

Przykładowe pytania na kolokwium z AUS

1. Narysuj możliwe realizacje kondensatorów w technologii CMOS.
2. Który z rezystorów scalonych ma największą rezystancję na kwadrat?
3. Jakie kondensatory można wykonać w technologiach cyfrowych MOS?
4. Narysuj rezystor wykonany w technologii CMOS (np. wypowy).
5. Narysuj układ zabezpieczający przed ładunkami elektrostatycznymi, wyjaśnij zasadę działania
6. Na czym polega zjawisko „zatraskiwania” w układach CMOS? W jaki sposób możemy jemu zapobiegać?
7. Narysuj typowe charakterystyki tranzystora MOS z kanałem N. Zaznacz na charakterystyce zakresy pracy tranzystora.
8. Wyjaśnij na charakterystyce wyjściowej tranzystora MOS efekt modulacji długości kanału?
9. Zdefiniuj pojemności pasożytnicze tranzystora MOS
10. Narysuj model małosygnałowy tranzystora MOS.
11. Co to jest zakres podprogowy pracy tranzystora MOS?
12. Od czego zależy rezystancja R_{on} jednotranzystorowego klucza MOS? W jaki sposób możemy ją zmniejszyć?
13. Na czym polega zjawisko wstrzykiwania ładunku w kluczach MOS?
14. Narysuj układy kluczy MOS ze zredukowanym wstrzykiwaniem ładunku.
15. Narysuj bramkę transmisyjną i wyjaśnij dlaczego ma duży zakres dynamiki. Narysuj R_{on} w funkcji V_{in}
16. Narysuj schemat małosygnałowy diody MOS i wyznacz jej rezystancję małosygnałową
17. Narysuj najprostszą realizację nieuziemionego rezystora MOS, jaka jest jego rezystancja?
18. Wyznacz minimalne napięcie wyjściowe źródła prądowego MOS i jego rezystancję wyjściową
19. W jaki sposób można poprawić dokładność prostego źródła prądowego. Narysuj odpowiednie schematy
20. Narysuj układ prostego lustra prądowego. Jakie parametry wpływają na jego dokładność
21. Porównaj na jednym wykresie charakterystyki wyjściowe prostego i kaskodowego lustra prądowego, uwzględniając efekt modulacji długości kanału i V_{out}
22. Narysuj lustro kaskodowe i podaj przybliżony wzór na jego rezystancję wyjściową
23. Narysuj układ dzielnika napięcia, wyznacz napięcie wyjściowe,
24. Wyjaśnij jak działa przedstawiony na rysunku układ prądowego źródła referencyjnego. Od czego zależy wartość prądu referencyjnego?
25. Wyjaśnij zasadę działania źródła „bandgap”
26. Narysuj 3 typy inwerterów MOS. Który z inwerterów ma najmniejsze wzmocnienie napięciowe, największy zakres zmian napięcia wyjściowego, najszerze pasmo?
27. Narysuj model małosygnałowy inwertera, wyznacz jego wzmocnienie małosygnałowe i rezystancję wyjściową.
28. Narysuj wzmacniacz różnicowy (z p-kanałowymi tranzystorami pary różnicowej) i wymień wielkosygnałowe ograniczenia pracy tego wzmacniacza.
29. Narysuj wielkosygnałową charakterystykę przejściową wzmacniacza różnicowego.
30. Zdefiniuj i wyznacz dla wzmacniacza różnicowego zakres zmian wejściowego napięcia sumacyjnego.
31. Wyznacz małosygnałowe wzmocnienie różnicowe i rezystancję wyjściową wzmacniacza różnicowego.
32. Opisz dowolny układ stopnia buforowego CMOS.
33. Który z przedstawionych układów buforowych najlepiej nadaje się do stosowania w układach zasilanych niskim napięciem?
34. Narysuj typowe charakterystyki częstotliwościowe wzmacniacza operacyjnego. Zaznacz podstawowe parametry wzmacniacza operacyjnego.

35. Wyjaśnij dlaczego margines fazy jest ważnym parametrem układów ze sprzężeniem zwrotnym.
36. Narysuj typową odpowiedź wzmacniacza op. z ujemnym sprzężeniem zwrotnym na pobudzenie impulsem prostokątnym. Zdefiniuj i zaznacz SR, Settling-time.
37. Wymień i opisz podstawowe parametry wzmacniacza operacyjnego.
38. Wyjaśnij ideę kompensacji Miller'a dwustopniowego wzmacniacza operacyjnego. Narysuj odpowiednie charakterystyki częstotliwościowe.
39. Wyjaśnij ideę kompensacji wzmacniacza z rezystorem „zerującym”. Jaki jest najkorzystniejszy dobór wartości rezystora zerującego? Narysuj odpowiednie charakterystyki częstotliwościowe.
40. Narysuj schemat dwustopniowego wzmacniacza operacyjnego CMOS z tranzystorami p-kanalowymi pary różnicowej i kompensacją z rezystorem zerującym.
41. Narysuj układy do symulacji (np. CMRR, PSRR, ICMR) wzmacniacza operacyjnego
42. Narysuj układ dwustopniowego wzmacniacza operacyjnego typu push-pull.
43. Dla wzmacniacza kaskadowego przedstawionego poniżej wyznacz wzmocnienie małosygnałowe.
44. Jak należy skompensować dwustopniowy wzmacniacz (slajdy11a, str. 2,11,14). Wyjaśnij dlaczego?
45. Wyjaśnij jak działa układ stabilizacji napięcia wspólnego (slajdy12, str. 13,14).
46. Narysuj układ różnicowego stopnia wejściowego przeznaczonego do pracy z niskim napięciem zasilającym. Wyjaśnij zasadę działania. (slajdy12, str. 16)
47. Podaj przykład linearyzacji charakterystyk przejściowych wzmacniacza transkonduktancyjnego.