

Вопросы к зачёту за первый семестр курса

1. МДП транзистор. n-МДП, p-МДП транзисторы. Их устройство и вольт-амперные характеристики. Отличия короткоканальных и длинноканальных транзисторов.
2. Усилитель с общим истоком. Усилитель с общим стоком (истоковый повторитель). Назначение и принцип работы.
3. МДП-ключ. Комплементарный МДП-ключ. Назначение, принцип работы.
4. Токовые зеркала на МДП транзисторах. Назначение и принцип работы. Отличия в работе токового зеркала на длинноканальных и короткоканальных транзисторах.
5. Повышение выходного сопротивления токового зеркала за счёт использования каскодного включения транзисторов. Назначение предложенного способа, принцип работы.
6. Повышение выходного сопротивления токового зеркала за счёт использования дифференциального каскада. Назначение предложенного способа, принцип работы.
7. Опорный источник тока с использованием резистора и транзистора. Особенности технического решения, принцип работы.
8. Схема резистора на переключаемых конденсаторах. Для чего такой подход используется. Недостатки применения резистов, построенных на свойствах материалов микросхемы – металлов, полупроводниковых слоёв.
9. "Бета-мультиплаер" как опорный источник тока. Назначение, принцип работы. Схема на длинноканальных транзисторах.
10. "Бета-мультиплаер" как опорный источник тока. Назначение, принцип работы. Схема на короткоканальных транзисторах.

Список литературы:

1. Circuit Design, Layout, and Simulation, R. J. Baker, 4-th ed., IEEE Press, 2019
2. CMOS Analog Circuit Design, P. E. Allen, D. R. Holberg, 3-rd ed., Oxford University Press, 2012
3. Design of Analog CMOS Integrated Circuit, B. Razavi, 2-nd ed., 2017
4. Demystifying Switched-Capacitor Circuits, M. Liu, 2006