

Полеви транзистори

1. Начертайте структурата на полеви транзистор с управляващ PN преход с N канал и постройте семейството предавателни характеристики. Посочете примерни стойности за U_{DS} .
2. Дефинирайте понятието прагово напрежение за MOS транзистор с индуциран канал.
3. Начертайте семейството предавателни характеристики на MOS транзистор с P вграден канал. Дефинирайте понятието стръмност и я определете от характеристиките.
4. Начертайте семейството изходни характеристики на MOS транзистор с N индуциран канал. Посочете примерни стойности за управляващото напрежение. Дефинирайте $R_{изх}$ и посочете как се определя от характеристиките.
5. FAMOS транзистор:
 - а) се използва като елемент памет
 - б) записва и изтрива информация по електрически път
 - в) записва информация по електрически път и я изтрива с UV лъчи
 - г) има регулируемо прагово напрежение
 - д) има нищожна консумация
 - е) съхранява информацията и при изключване на захранването
6. В какви режими може да работи MOS транзистор с N -индуциран канал?
 - а) инверсен активен режим
 - б) режим на обогатяване
 - в) режим на обедняване
 - г) режим на обогатяване и режим на обедняване
 - д) няма верен отговор
7. Начертайте семейството предавателни характеристики на MOS транзистор с N индуциран канал и дефинирайте понятието стръмност.
8. Начертайте семейството изходни статични характеристики на MOS транзистор с P-вграден канал и означете триодната и пентодната област.
9. Начертайте условното графично означение на полеви транзистор с управляващ PN преход с N канал и постройте изходните му характеристики. Посочете стойности за управляващото напрежение.
10. Дефинирайте условието за работа на MOS транзистор в *пентоден режим*.
11. Начертайте семейството предавателни характеристики на MOS транзистор с N вграден

канал. Дефинирайте понятието *стръмност* и я определете от характеристиките.

12. Начертайте семейството изходни характеристики на MOS транзистор с P индуциран канал. Посочете примерни стойности за управляващото напрежение. Означете *триодната* и *пентодна* област на работа.

13. MNOS транзистор:

а) се използва като елемент памет

б) записва и изтрива информация по електрически път

в) записва информация по електрически път и я изтрива с UV лъчи

г) има регулируемо прагово напрежение

д) има нищожна консумация

е) съхранява информацията и при изключване на захранването

14. Начертайте условното графично означение на полеви транзистор с управляващ PN преход с P канал и постройте изходните му характеристики. Посочете стойности за управляващото напрежение. Определете $R_{изх}$.

15. Начертайте семейството предавателни характеристики на MOS транзистор с N индуциран канал. Дефинирайте понятието *стръмност* и я определете от характеристиките.

16. Начертайте семейството изходни характеристики на MOS транзистор с P вграден канал. Посочете примерни стойности за управляващото напрежение за работа в режим на *обедняване* и *обогаляване* на канала.

17. Начертайте CMOS структурата? Кое е основното ѝ предимство?

18. Какъв поляритет има праговото напрежение на MOS транзистор с N индуциран канал ?

а) положителен

б) отрицателен

в) нула

19. Начертайте семейството изходни характеристики на MOS транзистор с P индуциран канал. Посочете примерни стойности за управляващото напрежение. Означете триодната и пентодна област на работа.

20. Начертайте структурата на MNOS транзистор? За какво се използва?

21. Начертайте структурата на полеви транзистор с управляващ PN преход с P канал и посочете полярността на приложените напрежения за правилната му работа.

22. Дефинирайте понятието *прагово напрежение* за MOS транзистор с вграден канал.

23. Начертайте предавателните характеристики на MOS транзистор с N индуциран канал за две температури $T_2 > T_1$.

24. Начертайте семейството изходни характеристики на MOS транзистор с P вграден канал. Посочете примерни стойности за управляващото напрежение. Обозначете триодната и пентодна област на работа.
25. Дефинирайте условието за работа на MOS транзистор в *триоден режим*.
26. Какъв поляритет има праговото напрежение на MOS транзистор с P индуциран канал ?
- положителен
 - отрицателен
 - нула
27. Начертайте семейството предавателни характеристики на MOS транзистор с P вграден канал. Дефинирайте понятието *стръмност* и я определете от характеристиките.
28. Начертайте структурата на полеви транзистор с управляващ PN преход с N канал и посочете полярността на приложените напрежения за правилната му работа.
29. Начертайте семейството предавателни характеристики на MOS транзистор с P индуциран канал.
30. Начертайте семейството изходните характеристики на MOS транзистор с N вграден канал. Посочете примерни стойности за управляващото напрежение. Обозначете триодната и пентодна област на работа.
31. Динамичното изходно съпротивление на MOS транзистора е по-голямо?
- в триоден режим
 - в пентоден режим
 - при двата режима има една и съща стойност
32. При MNOS структура информацията се:
- записва и изтрива по електрически път
 - записва чрез подаване на голямо обратно напрежение на дрейна
 - изтрива с UV лъчи
 - чете поради промяната на праговото напрежение при запис
 - се съхранява и при изключване на захранването
33. В какъв режим може да работи MOS транзистор с P-индуциран канал?
- в инверсен активен режим
 - само в режим на обогатяване
 - само в режим на обедняване
 - в никой от посочените
34. Начертайте изходната волт-амперна характеристики на MOS транзистор с P-вграден канал.

Дефинирайте понятието *изходно съпротивление* и посочете как може да се определи от характеристиката.

35. В обща координатна система начертайте преходните характеристики на MOS транзистор с N-индуциран канал за две температури ($T_2 > T_1$). Пояснете факторите за температурното изменение.

36. Начертайте CMOS структура. Кое е основното ѝ предимство?

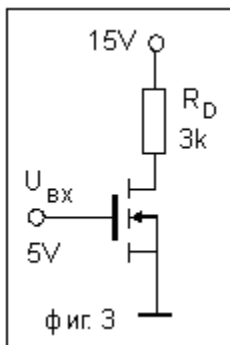
37. Протича ли дрейнов ток през MOS транзистор с N вграден канал, ако $U_{GS} = 0V$?

а) не протича, тъй като транзисторът е запушен

б) ток протича само ако $U_{DS} > U_T$

в) ток протича при U_{DS} различно от нула

38. Какъв ток ще протече в дрейновата верига на MOS транзистора от фиг.3, ако $U_T = 3 V$ и $b = 0.5 mA/V^2$. Пояснете.



39. Начертайте предавателните характеристики на MOS транзистор с P индуциран канал при температури $T_2 > T_1$. Кои фактори оказват влияние?

40. Кои фактори влияят върху честотните свойства на MOS транзистор?

а) дължината на канала

б) времето на живот на неосновните токоносители

в) подвижността на основните токоносители

г) капацитетите на припокриване

д) праговото напрежение

41. Начертайте структурата на FAMOS транзистор. За какво се използва?

42. CMOS схемите се характеризират с:

а) малка консумация

б) добра шумоустойчивост

в) по-ниска степен на интеграция спрямо NMOS

г) силна зависимост от промяната на захранващото напрежение

43. При MOS транзисторите с къс канал:

а) праговото напрежение зависи от стойността на дължината и ширината на канала

б) дрейфовата скорост на носителите се насища

в) размерите на канала не изменят параметрите им

г) дрейновото напрежение влияе върху стойността на праговото напрежение

44. Напишете условието за работа на MOS транзистор в *триоден* режим.

45. Насищането на дрейновият ток на MOS транзистор се дължи на:

а) увеличаване на напрежението U_{GS}

б) увеличаване на напрежението U_{DS}

в) вътрешен пад в канала, причинен от нарастване на I_D

г) поради навлизането на транзистора в инверсен активен режим

46. Протича ли дрейнов ток през MOS транзистор с P вграден канал, ако напрежението $U_{GS} = 0V$?

а) не, тъй като транзисторът е запушен

б) ток протича само, ако напрежението е по-голямо от праговото

в) ток протича при дрейново напрежение U_{DS} различно от нула

47. MOS транзисторът

а) се управлява по напрежение

б) се управлява по ток

в) има високо R_{ex}

г) работи само с основни токоносители

д) работи с основни и неосновни токоносители

48. От какъв порядък е входният гейтов ток на MOS транзистор?

а) десетки милиампери

б) стотици микроампери

- в) единици микроампери
- г) наноампери и по-малък

49. Изведете израз за стръмността на MOS транзистор, работещ в линейният участък от волт-амперната си характеристика.