. не зміниться

- в. збільшиться
- г. зросте амплітуда сигналу

55. Задано ланцюжок із 4-х послідовно з'єднаних інверторів на КМОН-транзисторах. На вхід 1-го подано імпульсний сигнал. Як зміниться тривалість заднього фронту вихідного сигналу виході третього інвертора?

- а. зменшиться
- б. не зміниться
- в. збільшиться
- г. зросте амплітуда сигналу

56. Задано ланцюжок із 4-х послідовно з'єднаних інверторів на КМОН-транзисторах. На вхід 1-го подано імпульсний сигнал. Як зміниться тривалість заднього фронту вихідного сигналу виході другого інвертора?

- а. зменшиться
- б. не зміниться
- в. збільшиться
- г. зросте амплітуда сигналу

57. Задано ланцюжок із 4-х послідовно з'єднаних інверторів на КМОН-транзисторах. На вхід 1-го подано імпульсний сигнал. Як зміниться тривалість заднього фронту вихідного сигналу виході першого інвертора?

- а. зменшиться
- б. не зміниться
- в. збільшиться
- г. зросте амплітуда сигналу

58. Які елементи, як правило, використовують для побудови схем затримки сигналів?

- а. інтегруючі кола
- б. резистори
- в. конденсатори
- г. диференціюючі кола

59. Які елементи, як правило, використовують для побудови схем виділення фронтів імпульсів сигналів?

- а. диференціюючі кола
- б. резистори
- в. конденсатори
- г. інтегруючі кола

60. 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

61. Скільки елементарних інверторів містить статична комірка пам'яті?

- а. два

- б. один
- в. три
- г. чотири

62. 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

63. Як називаються виходи в тригері?

- а. прямий і інверсний
- б. прямі
- в. інверсні
- г. синхронізуючі

64. 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

65. 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

66. 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

67. 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

68. 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

69. 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

70. Задано дешифратор сигналів із 2 в 4 на елементах 2І-НЕ, реалізованих на КМОН-транзисторах. Яке число вихідних сигналів буде на виході такого дешифратора?

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

71. Задано синхронний JK-тригер на елементах І-НЕ. Які оптимальні елементи необхідні для його схемної реалізації?

- а. два елементи 3І-НЕ і два елементи 2І-НЕ
- б. чотири інвертори
- в. два елементи два І-НЕ і два інвертори
- г. чотири елементи 2І-НЕ

72. Задано асинхронний JK-тригер на елементах І-НЕ. Які оптимальні елементи необхідні для його схемної реалізації?

- а. чотири елементи 2І-НЕ
- б. чотири інвертори
- в. два елементи два І-НЕ і два інвертори
- г. чотири інвертори і 2 елементи 3І-НЕ

73. 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

74. 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

75. 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

76. 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
77. Схема електрична двонаправленого ключа на МОН-транзисторах, оптимально складається?
- 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
78. 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
79. 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
80. Задано інвертор на КМОН-транзисторах. Як визначити струм короткого замикання через навантажувальний р-канальний МОН- транзистор?
- а. на вхід подати лог.0 і закоротити 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
81. 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
82. Яку напругу подають на кишеню 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
83. Яку напругу подають на кишеню 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

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

- а. можуть бути
- б. якщо на кишні подати нульовий потенціал
- в. якщо на кишні не подавати зміщень
- г. якщо на кишні подати напругу від шини живлення

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

- а. можуть бути
- б. якщо на кишні подати нульовий потенціал
- в. якщо на кишні не подавати зміщень
- г. якщо на кишні подати напругу від шини живлення

86. 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

87. 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

88. 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

89. 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

90. 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

91. 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

92. 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

93. 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

94. 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

95. 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

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

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

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

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

98. Задано два р-канальних МОН-транзистори та два резистори 5кОм. 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

99. Задано два п-канальних МОН-транзистори та два резистори 5кОм. 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

100. Задано три п-канальних МОН-транзистори та один резистор 10кОм. 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

101. Задано три р-канальних МОН-транзистори та один резистор 10кОм. 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

102. Задано чотири п-канальних МОН-транзистори та один резистор 10кОм. 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

103. Задано чотири р-канальних МОН-транзистори та один резистор 10кОм. 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

104. Задано два р-канальних МОН-транзистори та два резистори 5кОм. 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

105. Задано два п-канальних МОН-транзистори та два резистори 5кОм. 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

106. Задано три п-канальних МОН-транзистори та два резистори 5кОм. 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

107. Задано три р-канальних МОН-транзистори та два резистори 5кОм. 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

108. Задано три р-канальних МОН-транзистори та два резистори 10кОм. 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

109. Задано три п-канальних МОН-транзистори та два резистори 10кОм. 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

110. Задано чотири п-канальних МОН-транзистори та два резистори 10кОм. 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

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

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

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

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

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

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

114. 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

115. 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

116. 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

117. 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

118. Задано вихідну ВАХ n-канального МОН-транзистора, а саме залежність струму стоку від напруги між стоком і витоком і заданій напрузі на затворі транзистора. Як визначити із цієї ВАХ внутрішній опір транзистора на прямій ділянці ВАХ?

- а. як відношення напруги в заданій точці до струму стоку у цій ж точці
- б. як відношення різниці напруги на стоці і порогової напруги до струму стоку у заданій точці ВАХ
- в. як відношення порогової напруги транзистора до величини струму стоку
- г. як відношення напруги на затворі до струму стоку у цій ж точці

119. Задано вихідну ВАХ n-канального МОН-транзистора, а саме залежність струму стоку від напруги між стоком і витоком і заданій напрузі на затворі транзистора. Як визначити із цієї ВАХ внутрішній опір транзистора на ділянці насичення ВАХ?

- а. як відношення напруги в заданій точці до струму стоку у цій ж точці
- б. як відношення різниці напруги на стоці і порогової напруги до струму стоку у заданій точці ВАХ
- в. як відношення порогової напруги транзистора до величини струму стоку
- г. як відношення напруги на затворі до струму стоку у цій ж точці

120. Задано вихідну ВАХ р-канального МОН-транзистора, а саме залежність струму стоку від напруги між стоком і витоком і заданій напрузі на затворі транзистора. Як визначити із цієї ВАХ внутрішній опір транзистора на прямій ділянці ВАХ?

- а. як відношення напруги в заданій точці до струму стоку у цій ж точці
- б. як відношення різниці напруги на стоці і порогової напруги до струму стоку у заданій точці ВАХ
- в. як відношення порогової напруги транзистора до величини струму стоку
- г. як відношення напруги на затворі до струму стоку у цій ж точці

121. Задано вихідну ВАХ р - канального МОН-транзистора, а саме залежність струму стоку від напруги між стоком і витоком і заданій напрузі на затворі транзистора. Як визначити із цієї ВАХ внутрішній опір транзистора на ділянці насичення ВАХ?

- а. як відношення напруги в заданій точці до струму стоку у цій ж точці
- б. як відношення різниці напруги на стоці і порогової напруги до струму стоку у заданій точці ВАХ
- в. як відношення порогової напруги транзистора до величини струму стоку
- г. як відношення напруги на затворі до струму стоку у цій ж точці

122. Задано вихідну ВАХ n - канального МОН-транзистора, а саме залежність струму стоку від напруги між стоком і витоком і заданій напрузі на затворі транзистора. Як визначити із цієї ВАХ динамічний опір транзистора на прямій ділянці ВАХ?

- а. як відношення зміни напруги на стоці транзистора до відповідної зміни струму стоку
- б. як відношення різниці напруги на стоці і порогової напруги до зміни струму стоку
- в. як відношення зміни порогової напруги транзистора до зміни величини струму стоку
- г. як відношення зміни напруги на затворі до зміни струму стоку

123. Задано вихідну ВАХ р - канального МОН-транзистора, а саме залежність струму стоку від напруги між стоком і витоком і заданій напрузі на затворі транзистора. Як визначити із цієї ВАХ

динамічний опір транзистора на прямій ділянці ВАХ?

- а. як відношення зміни напруги на стоці транзистора до відповідної зміни струму стоку
- б. як відношення різниці напруги на стоці і порогової напруги до зміни струму стоку
- в. як відношення зміни порогової напруги транзистора до зміни величини струму стоку
- г. як відношення зміни напруги на затворі до зміни струму стоку

124. Задано вихідну ВАХ n -канального МОН-транзистора, а саме залежність струму стоку від напруги між стоком і витоком і заданій напрузі на затворі транзистора. Як визначити із цієї ВАХ динамічний опір транзистора на пологій ділянці ВАХ?

- а. як відношення зміни напруги на стоці транзистора до відповідної зміни струму стоку
- б. як відношення різниці напруги на стоці і порогової напруги до зміни струму стоку
- в. як відношення зміни порогової напруги транзистора до зміни величини струму стоку
- г. як відношення зміни напруги на затворі до зміни струму стоку

125. Задано вихідну ВАХ p -канального МОН-транзистора, а саме залежність струму стоку від напруги між стоком і витоком і заданій напрузі на затворі транзистора. Як визначити із цієї ВАХ динамічний опір транзистора на пологій ділянці ВАХ?

- а. як відношення зміни напруги на стоці транзистора до відповідної зміни струму стоку
- б. як відношення різниці напруги на стоці і порогової напруги до зміни струму стоку
- в. як відношення зміни порогової напруги транзистора до зміни величини струму стоку
- г. як відношення зміни напруги на затворі до зміни струму стоку

126. Задано вихідну ВАХ p -канального МОН-транзистора, а саме залежність струму стоку від напруги між стоком і витоком і заданій напрузі на затворі транзистора. Як вплине на динамічний опір транзистора на пологій ділянці ВАХ збільшення у два рази співвідношення ширини каналу до його довжини?

- а. динамічний опір транзистора зменшиться
- б. динамічний опір транзистора не залежить від співвідношення ширини каналу до його довжини
- в. динамічний опір транзистора не зміниться
- г. динамічний опір транзистора збільшиться

127. Задано вихідну ВАХ n -канального МОН-транзистора, а саме залежність струму стоку від напруги між стоком і витоком і заданій напрузі на затворі транзистора. Як вплине на динамічний опір транзистора на пологій ділянці ВАХ збільшення у два рази співвідношення ширини каналу до його довжини?

- а. динамічний опір транзистора зменшиться
- б. динамічний опір транзистора не залежить від співвідношення ширини каналу до його довжини
- в. динамічний опір транзистора не зміниться
- г. динамічний опір транзистора збільшиться

128. Задано вихідну ВАХ n -канального МОН-транзистора, а саме залежність струму стоку від напруги між стоком і витоком і заданій напрузі на затворі транзистора. Як вплине на динамічний опір транзистора на прямій ділянці ВАХ збільшення у два рази співвідношення ширини каналу до його довжини?

- а. динамічний опір транзистора зменшиться

- б. динамічний опір транзистора не залежить від співвідношення ширини каналу до його довжини
- в. динамічний опір транзистора не зміниться
- г. динамічний опір транзистора збільшиться

129. Задано вихідну ВАХ р - канального МОН-транзистора, а саме залежність струму стоку від напруги між стоком і витоків і заданій напрузі на затворі транзистора. Як вплине на динамічний опір транзистора на прямій ділянці ВАХ збільшення у два рази співвідношення ширини каналу до його довжини?

- а. динамічний опір транзистора зменшиться
- б. динамічний опір транзистора не залежить від співвідношення ширини каналу до його довжини
- в. динамічний опір транзистора не зміниться
- г. динамічний опір транзистора збільшиться

130. Задано вихідну ВАХ р - канального МОН-транзистора, а саме залежність струму стоку від напруги між стоком і витоків і заданій напрузі на затворі транзистора. Як вплине на внутрішній опір транзистора на прямій ділянці ВАХ збільшення у два рази співвідношення ширини каналу до його довжини?

- а. внутрішній опір транзистора зменшиться
- б. внутрішній опір транзистора не залежить від співвідношення ширини каналу до його довжини
- в. внутрішній опір транзистора не зміниться
- г. внутрішній опір транзистора збільшиться

131. Задано вихідну ВАХ п - канального МОН-транзистора, а саме залежність струму стоку від напруги між стоком і витоків і заданій напрузі на затворі транзистора. Як вплине на внутрішній опір транзистора на прямій ділянці ВАХ збільшення у два рази співвідношення ширини каналу до його довжини?

- а. внутрішній опір транзистора зменшиться
- б. внутрішній опір транзистора не залежить від співвідношення ширини каналу до його довжини
- в. внутрішній опір транзистора не зміниться
- г. внутрішній опір транзистора збільшиться

132. Задано інвертуючий елемент на КМОН-транзисторах. На вхід інвертора подано прямокутний імпульс, а до виходу інвертора як навантаження - підключено конденсатор величиною 1пФ. Як зміниться затримка вихідного сигналу відносно вхідного при збільшенні ємності конденсатора у 8 разів?

- а. затримка збільшиться
- б. затримка не зміниться
- в. затримка зменшиться
- г. величина ємності навантаження не впливає на затримку вихідного сигналу

133. Задано інвертуючий елемент на КМОН-транзисторах. На вхід інвертора подано прямокутний імпульс, а до виходу інвертора як навантаження - підключено конденсатор величиною 1пФ. Як зміниться тривалість переднього фронту вихідного сигналу при збільшенні ємності конденсатора у 8 разів?

- а. тривалість переднього фронту вихідного сигналу збільшиться
- б. тривалість переднього фронту вихідного сигналу не зміниться
- в. тривалість переднього фронту вихідного сигналу зменшиться
- г. величина ємності навантаження не впливає на тривалість переднього фронту вихідного сигналу

134. Задано інвертуючий елемент на КМОН-транзисторах. На вхід інвертора подано прямокутний імпульс, а до виходу інвертора як навантаження - підключено конденсатор величиною 1пФ. Як зміниться тривалість заднього фронту вихідного сигналу при збільшенні ємності конденсатора у 8 разів?

- а. тривалість заднього фронту вихідного сигналу збільшиться
- б. тривалість заднього фронту вихідного сигналу не зміниться
- в. тривалість заднього фронту вихідного сигналу зменшиться
- г. величина ємності навантаження не впливає на тривалість заднього фронту вихідного сигналу

135. Як графічно з амплітудно-передавальної характеристики (АПХ) визначити точку квантування неінвертуючого логічного елемента на КМОН- транзисторах?

- а. як перетин ліній одиничного підсилення та АПХ
- б. точка квантування знаходиться на АПХ і визначається величиною порогової напруги п-канального МОН-транзистора
- в. точка квантування знаходиться на АПХ і визначається величиною порогової напруги р-канального МОН-транзистора
- г. очку квантування графічно визначити неможливо

136. Яка кількість послідовно-з'єднаних інверторів необхідна для побудови кільцевого генератора?

- а. не парна кількість
- б. 6 інверторів
- в. парна кількість
- г. 4 інвертори

137. Як графічно з амплітудно-передавальної характеристики (АПХ) визначити точку квантування інвертуючого логічного елемента на КМОН- транзисторах?

- а. як перетин ліній одиничного підсилення та АПХ
- б. точка квантування знаходиться на АПХ і визначається величиною порогової напруги п-канального МОН-транзистора
- в. точка квантування знаходиться на АПХ і визначається величиною порогової напруги р-канального МОН-транзистора
- г. точку квантування графічно визначити неможливо

138. Задано ланцюжок послідовно з'єднаних 4-х інверторів. На вхід 1-го подано прямокутний імпульс. Яким буде сигнал на виході 3-го інвертора порівняно з виходом 1-го?

- а. такої ж полярності, але із затримкою порівняно з виходом 1-го
- б. такої ж полярності як і вхідний прямокутний імпульс
- в. протилежної полярності до вхідного прямокутного імпульсу і без затримки порівняно з цим же імпульсом
- г. протилежної полярності, але із затримкою порівняно з виходом 1-го

139. Задано ланцюжок послідовно з'єднаних 4-х інверторів. На вхід 2-го подано прямокутний імпульс. Яким буде сигнал на виході 4-го інвертора порівняно з виходом 2-го?

- а. такої ж полярності, але із затримкою порівняно з виходом 2-го
- б. такої ж полярності як і вхідний прямокутний імпульс на вході 2-го інвертора
- в. протилежної полярності до вхідного прямокутного імпульсу і без затримки порівняно з цим же імпульсом
- г. протилежної полярності, але із затримкою порівняно з виходом 2-го

140. Задано ланцюжок послідовно з'єднаних 4-х інверторів. На вхід 1-го подано прямокутний імпульс з тривалістю переднього фронту 2 нс. Якою буде тривалість фронту імпульсу на вході 4-го інвертора порівняно з вхідним на 1-му?

- а. меншою ніж 2 нс
- б. тривалість фронту не залежить від кількості інверторів при їх послідовному з'єднанні
- в. рівною 2 нс
- г. більшою, ніж 2 нс

141. Задано ланцюжок послідовно з'єднаних 4-х інверторів. На вхід 1-го подано прямокутний імпульс з тривалістю переднього фронту 2 нс. Якою буде затримка сигналу на виході 4-го інвертора порівняно з виходом 1-го?

- а. більшою
- б. сигнал на вихід 4-го інвертора буде переданий без затримки порівняно із вхідним сигналом
- в. рівною із затримкою на виході 2-го інвертора
- г. меншою

142. Коли споживається найбільша енергія КМОН-логічними елементами при подачі на їх вхід послідовних імпульсів?

- а. в моменти зміни вхідних імпульсів від високого до низького рівнів і від низького до високого (під час перехідних процесів)
- б. енергія споживання залежить тільки від напруги живлення
- в. на вершині вихідного імпульсу
- г. на вершині вхідного імпульсу

143. 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

144. 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

145. 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

146. Як визначити постійну часу диференціюючого RC - елемента?

- а. як добуток RC
- б. як відношення $1/RC$
- в. як відношення C/R
- г. як відношення R /C

147. Що являє собою система автоматизованого проектування електронних пристроїв (САПР)?

- а. набір спеціальних для проектування програмних і апаратних засобів та відповідно підготовлені спеціалісти
- б. набір спеціальних для проектування програмних засобів
- в. набір спеціальних апаратних засобів
- г. набір спеціальних апаратних засобів та відповідно підготовлені спеціалісти

148. Що являє собою система автоматизованого моделювання електронних пристроїв?

- а. набір спеціальних для моделювання програмних і апаратних засобів та відповідно підготовлені спеціалісти
- б. набір спеціальних для моделювання програмних засобів
- в. набір спеціальних апаратних засобів
- г. набір спеціальних апаратних засобів та відповідно підготовлені спеціалісти

149. Що являє собою система автоматизованого технологічного моделювання інтегральних схем?

- а. набір спеціальних для технологічного моделювання програмних і апаратних засобів та відповідно підготовлені спеціалісти
- б. набір спеціальних для технологічного моделювання програмних засобів
- в. набір спеціальних апаратних засобів
- г. набір спеціальних апаратних засобів та відповідно підготовлені спеціалісти

150. Що являє собою система автоматизованого схемотехнічного моделювання інтегральних схем?

- а. набір спеціальних для схемотехнічного моделювання програмних і апаратних засобів та відповідно підготовлені спеціалісти
- б. набір спеціальних для схемотехнічного моделювання програмних засобів
- в. набір спеціальних апаратних засобів
- г. набір спеціальних апаратних засобів та відповідно підготовлені спеціалісти

151. 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;

152. 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;

153. Якою залежністю описується пряма вітка ВАХ р-п-переходу?

- а. експонентою
- б. лінійна залежність
- в. квадратична залежність
- г. логарифмічна залежність

154. Якою залежністю описується пряма вітка ВАХ п-р-переходу?

- а. експонентою
- б. лінійна залежність
- в. квадратична залежність
- г. логарифмічна залежність

155. Що таке компонент в інтегральній схемі?

- а. це елемент, що має функції радіоелемента і його можна окремо випробовувати 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 випробовувати тільки у складі інтегральної схеми

156. 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

157. Що собою являє контакт в інтегральних схемах?

- а. з'єднання між двома рівнями металізацій
- б. контакт між металізацією і напівпровідником
- в. з'єднання між трьома рівнями металізацій
- г. з'єднання контактної площадки з шинами металізацій

158. Якими є оптимальні співвідношення розмірів ширина:довжина каналів в р- і п-канальних МОН-транзисторах для КМОН-логічних елементів?

- а. 2:1
- б. 1:2
- в. 1:1
- г. 3:1

159. Якими є оптимальні співвідношення розмірів ширина:довжина каналів в п- і р- канальних

МОН-транзисторах для КМОН-логічних елементів?

- а. 1:2
- б. 2:1
- в. 1:1
- г. 3:1

160. Задано ланцюжок послідовно з'єднаних 5-ти інверторів. Як змінюється крутизна амплітудно-передавальної характеристики (АПХ) після кожного наступного інвертора?

- а. крутизна АПХ зростає
- б. крутизна АПХ не залежить від кількості інверторів
- в. крутизна АПХ не змінюється
- г. крутизна АПХ спадає

161. Задано ланцюжок послідовно з'єднаних 5-ти інверторів. Як змінюється тривалість затримки сигналу після проходження кожного наступного інвертора?

- а. затримка сигналу зростає після кожного наступного інвертора
- б. затримка сигналу зростає після 2-го інвертора і спадає після 3-го
- в. затримка сигналу є стабільною для ланцюжка інверторів
- г. затримка сигналу спадає кожного наступного інвертора

162. Задано схему затримки сигналів з використання інтегруючого RC-кола. Як буде впливати на затримку сигналів збільшення опору резистора R?

- а. затримка буде зростати
- б. на величину затримки впливає тільки конденсатор
- в. затримка не зміниться
- г. затримка буде спадати

163. Задано схему затримки сигналів з використання інтегруючого RC-кола. Як буде впливати на затримку сигналів збільшення ємності конденсатора C?

- а. затримка буде зростати
- б. на величину затримки впливає тільки резистор
- в. затримка не зміниться
- г. затримка буде спадати

164. Задано схему виділення фронтів імпульсів з використання диференціюючого RC-кола. Як буде впливати на тривалість виділених із фронтів імпульсів збільшення величини ємності конденсатора C?

- а. тривалість виділених імпульсів буде зростати
- б. на тривалість виділених імпульсів впливає тільки резистор
- в. тривалість виділених імпульсів не зміниться
- г. тривалість виділених імпульсів буде спадати

165. Задано схему виділення фронтів імпульсів з використання диференціюючого RC-кола. Як буде впливати на тривалість виділених із фронтів імпульсів збільшення величини опору резистора R?

- а. тривалість виділених імпульсів буде зростати
- б. на тривалість виділених імпульсів впливає тільки конденсатор

- в. тривалість виділених імпульсів не зміниться
- г. тривалість виділених імпульсів буде спадати

166. Скільки біт інформації може зберігати статична 6-ти транзисторна комірка пам'яті на КМОН-транзисторах?

- а. 1 біт
- б. тільки логічну "1"
- в. тільки логічний "0"
- г. 1 байт

167. Скільки біт інформації може зберігати динамічна 1-но транзисторна комірка на одному транзисторі і конденсаторі?

- а. 1 біт
- б. тільки логічну "1"
- в. тільки логічний "0"
- г. 1 байт

168. Яку оптимальну кількість транзисторів необхідно для керування процесом запису і зчитування інформації в статичній комірці пам'яті на КМОН - транзисторах?

- а. 2
- б. 4
- в. 6
- г. 1

169. Які типи і яка оптимальна кількість транзисторів необхідно для керування процесом запису і зчитування інформації в статичній комірці пам'яті на КМОН - транзисторах?

- а. 2–п-канальних
- б. 2 – р - канальних
- в. 2 – р – канальних і 2–п-канальних
- г. 1 – р – канальний і 1–п-канальний

170. Чи можливо зібрати статичну комірку пам'яті із 2-х резисторів і 4-х п - канальних МОН - транзисторів?

- а. можливо
- б. необхідно ще два транзистори
- в. необхідно ще два резистори
- г. не можливо

171. Що являє собою кільцевий генератор?

- а. генератор у якому сигнал подається з виходу на вхід 1-го інвертора і містить непарне число інверторів
- б. генератор у якому сигнал подається з виходу на вхід 1-го інвертора і містить парне число інверторів
- в. генератор у якому сигнал подається з виходу на вхід 2-го інвертора і містить парне число інверторів
- г. генератор у якому сигнал подається з виходу на вхід 2-го інвертора і містить непарне число інверторів

172. Задано логічний елемент 2АБО-НЕ на КМОН- транзисторах. На його входи подано постійний рівень логічної "1" та імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. постійний рівень логічного "0"
- б. імпульсний сигнал логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічної "1"
- г. постійний рівень логічної "1"

173. Задано логічний елемент 3АБО-НЕ на КМОН- транзисторах. На його 2 входи подано постійний рівень логічної "1", а на 3-й вхід - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. постійний рівень логічного "0"
- б. імпульсний сигнал логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічної "1"
- г. постійний рівень логічної "1"

174. Задано логічний елемент 4 АБО-НЕ на КМОН- транзисторах. На його 3 входи подано постійний рівень логічної "1", а на 4-й вхід імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. постійний рівень логічного "0"
- б. імпульсний сигнал логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічної "1"
- г. постійний рівень логічної "1"

175. Задано логічний елемент 5 АБО-НЕ на КМОН- транзисторах. На його 3 входи подано постійний рівень логічної "1", а на 5-й вхід імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. постійний рівень логічного "0"
- б. імпульсний сигнал логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічної "1"
- г. постійний рівень логічної "1"

176. Задано логічний елемент 2АБО на КМОН- транзисторах. На його входи подано постійний рівень логічної "1" та імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. постійний рівень логічної "1"
- б. імпульсний сигнал логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічної "1"
- г. постійний рівень логічного "0"

177. Задано логічний елемент 3АБО на КМОН- транзисторах. На його 2 входи подано постійний рівень логічної "1", а на 3-й вхід - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. постійний рівень логічної "1"
- б. імпульсний сигнал логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічної "1"
- г. постійний рівень логічного "0"

178. Задано логічний елемент 4АБО на КМОН- транзисторах. На його 3 входи подано постійний рівень логічної "1", а на 3-й вхід - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. постійний рівень логічної "1"
- б. імпульсний сигнал логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічної "1"
- г. постійний рівень логічного "0"

179. Задано логічний елемент 5АБО на КМОН- транзисторах. На його 4 входи подано постійний рівень логічної "1", а на 4-й вхід - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. постійний рівень логічної "1"
- б. імпульсний сигнал логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічної "1"
- г. постійний рівень логічного "0"

180. Задано логічний елемент 2АБО-НЕ на КМОН- транзисторах. На його входи подано постійний рівень логічного "0" та імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. імпульсний сигнал логічного "0"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічної "1"
- г. постійний рівень логічної "1"

181. Задано логічний елемент 3АБО-НЕ на КМОН- транзисторах. На його 2 входи подано постійний рівень логічного "0", а на 3-й - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. імпульсний сигнал логічного "0"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічної "1"
- г. постійний рівень логічної "1"

182. Задано логічний елемент 4 АБО-НЕ на КМОН- транзисторах. На його 3 входи подано постійний рівень логічного "0", а на 4-й - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. імпульсний сигнал логічного "0"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічної "1"
- г. постійний рівень логічної "1"

183. Задано логічний елемент 5АБО-НЕ на КМОН- транзисторах. На його 4 входи подано постійний рівень логічного "0", а на 5-й - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. імпульсний сигнал логічного "0"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічної "1"
- г. постійний рівень логічної "1"

184. Задано логічний елемент 2АБО на КМОН- транзисторах. На його входи подано постійний рівень логічного "0" та імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. імпульсний сигнал логічної "1"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічного "0"
- г. постійний рівень логічної "1"

185. Задано логічний елемент 3АБО на КМОН- транзисторах. На його 2 входи подано постійний рівень логічного "0", а на 3-й - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. імпульсний сигнал логічної "1"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічного "0"
- г. постійний рівень логічної "1"

186. Задано логічний елемент 4АБО на КМОН- транзисторах. На його 3 входи подано постійний рівень логічного "0", а на 4-й - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. імпульсний сигнал логічної "1"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічного "0"
- г. постійний рівень логічної "1"

187. Задано логічний елемент 5АБО на КМОН- транзисторах. На його 4 входи подано постійний рівень логічного "0", а на 4-й - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. імпульсний сигнал логічної "1"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічного "0"
- г. постійний рівень логічної "1"

188. Задано логічний елемент 2І-НЕ на КМОН - транзисторах. На його входи подано постійний рівень логічної "1" та імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. імпульсний сигнал логічного "0"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічної "1"
- г. постійний рівень логічної "1"

189. Задано логічний елемент 3І-НЕ на КМОН - транзисторах. На його 2 входи подано постійний рівень логічної "1", а на 3-й вхід - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. імпульсний сигнал логічного "0"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічної "1"
- г. постійний рівень логічної "1"

190. Задано логічний елемент 4І-НЕ на КМОН - транзисторах. На його 3 входи подано постійний рівень логічної "1", а на 4 - й вхід - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. імпульсний сигнал логічного "0"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічної "1"
- г. постійний рівень логічної "1"

191. Задано логічний елемент 5І-НЕ на КМОН - транзисторах. На його 4 входи подано постійний рівень логічної "1", а на 5 - й вхід - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. імпульсний сигнал логічного "0"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічної "1"
- г. постійний рівень логічної "1"

192. Задано логічний елемент 2І на КМОН - транзисторах. На його входи подано постійний рівень логічної "1" та імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. імпульсний сигнал логічної "1"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічного "0"
- г. постійний рівень логічної "1"

193. Задано логічний елемент 3І на КМОН - транзисторах. На його 2 входи подано постійний рівень логічної "1", а на 3-й - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. імпульсний сигнал логічної "1"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічного "0"
- г. постійний рівень логічної "1"

194. Задано логічний елемент 4І на КМОН - транзисторах. На його 3 входи подано постійний рівень логічної "1", а на 4 - й - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. імпульсний сигнал логічної "1"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічного "0"
- г. постійний рівень логічної "1"

195. Задано логічний елемент 5І на КМОН - транзисторах. На його 4 входи подано постійний рівень логічної "1", а на 5 - й - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. імпульсний сигнал логічної "1"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічного "0"
- г. постійний рівень логічної "1"

196. Задано логічний елемент 2І-НЕ на КМОН - транзисторах. На його входи подано постійний

рівень логічного "0" та імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. постійний рівень логічної "1"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічного "0"
- г. імпульсний сигнал логічної "1"

197. Задано логічний елемент 3І-НЕ на КМОН - транзисторах. На його один вхід подано постійний рівень логічного "0", а на інші 2 входи - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. постійний рівень логічної "1"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічного "0"
- г. імпульсний сигнал логічної "1"

198. Задано логічний елемент 4І-НЕ на КМОН - транзисторах. На його один вхід подано постійний рівень логічного "0", а на інші 3 входи - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. постійний рівень логічної "1"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічного "0"
- г. імпульсний сигнал логічної "1"

199. Задано логічний елемент 5І-НЕ на КМОН - транзисторах. На його один вхід подано постійний рівень логічного "0", а на інші 4 входи - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. постійний рівень логічної "1"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічного "0"
- г. імпульсний сигнал логічної "1"

200. Задано логічний елемент 2І на КМОН - транзисторах. На його входи подано постійний рівень логічного "0" та імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. постійний рівень логічного "0"
- б. постійний рівень логічної "1"
- в. імпульсний сигнал логічного "0"
- г. імпульсний сигнал логічної "1"

201. Задано логічний елемент 3І на КМОН - транзисторах. На його 2 входи подано постійний рівень логічного "0", а на 3-й вхід - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. постійний рівень логічного "0"
- б. постійний рівень логічної "1"
- в. імпульсний сигнал логічного "0"
- г. імпульсний сигнал логічної "1"

202. Задано логічний елемент 4І на КМОН - транзисторах. На його 3 входи подано постійний

рівень логічного "0", а на 4-й вхід - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. постійний рівень логічного "0"
- б. постійний рівень логічної "1"
- в. імпульсний сигнал логічного "0"
- г. імпульсний сигнал логічної "1"

203. Задано логічний елемент 5I на КМОН - транзисторах. На його 4 входи подано постійний рівень логічного "0", а на 5-й вхід - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. постійний рівень логічного "0"
- б. постійний рівень логічної "1"
- в. імпульсний сигнал логічного "0"
- г. імпульсний сигнал логічної "1"

204. Задано логічний елемент 2I-HE на КМОН - транзисторах. На його 2 входи подано імпульсні сигнали логічної "1", які не перекриваються (не співпадають у часі). Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. постійний рівень логічної "1"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічного "0"
- г. імпульсний сигнал логічної "1"

205. Задано логічний елемент 2I на КМОН - транзисторах. На його 2 входи подано імпульсні сигнали логічної "1", які не перекриваються (не співпадають у часі). Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. постійний рівень логічного "0"
- б. постійний рівень логічної "1"
- в. імпульсний сигнал логічного "0"
- г. імпульсний сигнал логічної "1"

206. До класу яких матеріалів за типом провідності належать кремній і германій при кімнатній температурі?

- а. напівпровідник
- б. провідник
- в. діелектрик
- г. надпровідник

207. Який тип зв'язку між атомами спостерігається у більшості напівпровідникових матеріалів?

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

208. Як називаються негативно заряджені носії заряду у напівпровідниках?

- а. електрони
- б. дірки

- в. позитрони
- г. іони

209. Як називаються позитивно заряджені носії заряду у напівпровідниках?

- а. дірки
- б. електрони
- в. позитрони
- г. магнони

210. Як називається процес народження електрон-діркових пар у напівпровідниках?

- а. генерація
- б. рекуперація
- в. регенерація
- г. рекомбінація

211. Як називається процес відновлення електрон-діркових пар у напівпровідниках?

- а. рекомбінація
- б. генерація
- в. рекуперація
- г. регенерація

212. Як називається провідність чистих напівпровідникових матеріалів?

- а. власною
- б. електронною
- в. домішковою
- г. дірковою

213. Як називається процес введення домішки у напівпровідниковий матеріал?

- а. легування
- б. епітаксія
- в. окислення
- г. літографія

214. Домішку з якої групи таблиці Менделєєва потрібно додати в кремній (германій), щоб отримати n-тип провідності?

- а. V
- б. IV
- в. III
- г. VIII

215. Домішку з якої групи таблиці Менделєєва потрібно додати в кремній (германій), щоб отримати p-тип провідності?

- а. III
- б. IV
- в. V
- г. VII

216. Як називаються домішки, які формують p-тип провідності напівпровідникового матеріалу?

- а. акцепторні
- б. донорні
- в. негативні
- г. позитивні

217. Як називаються домішки, які формують n-тип провідності напівпровідникового матеріалу?

- а. донорні
- б. акцепторні
- в. негативні
- г. позитивні

218. Для чого використовується процес впровадження домішок в напівпровідниковий матеріал?

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

219. Що є основою функціонування більшості напівпровідникових приладів?

- а. р–п-перехід
- б. подвійний електричний шар
- в. бар'єрний шар
- г. шар Гельмгольца

220. Яка особливість роботи електронно-діркового переходу при прикладанні до нього прямого зміщення?

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

221. Яка особливість роботи електронно-діркового переходу при прикладанні до нього зворотного зміщення?

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

222. Якими носіями заряду переноситься струм при прямому зміщенні електронно-діркового переходу?

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

223. Якими носіями заряду переноситься струм при зворотному зміщенні електронно-діркового переходу?

- а. неосновними
- б. електронами

- в. основними
- г. дірками

224. Який тип пробою виникає в електронно-дірковому переході при використанні слабо-легованих напівпровідників?

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

225. Який тип пробою виникає в електронно-дірковому переході при використанні сильно-легованих напівпровідників?

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

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

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

227. Аналогові інтегральні мікросхеми – це інтегральні схеми,

- а. які призначені для перетворення, генерування і обробки аналогових (неперервних) сигналів.
- б. які призначені для перетворення, генерування і обробки цифрових сигналів.
- в. які призначені для перетворення, генерування і обробки дискретних сигналів.
- г. електрофізичні, електронно-оптичні, фотохімічні процеси і явища.

228. За функціональними можливостями аналогові інтегральні мікросхеми поділяються на

- а. універсальні і спеціалізовані.
- б. аналогові і цифрові.
- в. передавальні і приймальні.
- г. шифрувальні і дешифрувальні.

229. Універсальні аналогові інтегральні мікросхеми

- а. здатні виконувати різні функціональні перетворення сигналів і мають широке застосування.
- б. виконують спеціалізовані завдання.
- в. використовуються для створення специфічних пристроїв.
- г. все наведене – вірно.

230. Спеціалізовані аналогові інтегральні мікросхеми – це схеми

- а. окремого, обмеженого застосування.
- б. загального застосування.
- в. широкого застосування.

г. побутового застосування.

231. За функціональним призначенням аналогові інтегральні мікросхеми поділяються на

- а. радіочастотні, інструментальні і силові.
- б. інструментальні і силові.
- в. радіочастотні і силові.
- г. радіочастотні та інструментальні.

232. Радіочастотні аналогові інтегральні мікросхеми – це

- а. підсилювачі, генератори, фільтри, модулятори, надвисокочастотні ІМС тощо.
- б. компаратори, помножувачі, перетворювачі, аналогові ключі, регулятори рівня тощо.
- в. ІМС вторинних джерел живлення, потужні підсилювачі нижньої частоти, ІМС радіопередавальних пристроїв тощо.
- г. все наведене.

233. Інструментальні аналогові інтегральні мікросхеми – це

- а. компаратори, помножувачі, перетворювачі, аналогові ключі, регулятори рівня тощо.
- б. підсилювачі, генератори, фільтри, модулятори, надвисокочастотні ІМС тощо.
- в. ІМС вторинних джерел живлення, потужні підсилювачі нижньої частоти, ІМС радіопередавальних пристроїв тощо.
- г. все наведене.

234. Силові аналогові інтегральні мікросхеми – це

- а. ІМС вторинних джерел живлення, потужні підсилювачі нижньої частоти, ІМС радіопередавальних пристроїв тощо.
- б. компаратори, помножувачі, перетворювачі, аналогові ключі, регулятори рівня тощо.
- в. підсилювачі, генератори, фільтри, модулятори, надвисокочастотні ІМС тощо.
- г. все наведене.

235. Генератор стабільного струму призначений для

- а. забезпечення практично незмінного струму при зміні навантаження.
- б. забезпечення постійного струму.
- в. забезпечення функції обмеження величини струму.
- г. проведення виключно лабораторних досліджень.

236. Найпростіший генератор стабільного струму – це

- а. джерело живлення з достатньо великим внутрішнім опором R .
- б. схемотехнічна модель для досліджень.
- в. джерело живлення з достатньо малим внутрішнім опором R .
- г. джерело живлення з внутрішнім опором $R=0$.

237. Недоліками найпростішого генератор стабільного струму є:

- а. низький ККД; неефективне використання джерела живлення; при високому навантаженні складно забезпечити умову $R \gg R_n$.
- б. низький ККД; висока вартість.
- в. низький ККД; неефективне використання джерела живлення.
- г. складність забезпечення умови $R \gg R_n$; низький ККД; висока вартість.

238. Більш досконалим генератором стабільного струму є каскад на
- а. біполярному транзисторі за схемою зі спільним емітером.
 - б. біполярному транзисторі за схемою зі спільною базою.
 - в. біполярному транзисторі за схемою зі спільним колектором.
 - г. діодних мостових схемах.
239. Вихідні каскади аналогових інтегральних схем призначені для
- а. забезпечення достатньо високої навантажувальної здатності аналогової інтегральної мікросхеми.
 - б. забезпечення спряження із антенною системою.
 - в. стабілізації напруги.
 - г. стабілізації струму.
240. Диференціальний каскад складається з
- а. двох однакових симетричних плечей, кожне з яких містить підсилювальний прилад і навантаження.
 - б. двох каскадів із спільною базою.
 - в. із двох генераторів стабільного струму.
 - г. двох підсилювальних каскадів.
241. Диференціальний підсилювач – це
- а. симетричний підсилювальний каскад, призначений для підсилення різниці сигналів між його двома входами.
 - б. підсилювальний каскад, призначений для підсилення вхідних сигналів.
 - в. підсилювальний каскад, призначений для підсилення проміжних сигналів.
 - г. імітаційна модель для лабораторних досліджень.
242. Операційний підсилювач – це
- а. підсилювач з диференціальним входом, який має дуже великий коефіцієнт підсилення, широку смугу пропускання, великий вхідний опір і малий вихідний опір.
 - б. пристрій, який виконує операції накладення сигналів.
 - в. підсилювач з інтегральним входом.
 - г. підсилювач синусоїдальних сигналів.
243. Аналогові ключі застосовуються для
- а. комутації аналогових сигналів під дією зовнішніх керуючих імпульсів і повинні забезпечити точну передачу напруг і струмів.
 - б. комутації вихідних сигналів.
 - в. комутації вхідних сигналів.
 - г. комутації міжкаскадних сигналів.
244. Недолік комутаторів на МОН-транзисторах:
- а. необхідність достатньо великої амплітуди керувального сигналу.
 - б. необхідність мінімальної амплітуди керувального сигналу.
 - в. відсутність керувального сигналу.
 - г. велика вартість.
245. Компаратори призначені для

- а. визначення моменту рівності двох напруг, однієї постійної (як правило), другої – змінної.
 - б. спряження із навантаженням.
 - в. підрахунку вхідних імпульсів.
 - г. реалізації генератора стабільної напруги.
246. Цифрові інтегральні схеми – це такі інтегральні схеми, за допомогою яких
- а. перетворюються і обробляються дискретні сигнали, виражені у двійковому або іншому цифровому коді.
 - б. реалізуються підсилювальні каскади.
 - в. вихідні сигнали враховують вплив сигналів зворотного зв'язку.
 - г. реалізовано цифрові пристрої послідовного передавання сигналів.
247. До цифрових інтегральних схем належать:
- а. логічні елементи, тригери, регістри, суматори, лічильники, шифратори, дешифратори, арифметико-логічні пристрої, АЦП, ЦАП, різні схеми пам'яті тощо.
 - б. тригери, регістри, суматори, лічильники, шифратори, дешифратори.
 - в. арифметико-логічні пристрої, АЦП, ЦАП, різні схеми пам'яті.
 - г. логічні елементи, арифметико-логічні пристрої, схеми пам'яті.
248. Логічні елементи реалізують такі основні логічні операції:
- а. логічне заперечення, логічне множення, логічне додавання.
 - б. логічне віднімання, логічне піднесення у ступінь.
 - в. логічний зсув, логічний добуток, логічну зміну стану.
 - г. немає вірної відповіді.
249. За допомогою логічних елементів можуть бути реалізовані такі основні логічні операції:
- а. НІ, І, АБО.
 - б. І-НІ, АБО-НІ.
 - в. І, І-НІ, АБО.
 - г. І-АБО, АБО-НІ.
250. Інтегральні логічні елементи одноступеневої логіки це:
- а. НІ, І, АБО, І-НІ, АБО-НІ.
 - б. І-АБО, АБО-НІ.
 - в. НІ, І, АБО.
 - г. І-АБО-НІ.
251. За способом подання цифрових сигналів інтегральні логічні елементи поділяються на:
- а. потенціальні та імпульсні.
 - б. аналогові та цифрові.
 - в. дискретні та цифрові.
 - г. неперервні та дискретні.
252. За типом елементів, з яких побудовані інтегральні логічні елементи, розрізняють:
- а. логічні елементи транзисторно-транзисторної логіки (ТТЛ), логічні елементи емітерно-зв'язаної логіки (ЕЗЛ), логічні елементи на МОН (КМОН)-структурах, логічні елементи інтегральної інжекційної логіки.
 - б. логічні елементи на МОН (КМОН)-структурах, логічні елементи інтегральної інжекційної

логіки.

в. логічні елементи транзисторно-транзисторної логіки (ТТЛ), логічні елементи емітерно-зв'язаної логіки (ЕЗЛ).

г. логічні елементи діодно-діодної логіки, логічні елементи на МОН (КМОН)-структурах.

253. Електрична ємність електронно-діркового переходу визначається рівністю:

а. $C = \frac{\varepsilon \varepsilon_0 S}{d}$

б. $C = \frac{\varepsilon \varepsilon_0 d}{S}$

в. $C = \varepsilon \varepsilon_0 S d$

г. $C = \frac{S d}{\varepsilon \varepsilon_0}$

254. Залежність струму, який протікає через електронно-дірковий перехід, від прикладеної напруги називається ... характеристикою.

а. вольт-амперною

б. фазо-частотною

в. амплітудно-частотною

г. вольт-фарадною

255. Залежність ємності електронно-діркового переходу від зворотної напруги на ньому називається ... характеристикою.

а. вольт-фарадною

б. вольт-амперною

в. амплітудно-частотною

г. фазо-частотною

256. Як називається резистор, в якому використовується залежність його опору від деформації?

а. тензорезистор

б. терморезистор

в. варистор

г. фоторезистор

257. Як називається резистор, в якому використовується залежність його опору від напруги?

а. варистор

б. фоторезистор

в. лінійний резистор

г. терморезистор

258. Як називається резистор, в якому використовується залежність його опору від температури?

а. терморезистор

б. тензорезистор

в. фоторезистор

г. варистор

259. Як називається резистор, в якому використовується залежність його опору від освітлення?

а. фоторезистор

б. варистор

в. лінійний резистор

г. світлорезистор

260. Як називається резистор, в якому використовується залежність його опору від магнітного поля?

- а. магніторезистор
- б. лінійний резистор
- в. терморезистор
- г. варистор

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

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

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

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

263. Температурний коефіцієнт опору терморезистора визначається за формулою:

- а. $\alpha = \frac{1}{R_T} \frac{dR_T}{dT} \cdot 100$
- б. $\alpha = R_T \frac{dR_T}{dT} \cdot 100$
- в. $\alpha = \frac{1}{R_T} \frac{dT}{dR_T} \cdot 100$
- г. $\alpha = R_T \frac{dT}{dR_T} \cdot 100$

264. Коефіцієнт нелінійності варистора визначається за формулою:

- а. $\lambda = \frac{R_{st}}{R_d} = \frac{U/I}{dU/dI}$
- б. $\lambda = \frac{R_d}{R_{st}} = \frac{U/I}{dU/dI}$
- в. $\lambda = \frac{R_{st}}{R_d} = \frac{dU/dI}{U/I}$
- г. $\lambda = \frac{R_{st}}{R_d} = \frac{dU/I}{dI/U}$

265. Коефіцієнт тензочутливості тензорезистора визначається за формулою:

- а. $K = \frac{\Delta R/R}{\Delta l/l}$
- б. $K = \frac{\Delta R/\Delta l}{R/l}$
- в. $K = \frac{\Delta l/l}{\Delta R/R}$
- г. $K = \frac{\Delta R/l}{\Delta l/R}$

266. При збільшенні фотопотоку опір фоторезистора:

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

267. За конструкцією напівпровідникові діоди поділяються на:

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

268. Стабілітроном називається напівпровідниковий діод, призначений для...:

- а. стабілізації рівня постійної напруги
- б. регулювання струму в колі
- в. регулювання ємності
- г. реєстрації світлового випромінювання

269. Стабілітрон вмикається у коло ... ввімкненням.

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

270. Температурний коефіцієнт стабілізації стабілітрона визначається за формулою:

- а. $\alpha_{st} = \frac{\Delta U_{st}}{U_{st} \Delta t} \cdot 100$
- б. $\alpha_{st} = \frac{\Delta I_{st}}{I_{st} \Delta t} \cdot 100$
- в. $\alpha_{st} = \frac{U_{st}}{\Delta U_{st} \Delta t} \cdot 100$
- г. $\alpha_{st} = \frac{\Delta t}{U_{st} \Delta U_{st}} \cdot 100$

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

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

272. Варикапом називається напівпровідниковий діод, в якого в якості основного параметра використовується бар'єрна ..., величина якої змінюється при зміні зворотної напруги.

- а. ємність
- б. індуктивність
- в. електропровідність
- г. полярність

273. Основний параметр варикапа визначається за формулою:

- а. $C = \frac{\varepsilon \varepsilon_0 S}{d}$
- б. $G = \frac{\mu \mu_0 \sigma}{\rho}$
- в. $L = 2 \pi d S$
- г. $P = \varepsilon \varepsilon_0 M$

274. Основною характеристикою варикапа є:

- а. вольт-фарадна
- б. вольт-амперна

в. вольт-індуктивна

г. ампер-фарадна

275. Коефіцієнт перекриття за ємністю варикапа визначається рівністю:

а. $k_C = \frac{C_{\max}}{C_{\min}}$

б. $k_C = \frac{C_{\min}}{C_{\max}}$

в. $k_C = C_{\max} - C_{\min}$

г. $k_C = \frac{C_{\max} - C_{\min}}{C_{\min}}$

276. На вольт-амперній характеристиці тунельного діода при прямій напрузі існує ділянка з:

а. від'ємною диференціальною електричною провідністю

б. додатною диференціальною електричною провідністю

в. нескінченною диференціальною електричною провідністю

г. нульовою диференціальною електричною провідністю

277. 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

278. Фотодіодом називається напівпровідниковий діод, призначений для перетворення:

а. світлової енергії в електричну

б. теплової енергії в електричну

в. електричної енергії в світлову

г. світлової енергії в теплову

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

а. зворотним

б. прямим

в. реверсивним

г. узгодженим

280. Спектральна характеристика фотодіода – це залежність:

а. фотоструму від довжини хвилі

б. довжини хвилі від фотоструму

в. довжини хвилі від величини світлового потоку

г. фотоструму від величини світлового потоку

281. Інтегральна чутливість фотодіода визначається рівністю:

а. $S = \frac{I_{\Phi}}{\Phi}$

б. $S = \frac{dI_{\Phi}}{d\Phi}$

в. $S = \frac{\Phi}{I_{\Phi}}$

г. $S = \frac{d\Phi}{dI_{\Phi}}$

282. Світлодіодом називається напівпровідниковий діод, в якому відбувається безпосереднє перетворення:

- а. електричної енергії в світлову
- б. світлової енергії в електричну
- в. теплової енергії в електричну
- г. світлової енергії в теплову

283. Світлодіод в електричну схему вмикається ... увімкненням.

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

284. Яскравісна характеристика світлодіода – це залежність:

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

285. 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

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

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

287. 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

288. За принципом дії транзистори поділяються на:

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

289. Области біполярного транзистора називаються:

- а. емітер, база, колектор
- б. емітер, база, затвор

- в. витік, стік, затвор
- г. колектор, затвор, емітер

290. Активний режим роботи – це режим, при якому емітерний перехід ..., а колекторний

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

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

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

292. Режим насичення – це режим, при якому емітерний перехід ..., а колекторний

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

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

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

294. Основним режимом роботи біполярного транзистора є:

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

295. Ефективність емітера біполярного n-p-n-транзистора оцінюють коефіцієнтом інжекції, який рівний:

- а. $\gamma = \frac{I_{en}}{I_e}$
- б. $\gamma = \frac{I_{ep}}{I_e}$
- в. $\gamma = \frac{I_e}{I_{en}}$
- г. $\gamma = \frac{I_k}{I_e}$

296. Інкекцією зарядів називається перенесення носіїв з області, де вони були ..., в область, де вони стають

- а. основними, неосновними
- б. базовими, емітерними
- в. неосновними, основними
- г. базовими, колекторними

297. Ступінь рекомбінації носіїв заряду у базі біполярного n-p-n-транзистора оцінюється коефіцієнтом переходу носіїв заряду, який рівний:

- а. $\delta = \frac{I_{k\ n}}{I_{e\ n}}$
- б. $\delta = \frac{I_{k\ p}}{I_{e\ p}}$
- в. $\delta = \frac{I_{e\ n}}{I_{k\ n}}$
- г. $\delta = \frac{I_{k\ n}}{I_{b\ n}}$

298. Екстракцією зарядів називається перенесення носіїв з області, де вони були ..., в область, де вони стають

- а. неосновними, основними
- б. основними, неосновними
- в. емітерними, колекторними
- г. базовими, емітерними

299. 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. $I_k = I_e + I_b$

300. Коефіцієнт підсилення біполярного транзистора за струмом у схемі із загальним емітером рівний:

- а. $\beta = \frac{I_k}{I_b}$
- б. $\alpha = \frac{I_k}{I_b}$
- в. $\beta = \frac{I_k}{I_e}$
- г. $\beta = \frac{I_b}{I_k}$

301. Найбільшого застосування набула схема увімкнення біполярного транзистора із:

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

302. 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. $K_U = K_I \frac{R_{in}}{R_{load}}$

303. 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. $K_P = \frac{K_U}{K_I}$

304. Статичним режимом роботи транзистора називається такий режим, при якому зміна вхідного струму чи напруги ... вихідної напруги.

- а. не викликає зміни
- б. викликає зміни
- в. рівна зміні
- г. пропорційна змінам

305. Вхідна характеристика для схеми із загальною базою має вигляд:

- а. $I_e = f(U_{be})$ при $U_{bk} = const$
- б. $I_e = f(U_{bk})$ при $U_{be} = const$
- в. $I_e = f(U_{be})$ при $U_{ek} = const$
- г. $I_k = f(U_{be})$ при $U_{bk} = const$

306. Вихідна характеристика для схеми із загальною базою має вигляд:

- а. $I_k = f(U_{bk})$ при $I_e = const$
- б. $I_k = f(U_{be})$ при $I_e = const$
- в. $I_k = f(U_{be})$ при $I_k = const$
- г. $I_k = f(U_{bk})$ при $I_b = const$

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

- а. Ерлі
- б. Морлі
- в. Морзе
- г. Генрі

308. Вхідна характеристика для схеми із загальним емітером має вигляд:

- а. $I_b = f(U_{be})$ при $U_{ek} = const$
- б. $I_b = f(U_{ek})$ при $U_{eb} = const$
- в. $I_k = f(U_{eb})$ при $U_{ek} = const$
- г. $I_e = f(U_{bk})$ при $U_{ek} = const$

309. Вихідна характеристика для схеми із загальним емітером має вигляд:

- а. $I_k = f(U_{ek})$ при $I_b = const$
- б. $I_k = f(U_{eb})$ при $I_e = const$
- в. $I_b = f(U_{ek})$ при $I_e = const$
- г. $I_e = f(U_{bk})$ при $I_b = const$

310. Динамічним режимом роботи транзистора називається такий режим, при якому у вихідному колі стоїть ..., за рахунок якого зміна вхідного струму чи напруги ... викликати зміну вихідної напруги.

- а. резистор навантаження, буде
- б. конденсатор, не буде
- в. резистор навантаження, не буде
- г. конденсатор, буде

311. Рівняння динамічного режиму роботи транзистора має вигляд:

- а. $U_{ke} = E_k - I_k \cdot R_k$
- б. $U_{ke} = E_k + I_k \cdot R_k$
- в. $U_{ke} = \frac{E_k}{I_k \cdot R_k} - 1$
- г. $E_k = U_{ke} - I_k \cdot R_k$

312. Для режиму відсічки рівняння динамічного режиму роботи транзистора має вигляд:

- а. $U_{ke} \rightarrow E_k$
- б. $U_{ke} = E_k - I_k \cdot R_k$
- в. $U_{ke} = I_k \cdot R_k$
- г. $U_{ke} \rightarrow 0$

313. Для режиму насичення рівняння динамічного режиму роботи транзистора має вигляд:

- а. $U_{ke} \rightarrow 0$
- б. $U_{ke} \rightarrow E_k$
- в. $U_{ke} = E_k - I_k \cdot R_k$
- г. $U_{ke} = I_k \cdot R_k$

314. Активним чотириполіусником називається чотириполіусник, який здатний підсилювати:

- а. потужність
- б. ємність
- в. опір
- г. індуктивність

315. У системі у-параметрів транзистора у вигляді незалежних змінних беруть..., а у вигляді залежних змінних

- а. U_1 та U_2 , I_1 та I_2
- б. I_1 та I_2 , U_1 та U_2
- в. I_1 та U_1 , I_2 та U_2
- г. I_1 та U_2 , I_2 та U_1

316. У системі z-параметрів транзистора у вигляді незалежних змінних беруть..., а у вигляді залежних змінних

- а. I_1 та I_2 , U_1 та U_2
- б. U_1 та U_2 , I_1 та I_2
- в. I_1 та U_1 , I_2 та U_2
- г. I_1 та U_2 , I_2 та U_1

317. У системі h-параметрів транзистора у вигляді незалежних змінних беруть..., а у вигляді залежних змінних

- а. I_1 та U_2 , I_2 та U_1
- б. I_1 та I_2 , U_1 та U_2
- в. U_1 та U_2 , I_1 та I_2
- г. I_1 та U_1 , I_2 та U_2

318. Параметр h_{12} має фізичний зміст:

- а. коефіцієнта зворотного зв'язку за напругою
- б. коефіцієнта підсилення за струмом
- в. вхідного опору
- г. вихідної провідності

319. Параметр h_{21} має фізичний зміст:

- а. коефіцієнта підсилення за струмом
- б. коефіцієнта зворотного зв'язку за напругою
- в. вихідної провідності
- г. вхідного опору

320. Параметр h_{11} має фізичний зміст:

- а. вхідного опору
- б. коефіцієнта зворотного зв'язку за напругою
- в. коефіцієнта підсилення за струмом
- г. вихідної провідності

321. Параметр h_{22} має фізичний зміст:

- а. вихідної провідності
- б. вхідного опору
- в. коефіцієнта підсилення за струмом
- г. коефіцієнта зворотного зв'язку за напругою

322. Пільовим називається транзистор, в якому струм визначається рухом:

- а. основних носіїв заряду
- б. неосновних носіїв заряду
- в. електронів і дірок
- г. електронів і позитронів

323. Області пільового транзистора називаються:

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

324. 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

325. Керування струмом у пільовому транзисторі здійснюється поперечним електричним полем, яке створюється напругою, прикладеною між:

- а. витоком і затвором
- б. стоком і затвором
- в. затвором і землею

326. 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. $I_d \neq I_{\max}$

327. 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

328. 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. $K_I = I_{out} \cdot I_{in}$

329. Коефіцієнт підсилення за напругою підсилювача визначається рівністю:

- а. $K_U = \frac{U_{out}}{U_{in}}$
- б. $K_U = \frac{U_{in}}{U_{out}}$
- в. $K_P = \frac{U_{out}}{U_{in}}$
- г. $K_U = \frac{U_{out}}{I_{in}}$

330. Коефіцієнт підсилення за потужністю підсилювача визначається рівністю:

- а. $K_P = \frac{P_{out}}{P_{in}}$
- б. $K_P = \frac{P_{in}}{P_{out}}$
- в. $K_I = \frac{P_{out}}{P_{in}}$
- г. $K_P = \frac{P_{out}}{R_{in}}$

331. Загальний коефіцієнт підсилення багатокаскадного підсилювача рівний:

- а. $K = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot \dots \cdot K_n$
- б. $K = K_1 + K_2 + K_3 + \dots + K_n$
- в. $K = \lg K_1 \cdot \lg K_2 \cdot \lg K_3 \cdot \dots \cdot \lg K_n$
- г. $K = \ln K_1 \cdot \ln K_2 \cdot \ln K_3 \cdot \dots \cdot \ln K_n$

332. Коефіцієнт підсилення за потужністю, виражений в децибелах, визначається рівністю:

- а. $K_P [dB] = 10 \lg K_P$
- б. $K_P [dB] = 20 \lg K_P$
- в. $K_U [dB] = 20 \ln K_P$
- г. $K_U [dB] = 10 \lg K_P$

333. Коефіцієнт підсилення за напругою, виражений в децибелах, визначається рівністю:

- а. $K_U [dB] = 20 \lg K_U$
- б. $K_U [dB] = 20 \ln K_U$
- в. $K_U [dB] = 10 \lg K_U$
- г. $K_I [dB] = 20 \lg K_U$

334. Загальний коефіцієнт підсилення багатокаскадного підсилювача, виражений в децибелах, визначається рівністю:

- а. $K [dB] = K_1 [dB] + K_2 [dB] + K_3 [dB] + \dots + K_n [dB]$
- б. $K [dB] = K_1 [dB] \cdot K_2 [dB] \cdot K_3 [dB] \cdot \dots \cdot K_n [dB]$
- в. $K [dB] = \lg K_1 [dB] + \lg K_2 [dB] + \lg K_3 [dB] + \dots + \lg K_n [dB]$
- г. $K [dB] = \ln K_1 [dB] + \ln K_2 [dB] + \ln K_3 [dB] + \dots + \ln K_n [dB]$

335. Коефіцієнт підсилення операційного підсилювача за диференціальною вхідною напругою визначається рівністю:

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

336. Входи операційного підсилювача отримали назву ... та ... входів.

- а. інвертуючого, неінвертуючого
- б. інвертуючого, неінжекуючого
- в. синхронного, асинхронного
- г. інжекуючого, неінжекуючого

337. 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. $K_d \rightarrow \pi$

338. 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. $K_c \rightarrow \frac{\pi}{2}$

339. 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. $R_{in} \rightarrow R_{out}$

340. 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. $R_{out} \rightarrow R_{in}$

341. Для неінвертуючого операційного підсилювача коефіцієнт підсилення схеми рівний:

а. $K_U = 1 + \frac{R_2}{R_1}$

б. $K_U = 1 - \frac{R_2}{R_1}$

в. $K_U = -\frac{R_2}{R_1}$

г. $K_U = \frac{R_2 + R_1}{R_2 R_1}$

342. Для інвертуючого операційного підсилювача коефіцієнт підсилення схеми рівний:

а. $K_U = -\frac{R_2}{R_1}$

б. $K_U = 1 + \frac{R_2}{R_1}$

в. $K_U = \frac{R_2}{R_1}$

г. $K_U = -\frac{R_2 + 1}{R_1 - 1}$

343. 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

344. 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. $v_{U_{out}} = U_{out} t$

345. Конструктивно завершений виріб електронної техніки, що містить сукупність електрично зв'язаних у функціональну схему транзисторів, діодів, конденсаторів, резисторів та інших електрорадіоелементів, виготовлених в єдиному технологічному циклі, називається:

а. інтегральною схемою

б. дискретною електричною схемою

в. друкованою платою

г. напівпровідниковим елементом

346. Вкажіть зайве у класифікації інтегральних схем за конструктивно-технологічним виконанням.

а. аналогові

б. монолітні

- в. гібридні
- г. комбіновані

347. Ступінь інтеграції K інтегральної схеми визначається рівністю:

- а. $K = \lg N$
- б. $K = 10 \lg N$
- в. $K = \ln 2N$
- г. $K = \lg N^N$

348. Малі ІС (МІС) містять до ... елементів і компонентів на кристалі і для них виконується рівність ...

- а. 100, $N \leq 2$
- б. 1000, $N \leq 3$
- в. 10000, $N \leq 4$
- г. 100000, $N \leq 5$

349. До ультравеликих ІС (УНВІС) належать ІС із ступенем інтеграції:

- а. $N \geq 6$
- б. $N \geq 4$
- в. $N \geq 2$
- г. $N \geq 3$

350. Для порівняння різних типів мікросхем використовують такий параметр, як добуток ... на ...

- а. затримки перемикання, потужність
- б. затримки перемикання, ємність
- в. часу наростання сигналу, потужність
- г. тривалість перехідних процесів, потужність

351. Найменше значення вхідної напруги, при якій електричні параметри ІС відповідають заданим значенням, називається:

- а. чутливістю
- б. мінімальною вхідною напругою
- в. напругою спрацьовування
- г. напругою зміщення

352. Значення напруги постійного струму на вході ІС, при якому вихідна напруга рівна нулю, називається:

- а. напругою зміщення
- б. чутливістю
- в. напругою спрацьовування
- г. напругою відпуску

353. Значення високого рівня напруги для "додатної логіки" і значення низького рівня напруги для "від'ємної логіки" називається:

- а. напругою логічної одиниці
- б. напругою логічного нуля
- в. максимальною зворотною напругою на переходах

г. мінімальною зворотною напругою на переходах

354. Значення низького рівня напруги для “додатної логіки” і значення високого рівня напруги для “від’ємної логіки” називається:

- а. напругою логічного нуля
- б. напругою логічної одиниці
- в. максимальною зворотною напругою на переходах
- г. мінімальною зворотною напругою на переходах

355. Значення струму у вхідному колі ІС при закритому стані входу і заданих режимах на інших виводах називається:

- а. струмом втрат на вході
- б. струмом споживання
- в. струмом короткого замикання
- г. струмом холостого ходу

356. Значення струму, який споживається ІС при закороченому виході, називається струмом:

- а. короткого замикання
- б. холостого ходу
- в. споживання
- г. втрат

357. Значення струму, який споживається ІС при відключеному навантаженні, називається струмом:

- а. холостого ходу
- б. короткого замикання
- в. споживання
- г. втрат на виході

358. Значення потужності, яке рівне півсумі потужностей, що споживаються логічною ІС від джерел живлення в двох різних стійких станах, називається:

- а. середньою споживаною потужністю
- б. потужністю споживання
- в. розсіюваною потужністю
- г. вихідною потужністю

359. Діапазон частот між верхньою і нижньою граничними частотами називається смугою:

- а. пропускання
- б. підсилення
- в. послаблення
- г. відбивання

360. Інтервал часу між фронтами вхідного і вихідного імпульсів ІС, виміряний на заданому рівні напруги або струму, називається:

- а. часом затримки імпульсу
- б. часом наростання імпульсу
- в. часом переходу від стану логічного нуля в стан логічної одиниці
- г. часом зберігання

361. Найбільше відхилення значення крутизни амплітудної характеристики ІС відносно значення крутизни амплітудної характеристики, яка змінюється за лінійним законом, називається коефіцієнтом ... амплітудної характеристики:

- а. нелінійності
- б. зміщення
- в. спотворення
- г. послаблення

362. Число входів ІС, по яких реалізується логічна функція, називається:

- а. коефіцієнтом об'єднання за входом
- б. коефіцієнтом об'єднання за виходом
- в. коефіцієнтом розгалуження за входом
- г. коефіцієнтом розгалуження за виходом

363. Число одиничних навантажень, яке можна одночасно підключити до виходу ІС, називається:

- а. коефіцієнтом розгалуження за виходом
- б. коефіцієнтом розгалуження за входом
- в. коефіцієнтом об'єднання за входом
- г. коефіцієнтом об'єднання за виходом

364. Під елементами інтегральних схем розуміють ... частини інтегральної схеми, які ... автономно специфікувати і поставляти.

- а. неподільні і складові, не можна
- б. подільні і складові, не можна
- в. неподільні і складові, можна
- г. подільні і складові, можна

365. Основними параметрами інтегральних діодів є:

- а. пробивна напруга, власна і паразитні ємності, зворотні струми, час відновлення зворотного струму
- б. напруга зміщення, власна і паразитні ємності, прямі струми, час відновлення зворотного струму
- в. порогова напруга, власна ємність, зворотні струми, час відновлення зворотного струму
- г. порогова напруга, власна і паразитні ємності, зворотні струми, час наростання зворотного струму

366. Опір інтегрального резистора можна розрахувати за формулою:

- а. $R = \frac{\rho l}{bd} = k_f R_s$
- б. $R = \frac{\rho d}{bl} = k_f R_s$
- в. $R = \frac{bd}{\rho l} = \frac{k_f}{R_s}$
- г. $R = \frac{\rho l}{bd} = \frac{R_s}{k_f}$

367. При коефіцієнті форми $k_f \leq 1$ інтегральні резистори виготовляється у вигляді:

- а. смужки
- б. зигзагоподібної конструкції
- в. квадрата

г. плівки значної товщини

368. Частіше за все дифузійний резистор формують у ... області транзисторної біполярної структури.

- а. базовій
- б. емітерній
- в. колекторній
- г. прихованій

369. Інтегральні резистори МДН-транзисторних структур являють собою, як правило, вбудовані між ... і ... канали.

- а. витоком, стоком
- б. витоком, затвором
- в. затвором, стоком
- г. затвором, підкладкою

370. В інтегральних схемах роль конденсаторів відіграють ... виконані на основі транзисторної структури в єдиному технологічному процесі.

- а. оборотно-зміщені р–п-переходи
- б. прямо-зміщені р–п-переходи
- в. ізольовані області
- г. міжелектродні області

371. Величина бар'єрної ємності може бути визначена із співвідношення:

- а. $C = \frac{\varepsilon\varepsilon_0 S}{x_n - x_p}$
- б. $C = \frac{\varepsilon\varepsilon_0}{S} (x_n - x_p)$
- в. $C = \frac{S}{\varepsilon\varepsilon_0} (x_n - x_p)$
- г. $C = \frac{\varepsilon\varepsilon_0 S}{\sqrt{x_n - x_p}}$

372. Якщо перехід несиметричний і концентрація по одну сторону переходу набагато більша, ніж по іншу, то питому бар'єрну ємність можна розрахувати за рівністю:

- а. $0 = \sqrt{\frac{\varepsilon\varepsilon_0 q N_d}{2(U_{zv} + \varphi_k)}}$
- б. $0 = \sqrt{\frac{\varepsilon\varepsilon_0 q N_d}{2(U_{zv} - \varphi_k)}}$
- в. $0 = (U_{zv} + \varphi_k) \sqrt{\frac{\varepsilon\varepsilon_0 q N_d}{2}}$
- г. $0 = \sqrt{\frac{q N_d}{2\varepsilon\varepsilon_0 (U_{zv} - \varphi_k)}}$

373. У загальному вигляді при будь-якому розподілі концентрації домішок питома бар'єрна ємність рівна:

- а. $C_0 \sim K \left(\frac{1}{U}\right)^m$
- б. $C_0 \sim K U^m$
- в. $C_0 \sim K^m \sqrt{\frac{1}{U}}$
- г. $C_0 \sim \left(\frac{K}{U}\right)^m$

374. Добротність Q інтегрального конденсатора визначається співвідношенням:

- а. $Q = \frac{1}{2\pi fCR}$
- б. $Q = \frac{2\pi}{fCR}$
- в. $Q = \frac{CR}{2\pi f}$
- г. $Q = \frac{1}{2\pi\omega CR}$

375. Добротність інтегрального конденсатора характеризує втрату ... при протіканні ... струму.

- а. потужності, ємнісного
- б. потужності, індуктивного
- в. ємності, дифузійного
- г. енергії, дрейфового

376. Основні недоліки інтегрального конденсатора, сформованого на основі біполярної транзисторної структури:

- а. неможливо сформувати конденсатор великої ємності, мають малу добротність, їх ємність залежить від прикладеної напруги
- б. неможливо сформувати конденсатор великої ємності, мають малий опір, їх ємність не залежить від прикладеної напруги
- в. неможливо сформувати конденсатор великої потужності, мають високу добротність, їх опір залежить від прикладеної напруги
- г. неможливо сформувати конденсатор малої ємності, мають високу добротність, їх ємність не залежить від прикладеної напруги

377. Основні методи ізоляції елементів інтегральних схем:

- а. оборотно-зміщеним р-п-переходом; ізоляція діелектриком; комбінований метод
- б. прямо-зміщеним р-п-переходом; ізоляція напівпровідником; комбінований метод
- в. оборотно-зміщеним р-п-переходом; ізоляція діелектриком; метод заміщення
- г. прямо-зміщеним р-п-переходом; ізоляція діаманетиком; комбінований метод

378. Відмінними технологічними особливостями елементів інтегральних схем у порівнянні з дискретними приладами чи електрорадіоелементами є:

- а. вони органічно пов'язані загальною напівпровідниковою підкладкою і один з одним; транзисторні структури і пасивні елементи інтегральних схем виготовляються в єдиному технологічному виконанні
- б. вони відокремлені один від одного напівпровідниковою підкладкою і не пов'язані один з одним; транзисторні структури і пасивні елементи інтегральних схем виготовляються в єдиному технологічному виконанні
- в. вони органічно пов'язані загальною напівпровідниковою підкладкою і один з одним; транзисторні структури і пасивні елементи інтегральних схем виготовляються на відокремлених операціях технологічного процесу
- г. вони органічно пов'язані загальною друкованою платою і металізацією один з одним; транзисторні структури і пасивні елементи інтегральних схем виготовляються в єдиному технологічному виконанні

379. Особливістю пасивних елементів інтегральних схем є те, що в них:

- а. відсутні аналоги індуктивностей, дроселів, трансформаторів
- б. відсутні аналоги ємностей, індуктивностей, опорів
- в. присутні аналоги індуктивностей, але відсутні аналоги опорів і ємностей

г. відсутні аналоги ємностей, але присутні аналоги індуктивностей та опорів

380. Зміна фізичної величини, що використовується для пересилання даних, називається:

- а. сигналом
- б. процесом
- в. явищем
- г. дією

381. Сигнал у вигляді механічної дії твердого тіла, у якого дієвою величиною є сила, момент сили або переміщення, називається ... сигналом.

- а. механічним
- б. електричним
- в. оптичним
- г. акустичним

382. Сигнал у вигляді електричної дії, дієвою величиною якого є сила струму або напруга, називається ... сигналом.

- а. електричним
- б. акустичним
- в. гідравлічним
- г. оптичним

383. Сигнал у вигляді дії електромагнітного випромінювання, дієвою величиною якого є напруженість електричного або магнітного поля, називається:

- а. радіосигналом
- б. електричним сигналом
- в. оптичним сигналом
- г. акустичним сигналом

384. Сигнал у вигляді дії оптичного випромінювання, дієвою величиною якого є потік випромінювання, називається ... сигналом.

- а. оптичним
- б. акустичним
- в. гідравлічним
- г. електричним

385. Сигнал у вигляді дії звуку, дієвою величиною якого є звуковий тиск, називається ... сигналом.

- а. акустичним
- б. електричним
- в. оптичним
- г. механічним

386. Сигнал у вигляді механічної дії рідини (газу), дієвою величиною якого є тиск, називається ... сигналом.

- а. гідравлічним
- б. механічним
- в. оптичним
- г. електричним

387. Сигнал, який заданий аналітичною функцією і приймає цілком визначені значення у будь-який момент часу, називається:

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

388. Сигнал, який приймає довільне значення в будь-який момент часу, називається:

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

389. Форма подання інформації, яка характеризує нерозривний в часі процес, що може змінюватись в будь-який момент часу і теоретично на будь-яку величину, називається:

- а. аналоговою
- б. цифровою
- в. дискретною
- г. детермінованою

390. Сигнал, який може змінюватись лише в певні моменти часу і набувати лише заздалегідь обумовлених значень, називається:

- а. дискретним
- б. аналоговим
- в. випадковим
- г. детермінованим

391. Пристрій, призначений для перетворення числа у вигляді коду у напругу або струм, пропорційний значенню цифрового коду, називається:

- а. цифро-аналоговим перетворювачем
- б. аналого-цифровим перетворювачем
- в. арифметико-логічним пристроєм
- г. аналого-обчислювальним пристроєм

392. Пристрій, який приймає вхідний аналоговий сигнал і генерує відповідний цифровий сигнал, придатний для обробки мікропроцесорами та іншими цифровими пристроями, називається:

- а. аналого-цифровим перетворювачем
- б. аналого-обчислювальним пристроєм
- в. арифметико-логічним пристроєм
- г. цифро-аналоговим перетворювачем

393. Число розрядів цифрового коду, який формується на виході АЦП або подається на вхід ЦАП, називається:

- а. розрядністю
- б. роздільною здатністю
- в. максимальною кількістю кодових комбінацій
- г. чутливістю

394. Максимальна кількість кодових комбінацій (рівнів квантування) на виході АЦП або вході ЦАП для двійкових пристроїв дорівнює:

- а. 2^n
- б. 2^{n+1}
- в. 2^{n-1}
- г. $2^{\frac{1}{n}}$

395. Найменше змінне значення вхідної величини, що розрізняється пристроєм і фіксується на виході, називається:

- а. роздільною здатністю
- б. пороговим значенням
- в. абсолютною похибкою перетворення
- г. чутливістю

396. Максимальне відхилення точки реальної характеристики перетворення від ідеальної, називається:

- а. нелінійністю
- б. спотворенням
- в. зсувом
- г. зміщенням

397. Максимальна частота перетворення ЦАП і АЦП – це:

- а. найбільша частота дискретизації, при якій задані параметри відповідають встановленим нормам
- б. найбільша частота квантування, при якій задані параметри відповідають встановленим нормам
- в. найменша частота дискретизації, при якій задані параметри не відповідають встановленим нормам
- г. найбільша частота квантування, при якій задані параметри перевищують встановлені норми

398. Час перетворення – це:

- а. інтервал часу від подачі цифрового коду на вхід ЦАП до появи вихідної напруги або інтервал часу від моменту зміни аналогового сигналу на виході АЦП до появи на його виході відповідного стійкого коду
- б. інтервал часу від подачі цифрового коду на вхід АЦП до появи вихідної напруги або інтервал часу від моменту зміни аналогового сигналу на виході ЦАП до появи на його виході відповідного стійкого коду
- в. інтервал часу від подачі аналогового сигналу на вхід ЦАП до появи вихідної напруги або інтервал часу від моменту зміни цифрового сигналу на виході АЦП до появи на його виході відповідного стійкого коду
- г. інтервал часу від подачі вихідної напруги на вхід ЦАП до появи цифрового коду або інтервал часу від моменту зміни аналогового сигналу на виході АЦП до появи на його виході відповідного нестійкого коду

399. Виберіть правильну послідовність перетворення аналогового сигналу у цифровий.

- а. вибірка, квантування, кодування, цифровий сигнал

- б. вибірка, кодування, квантування, цифровий сигнал
- в. кодування, квантування, вибірка, цифровий сигнал
- г. цифровий сигнал, кодування, квантування, вибірка

400. Процедура вибірки полягає у:

- а. виборі значень вхідної аналогової величини в деякий заданий момент часу, тобто дискретизації сигналу в часі
- б. виборі значень вхідної аналогової величини в деякий заданий момент часу, тобто квантуванні сигналу в часі
- в. виборі значень вихідної аналогової величини в деякий заданий момент часу, тобто кодуванні сигналу в часі
- г. виборі значень вхідної цифрової величини в деякий заданий момент часу, тобто інтегруванні сигналу в часі

401. Процес квантування полягає в:

- а. округленні до деяких відомих величин (рівнів квантування), отриманих у дискретні моменти часу, значень аналогової величини
- б. округленні до деяких відомих величин (рівнів кодування), отриманих у неперервні моменти часу, значень аналогової величини
- в. округленні до деяких відомих величин (рівнів дискретизації), отриманих у дискретні моменти часу, значень цифрової величини
- г. округленні до деяких відомих величин (рівнів квантування), отриманих у дискретні моменти часу, значень цифрової величини

402. Процес кодування полягає в:

- а. заміні знайдених окремих у часі значень вхідного сигналу на числові коди
- б. заміні знайдених неперервних у часі значень вхідного сигналу на числові коди
- в. заміні знайдених окремих у часі значень вихідного сигналу на числові коди
- г. заміні знайдених неперервних у часі значень вхідного сигналу на числові імпульси

403. Частота дискретизації, при якій можливо отримати уявлення про форму сигналу, називається частотою ... і повинна бути ... за

- а. Найквіста, більшою, $2f$
- б. Котельнікова, більшою, f
- в. Найквіста-Шенона, меншою, $2f$
- г. Шенона, меншою, f

404. Теорема Котельнікова стверджує наступне:

- а. якщо аналоговий сигнал має обмежений за шириною спектр, то він може бути відновлений однозначно і без втрат за своїми дискретними відліками, узятими із частотою, строго більшою подвоєної верхньої (максимальної) частоти
- б. якщо цифровий сигнал має обмежений за шириною спектр, то він може бути відновлений однозначно і без втрат за своїми неперервними відліками, узятими із частотою, строго більшою подвоєної верхньої (максимальної) частоти
- в. якщо аналоговий сигнал має обмежений за шириною спектр, то він може бути відновлений однозначно і без втрат за своїми дискретними відліками, узятими із частотою, строго меншою подвоєної верхньої (мінімальної) частоти
- г. якщо аналоговий сигнал має необмежений за шириною спектр, то він може бути

відновлений однозначно і без втрат за своїми дискретними відліками, узятими із частотою, строго більшою верхньої (максимальної) частоти

405. Аналогова інтегральна мікросхема – це інтегральна схема, вхідні і вихідні сигнали якої змінюються за законом ... функції:

- а. неперервної
- б. дискретної
- в. випадкової
- г. квазірозривної

406. В основу роботи диференціального підсилювача покладена:

- а. ідеальна симетрія його плечей
- б. неідеальна симетрія його плечей
- в. відсутність затримки при проходженні сигналу
- г. наявність генератора струму

407. В ідеальному диференціальному підсилювачі дрейф вихідної напруги:

- а. відсутній
- б. прямує до нескінченності
- в. прямо пропорційний різниці вхідних напруг
- г. обернено пропорційний різниці вхідних напруг

408. Умова ідеальності джерела струму має вигляд:

- а. $R_i \rightarrow \infty$
- б. $R_i \rightarrow 0$
- в. $R_i \rightarrow 1$
- г. $R_i = R_{load}$

409. Вхідний сигнал диференціального підсилювача задається рівністю:

- а. $U_{in} = U_{b1} - U_{b2}$
- б. $U_{in} = U_{b1} + U_{b2}$
- в. $U_{out} = \frac{U_{b1} + U_{b2}}{2}$
- г. $U_{out} = \frac{U_{b1} - U_{b2}}{2}$

410. Ідеальний диференціальний підсилювач реагує тільки на ... сигнал.

- а. диференціальний
- б. синфазний
- в. неперервний
- г. дискретний

411. Коефіцієнт підсилення синфазного сигналу диференціального підсилювача задається рівністю:

- а. $K_c = \frac{\Delta U_{out\ c}}{U_{in\ c}}$
- б. $K_c = \frac{\Delta U_{in\ c}}{U_{out\ c}}$
- в. $K_c = \frac{U_{out\ c}}{U_{in\ c}}$
- г. $K_c = \frac{\Delta U_{in\ c}}{U_{out\ c\ in}}$

412. Коефіцієнт підсилення синфазного сигналу диференціального підсилювача характеризує ... диференціального підсилювача:

- а. ступінь неідеальності
- б. ступінь ідеальності
- в. ступінь нелінійності
- г. ступінь добротності

413. Коефіцієнт підсилення диференціального підсилювача можна задати рівністю:

- а. $K_d = SR_k$
- б. $K_d = \frac{S}{R_k}$
- в. $K_d = \frac{R_k}{S}$
- г. $K_d = S^2 R_k$

414. Максимальне значення крутизни ВАХ диференціального підсилювача рівне:

- а. $S_{\max} = \frac{I_0}{2\varphi_T}$
- б. $S_{\max} = \frac{2\varphi_T}{I_0}$
- в. $S_{\max} = 2\varphi_T I_0$
- г. $S_{\max} = \sqrt{2\varphi_T I_0}$

415. Вхідна напруга зсуву диференціального підсилювача задається рівністю:

- а. $U_{in\,zs} = |U_{be1} - U_{be2}|$
- б. $U_{in\,zs} = |U_{be1} + U_{be2}|$
- в. $U_{in\,zs} = \sqrt{|U_{be1} - U_{be2}|}$
- г. $U_{in\,zs} = \frac{|U_{be1} + U_{be2}|}{2}$

416. Зв'язок між вхідною і вихідною напругами зсуву диференціального підсилювача задається рівністю:

- а. $U_{out\,zs} = K_d U_{in\,zs}$
- б. $U_{in\,zs} = K_d U_{out\,zs}$
- в. $U_{in\,zs} = \frac{K_d}{U_{out\,zs}}$
- г. $K_d = \frac{U_{in\,zs}}{U_{out\,zs}}$

417. У цифровій електроніці ключова схема призначена для ... струму в навантаженні і створення двох ... рівнів напруги на навантаженні, що відповідають

- а. перемикання, різко відмінних, логічному нулю і логічній одиниці
- б. підсилення, однакових, логічному нулю
- в. послаблення, симетричних, 1 В і -1 В
- г. сумування, різко відмінних, 1 В і -1 В

418. Застосування транзисторів у ключових схемах зумовлене здатністю ... змінювати опір від одиниць омів у режимі ... до сотень кілоомів у режимі... .

- а. транзистора, насичення, відсічки
- б. діода, відсічки, насичення
- в. резистора, активному режимі, відсічки
- г. конденсатора, інверсному режимі, насичення

419. В інтегральних мікросхемах, виконаних на біполярних транзисторах, роль ключа виконує..., включений за схемою... .

- а. транзистор, із загальним емітером
- б. діод, двохпівперіодною
- в. резистор, паралельного з'єднання
- г. діодний міст, шунта

420. У режимі відсічки потужність, що виділяється на транзисторі і викликає його нагрівання, визначається виразом:

- а. $P_{vids} = U_{ke\ vids} \cdot I_{k0}$
- б. $P_{vids} = U_{kb\ vids} \cdot I_{b0}$
- в. $P_{vids} = \frac{U_{ke\ vids}}{I_{k0}}$
- г. $P_{vids} = U_{ke\ vids} \cdot I_{k\ nas}$

421. У режимі насичення потужність, що виділяється на транзисторі і викликає його нагрівання, визначається виразом:

- а. $P_{nas} = U_{ke\ nas} \cdot I_{k\ nas}$
- б. $P_{nas} = \frac{U_{ke\ nas}}{I_{k\ nas}}$
- в. $P_{nas} = U_{kb\ nas} \cdot I_{kb\ nas}$
- г. $P_{nas} = U_{ke\ nas} \cdot R_{k\ nas}$

422. На перемикання транзистора витрачається енергія:

- а. $A_{switch} = \int_0^{\tau_f} i_k(t) U_{ke}(t) dt$
- б. $A_{switch} = \int_0^{\tau_f} i_b(t) U_{be}(t) dt$
- в. $A_{switch} = \int_0^{\tau_f} R_k^2(t) U_k(t) dt$
- г. $A_{switch} = \int_{\tau_{f1}}^{\tau_{f2}} i_k(t) U_{ke}(t) dt$

423. Загальна робота, яка затрачається в режимі перемикання ключової схеми, рівна:

- а. $A_{switch} = \frac{E_k^2 \tau_f}{6 R_k}$
- б. $A_{switch} = \frac{E_k \tau_f}{3 R_k}$
- в. $A_{switch} = \frac{E_k^2 R_k}{6 \tau_f}$
- г. $A_{switch} = \frac{6 E_k^2}{\tau_f R_k}$

424. Найбільш енергоємним режимом роботи транзисторного ключа є

- а. режим перемикання
- б. режим відсічки
- в. режим насичення
- г. активний режим

425. Ключова схема на транзисторі з навантаженням в колі колектора, з якого знімається вихідна

напруга, є..., який реалізує функцію

- а. інвертором, НЕ
- б. рефлектором, І-НЕ
- в. статором, АБО-НЕ
- г. гіратором, НЕ

426. Ключові схеми на МДН-транзисторах мають наступні переваги над біполярними:

- а. малий опір у відкритому стані, високий опір в закритому стані, мала споживана потужність при високій завадостійкості і навантажувальній здатності, широкий діапазон напруг живлення
- б. високий опір у відкритому стані, малий опір в закритому стані, мала споживана потужність при високій завадостійкості і навантажувальній здатності, широкий діапазон напруг живлення
- в. малий опір у відкритому стані, високий опір в закритому стані, висока споживана потужність при малій завадостійкості і навантажувальній здатності, широкий діапазон напруг живлення
- г. малий опір у відкритому стані, високий опір в закритому стані, мала споживана потужність при високій завадостійкості і навантажувальній здатності, вузький діапазон напруг живлення

427. У ключовій схемі на МДН-транзисторі роль резистора навантаження відіграє:

- а. МДН-транзистор того ж типу провідності
- б. резистор
- в. МДН-транзистор іншого типу провідності
- г. діод Шотткі

428. Для того щоб у ключовій схемі на МДН-транзисторах транзистор виконував роль резистора навантаження, необхідно забезпечити постійно ... стан його каналу, для цього ... транзистора з'єднують з його...

- а. відкритий, затвор, стоком
- б. закритий, затвор, виток
- в. незмінний, витік, стоком
- г. відкритий, стік, виток

429. У ключових схемах на біполярних і МДН-транзисторах істотним недоліком є:

- а. протікання струму через опір навантаження як у відкритому, так і в закритому стані ключа
- б. відсутність струму на опорі навантаження як у відкритому, так і в закритому стані ключа
- в. значне енергоспоживання та підвищена швидкодія ключа
- г. незначне енергоспоживання та мала швидкодія ключа

430. Ключова схема на комплементарних транзисторах побудована на:

- а. двох МДН-транзисторах з каналами різного типу провідності
- б. двох МДН-транзисторах з каналами одного типу провідності
- в. на біполярному і МДН-транзисторі
- г. МДН-транзисторі і транзисторі Шотткі

431. Основною перевагою ключової схеми на комплементарних транзисторах є те, що:

- а. у статичному режимі схема практично не споживає потужності від джерела живлення
- б. у режимі перемикання наскрізний струм є незначний
- в. у динамічному режимі схема практично не споживає потужності від джерела живлення

г. у статичному режимі наскрізний струм є доволі високий

432. Симетричну схему, в якій заданий струм протікає через ту чи іншу її вітку в залежності від потенціалу на одному з входів при незмінній опорній напрузі на другому вході, називають:

- а. перемикачем струму
- б. диференціальним підсилювачем
- в. струмовим дзеркалом
- г. інвертором

433. Особливість перемикачів струму полягає у використанні ... транзисторів, що забезпечує їх ... швидкодію і з тієї ж причини ... енергетичні затрати в статичному режимі.

- а. ненасиченого режиму роботи, підвищену, підвищені
- б. режиму насичення, зменшену, підвищені
- в. режиму відсічки, підвищену, знижені
- г. інверсного режиму роботи, зменшену, знижені

434. Вкажіть основні фактори, які зумовлюють перехідні процеси ключа на біполярному транзисторі:

- а. накопичення і розсмоктування неосновних носіїв в базі, що формують струм колектора; наявність ємностей емітерного і колекторного переходів, які перезаряджаються при перемиканні
- б. накопичення і розсмоктування основних носіїв в базі, що формують струм емітера; наявність ємностей емітерного і колекторного переходів, які перезаряджаються при перемиканні
- в. накопичення неосновних носіїв в базі, що формують струм колектора; наявність ємностей емітерного і базового переходів, які перезаряджаються при перемиканні
- г. накопичення і розсмоктування неосновних носіїв в базі, що формують струм емітера; наявність ємностей емітерного і колекторного переходів, які перезаряджаються при перемиканні

435. Максимальне значення струму колектора обмежене опором ... і не може перевищити величини:

- а. $I_{k\,nas} \approx \frac{E_k}{R_k}$
- б. $I_{k\,nas} \approx \frac{E_k}{R_b}$
- в. $I_{k\,nas} \approx \frac{E_e}{R_e}$
- г. $I_{k\,nas} \approx \frac{E_e}{R_{load}}$

436. Процес розсмоктування носіїв заряду в базі можна усунути, якщо транзистору відразу ж після відмикання створити режим, коли б він знаходився на межі між:

- а. станом насичення та активним режимом роботи
- б. станом насичення та інверсним режимом роботи
- в. станом насичення і режимом відсічки
- г. активним режимом роботи і режимом відсічки

437. Процес розсмоктування носіїв заряду в базі можна усунути, якщо зашунтувати перехід колектор-база транзистора:

- а. діодом Шотткі

- б. МДН-транзистором
- в. біполярним транзистором іншого типу провідності
- г. високоомним резистором

438. В інтегральному виконанні діод Шотткі являє собою:

- а. контакт металу з колекторною областю транзистора
- б. контакт металу з емітерною областю транзистора
- в. контакт діелектрика з базовою областю транзистора
- г. контакт напівпровідника з колекторною областю транзистора

439. Основний вплив на характер протікання перехідних процесів в ключових схемах на польових транзисторах здійснюють:

- а. ємності, утворені між їх выводами
- б. процеси накопичення і розсмоктування неосновних носіїв заряду в каналі
- в. процеси накопичення і розсмоктування основних носіїв заряду в каналі
- г. процеси накопичення і розсмоктування неосновних носіїв заряду в базі

440. Провідний стан каналу в ключовій схемі на МДН-транзисторі формується впродовж часу затримки:

- а. $t_{\text{delay}} \approx \frac{C_{gs} \cdot U_{\text{thresh}}}{I_{in}^n}$
- б. $t_{\text{delay}} \approx \frac{C_{gd} \cdot U_{\text{thresh}}}{I_{in}^n}$
- в. $t_{\text{delay}} \approx \frac{C_{gs} \cdot U_{out}}{I_{out}^n}$
- г. $t_{\text{delay}} \approx \frac{C_{ds} \cdot U_{\text{thresh}}}{I_{out}}$

441. Логічні елементи за режимом роботи поділяються на:

- а. статичні і динамічні
- б. імпульсні і динамічні
- в. статичні та кінематичні
- г. статистичні і динамічні

442. Комбінаційними називаються логічні схеми:

- а. без запам'ятовування змінних
- б. із запам'ятовуванням змінних
- в. стан виходів яких залежить від послідовності зміни станів на їх входах
- г. стан виходів яких не залежить від послідовності зміни станів на їх входах

443. Послідовнісними логічними схемами називають схеми:

- а. стан виходів яких залежить від послідовності зміни станів на їх входах
- б. без запам'ятовування змінних
- в. із запам'ятовуванням змінних
- г. стан виходів яких не залежить від послідовності зміни станів на їх входах

444. Шифратор – це операційний елемент, який:

- а. перетворює одиничний сигнал на одному з n входів в m -розрядний вихідний код
- б. перетворює n -розрядний вхідний код в сигнал тільки на одному з своїх m виходів
- в. здійснює адресне перемикавання заданого числа вхідних сигналів на один вихід
- г. здійснює адресне підключення одного вхідного сигналу до одного з множини виходів

445. Дешифратор – операційний елемент, який:

- а. перетворює n -розрядний вхідний код в сигнал тільки на одному з своїх m виходів
- б. перетворює одиничний сигнал на одному з n входів в m -розрядний вихідний код
- в. здійснює адресне перемикавання заданого числа вхідних сигналів на один вихід
- г. здійснює адресне підключення одного вхідного сигналу до одного з множини виходів

446. Мультиплексор – операційний елемент, який:

- а. здійснює адресне перемикавання заданого числа вхідних сигналів на один вихід
- б. перетворює одиничний сигнал на одному з n входів в m -розрядний вихідний код
- в. перетворює n -розрядний вхідний код в сигнал тільки на одному з своїх m виходів
- г. здійснює адресне підключення одного вхідного сигналу до одного з множини виходів

447. Демультимплексор – операційний елемент, який:

- а. здійснює адресне підключення одного вхідного сигналу до одного з множини виходів
- б. перетворює одиничний сигнал на одному з n входів в m -розрядний вихідний код
- в. перетворює n -розрядний вхідний код в сигнал тільки на одному з своїх m виходів
- г. здійснює адресне перемикавання заданого числа вхідних сигналів на один вихід

448. Логіка – це наука про

- а. закони й форми мислення.
- б. процеси і явища природи.
- в. застосування математичних методів для рішення математичних завдань.
- г. електрофізичні, електронно-оптичні, фотохімічні процеси і явища.

449. Математична логіка – це наука про

- а. застосування математичних методів для рішення математичних завдань.
- б. закони й форми мислення.
- в. електрофізичні, електронно-оптичні, фотохімічні процеси і явища.
- г. процеси і явища природи.

450. Всі цифрові пристрої побудовані на елементах, які виконують ті або інші

- а. логічні операції.
- б. математичні операції.
- в. алгебраїчні операції.
- г. синтаксичні операції.

451. Булева алгебра оперує

- а. двійковими змінними, які умовно позначаються як 0 і 1.
- б. десятковими змінними.
- в. шістнадцятиричними змінними.
- г. всіма перерахованими змінними.

452. Дії над двійковими змінними проводяться за правилами

- а. логічних операцій.
- б. операцій множення і ділення.
- в. операцій диз'юнкції й кон'юнкції.
- г. математичних операцій.

453. Найпростіших логічних операцій три:

- а. операції заперечення (інверсія або операція $\neg$), логічне множення (кон'юнкція, операція $\wedge$) і логічне додавання (диз'юнкція, операція $\vee$).
- б. операції множення, ділення, взяття модулю.
- в. операції додавання, віднімання, зміна знаку.
- г. операції диференціювання, інтегрування, піднесення у ступінь.

454. Операція АБО –

- а. логічне додавання, операція АБО над однією або декількох змінних називається диз'юнкцією, сумою.
- б. логічне множення, операція $\wedge$ над однією або декількох змінних називається кон'юнкцією, імплікантою.
- в. логічне заперечення (інверсія), позначається рискою над відповідною функцією або аргументом.
- г. логічне ділення, позначається крапкою над відповідною функцією або аргументом.

455. Операція $\wedge$ –

- а. логічне множення, операція $\wedge$ над однією або декількох змінних називається кон'юнкцією, імплікантою.
- б. логічне додавання, операція АБО над однією або декількох змінних називається диз'юнкцією, сумою.
- в. логічне заперечення (інверсія), позначається рискою над відповідною функцією або аргументом.
- г. логічне ділення, позначається крапкою над відповідною функцією або аргументом.

456. Операція $\neg$ –

- а. логічне заперечення (інверсія), позначається рискою над відповідною функцією або аргументом.
- б. логічне множення, операція $\wedge$ над однією або декількох змінних називається кон'юнкцією, імплікантою.
- в. логічне додавання, операція АБО над однією або декількох змінних називається диз'юнкцією, сумою.
- г. логічне ділення, позначається крапкою над відповідною функцією або аргументом.

457. Порядок обчислення логічних виразів, тобто порядок операцій здійснюється

- а. зліва направо і завжди виконується в порядку – $\neg$, $\wedge$, $\vee$.
- б. зправа наліво і завжди виконується в порядку – $\neg$, $\wedge$, $\vee$.
- в. зліва направо і завжди виконується в порядку – АБО, $\wedge$, $\neg$.
- г. так як зручно обчислювати або моделювати.

458. ДДНФ це

- а. досконала диз'юнктивна та нормальна форма.
- б. досконала кон'юнктивна нормальна форма.
- в. додаткове дисонансне нормальне формоутворення.
- г. двійкова додаткова нормальна форма.

459. ДКНФ це

- а. досконала кон'юнктивна нормальна форма.
- б. досконала диз'юнктивна та нормальна форма.
- в. додаткова когерентна нормальна форма.
- г. двійкова кінцева нормальна функція.

460. Завдання мінімізації логічної функції – це

- а. максимальне спрощення логічної функції.
- б. максимальне ускладнення логічної функції.
- в. мінімальне спрощення логічної функції.
- г. в залежності від завдання: або спростити, або розв'язати функцію.

461. Розрізняють

- а. алгебраїчну й табличну мінімізацію.
- б. табличну мінімізацію.
- в. алгебраїчну мінімізацію.
- г. математичну і логічну мінімізацію.

462. Карти Карно являють собою

- а. формалізовану таблицю істинності представлену у вигляді матриці.
- б. набір карток з рішеннями задачі.
- в. математичний вираз, що описує поставлене завдання.
- г. програма для розрахунку функцій.

463. Цифрові мікросхеми оцінюють за наступними основними параметрами:

- а. швидкодії, напрузі живлення, споживаної потужності, коефіцієнту розгалуження по виходу, коефіцієнту об'єднання по входу, завадостійкості, надійності, стійкості до кліматичних і механічних впливів.
- б. швидкодії, напрузі живлення, споживаної потужності.
- в. коефіцієнту розгалуження по виходу, коефіцієнту об'єднання по входу, завадостійкості.
- г. надійності, стійкості до кліматичних та механічних впливів.

464. Швидкодія характеризується

- а. максимальною частотою зміни вхідних сигналів, при якій ще не порушується нормальне функціонування.
- б. допустимим рівнем завад на входах мікросхеми й безпосередньо пов'язана з її передатною характеристикою.
- в. трьома взаємозалежними показниками: інтенсивність відмов, час наробітку на відмову, ймовірність безвідмовної роботи у перебігу часу.
- г. допустимим рівнем зовнішнього електромагнітного поля, в якому ще можлива якісна робота мікросхеми.

465. Завадостійкість визначає

- а. допустимий рівень завад на входах мікросхеми й безпосередньо пов'язана з її передатною характеристикою.
- б. максимальну частоту зміни вхідних сигналів, при якій ще не порушується нормальне функціонування.
- в. три взаємозалежні показники: інтенсивність відмов, час наробітку на відмову, ймовірність безвідмовної роботи у перебігу часу.

г. допустимий рівень зовнішнього електромагнітного поля, в якому ще можлива якісна робота мікросхеми.

466. Надійність характеризується

- а. трьома взаємозалежними показниками: інтенсивність відмов, час наробітку на відмову, ймовірність безвідмовної роботи у перебігу часу.
- б. максимальною частотою зміни вхідних сигналів, при якій ще не порушується нормальне функціонування.
- в. допустимим рівнем завад на входах мікросхеми й безпосередньо пов'язана з її передатною характеристикою.
- г. допустимим рівнем зовнішнього електромагнітного поля, в якому ще можлива якісна робота мікросхеми.

467. BIC – це

- а. велика інтегральна схема.
- б. велика інтегральна схемотехніка.
- в. внутрішня інтегрована система.
- г. візуальна інформаційна система.

468. NBIC – це

- а. надвелика інтегральна схема.
- б. нейронна вхідна інерційна схема.
- в. незважена величина інтеграції системи.
- г. невизначена інерціальність системи.

469. Комбінаційними називають

- а. цифрові пристрої, в яких значення вихідних сигналів визначаються заданим в даний момент часу поєднанням вхідних впливів.
- б. пристрої, в яких вихідні сигнали залежать не тільки від вхідних впливів в заданий момент часу, але і від їх попередніх значень.
- в. пристрої, в яких поєднуються логічні операції І, АБО, НІ.
- г. BIC, які мають на кристалі комбіновану структуру.

470. Послідовними називають

- а. пристрої, в яких вихідні сигнали залежать не тільки від вхідних впливів в заданий момент часу, але і від їх попередніх значень.
- б. цифрові пристрої, в яких значення вихідних сигналів визначаються заданим в даний момент часу поєднанням вхідних впливів.
- в. пристрої, в яких вихідні сигнали враховують вплив сигналів зворотного зв'язку.
- г. цифрові пристрої послідовного передавання сигналів.

471. Напівсуматор – це

- а. комбінаційна схема, що виконує завдання підсумовування двох однорозрядних чисел.
- б. комбінаційна схема виявлення нерівнозначності двох однорозрядних чисел.
- в. комбінаційна схема, що виявляє рівнозначність двох однорозрядних чисел.
- г. комбінаційна схема, що забезпечує передачу інформації із входу на вихід при відсутності сигналу заборони і виключає передачу при наявності цього сигналу.

472. Вузол рівнозначності – це

- а. комбінаційна схема, що виявляє рівнозначність двох однорозрядних чисел.
- б. комбінаційна схема, що забезпечує передачу інформації із входу на вихід при відсутності сигналу заборони і виключає передачу при наявності цього сигналу.
- в. комбінаційна схема виявлення нерівнозначності двох однорозрядних чисел.
- г. комбінаційна схема, що виконує завдання підсумовування двох однорозрядних чисел.

473. Вузол нерівнозначності – це

- а. комбінаційна схема виявлення нерівнозначності двох однорозрядних чисел.
- б. комбінаційна схема, що виконує завдання підсумовування двох однорозрядних чисел.
- в. комбінаційна схема, що виявляє рівнозначність двох однорозрядних чисел.
- г. комбінаційна схема, що забезпечує передачу інформації із входу на вихід при відсутності сигналу заборони і виключає передачу при наявності цього сигналу.

474. Вузол заборони – це

- а. комбінаційна схема, що забезпечує передачу інформації із входу на вихід при відсутності сигналу заборони і виключає передачу при наявності цього сигналу.
- б. комбінаційна схема, що виконує завдання підсумовування двох однорозрядних чисел.
- в. комбінаційна схема, що виявляє рівнозначність двох однорозрядних чисел.
- г. комбінаційна схема виявлення нерівнозначності двох однорозрядних чисел.

475. Двійковий суматор – це

- а. комбінаційна схема, що виконує підсумовування двох однорозрядних чисел з урахуванням біта переносу.
- б. комбінаційна схема, що виконує завдання підсумовування двох однорозрядних чисел.
- в. комбінаційна схема, що виявляє рівнозначність двох однорозрядних чисел.
- г. комбінаційна схема виявлення нерівнозначності двох однорозрядних чисел.

476. Мультиплексор – це

- а. комбінаційна схема, що забезпечує проходження сигналу від декількох інформаційних джерел в одну лінію.
- б. комбінаційна схема, що виконує підсумовування двох однорозрядних чисел з урахуванням біта переносу.
- в. комбінаційна схема, що виконує завдання підсумовування двох однорозрядних чисел.
- г. комбінаційна схема виявлення нерівнозначності двох однорозрядних чисел.

477. Демультимплексор – це

- а. комбінаційна схема, призначена для передачі сигналу з однієї лінії на декілька ліній.
- б. комбінаційна схема, що забезпечує проходження сигналу від декількох інформаційних джерел в одну лінію.
- в. комбінаційна схема, що виконує підсумовування двох однорозрядних чисел з урахуванням біта переносу.
- г. комбінаційна схема, що виконує завдання підсумовування двох однорозрядних чисел.

478. Тригер – це

- а. логічний пристрій, що може перебувати в одному із двох стійких станів і переходити з одного стану в інший під дією зовнішніх сигналів.

- б. логічний пристрій, що може перебувати в одному стійкому стані.
- в. логічний пристрій, що може перебувати в одночасно в двох стійких станах.
- г. логічний пристрій, що виконує інверсійне множення двох вхідних сигналів.

479. Асинхронний тригер

- а. спрацьовує у моменти надходження інформаційних імпульсів.
- б. спрацьовує у строго задані моменти часу, що відповідають моментам надходження тактових імпульсів.
- в. спрацьовує у моменти натискання на пристрій перемикачання.
- г. спрацьовує у всіх наведених варіантах.

480. Синхронний тригер

- а. спрацьовує у строго задані моменти часу, що відповідають моментам надходження тактових імпульсів.
- б. спрацьовує у моменти надходження інформаційних імпульсів.
- в. спрацьовує у моменти натискання на пристрій перемикачання.
- г. спрацьовує у всіх наведених варіантах.

481. Лічильником називають пристрій,

- а. сигнали якого в певному коді відображають число імпульсів, що надходять на рахунковий вхід.
- б. що проводить підрахунок всіх імпульсів на всіх входах.
- в. що сумарно рахує всі імпульси а двох входах.
- г. що генерує тактові сигнали для синхроімпульсу.

482. Швидкодія лічильника визначається двома параметрами:

- а. розв'язною здатністю і часом установлення коду лічильника.
- б. часом спрацьовування і максимальним током.
- в. вхідною напругою і внутрішнім опором схеми.
- г. тактовою частотою сигналу і частотою дискретизації.

483. Що характеризує ємність лічильника?

- а. Ємність лічильника характеризує кількість імпульсів, доступних для підрахунку за один цикл.
- б. Ємність лічильника характеризує кількість імпульсів, доступних для підрахунку за два цикли.
- в. Ємність лічильника характеризує кількість імпульсів, доступних для підрахунку за одну хвилину.
- г. Ємність лічильника характеризує кількість імпульсів, що можуть одночасно поступати на входи.

484. Регістром називається цифровий пристрій,

- а. який використовується для зберігання і виконання логічних перетворень над n-розрядним двійковим словом.
- б. який використовується для підрахунку вхідних імпульсів.
- в. який використовується для передавання двійкових послідовностей.
- г. який використовується для шифрації вхідних послідовностей.

485. Регістр являє собою

- а. впорядковану послідовність тригерів, кількість яких відповідає кількості розрядів у слові.
- б. послідовність із двох тригерів.
- в. впорядковану послідовність лічильників.
- г. всі відповіді вірні.

486. Парафазні регістри реалізуються на

- а. RS-тригерах.
- б. D-тригерах.
- в. JK- тригерах.
- г. E-тригерах.

487. Однофазні регістри реалізуються на

- а. D-тригерах.
- б. RS-тригерах.
- в. JK- тригерах.
- г. E-тригерах.

488. Лічильником називають цифровий пристрій, який

- а. під дією вхідних імпульсів переходить із одного стану в інший, фіксуючи тим самим число імпульсів, що надійшли на вхід у тому чи іншому коді.
- б. дозволяє рахувати вхідні імпульси у десятковому вигляді.
- в. виконує логічні та математичні операції і, тим самим, дозволяє порахувати вхідні імпульси.
- г. який виконує математичну операцію підрахунку вхідних імпульсів.

489. У цифровій техніці лічильники використовуються для виконання трьох функцій:

- а. часової, послідовної, підрахунку подій.
- б. динамічної, логічної, алгебраїчної.
- в. диференціальної, ступеневої, інтегральної.
- г. множення, ділення, піднесення у ступінь.

490. За характером зміни станів або напрямку рахунку розрізняють:

- а. лічильник підсумовуючий (прямий рахунок), лічильник реверсивний, лічильник віднімальний.
- б. лічильник прямого рахунку.
- в. лічильник зворотнього рахунку.
- г. реверсний лічильник.

491. За способом організації перенесення між розрядами розрізняють:

- а. лічильник асинхронний, лічильник синхронний, лічильник кільцевий.
- б. лічильник послідовний, лічильник паралельний.
- в. лічильник простого прямого перенесення, лічильник груповий.
- г. все наведене вірно.

492. За способом кодування внутрішніх станів розрізняють такі основні види лічильників:

- а. двійковий, двійково-десятковий, з кодом "1 із N".

- б. манчестерський, двійковий, десятковий.
- в. шістнадцятковий, манчестерський, двійковий.
- г. широтно-імпульсний, двійково-десятковий, імпульсний.

493. Основними параметрами лічильників є

- а. статичний коефіцієнт (модуль) перерахування і швидкодія.
- б. частота роботи і температурний режим.
- в. енергоспоживання і максимальна кількість виводів.
- г. вартість і енергоспоживання.

494. Структури кільцевих лічильників базуються на

- а. регістрах зсуву, де застосовується зворотний зв'язок: вихід останнього тригера (старшого розряду) з'єднується із входом першого (молодшого розряду).
- б. регістрах загального призначення, із зберіганням поточного коду.
- в. регістрах послідовного типу, де виконується правило пріоритетів.
- г. регістрах паралельного типу, де здійснюється одночасний перенос всіх розрядів (молодших і старших).

495. Лічильник Джонсона – це

- а. кільцевий лічильник із перехресним зворотним зв'язком, функціонуючий як лічильник із $M = 2N$, де N – кількість тригерів.
- б. двійково-десятковий лічильник з модулем 2.
- в. двійково-кодований лічильник з модулем 8.
- г. лічильник з паралельним перенесенням на D-тригерах у режимі T.

496. Основним блоком для побудови пам'яті є

- а. бістабільна комірка з двох інвертуючих логічних елементів, які замкнуті у кільце.
- б. тригери синхронні одноступінчасті.
- в. синхронні тригери із динамічним керуванням.
- г. синхронні тригери зі статичним керуванням.

497. Найпростіша типова схема статичного асинхронного RS-тригера реалізується на

- а. двох логічних елементах АБО-НІ з перехресним зворотним зв'язком між ними.
- б. трьох двоступінчастих синхронних MS-тригерах.
- в. двох синхронних тригерах із динамічним керуванням, що керуються фронтом імпульсу (перепадом напруги 0-1).
- г. чотирьох синхронних тригерах зі статичним керуванням, що керуються одиничними рівнями потенціалів.

498. На RS-тригерах можна реалізувати елементи

- а. пам'яті.
- б. лічильників.
- в. синхронізаторів.
- г. фільтру.

499. У RS-тригеру одночасне надходження на входи $R = S = 1$

- а. не має змісту, бо стан буде невизначеним.
- б. переводить тригер у стійкий стан.

- в. скидає тригер у нульовий стан.
- г. блокує роботу тригера.

500. У RSC-тригера передбачається

- а. додатковий вхід синхронізації С.
- б. максимально стабільна робота.
- в. відсутність невизначених комбінацій (коли тригер знаходиться в невизначеному стані).
- г. наявність системи запобігання зависанню тригера.

501. Синхронний D-тригер з динамічним керуванням складається із

- а. двох D-тригерів-защіпок.
- б. трьох D-тригерів-защіпок.
- в. двох RSC-тригерів.
- г. чотирьох RS-тригерів.

502. Т-тригер реалізує

- а. лічильник.
- б. елемент пам'яті.
- в. защіпку.
- г. синхронізатор.

Базовий

1. Яка основна перевага КМОН IC?

- а. мала споживана потужність
- б. висока швидкодія
- в. висока завадостійкість
- г. висока ступінь інтеграції

2. Якою є порогова напруга n- канального транзистора в КМОН-інверторі?

- а. позитивною
- б. рівною напрузі живлення
- в. рівною напрузі на загальній шині
- г. негативною

3. Якою є порогова напруга p- канального транзистора в КМОН-інверторі?

- а. негативною
- б. рівною напрузі живлення
- в. рівною напрузі на загальній шині
- г. позитивною

4. Скільки електродів задіюється в n- канальному МОН-транзисторі?

- а. 4
- б. 2
- в. 3
- г. 1

5. Скільки електродів задіюється в p- канальному МОН-транзисторі?

- а. 4
- б. 2
- в. 3
- г. 1

6. Скільки елементарних інверторів містить статична комірка пам'яті?

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

7. 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

8. Як називаються виходи в тригері?

- а. прямий і інверсний
- б. прямі
- в. інверсні
- г. синхронізуючі

9. 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

10. 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

11. 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

12. 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

13. Схема електрична двонаправленого ключа на МОН-транзисторах, оптимально складається?

- 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

14. 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

15. 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

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

- а. на вхід подати лог.0 і закоротити 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

17. 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

18. 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

19. 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

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

- а. можуть бути
- б. якщо на кишені подати нульовий потенціал
- в. якщо на кишені не подавати зміщень
- г. якщо на кишені подати напругу від шини живлення

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

- а. можуть бути
- б. якщо на кишені подати нульовий потенціал
- в. якщо на кишені не подавати зміщень
- г. якщо на кишені подати напругу від шини живлення

22. 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

23. 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

24. 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

25. 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

26. 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

27. 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

28. 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

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

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

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

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

31. 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

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

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

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

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

34. Задано два р-канальних МОН-транзистори та два резистори 5кОм. 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

35. Задано два п-канальних МОН-транзистори та два резистори 5кОм. 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

36. Задано три п-канальних МОН-транзистори та один резистор 10кОм. 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

37. Задано три р-канальних МОН-транзистори та один резистор 10кОм. 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

38. Задано чотири п-канальних МОН-транзистори та один резистор 10кОм. 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

39. Задано чотири р-канальних МОН-транзистори та один резистор 10кОм. 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

40. Задано два р-канальних МОН-транзистори та два резистори 5кОм. 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

41. Задано два n-канальних МОН-транзистори та два резистори 5кОм. 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

42. Задано три n-канальних МОН-транзистори та два резистори 5кОм. 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

43. Задано три р-канальних МОН-транзистори та два резистори 5кОм. 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

44. Задано три р-канальних МОН-транзистори та два резистори 10кОм. 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

45. Задано три n-канальних МОН-транзистори та два резистори 10кОм. 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

46. Задано чотири n-канальних МОН-транзистори та два резистори 10кОм. 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

47. Задано чотири р-канальних МОН-транзистори та два резистори 10кОм. 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

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

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

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

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

50. 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

51. 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

52. 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

53. 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

54. Задано вихідну ВАХ п-канального МОН-транзистора, а саме залежність струму стоку від напруги між стоком і витоком і заданій напрузі на затворі транзистора. Як визначити із цієї ВАХ внутрішній опір транзистора на прямій ділянці ВАХ?

- а. як відношення напруги в заданій точці до струму стоку у цій ж точці
- б. як відношення різниці напруги на стоці і порогової напруги до струму стоку у заданій точці

в. як відношення порогової напруги транзистора до величини струму стоку
г. як відношення напруги на затворі до струму стоку у цій ж точці

а. як відношення напруги в заданій точці до струму стоку у цій ж точці
б. як відношення різниці напруги на стоці і порогової напруги до струму стоку у заданій точці
ВАХ
в. як відношення порогової напруги транзистора до величини струму стоку
г. як відношення напруги на затворі до струму стоку у цій ж точці

- а. як відношення напруги в заданій точці до струму стоку у цій ж точці
- б. як відношення різниці напруги на стоці і порогової напруги до струму стоку у заданій точці
- ВАС
- в. як відношення порогової напруги транзистора до величини струму стоку
- г. як відношення напруги на затворі до струму стоку у цій ж точці

- а. як відношення напруги в заданій точці до струму стоку у цій ж точці
- б. як відношення різниці напруги на стоці і порогової напруги до струму стоку у заданій точці V_{AX}
- в. як відношення порогової напруги транзистора до величини струму стоку
- г. як відношення напруги на затворі до струму стоку у цій ж точці

- як відношення зміни напруги на стоці транзистора до відповідної зміни струму стоку
- як відношення різниці напруги на стоці і порогової напруги до зміни струму стоку
- як відношення зміни порогової напруги транзистора до зміни величини струму стоку
- як відношення зміни напруги на затворі до зміни струму стоку

- як відношення зміни напруги на стоці транзистора до відповідної зміни струму стоку
- як відношення різниці напруги на стоці і порогової напруги до зміни струму стоку
- як відношення зміни порогової напруги транзистора до зміни величини струму стоку
- як відношення зміни напруги на затворі до зміни струму стоку

напруги між стоком і витокм і заданій напрузі на затворі транзистора. Як визначити із цієї ВАХ динамічний опір транзистора на пологій ділянці ВАХ?

- а. як відношення зміни напруги на стоці транзистора до відповідної зміни струму стоку
- б. як відношення різниці напруги на стоці і порогової напруги до зміни струму стоку
- в. як відношення зміни порогової напруги транзистора до зміни величини струму стоку
- г. як відношення зміни напруги на затворі до зміни струму стоку

61. Задано вихідну ВАХ р - канального МОН-транзистора, а саме залежність струму стоку від напруги між стоком і витокм і заданій напрузі на затворі транзистора. Як визначити із цієї ВАХ динамічний опір транзистора на пологій ділянці ВАХ?

- а. як відношення зміни напруги на стоці транзистора до відповідної зміни струму стоку
- б. як відношення різниці напруги на стоці і порогової напруги до зміни струму стоку
- в. як відношення зміни порогової напруги транзистора до зміни величини струму стоку
- г. як відношення зміни напруги на затворі до зміни струму стоку

62. Задано вихідну ВАХ р - канального МОН-транзистора, а саме залежність струму стоку від напруги між стоком і витокм і заданій напрузі на затворі транзистора. Як вплине на динамічний опір транзистора на пологій ділянці ВАХ збільшення у два рази співвідношення ширини каналу до його довжини?

- а. динамічний опір транзистора зменшиться
- б. динамічний опір транзистора не залежить від співвідношення ширини каналу до його довжини
- в. динамічний опір транзистора не зміниться
- г. динамічний опір транзистора збільшиться

63. Задано вихідну ВАХ п - канального МОН-транзистора, а саме залежність струму стоку від напруги між стоком і витокм і заданій напрузі на затворі транзистора. Як вплине на динамічний опір транзистора на пологій ділянці ВАХ збільшення у два рази співвідношення ширини каналу до його довжини?

- а. динамічний опір транзистора зменшиться
- б. динамічний опір транзистора не залежить від співвідношення ширини каналу до його довжини
- в. динамічний опір транзистора не зміниться
- г. динамічний опір транзистора збільшиться

64. Задано вихідну ВАХ п - канального МОН-транзистора, а саме залежність струму стоку від напруги між стоком і витокм і заданій напрузі на затворі транзистора. Як вплине на динамічний опір транзистора на прямій ділянці ВАХ збільшення у два рази співвідношення ширини каналу до його довжини?

- а. динамічний опір транзистора зменшиться
- б. динамічний опір транзистора не залежить від співвідношення ширини каналу до його довжини
- в. динамічний опір транзистора не зміниться
- г. динамічний опір транзистора збільшиться

65. Задано вихідну ВАХ р - канального МОН-транзистора, а саме залежність струму стоку від напруги між стоком і витокм і заданій напрузі на затворі транзистора. Як вплине на динамічний опір транзистора на прямій ділянці ВАХ збільшення у два рази співвідношення ширини каналу до

його довжини?

- а. динамічний опір транзистора зменшиться
- б. динамічний опір транзистора не залежить від співвідношення ширини каналу до його довжини
- в. динамічний опір транзистора не зміниться
- г. динамічний опір транзистора збільшиться

66. Задано вихідну ВАХ р - канального МОН-транзистора, а саме залежність струму стоку від напруги між стоком і витоків і заданій напрузі на затворі транзистора. Як вплине на внутрішній опір транзистора на прямій ділянці ВАХ збільшення у два рази співвідношення ширини каналу до його довжини?

- а. внутрішній опір транзистора зменшиться
- б. внутрішній опір транзистора не залежить від співвідношення ширини каналу до його довжини
- в. внутрішній опір транзистора не зміниться
- г. внутрішній опір транзистора збільшиться

67. Задано вихідну ВАХ п - канального МОН-транзистора, а саме залежність струму стоку від напруги між стоком і витоків і заданій напрузі на затворі транзистора. Як вплине на внутрішній опір транзистора на прямій ділянці ВАХ збільшення у два рази співвідношення ширини каналу до його довжини?

- а. внутрішній опір транзистора зменшиться
- б. внутрішній опір транзистора не залежить від співвідношення ширини каналу до його довжини
- в. внутрішній опір транзистора не зміниться
- г. внутрішній опір транзистора збільшиться

68. Задано інвертуючий елемент на КМОН-транзисторах. На вхід інвертора подано прямокутний імпульс, а до виходу інвертора як навантаження - підключено конденсатор величиною 1пФ. Як зміниться затримка вихідного сигналу відносно вхідного при збільшенні ємності конденсатора у 8 разів?

- а. затримка збільшиться
- б. затримка не зміниться
- в. затримка зменшиться
- г. величина ємності навантаження не впливає на затримку вихідного сигналу

69. Задано інвертуючий елемент на КМОН-транзисторах. На вхід інвертора подано прямокутний імпульс, а до виходу інвертора як навантаження - підключено конденсатор величиною 1пФ. Як зміниться тривалість переднього фронту вихідного сигналу при збільшенні ємності конденсатора у 8 разів?

- а. тривалість переднього фронту вихідного сигналу збільшиться
- б. тривалість переднього фронту вихідного сигналу не зміниться
- в. тривалість переднього фронту вихідного сигналу зменшиться
- г. величина ємності навантаження не впливає на тривалість переднього фронту вихідного сигналу

70. Задано інвертуючий елемент на КМОН-транзисторах. На вхід інвертора подано прямокутний імпульс, а до виходу інвертора як навантаження - підключено конденсатор величиною 1пФ. Як

зміниться тривалість заднього фронту вихідного сигналу при збільшенні ємності конденсатора у 8 разів?

- а. тривалість заднього фронту вихідного сигналу збільшиться
- б. тривалість заднього фронту вихідного сигналу не зміниться
- в. тривалість заднього фронту вихідного сигналу зменшиться
- г. величина ємності навантаження не впливає на тривалість заднього фронту вихідного сигналу

71. Як графічно з амплітудно-передавальної характеристики (АПХ) визначити точку квантування неінвертуючого логічного елемента на КМОН- транзисторах?

- а. як перетин ліній одиничного підсилення та АПХ
- б. точка квантування знаходиться на АПХ і визначається величиною порогової напруги п-канального МОН-транзистора
- в. точка квантування знаходиться на АПХ і визначається величиною порогової напруги р-канального МОН-транзистора
- г. очку квантування графічно визначити неможливо

72. Яка кількість послідовно-з'єднаних інверторів необхідна для побудови кільцевого генератора?

- а. не парна кількість
- б. 6 інверторів
- в. парна кількість
- г. 4 інвертори

73. Як графічно з амплітудно-передавальної характеристики (АПХ) визначити точку квантування інвертуючого логічного елемента на КМОН- транзисторах?

- а. як перетин ліній одиничного підсилення та АПХ
- б. точка квантування знаходиться на АПХ і визначається величиною порогової напруги п-канального МОН-транзистора
- в. точка квантування знаходиться на АПХ і визначається величиною порогової напруги р-канального МОН-транзистора
- г. точку квантування графічно визначити неможливо

74. Задано ланцюжок послідовно з'єднаних 4-х інверторів. На вхід 1-го подано прямокутний імпульс. Яким буде сигнал на виході 3-го інвертора порівняно з виходом 1-го?

- а. такої ж полярності, але із затримкою порівняно з виходом 1-го
- б. такої ж полярності як і вхідний прямокутний імпульс
- в. протилежної полярності до вхідного прямокутного імпульсу і без затримки порівняно з цим же імпульсом
- г. протилежної полярності, але із затримкою порівняно з виходом 1-го

75. Задано ланцюжок послідовно з'єднаних 4-х інверторів. На вхід 2-го подано прямокутний імпульс. Яким буде сигнал на виході 4-го інвертора порівняно з виходом 2-го?

- а. такої ж полярності, але із затримкою порівняно з виходом 2-го
- б. такої ж полярності як і вхідний прямокутний імпульс на вході 2-го інвертора
- в. протилежної полярності до вхідного прямокутного імпульсу і без затримки порівняно з цим же імпульсом
- г. протилежної полярності, але із затримкою порівняно з виходом 2-го

76. Задано ланцюжок послідовно з'єднаних 4-х інверторів. На вхід 1-го подано прямокутний імпульс з тривалістю переднього фронту 2 нс. Якою буде тривалість фронту імпульсу на вході 4-го інвертора порівняно з вхідним на 1-му?

- а. меншою ніж 2 нс
- б. тривалість фронту не залежить від кількості інверторів при їх послідовному з'єднанні
- в. рівною 2 нс
- г. більшою, ніж 2 нс

77. Задано ланцюжок послідовно з'єднаних 4-х інверторів. На вхід 1-го подано прямокутний імпульс з тривалістю переднього фронту 2 нс. Якою буде затримка сигналу на виході 4-го інвертора порівняно з виходом 1-го?

- а. більшою
- б. сигнал на вихід 4-го інвертора буде переданий без затримки порівняно із вхідним сигналом
- в. рівною із затримкою на виході 2-го інвертора
- г. меншою

78. Коли споживається найбільша енергія КМОН-логічними елементами при подачі на їх вхід послідовних імпульсів?

- а. в моменти зміни вхідних імпульсів від високого до низького рівнів і від низького до високого (під час перехідних процесів)
- б. енергія споживання залежить тільки від напруги живлення
- в. на вершині вихідного імпульсу
- г. на вершині вхідного імпульсу

79. 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

80. 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

81. 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

82. Як визначити постійну часу диференціюючого RC- елемента?

- а. як добуток RC
- б. як відношення $1/RC$

в. як відношення C/R)

г. як відношення R/C

83. Що являє собою система автоматизованого проектування електронних пристроїв (САПР)?

а. набір спеціальних для проектування програмних і апаратних засобів та відповідно підготовлені спеціалісти

б. набір спеціальних для проектування програмних засобів

в. набір спеціальних апаратних засобів

г. набір спеціальних апаратних засобів та відповідно підготовлені спеціалісти

84. Що являє собою система автоматизованого моделювання електронних пристроїв?

а. набір спеціальних для моделювання програмних і апаратних засобів та відповідно підготовлені спеціалісти

б. набір спеціальних для моделювання програмних засобів

в. набір спеціальних апаратних засобів

г. набір спеціальних апаратних засобів та відповідно підготовлені спеціалісти

85. Що являє собою система автоматизованого технологічного моделювання інтегральних схем?

а. набір спеціальних для технологічного моделювання програмних і апаратних засобів та відповідно підготовлені спеціалісти

б. набір спеціальних для технологічного моделювання програмних засобів

в. набір спеціальних апаратних засобів

г. набір спеціальних апаратних засобів та відповідно підготовлені спеціалісти

86. Що являє собою система автоматизованого схемотехнічного моделювання інтегральних схем?

а. набір спеціальних для схемотехнічного моделювання програмних і апаратних засобів та відповідно підготовлені спеціалісти

б. набір спеціальних для схемотехнічного моделювання програмних засобів

в. набір спеціальних апаратних засобів

г. набір спеціальних апаратних засобів та відповідно підготовлені спеціалісти

87. 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;

88. 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;

89. Якою залежністю описується пряма вітка ВАХ р-п-переходу?

а. експонентою

- б. лінійна залежність
- в. квадратична залежність
- г. логарифмічна залежність

90. Якою залежністю описується пряма вітка ВАХ n - p -переходу?

- а. експонентою
- б. лінійна залежність
- в. квадратична залежність
- г. логарифмічна залежність

91. Що таке компонент в інтегральній схемі?

- а. це елемент, що має функції радіoeлемента і його можна окремо випробовувати 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 радіoeлемента і його можна випробовувати тільки у складі інтегральної схеми

92. 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

93. Що собою являє контакт в інтегральних схемах?

- а. з'єднання між двома рівнями металізацій
- б. контакт між металізацією і напівпровідником
- в. з'єднання між трьома рівнями металізацій
- г. з'єднання контактної площадки з шинами металізацій

94. Якими є оптимальні співвідношення розмірів ширина:довжина каналів в p - і n -канальних МОН-транзисторах для КМОН-логічних елементів?

- а. 2:1
- б. 1:2
- в. 1:1
- г. 3:1

95. Якими є оптимальні співвідношення розмірів ширина:довжина каналів в n - і p - канальних МОН-транзисторах для КМОН-логічних елементів?

- а. 1:2
- б. 2:1
- в. 1:1
- г. 3:1

96. Задано ланцюжок послідовно з'єднаних 5-ти інверторів. Як змінюється крутизна амплітудно-передавальної характеристики (АПХ) після кожного наступного інвертора?

- а. крутизна АПХ зростає

- б. крутизна АПХ не залежить від кількості інверторів
- в. крутизна АПХ не змінюється
- г. крутизна АПХ спадає

97. Задано ланцюжок послідовно з'єднаних 5-ти інверторів. Як змінюється тривалість затримки сигналу після проходження кожного наступного інвертора?

- а. затримка сигналу зростає після кожного наступного інвертора
- б. затримка сигналу зростає після 2-го інвертора і спадає після 3-го
- в. затримка сигналу є стабільною для ланцюжка інверторів
- г. затримка сигналу спадає кожного наступного інвертора

98. Задано схему затримки сигналів з використання інтегруючого RC-кола. Як буде впливати на затримку сигналів збільшення опору резистора R?

- а. затримка буде зростати
- б. на величину затримки впливає тільки конденсатор
- в. затримка не зміниться
- г. затримка буде спадати

99. Задано схему затримки сигналів з використання інтегруючого RC-кола. Як буде впливати на затримку сигналів збільшення ємності конденсатора C?

- а. затримка буде зростати
- б. на величину затримки впливає тільки резистор
- в. затримка не зміниться
- г. затримка буде спадати

100. Задано схему виділення фронтів імпульсів з використання диференціюючого RC-кола. Як буде впливати на тривалість виділених із фронтів імпульсів збільшення величини ємності конденсатора C?

- а. тривалість виділених імпульсів буде зростати
- б. на тривалість виділених імпульсів впливає тільки резистор
- в. тривалість виділених імпульсів не зміниться
- г. тривалість виділених імпульсів буде спадати

101. Задано схему виділення фронтів імпульсів з використання диференціюючого RC-кола. Як буде впливати на тривалість виділених із фронтів імпульсів збільшення величини опору резистора R?

- а. тривалість виділених імпульсів буде зростати
- б. на тривалість виділених імпульсів впливає тільки конденсатор
- в. тривалість виділених імпульсів не зміниться
- г. тривалість виділених імпульсів буде спадати

102. Скільки біт інформації може зберігати статична 6-ти транзисторна комірка пам'яті на КМОН-транзисторах?

- а. 1 біт
- б. тільки логічну "1"
- в. тільки логічний "0"
- г. 1 байт

103. Скільки біт інформації може зберігати динамічна 1-но транзисторна комірка на одному транзисторі і конденсаторі?

- а. 1 біт
- б. тільки логічну "1"
- в. тільки логічний "0"
- г. 1 байт

104. Яку оптимальну кількість транзисторів необхідно для керування процесом запису і зчитування інформації в статичній комірці пам'яті на КМОН - транзисторах?

- а. 2
- б. 4
- в. 6
- г. 1

105. Які типи і яка оптимальна кількість транзисторів необхідно для керування процесом запису і зчитування інформації в статичній комірці пам'яті на КМОН - транзисторах?

- а. 2-п-канальних
- б. 2-р-канальних
- в. 2-р-канальних і 2-п-канальних
- г. 1-р-канальний і 1-п-канальний

106. Чи можливо зібрати статичну комірку пам'яті із 2-х резисторів і 4-х п-канальних МОН-транзисторів?

- а. можливо
- б. необхідно ще два транзистори
- в. необхідно ще два резистори
- г. не можливо

107. Що являє собою кільцевий генератор?

- а. генератор у якому сигнал подається з виходу на вхід 1-го інвертора і містить непарне число інверторів
- б. генератор у якому сигнал подається з виходу на вхід 1-го інвертора і містить парне число інверторів
- в. генератор у якому сигнал подається з виходу на вхід 2-го інвертора і містить парне число інверторів
- г. генератор у якому сигнал подається з виходу на вхід 2-го інвертора і містить непарне число інверторів

108. Задано логічний елемент 2АБО-НЕ на КМОН-транзисторах. На його входи подано постійний рівень логічної "1" та імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. постійний рівень логічного "0"
- б. імпульсний сигнал логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічної "1"
- г. постійний рівень логічної "1"

109. Задано логічний елемент 3АБО-НЕ на КМОН-транзисторах. На його 2 входи подано постійний рівень логічної "1", а на 3-й вхід - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу

буде на виході цього елемента?

- а. постійний рівень логічного "0"
- б. імпульсний сигнал логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічної "1"
- г. постійний рівень логічної "1"

110. Задано логічний елемент 4 АБО-НЕ на КМОН- транзисторах. На його 3 входи подано постійний рівень логічної "1", а на 4-й вхід імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. постійний рівень логічного "0"
- б. імпульсний сигнал логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічної "1"
- г. постійний рівень логічної "1"

111. Задано логічний елемент 5 АБО-НЕ на КМОН- транзисторах. На його 3 входи подано постійний рівень логічної "1", а на 5-й вхід імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. постійний рівень логічного "0"
- б. імпульсний сигнал логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічної "1"
- г. постійний рівень логічної "1"

112. Задано логічний елемент 2АБО на КМОН- транзисторах. На його входи подано постійний рівень логічної "1" та імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. постійний рівень логічної "1"
- б. імпульсний сигнал логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічної "1"
- г. постійний рівень логічного "0"

113. Задано логічний елемент 3АБО на КМОН- транзисторах. На його 2 входи подано постійний рівень логічної "1", а на 3-й вхід - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. постійний рівень логічної "1"
- б. імпульсний сигнал логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічної "1"
- г. постійний рівень логічного "0"

114. Задано логічний елемент 4АБО на КМОН- транзисторах. На його 3 входи подано постійний рівень логічної "1", а на 3-й вхід - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. постійний рівень логічної "1"
- б. імпульсний сигнал логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічної "1"
- г. постійний рівень логічного "0"

115. Задано логічний елемент 5АБО на КМОН- транзисторах. На його 4 входи подано постійний рівень логічної "1", а на 4-й вхід - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на

виході цього елемента?

- а. постійний рівень логічної "1"
- б. імпульсний сигнал логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічної "1"
- г. постійний рівень логічного "0"

116. Задано логічний елемент 2АБО-НЕ на КМОН- транзисторах. На його входи подано постійний рівень логічного "0" та імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. імпульсний сигнал логічного "0"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічної "1"
- г. постійний рівень логічної "1"

117. Задано логічний елемент 3АБО-НЕ на КМОН- транзисторах. На його 2 входи подано постійний рівень логічного "0", а на 3-й - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. імпульсний сигнал логічного "0"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічної "1"
- г. постійний рівень логічної "1"

118. Задано логічний елемент 4 АБО-НЕ на КМОН- транзисторах. На його 3 входи подано постійний рівень логічного "0", а на 4-й - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. імпульсний сигнал логічного "0"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічної "1"
- г. постійний рівень логічної "1"

119. Задано логічний елемент 5АБО-НЕ на КМОН- транзисторах. На його 4 входи подано постійний рівень логічного "0", а на 5-й - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. імпульсний сигнал логічного "0"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічної "1"
- г. постійний рівень логічної "1"

120. Задано логічний елемент 2АБО на КМОН- транзисторах. На його входи подано постійний рівень логічного "0" та імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. імпульсний сигнал логічної "1"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічного "0"
- г. постійний рівень логічної "1"

121. Задано логічний елемент 3АБО на КМОН- транзисторах. На його 2 входи подано постійний рівень логічного "0", а на 3-й - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході

цього елемента?

- а. імпульсний сигнал логічної "1"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічного "0"
- г. постійний рівень логічної "1"

122. Задано логічний елемент 4АБО на КМОН- транзисторах. На його 3 входи подано постійний рівень логічного "0", а на 4-й - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. імпульсний сигнал логічної "1"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічного "0"
- г. постійний рівень логічної "1"

123. Задано логічний елемент 5АБО на КМОН- транзисторах. На його 4 входи подано постійний рівень логічного "0", а на 4-й - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. імпульсний сигнал логічної "1"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічного "0"
- г. постійний рівень логічної "1"

124. Задано логічний елемент 2І-НЕ на КМОН - транзисторах. На його входи подано постійний рівень логічної "1" та імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. імпульсний сигнал логічного "0"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічної "1"
- г. постійний рівень логічної "1"

125. Задано логічний елемент 3І-НЕ на КМОН - транзисторах. На його 2 входи подано постійний рівень логічної "1", а на 3-й вхід - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. імпульсний сигнал логічного "0"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічної "1"
- г. постійний рівень логічної "1"

126. Задано логічний елемент 4І-НЕ на КМОН - транзисторах. На його 3 входи подано постійний рівень логічної "1", а на 4 - й вхід - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. імпульсний сигнал логічного "0"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічної "1"
- г. постійний рівень логічної "1"

127. Задано логічний елемент 5І-НЕ на КМОН - транзисторах. На його 4 входи подано постійний рівень логічної "1", а на 5 - й вхід - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на

виході цього елемента?

- а. імпульсний сигнал логічного "0"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічної "1"
- г. постійний рівень логічної "1"

128. Задано логічний елемент 2І на КМОН - транзисторах. На його входи подано постійний рівень логічної "1" та імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. імпульсний сигнал логічної "1"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічного "0"
- г. постійний рівень логічної "1"

129. Задано логічний елемент 3І на КМОН - транзисторах. На його 2 входи подано постійний рівень логічної "1", а на 3-й - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. імпульсний сигнал логічної "1"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічного "0"
- г. постійний рівень логічної "1"

130. Задано логічний елемент 4І на КМОН - транзисторах. На його 3 входи подано постійний рівень логічної "1", а на 4 - й - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. імпульсний сигнал логічної "1"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічного "0"
- г. постійний рівень логічної "1"

131. Задано логічний елемент 5І на КМОН - транзисторах. На його 4 входи подано постійний рівень логічної "1", а на 5 - й - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. імпульсний сигнал логічної "1"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічного "0"
- г. постійний рівень логічної "1"

132. Задано логічний елемент 2І-НЕ на КМОН - транзисторах. На його входи подано постійний рівень логічного "0" та імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. постійний рівень логічної "1"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічного "0"
- г. імпульсний сигнал логічної "1"

133. Задано логічний елемент 3І-НЕ на КМОН - транзисторах. На його один вхід подано постійний рівень логічного "0", а на інші 2 входи - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. постійний рівень логічної "1"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічного "0"
- г. імпульсний сигнал логічної "1"

134. Задано логічний елемент 4І-НЕ на КМОН - транзисторах. На його один вхід подано постійний рівень логічного "0", а на інші 3 входи - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. постійний рівень логічної "1"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічного "0"
- г. імпульсний сигнал логічної "1"

135. Задано логічний елемент 5І-НЕ на КМОН - транзисторах. На його один вхід подано постійний рівень логічного "0", а на інші 4 входи - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. постійний рівень логічної "1"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічного "0"
- г. імпульсний сигнал логічної "1"

136. Задано логічний елемент 2І на КМОН - транзисторах. На його входи подано постійний рівень логічного "0" та імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. постійний рівень логічного "0"
- б. постійний рівень логічної "1"
- в. імпульсний сигнал логічного "0"
- г. імпульсний сигнал логічної "1"

137. Задано логічний елемент 3І на КМОН - транзисторах. На його 2 входи подано постійний рівень логічного "0", а на 3-й вхід - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. постійний рівень логічного "0"
- б. постійний рівень логічної "1"
- в. імпульсний сигнал логічного "0"
- г. імпульсний сигнал логічної "1"

138. Задано логічний елемент 4І на КМОН - транзисторах. На його 3 входи подано постійний рівень логічного "0", а на 4-й вхід - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. постійний рівень логічного "0"
- б. постійний рівень логічної "1"
- в. імпульсний сигнал логічного "0"
- г. імпульсний сигнал логічної "1"

139. Задано логічний елемент 5І на КМОН - транзисторах. На його 4 входи подано постійний рівень логічного "0", а на 5-й вхід - імпульсний сигнал логічної "1". Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. постійний рівень логічного "0"
- б. постійний рівень логічної "1"
- в. імпульсний сигнал логічного "0"
- г. імпульсний сигнал логічної "1"

140. Задано логічний елемент 2І-НЕ на КМОН - транзисторах. На його 2 входи подано імпульсні сигнали логічної "1", які не перекриваються (не співпадають у часі). Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. постійний рівень логічної "1"
- б. постійний рівень логічного "0"
- в. імпульсний сигнал логічного "0"
- г. імпульсний сигнал логічної "1"

141. Задано логічний елемент 2І на КМОН - транзисторах. На його 2 входи подано імпульсні сигнали логічної "1", які не перекриваються (не співпадають у часі). Який рівень сигналу буде на виході цього елемента?

- а. постійний рівень логічного "0"
- б. постійний рівень логічної "1"
- в. імпульсний сигнал логічного "0"
- г. імпульсний сигнал логічної "1"

142. До класу яких матеріалів за типом провідності належать кремній і германій при кімнатній температурі?

- а. напівпровідник
- б. провідник
- в. діелектрик
- г. надпровідник

143. Який тип зв'язку між атомами спостерігається у більшості напівпровідникових матеріалів?

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

144. Як називаються негативно заряджені носії заряду у напівпровідниках?

- а. електрони
- б. дірки
- в. позитрони
- г. іони

145. Як називаються позитивно заряджені носії заряду у напівпровідниках?

- а. дірки
- б. електрони
- в. позитрони
- г. магнони

146. Як називається процес народження електрон-діркових пар у напівпровідниках?

- а. генерація

- б. рекуперація
- в. регенерація
- г. рекомбінація

147. Як називається процес відновлення електрон-діркових пар у напівпровідниках?

- а. рекомбінація
- б. генерація
- в. рекуперація
- г. регенерація

148. Як називається провідність чистих напівпровідникових матеріалів?

- а. власною
- б. електронною
- в. домішковою
- г. дірковою

149. Як називається процес введення домішки у напівпровідниковий матеріал?

- а. легування
- б. епітаксія
- в. окислення
- г. літографія

150. Домішку з якої групи таблиці Менделєєва потрібно додати в кремній (германій), щоб отримати n-тип провідності?

- а. V
- б. IV
- в. III
- г. VIII

151. Домішку з якої групи таблиці Менделєєва потрібно додати в кремній (германій), щоб отримати p-тип провідності?

- а. III
- б. IV
- в. V
- г. VII

152. Як називаються домішки, які формують p-тип провідності напівпровідникового матеріалу?

- а. акцепторні
- б. донорні
- в. негативні
- г. позитивні

153. Як називаються домішки, які формують n-тип провідності напівпровідникового матеріалу?

- а. донорні
- б. акцепторні
- в. негативні
- г. позитивні

154. Для чого використовується процес впровадження домішок в напівпровідниковий матеріал?
- а. зменшення питомого опору
 - б. стабілізації структури напівпровідника
 - в. анігіляції дефектів
 - г. збільшення питомого опору
155. Що є основою функціонування більшості напівпровідникових приладів?
- а. р–п-перехід
 - б. подвійний електричний шар
 - в. бар'єрний шар
 - г. шар Гельмгольца
156. Яка особливість роботи електронно-діркового переходу при прикладанні до нього прямого зміщення?
- а. перехід відкритий, його опір малий
 - б. перехід закритий, його опір малий
 - в. перехід відкритий, його опір великий
 - г. перехід закритий, його опір великий
157. Яка особливість роботи електронно-діркового переходу при прикладанні до нього зворотного зміщення?
- а. перехід закритий, його опір великий
 - б. перехід закритий, його опір малий
 - в. перехід відкритий, його опір малий
 - г. перехід відкритий, його опір великий
158. Якими носіями заряду переноситься струм при прямому зміщенні електронно-діркового переходу?
- а. основними
 - б. неосновними
 - в. електронами
 - г. дірками
159. Якими носіями заряду переноситься струм при зворотному зміщенні електронно-діркового переходу?
- а. неосновними
 - б. електронами
 - в. основними
 - г. дірками
160. Який тип пробою виникає в електронно-дірковому переході при використанні слабо-легованих напівпровідників?
- а. лавинний
 - б. тепловий
 - в. на основі ефекту Зенера
 - г. зворотний
161. Який тип пробою виникає в електронно-дірковому переході при використанні сильно-

легованих напівпровідників?

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

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

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

163. Аналогові інтегральні мікросхеми – це інтегральні схеми,

- а. які призначені для перетворення, генерування і обробки аналогових (неперервних) сигналів.
- б. які призначені для перетворення, генерування і обробки цифрових сигналів.
- в. які призначені для перетворення, генерування і обробки дискретних сигналів.
- г. електрофізичні, електронно-оптичні, фотохімічні процеси і явища.

164. За функціональними можливостями аналогові інтегральні мікросхеми поділяються на

- а. універсальні і спеціалізовані.
- б. аналогові і цифрові.
- в. передавальні і приймальні.
- г. шифрувальні і дешифрувальні.

165. Універсальні аналогові інтегральні мікросхеми

- а. здатні виконувати різні функціональні перетворення сигналів і мають широке застосування.
- б. виконують спеціалізовані завдання.
- в. використовуються для створення специфічних пристроїв.
- г. все наведене – вірно.

166. Спеціалізовані аналогові інтегральні мікросхеми – це схеми

- а. окремого, обмеженого застосування.
- б. загального застосування.
- в. широкого застосування.
- г. побутового застосування.

167. За функціональним призначенням аналогові інтегральні мікросхеми поділяються на

- а. радіочастотні, інструментальні і силові.
- б. інструментальні і силові.
- в. радіочастотні і силові.
- г. радіочастотні та інструментальні.

168. Радіочастотні аналогові інтегральні мікросхеми – це

- а. підсилювачі, генератори, фільтри, модулятори, надвисокочастотні ІМС тощо.

- б. компаратори, помножувачі, перетворювачі, аналогові ключі, регулятори рівня тощо.
 - в. ІМС вторинних джерел живлення, потужні підсилювачі нижньої частоти, ІМС радіопередавальних пристроїв тощо.
 - г. все наведене.
169. Інструментальні аналогові інтегральні мікросхеми – це
- а. компаратори, помножувачі, перетворювачі, аналогові ключі, регулятори рівня тощо.
 - б. підсилювачі, генератори, фільтри, модулятори, надвисокочастотні ІМС тощо.
 - в. ІМС вторинних джерел живлення, потужні підсилювачі нижньої частоти, ІМС радіопередавальних пристроїв тощо.
 - г. все наведене.
170. Силкові аналогові інтегральні мікросхеми – це
- а. ІМС вторинних джерел живлення, потужні підсилювачі нижньої частоти, ІМС радіопередавальних пристроїв тощо.
 - б. компаратори, помножувачі, перетворювачі, аналогові ключі, регулятори рівня тощо.
 - в. підсилювачі, генератори, фільтри, модулятори, надвисокочастотні ІМС тощо.
 - г. все наведене.
171. Генератор стабільного струму призначений для
- а. забезпечення практично незмінного струму при зміні навантаження.
 - б. забезпечення постійного струму.
 - в. забезпечення функції обмеження величини струму.
 - г. проведення виключно лабораторних досліджень.
172. Найпростіший генератор стабільного струму – це
- а. джерело живлення з достатньо великим внутрішнім опором R .
 - б. схемотехнічна модель для досліджень.
 - в. джерело живлення з достатньо малим внутрішнім опором R .
 - г. джерело живлення з внутрішнім опором $R=0$.
173. Недоліками найпростішого генератор стабільного струму є:
- а. низький ККД; неефективне використання джерела живлення; при високому навантаженні складно забезпечити умову $R \gg R_n$.
 - б. низький ККД; висока вартість.
 - в. низький ККД; неефективне використання джерела живлення.
 - г. складність забезпечення умови $R \gg R_n$; низький ККД; висока вартість.
174. Більш досконалим генератором стабільного струму є каскад на
- а. біполярному транзисторі за схемою зі спільним емітером.
 - б. біполярному транзисторі за схемою зі спільною базою.
 - в. біполярному транзисторі за схемою зі спільним колектором.
 - г. діодних мостових схемах.
175. Вихідні каскади аналогових інтегральних схем призначені для
- а. забезпечення достатньо високої навантажувальної здатності аналогової інтегральної мікросхеми.
 - б. забезпечення спряження із антенною системою.

- в. стабілізації напруги.
- г. стабілізації струму.

176. Диференціальний каскад складається з

- а. двох однакових симетричних плечей, кожне з яких містить підсилювальний прилад і навантаження.
- б. двох каскадів із спільною базою.
- в. із двох генераторів стабільного струму.
- г. двох підсилювальних каскадів.

177. Диференціальний підсилювач – це

- а. симетричний підсилювальний каскад, призначений для підсилення різниці сигналів між його двома входами.
- б. підсилювальний каскад, призначений для підсилення вхідних сигналів.
- в. підсилювальний каскад, призначений для підсилення проміжних сигналів.
- г. імітаційна модель для лабораторних досліджень.

178. Операційний підсилювач – це

- а. підсилювач з диференціальним входом, який має дуже великий коефіцієнт підсилення, широку смугу пропускання, великий вхідний опір і малий вихідний опір.
- б. пристрій, який виконує операції накладення сигналів.
- в. підсилювач з інтегральним входом.
- г. підсилювач синусоїдальних сигналів.

179. Аналогові ключі застосовуються для

- а. комутації аналогових сигналів під дією зовнішніх керуючих імпульсів і повинні забезпечити точну передачу напруг і струмів.
- б. комутації вихідних сигналів.
- в. комутації вхідних сигналів.
- г. комутації міжкаскадних сигналів.

180. Недолік комутаторів на МОН-транзисторах:

- а. необхідність достатньо великої амплітуди керувального сигналу.
- б. необхідність мінімальної амплітуди керувального сигналу.
- в. відсутність керувального сигналу.
- г. велика вартість.

181. Компаратори призначені для

- а. визначення моменту рівності двох напруг, однієї постійної (як правило), другої – змінної.
- б. спряження із навантаженням.
- в. підрахунку вхідних імпульсів.
- г. реалізації генератора стабільної напруги.

182. Цифрові інтегральні схеми – це такі інтегральні схеми, за допомогою яких

- а. перетворюються і обробляються дискретні сигнали, виражені у двійковому або іншому цифровому коді.
- б. реалізуються підсилювальні каскади.
- в. вихідні сигнали враховують вплив сигналів зворотного зв'язку.

- г. реалізовано цифрові пристрої послідовного передавання сигналів.
183. До цифрових інтегральних схем належать:
- а. логічні елементи, тригери, регістри, суматори, лічильники, шифратори, дешифратори, арифметико-логічні пристрої, АЦП, ЦАП, різні схеми пам'яті тощо.
 - б. тригери, регістри, суматори, лічильники, шифратори, дешифратори.
 - в. арифметико-логічні пристрої, АЦП, ЦАП, різні схеми пам'яті.
 - г. логічні елементи, арифметико-логічні пристрої, схеми пам'яті.
184. Логічні елементи реалізують такі основні логічні операції:
- а. логічне заперечення, логічне множення, логічне додавання.
 - б. логічне віднімання, логічне піднесення у ступінь.
 - в. логічний зсув, логічний добуток, логічну зміну стану.
 - г. немає вірної відповіді.
185. За допомогою логічних елементів можуть бути реалізовані такі основні логічні операції:
- а. НІ, І, АБО.
 - б. І-НІ, АБО-НІ.
 - в. І, І-НІ, АБО.
 - г. І-АБО, АБО-НІ.
186. Інтегральні логічні елементи одноступеневої логіки це:
- а. НІ, І, АБО, І-НІ, АБО-НІ.
 - б. І-АБО, АБО-НІ.
 - в. НІ, І, АБО.
 - г. І-АБО-НІ.
187. За способом подання цифрових сигналів інтегральні логічні елементи поділяються на:
- а. потенціальні та імпульсні.
 - б. аналогові та цифрові.
 - в. дискретні та цифрові.
 - г. неперервні та дискретні.
188. За типом елементів, з яких побудовані інтегральні логічні елементи, розрізняють:
- а. логічні елементи транзисторно-транзисторної логіки (ТТЛ), логічні елементи емітерно-зв'язаної логіки (ЕЗЛ), логічні елементи на МОН (КМОН)-структурах, логічні елементи інтегральної інжекційної логіки.
 - б. логічні елементи на МОН (КМОН)-структурах, логічні елементи інтегральної інжекційної логіки.
 - в. логічні елементи транзисторно-транзисторної логіки (ТТЛ), логічні елементи емітерно-зв'язаної логіки (ЕЗЛ).
 - г. логічні елементи діодно-діодної логіки, логічні елементи на МОН (КМОН)-структурах.
189. Залежність струму, який протікає через електронно-дірковий перехід, від прикладеної напруги називається ... характеристикою.
- а. вольт-амперною
 - б. фазо-частотною
 - в. амплітудно-частотною

г. вольт-фарадною

190. Залежність ємності електронно-діркового переходу від зворотної напруги на ньому називається ... характеристикою.

- а. вольт-фарадною
- б. вольт-амперною
- в. амплітудно-частотною
- г. фазо-частотною

191. Як називається резистор, в якому використовується залежність його опору від деформації?

- а. тензорезистор
- б. терморезистор
- в. варистор
- г. фоторезистор

192. Як називається резистор, в якому використовується залежність його опору від напруги?

- а. варистор
- б. фоторезистор
- в. лінійний резистор
- г. терморезистор

193. Як називається резистор, в якому використовується залежність його опору від температури?

- а. терморезистор
- б. тензорезистор
- в. фоторезистор
- г. варистор

194. Як називається резистор, в якому використовується залежність його опору від освітлення?

- а. фоторезистор
- б. варистор
- в. лінійний резистор
- г. світлорезистор

195. Як називається резистор, в якому використовується залежність його опору від магнітного поля?

- а. магніторезистор
- б. лінійний резистор
- в. терморезистор
- г. варистор

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

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

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

- а. позистор

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

198. При збільшенні фотопотоку опір фоторезистора:

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

199. За конструкцією напівпровідникові діоди поділяються на:

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

200. Стабілітроном називається напівпровідниковий діод, призначений для...:

- а. стабілізації рівня постійної напруги
- б. регулювання струму в колі
- в. регулювання ємності
- г. реєстрації світлового випромінювання

201. Світлодіодом називається напівпровідниковий діод, в якому відбувається безпосереднє перетворення:

- а. електричної енергії в світлову
- б. світлової енергії в електричну
- в. теплової енергії в електричну
- г. світлової енергії в теплову

202. Світлодіод в електричну схему вмикається ... увімкненням.

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

203. Яскравісна характеристика світлодіода – це залежність:

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

204. 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

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

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

206. 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

207. За принципом дії транзистори поділяються на:

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

208. Области біполярного транзистора називаються:

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

209. Екстракцією зарядів називається перенесення носіїв з області, де вони були ..., в область, де вони стають

- а. неосновними, основними
- б. основними, неосновними
- в. емітерними, колекторними
- г. базовими, емітерними

210. Найбільшого застосування набула схема увімкнення біполярного транзистора із:

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

211. Статичним режимом роботи транзистора називається такий режим, при якому зміна вхідного струму чи напруги ... вихідної напруги.

- а. не викликає зміни
- б. викликає зміни
- в. рівна зміні
- г. пропорційна змінам

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

- а. Ерлі
- б. Морлі

в. Морзе

г. Генрі

213. Динамічним режимом роботи транзистора називається такий режим, при якому у вихідному колі стоїть ..., за рахунок якого зміна вхідного струму чи напруги ... викликати зміну вихідної напруги.

а. резистор навантаження, буде

б. конденсатор, не буде

в. резистор навантаження, не буде

г. конденсатор, буде

214. Активним чотириполюсником називається чотириполюсник, який здатний підсилювати:

а. потужність

б. ємність

в. опір

г. індуктивність

215. Пільовим називається транзистор, в якому струм визначається рухом:

а. основних носіїв заряду

б. неосновних носіїв заряду

в. електронів і дірок

г. електронів і позитронів

216. Області польового транзистора називаються:

а. витік, стік, затвор

б. колектор, затвор, емітер

в. емітер, база, затвор

г. емітер, база, колектор

217. Струм у польовому 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

218. 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

219. 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

220. Входи операційного підсилювача отримали назву ... та ... входів.

- а. інвертуючого, неінвертуючого
- б. інвертуючого, неінжектуючого
- в. синхронного, асинхронного
- г. інжектуючого, неінжектуючого

221. 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

222. Конструктивно завершений виріб електронної техніки, що містить сукупність електрично зв'язаних у функціональну схему транзисторів, діодів, конденсаторів, резисторів та інших електрорадіоелементів, виготовлених в єдиному технологічному циклі, називається:

- а. інтегральною схемою
- б. дискретною електричною схемою
- в. друкованою платою
- г. напівпровідниковим елементом

223. Вкажіть зайве у класифікації інтегральних схем за конструктивно-технологічним виконанням.

- а. аналогові
- б. монолітні
- в. гібридні
- г. комбіновані

224. Для порівняння різних типів мікросхем використовують такий параметр, як добуток ... на

- а. затримки перемикавання, потужність
- б. затримки перемикавання, ємність
- в. часу наростання сигналу, потужність
- г. тривалість перехідних процесів, потужність

225. Найменше значення вхідної напруги, при якій електричні параметри ІС відповідають заданим значенням, називається:

- а. чутливістю
- б. мінімальною вхідною напругою
- в. напругою спрацьовування
- г. напругою зміщення

226. Значення напруги постійного струму на вході ІС, при якому вихідна напруга рівна нулю, називається:

- а. напругою зміщення
- б. чутливістю
- в. напругою спрацьовування
- г. напругою відпуску

227. Значення високого рівня напруги для “додатної логіки” і значення низького рівня напруги для “від’ємної логіки” називається:

- а. напругою логічної одиниці
- б. напругою логічного нуля
- в. максимальною зворотною напругою на переходах
- г. мінімальною зворотною напругою на переходах

228. Значення низького рівня напруги для “додатної логіки” і значення високого рівня напруги для “від’ємної логіки” називається:

- а. напругою логічного нуля
- б. напругою логічної одиниці
- в. максимальною зворотною напругою на переходах
- г. мінімальною зворотною напругою на переходах

229. Значення струму у вхідному колі ІС при закритому стані входу і заданих режимах на інших виводах називається:

- а. струмом втрат на вході
- б. струмом споживання
- в. струмом короткого замикання
- г. струмом холостого ходу

230. Значення струму, який споживається ІС при закороченому виході, називається струмом:

- а. короткого замикання
- б. холостого ходу
- в. споживання
- г. втрат

231. Значення струму, який споживається ІС при відключеному навантаженні, називається струмом:

- а. холостого ходу
- б. короткого замикання
- в. споживання
- г. втрат на виході

232. Значення потужності, яке рівне півсумі потужностей, що споживаються логічною ІС від джерел живлення в двох різних стійких станах, називається:

- а. середньою споживаною потужністю
- б. потужністю споживання
- в. розсіюваною потужністю
- г. вихідною потужністю

233. Діапазон частот між верхньою і нижньою граничними частотами називається смугою:

- а. пропускання
- б. підсилення
- в. послаблення
- г. відбивання

234. Число входів ІС, по яких реалізується логічна функція, називається:

- а. коефіцієнтом об'єднання за входом
- б. коефіцієнтом об'єднання за виходом
- в. коефіцієнтом розгалуження за входом
- г. коефіцієнтом розгалуження за виходом

235. Число одиничних навантажень, яке можна одночасно підключити до виходу ІС, називається:

- а. коефіцієнтом розгалуження за виходом
- б. коефіцієнтом розгалуження за входом
- в. коефіцієнтом об'єднання за входом
- г. коефіцієнтом об'єднання за виходом

236. Під елементами інтегральних схем розуміють ... частини інтегральної схеми, які ... автономно специфікувати і поставляти.

- а. неподільні і складові, не можна
- б. подільні і складові, не можна
- в. неподільні і складові, можна
- г. подільні і складові, можна

237. Основними параметрами інтегральних діодів є:

- а. пробивна напруга, власна і паразитні ємності, зворотні струми, час відновлення зворотного струму
- б. напруга зміщення, власна і паразитні ємності, прямі струми, час відновлення зворотного струму
- в. порогова напруга, власна ємність, зворотні струми, час відновлення зворотного струму
- г. порогова напруга, власна і паразитні ємності, зворотні струми, час наростання зворотного струму

238. Зміна фізичної величини, що використовується для пересилання даних, називається:

- а. сигналом
- б. процесом
- в. явищем
- г. дією

239. Сигнал у вигляді механічної дії твердого тіла, у якого дієвою величиною є сила, момент сили або переміщення, називається ... сигналом.

- а. механічним
- б. електричним
- в. оптичним
- г. акустичним

240. Сигнал у вигляді електричної дії, дієвою величиною якого є сила струму або напруга, називається ... сигналом.

- а. електричним
- б. акустичним
- в. гідравлічним
- г. оптичним

241. Сигнал у вигляді дії електромагнітного випромінювання, дієвою величиною якого є

напруженість електричного або магнітного поля, називається:

- а. радіосигналом
- б. електричним сигналом
- в. оптичним сигналом
- г. акустичним сигналом

242. Сигнал у вигляді дії оптичного випромінювання, дієвою величиною якого є потік випромінювання, називається ... сигналом.

- а. оптичним
- б. акустичним
- в. гідравлічним
- г. електричним

243. Сигнал у вигляді дії звуку, дієвою величиною якого є звуковий тиск, називається ... сигналом.

- а. акустичним
- б. електричним
- в. оптичним
- г. механічним

244. Сигнал у вигляді механічної дії рідини (газу), дієвою величиною якого є тиск, називається ... сигналом.

- а. гідравлічним
- б. механічним
- в. оптичним
- г. електричним

245. Сигнал, який заданий аналітичною функцією і приймає цілком визначені значення у будь-який момент часу, називається:

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

246. Сигнал, який приймає довільне значення в будь-який момент часу, називається:

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

247. Форма подання інформації, яка характеризує нерозривний в часі процес, що може змінюватись в будь-який момент часу і теоретично на будь-яку величину, називається:

- а. аналоговою
- б. цифровою
- в. дискретною
- г. детермінованою

248. Логічні елементи за режимом роботи поділяються на:

- а. статичні і динамічні
- б. імпульсні і динамічні
- в. статичні та кінематичні
- г. статистичні і динамічні

249. Комбінаційними називаються логічні схеми:

- а. без запам'ятовування змінних
- б. із запам'ятовуванням змінних
- в. стан виходів яких залежить від послідовності зміни станів на їх входах
- г. стан виходів яких не залежить від послідовності зміни станів на їх входах

250. Послідовнісними логічними схемами називають схеми:

- а. стан виходів яких залежить від послідовності зміни станів на їх входах
- б. без запам'ятовування змінних
- в. із запам'ятовуванням змінних
- г. стан виходів яких не залежить від послідовності зміни станів на їх входах

251. Шифратор – це операційний елемент, який:

- а. перетворює одиничний сигнал на одному з n входів в m -розрядний вихідний код
- б. перетворює n -розрядний вхідний код в сигнал тільки на одному з своїх m виходів
- в. здійснює адресне перемикавання заданого числа вхідних сигналів на один вихід
- г. здійснює адресне підключення одного вхідного сигналу до одного з множини виходів

252. Дешифратор – операційний елемент, який:

- а. перетворює n -розрядний вхідний код в сигнал тільки на одному з своїх m виходів
- б. перетворює одиничний сигнал на одному з n входів в m -розрядний вихідний код
- в. здійснює адресне перемикавання заданого числа вхідних сигналів на один вихід
- г. здійснює адресне підключення одного вхідного сигналу до одного з множини виходів

253. Мультиплексор – операційний елемент, який:

- а. здійснює адресне перемикавання заданого числа вхідних сигналів на один вихід
- б. перетворює одиничний сигнал на одному з n входів в m -розрядний вихідний код
- в. перетворює n -розрядний вхідний код в сигнал тільки на одному з своїх m виходів
- г. здійснює адресне підключення одного вхідного сигналу до одного з множини виходів

254. Демультимплексор – операційний елемент, який:

- а. здійснює адресне підключення одного вхідного сигналу до одного з множини виходів
- б. перетворює одиничний сигнал на одному з n входів в m -розрядний вихідний код
- в. перетворює n -розрядний вхідний код в сигнал тільки на одному з своїх m виходів
- г. здійснює адресне перемикавання заданого числа вхідних сигналів на один вихід

255. Логіка – це наука про

- а. закони й форми мислення.
- б. процеси і явища природи.
- в. застосування математичних методів для рішення математичних завдань.
- г. електрофізичні, електронно-оптичні, фотохімічні процеси і явища.

256. Математична логіка – це наука про

- а. застосування математичних методів для рішення математичних завдань.
- б. закони й форми мислення.
- в. електрофізичні, електронно-оптичні, фотохімічні процеси і явища.
- г. процеси і явища природи.

257. Всі цифрові пристрої побудовані на елементах, які виконують ті або інші

- а. логічні операції.
- б. математичні операції.
- в. алгебраїчні операції.
- г. синтаксичні операції.

258. Булева алгебра оперує

- а. двійковими змінними, які умовно позначаються як 0 і 1.
- б. десятковими змінними.
- в. шістнадцятиричними змінними.
- г. всіма перерахованими змінними.

259. Дії над двійковими змінними проводяться за правилами

- а. логічних операцій.
- б. операцій множення і ділення.
- в. операцій диз'юнкції й кон'юнкції.
- г. математичних операцій.

260. Найпростіших логічних операцій три:

- а. операції заперечення (інверсія або операція $\neg$), логічне множення (кон'юнкція, операція $\wedge$) і логічне додавання (диз'юнкція, операція $\vee$).
- б. операції множення, ділення, взяття модулю.
- в. операції додавання, віднімання, зміна знаку.
- г. операції диференціювання, інтегрування, піднесення у ступінь.

261. Операція АБО –

- а. логічне додавання, операція АБО над однією або декількох змінних називається диз'юнкцією, сумою.
- б. логічне множення, операція І над однією або декількох змінних називається кон'юнкцією, імплікантою.
- в. логічне заперечення (інверсія), позначається рискою над відповідною функцією або аргументом.
- г. логічне ділення, позначається крапкою над відповідною функцією або аргументом.

262. Операція І –

- а. логічне множення, операція І над однією або декількох змінних називається кон'юнкцією, імплікантою.
- б. логічне додавання, операція АБО над однією або декількох змінних називається диз'юнкцією, сумою.
- в. логічне заперечення (інверсія), позначається рискою над відповідною функцією або аргументом.
- г. логічне ділення, позначається крапкою над відповідною функцією або аргументом.

263. Операція $\neg$ –

- а. логічне заперечення (інверсія), позначається рискою над відповідною функцією або аргументом.
- б. логічне множення, операція $\wedge$ над однією або декількох змінних називається кон'юнкцією, імплікантою.
- в. логічне додавання, операція $\vee$ над однією або декількох змінних називається диз'юнкцією, сумою.
- г. логічне ділення, позначається крапкою відповідною функцією або аргументом.

264. Порядок обчислення логічних виразів, тобто порядок операцій здійснюється

- а. зліва направо і завжди виконується в порядку – $\neg$, $\wedge$, $\vee$.
- б. справа наліво і завжди виконується в порядку – $\neg$, $\wedge$, $\vee$.
- в. зліва направо і завжди виконується в порядку – $\vee$, $\wedge$, $\neg$.
- г. так як зручно обчислювати або моделювати.

265. ДДНФ це

- а. досконала диз'юнктивна та нормальна форма.
- б. досконала кон'юнктивна нормальна форма.
- в. додаткове дисонансне нормальне формоутворення.
- г. двійкова додаткова нормальна форма.

266. ДКНФ це

- а. досконала кон'юнктивна нормальна форма.
- б. досконала диз'юнктивна та нормальна форма.
- в. додаткова когерентна нормальна форма.
- г. двійкова кінцева нормальна функція.

267. Завдання мінімізації логічної функції – це

- а. максимальне спрощення логічної функції.
- б. максимальне ускладнення логічної функції.
- в. мінімальне спрощення логічної функції.
- г. в залежності від завдання: або спростити, або розв'язати функцію.

268. Розрізняють

- а. алгебраїчну й табличну мінімізацію.
- б. лише табличну мінімізацію.
- в. лише алгебраїчну мінімізацію.
- г. математичну і логічну мінімізацію.

269. Карти Карно являють собою

- а. формалізовану таблицю істинності представлену у вигляді матриці.
- б. набір карток з рішеннями задачі.
- в. математичний вираз, що описує поставлене завдання.
- г. програма для розрахунку функцій.

270. Цифрові мікросхеми оцінюють за наступними основними параметрами:

- а. швидкодії, напрузі живлення, споживаної потужності, коефіцієнту розгалуження по виходу,

коефіцієнту об'єднання по входу, завадостійкості, надійності, стійкості до кліматичних і механічних впливів.

б. швидкодії, напрузі живлення, споживаної потужності.

в. коефіцієнту розгалуження по виходу, коефіцієнту об'єднання по входу, завадостійкості.

г. надійності, стійкості до кліматичних та механічних впливів.

271. Швидкодія характеризується

а. максимальною частотою зміни вхідних сигналів, при якій ще не порушується нормальне функціонування.

б. допустимим рівнем завад на входах мікросхеми й безпосередньо пов'язана з її передатною характеристикою.

в. трьома взаємозалежними показниками: інтенсивність відмов, час наробітку на відмову, ймовірність безвідмовної роботи у перебігу часу.

г. допустимим рівнем зовнішнього електромагнітного поля, в якому ще можлива якісна робота мікросхеми.

272. Завадостійкість визначає

а. допустимий рівень завад на входах мікросхеми й безпосередньо пов'язана з її передатною характеристикою.

б. максимальну частоту зміни вхідних сигналів, при якій ще не порушується нормальне функціонування.

в. три взаємозалежні показники: інтенсивність відмов, час наробітку на відмову, ймовірність безвідмовної роботи у перебігу часу.

г. допустимий рівень зовнішнього електромагнітного поля, в якому ще можлива якісна робота мікросхеми.

273. Надійність характеризується

а. трьома взаємозалежними показниками: інтенсивність відмов, час наробітку на відмову, ймовірність безвідмовної роботи у перебігу часу.

б. максимальною частотою зміни вхідних сигналів, при якій ще не порушується нормальне функціонування.

в. допустимим рівнем завад на входах мікросхеми й безпосередньо пов'язана з її передатною характеристикою.

г. допустимим рівнем зовнішнього електромагнітного поля, в якому ще можлива якісна робота мікросхеми.

274. ВІС – це

а. велика інтегральна схема.

б. велика інтегральна схемотехніка.

в. внутрішня інтегрована система.

г. візуальна інформаційна система.

275. НВІС – це

а. надвелика інтегральна схема.

б. нейронна вхідна інерційна схема.

в. незважена величина інтеграції системи.

г. невизначена інерціальність системи.

276. Комбінаційними називають

- а. цифрові пристрої, в яких значення вихідних сигналів визначаються заданим в даний момент часу поєднанням вхідних впливів.
- б. пристрої, в яких вихідні сигнали залежать не тільки від вхідних впливів в заданий момент часу, але і від їх попередніх значень.
- в. пристрої, в яких поєднуються логічні операції I, АБО, НІ.
- г. ВІС, які мають на кристалі комбіновану структуру.

277. Послідовними називають

- а. пристрої, в яких вихідні сигнали залежать не тільки від вхідних впливів в заданий момент часу, але і від їх попередніх значень.
- б. цифрові пристрої, в яких значення вихідних сигналів визначаються заданим в даний момент часу поєднанням вхідних впливів.
- в. пристрої, в яких вихідні сигнали враховують вплив сигналів зворотного зв'язку.
- г. цифрові пристрої послідовного передавання сигналів.

278. Напівсуматор – це

- а. комбінаційна схема, що виконує завдання підсумовування двох однорозрядних чисел.
- б. комбінаційна схема виявлення нерівнозначності двох однорозрядних чисел.
- в. комбінаційна схема, що виявляє рівнозначність двох однорозрядних чисел.
- г. комбінаційна схема, що забезпечує передачу інформації із входу на вихід при відсутності сигналу заборони і виключає передачу при наявності цього сигналу.

279. Вузол рівнозначності – це

- а. комбінаційна схема, що виявляє рівнозначність двох однорозрядних чисел.
- б. комбінаційна схема, що забезпечує передачу інформації із входу на вихід при відсутності сигналу заборони і виключає передачу при наявності цього сигналу.
- в. комбінаційна схема виявлення нерівнозначності двох однорозрядних чисел.
- г. комбінаційна схема, що виконує завдання підсумовування двох однорозрядних чисел.

280. Вузол нерівнозначності – це

- а. комбінаційна схема виявлення нерівнозначності двох однорозрядних чисел.
- б. комбінаційна схема, що виконує завдання підсумовування двох однорозрядних чисел.
- в. комбінаційна схема, що виявляє рівнозначність двох однорозрядних чисел.
- г. комбінаційна схема, що забезпечує передачу інформації із входу на вихід при відсутності сигналу заборони і виключає передачу при наявності цього сигналу.

281. Вузол заборони – це

- а. комбінаційна схема, що забезпечує передачу інформації із входу на вихід при відсутності сигналу заборони і виключає передачу при наявності цього сигналу.
- б. комбінаційна схема, що виконує завдання підсумовування двох однорозрядних чисел.
- в. комбінаційна схема, що виявляє рівнозначність двох однорозрядних чисел.
- г. комбінаційна схема виявлення нерівнозначності двох однорозрядних чисел.

282. Двійковий суматор – це

- а. комбінаційна схема, що виконує підсумовування двох однорозрядних чисел з урахуванням біта переносу.

- б. комбінаційна схема, що виконує завдання підсумовування двох однорозрядних чисел.
- в. комбінаційна схема, що виявляє рівнозначність двох однорозрядних чисел.
- г. комбінаційна схема виявлення нерівнозначності двох однорозрядних чисел.

283. Мультиплексор – це

- а. комбінаційна схема, що забезпечує проходження сигналу від декількох інформаційних джерел в одну лінію.
- б. комбінаційна схема, що виконує підсумовування двох однорозрядних чисел з урахуванням біта переносу.
- в. комбінаційна схема, що виконує завдання підсумовування двох однорозрядних чисел.
- г. комбінаційна схема виявлення нерівнозначності двох однорозрядних чисел.

284. Демультимплексор – це

- а. комбінаційна схема, призначена для передачі сигналу з однієї лінії на декілька ліній.
- б. комбінаційна схема, що забезпечує проходження сигналу від декількох інформаційних джерел в одну лінію.
- в. комбінаційна схема, що виконує підсумовування двох однорозрядних чисел з урахуванням біта переносу.
- г. комбінаційна схема, що виконує завдання підсумовування двох однорозрядних чисел.

285. Тригер – це

- а. логічний пристрій, що може перебувати в одному із двох стійких станів і переходити з одного стану в інший під дією зовнішніх сигналів.
- б. логічний пристрій, що може перебувати в одному стійкому стані.
- в. логічний пристрій, що може перебувати в одночасно в двох стійких станах.
- г. логічний пристрій, що виконує інверсійне множення двох вхідних сигналів.

286. Асинхронний тригер

- а. спрацьовує у моменти надходження інформаційних імпульсів.
- б. спрацьовує у строго задані моменти часу, що відповідають моментам надходження тактових імпульсів.
- в. спрацьовує у моменти натискання на пристрій перемикання.
- г. спрацьовує у всіх наведених варіантах.

287. Синхронний тригер

- а. спрацьовує у строго задані моменти часу, що відповідають моментам надходження тактових імпульсів.
- б. спрацьовує у моменти надходження інформаційних імпульсів.
- в. спрацьовує у моменти натискання на пристрій перемикання.
- г. спрацьовує у всіх наведених варіантах.

288. Лічильником називають пристрій,

- а. сигнали якого в певному коді відображають число імпульсів, що надходять на рахунковий вхід.
- б. що проводить підрахунок всіх імпульсів на всіх входах.
- в. що сумарно рахує всі імпульси а двох входах.
- г. що генерує тактові сигнали для синхроімпульсу.

289. Швидкодія лічильника визначається двома параметрами:
- а. розв'язною здатністю і часом установлення коду лічильника.
 - б. часом спрацьовування і максимальним током.
 - в. вхідною напругою і внутрішнім опором схеми.
 - г. тактовою частотою сигналу і частотою дискретизації.
290. Що характеризує ємність лічильника?
- а. Ємність лічильника характеризує кількість імпульсів, доступних для підрахунку за один цикл.
 - б. Ємність лічильника характеризує кількість імпульсів, доступних для підрахунку за два цикли.
 - в. Ємність лічильника характеризує кількість імпульсів, доступних для підрахунку за одну хвилину.
 - г. Ємність лічильника характеризує кількість імпульсів, що можуть одночасно поступати на входи.
291. Регістром називається цифровий пристрій,
- а. який використовується для зберігання і виконання логічних перетворень над n-розрядним двійковим словом.
 - б. який використовується для підрахунку вхідних імпульсів.
 - в. який використовується для передавання двійкових послідовностей.
 - г. який використовується для шифрації вхідних послідовностей.
292. Регістр являє собою
- а. впорядковану послідовність тригерів, кількість яких відповідає кількості розрядів у слові.
 - б. послідовність із двох тригерів.
 - в. впорядковану послідовність лічильників.
 - г. всі відповіді вірні.
293. Лічильником називають цифровий пристрій, який
- а. під дією вхідних імпульсів переходить із одного стану в інший, фіксуючи тим самим число імпульсів, що надійшли на вхід у тому чи іншому коді.
 - б. дозволяє рахувати вхідні імпульси у десятковому вигляді.
 - в. виконує логічні та математичні операції і, тим самим, дозволяє порахувати вхідні імпульси.
 - г. який виконує математичну операцію підрахунку вхідних імпульсів.
294. У цифровій техніці лічильники використовуються для виконання трьох функцій:
- а. часової, послідовної, підрахунку подій.
 - б. динамічної, логічної, алгебраїчної.
 - в. диференціальної, ступеневої, інтегральної.
 - г. множення, ділення, піднесення у ступінь.
295. За характером зміни станів або напрямку рахунку розрізняють:
- а. лічильник підсумовуючий (прямий рахунок), лічильник реверсивний, лічильник віднімальний.
 - б. лічильник прямого рахунку.

- в. лічильник зворотнього рахунку.
- г. реверсний лічильник.

296. Цифро-аналоговий перетворювач (ЦАП)

- а. перетворює цифровий код у аналогову напругу.
- б. перетворює цифри у імпульсні сигнали.
- в. виконує функція збереження кодів у пам'яті.
- г. перетворює аналогові сигнали у цифрові сигнали.

297. Аналого-цифрове перетворення (АЦП)

- а. перетворює аналоговий сигнал у число, що пропорційне амплітуді сигналу.
- б. перетворює цифровий код у аналогову напругу.
- в. перетворює цифрові сигнали у аналогові сигнали.
- г. виконує підсилення вхідного сигналу.

298. ПЛІС -

- а. програмована логічна інтегральна схема.
- б. пристрій логічної інтегральної системи.
- в. пропорційно-логічна інтегральна схема.
- г. проста лінійна інтегральна схема.

299. ПМЛ (PAL) -

- а. програмуєма матрична логіка.
- б. програмний метод лінеаризації.
- в. простий метод лінеаризації.
- г. пристрій магнітно-лінійний.

300. ПЛМ (PLA) -

- а. програмуєма логічна матриця.
- б. проста лінійна матриця.
- в. пристрій лінійної модуляції.
- г. прямолінійна матриця.