

**Теоретический минимум по курсу
“Радиофизика”
(в квадратных скобках приведены
возможные варианты вопросов)**

1. Найти спектры одиночного прямоугольного импульса и периодической последовательности прямоугольных импульсов.
2. Сформулировать теорему Котельникова.
3. Написать математическое представление АМ, ФМ и ЧМ колебаний, если модулирующий сигнал представлен функцией $s(t)$.
4. Найти сигнал $u_{\text{вых}}(t)$ на выходе линейной системы, если известны входной сигнал $u_{\text{вх}}(t)$ и передаточная функция системы $K(\omega)$?
5. Для заданной LR - [RC -] цепочки привести и пояснить график переходной характеристики $h(t)$ [импульсной характеристики $g(t)$].
6. Привести график сигнала $u_{\text{вых}}(t)$ на выходе LR - [RC -] цепочки, когда входное напряжение имеет вид одиночного прямоугольного импульса.
7. Для заданной RC - [LR -] цепочки рассчитать коэффициент передачи. При каких условиях цепочка является интегрирующей [дифференцирующей]
8. На входе дифференцирующей (интегрирующей) RC - [LR -] цепочки действует генератор напряжения $u_{\text{вх}}(t) = u_0 \cos \omega t$ ($-\infty < t < \infty$). Чему равно напряжение на выходе?
9. Генератор напряжения $u(t) = u_0 \cos \omega t$ ($-\infty < t < \infty$) действует в последовательном колебательном контуре [генератор тока в параллельном контуре]. Найти токи и напряжения на емкости, индуктивности и сопротивлении.
10. Найти импеданс последовательного [параллельного] контура и привести график зависимости его модуля от частоты.
11. Написать телеграфные уравнения идеальной длинной линии и их общее решение для волн токов и напряжений.
12. На начало ($x = 0$) идеальной длинной линии подается напряжение $u(0, t) = u_0 \cos \omega t$. Найти напряжение и ток в волне при $x = x_0$.
13. Описать устройство полупроводникового диода, механизмы проводимости, привести график его вольт-амперной характеристики.
14. Как, имея источники напряжения $u_1(t) = a \cos \omega_1 t$ и $u_2(t) = b \cos \omega_2 t$, получить сигнал, в спектре которого будут присутствовать комбинационные частоты: $0, \omega_1, 2\omega_1, \omega_2, 2\omega_2, \omega_1 + \omega_2, \omega_1 - \omega_2$?
15. Нарисовать схему и объяснить принцип действия выпрямителя. Привести графики зависимости выходного напряжения и тока через диод от времени.
16. Описать структуру и принцип действия полевого [биполярного] транзисторов
17. Нарисовать принципиальную схему усилителя на полевом [биполярном] транзисторе и объяснить назначение ее элементов.
18. Нарисовать схему и рассчитать коэффициент усиления инвертирующего [неинвертирующего] усилителя на основе операционного усилителя.
19. Нарисовать блок-схему автогенератора как усилителя с положительной обратной связью. Сформулировать условия возбуждения и существования стационарных гармонических колебаний.
20. Нарисовать одну из схем LC -генератора и объяснить принцип его работы.
21. Нарисовать схему RC -генератора с цепью Вина и объяснить принцип его работы.
22. Дать определение спектральной плотности мощности стационарного шума.
23. Виды электрических шумов. Формула Найквиста, формула Шоттки.
24. Чему равна дисперсия шума, если спектральная плотность мощности шума равна $S(\omega)$?