

Вопросы контрольной работы № 1 по модулю 1 Автономные системы

(в билете 3 вопроса; по каждому следует дать подробный ответ, привести определения всех терминов, упоминающихся в вопросах, и всех величин в записываемых Вами уравнениях;

макс. балл за всю КР: 10; ориентировочная дата сдачи КР: 10 апреля 2019)

1. Каковы координаты состояний равновесия в линейных системах?
2. Каковы координаты состояний равновесия в нелинейных системах?
3. Назовите типы особых точек (состояний равновесия) в консервативных системах.
4. Назовите типы особых точек (состояний равновесия) в неконсервативных системах.
5. Для каких систем характерны особые точки типа центра и седла?
6. Как определяются направления движения по фазовым траекториям?
7. В чем различия дважды убегающих и дважды лимитационных движений? Нарисовать осциллограммы.
В чем различия лимитационно-убегающих и дважды-лимитационных движений? Нарисовать осциллограммы.
8. Почему собственные колебания в линейных системах изохронны?
9. Почему собственные колебания в нелинейных системах неизохронны?
10. В чем сущность метода сшивания?
11. Какие системы называются автоколебательными? Каковы основные элементы релаксационных автоколебательных систем?
12. Какие системы называются автоколебательными? Каковы основные элементы томсоновских автоколебательных систем?
13. Чем определяется амплитуда автоколебаний генератора с Γ - характеристикой?
14. Как в генераторе с Γ - характеристикой изменить автоколебательный режим на режим затухающих колебаний?
15. Какие системы можно исследовать методом Ван-дер-Поля?
16. Схема и уравнения автоколебаний генератора с Γ - характеристикой.
17. Почему в генераторе Ван-дер-Поля (мягкий режим) возникают устойчивые автоколебания?
18. Почему в генераторе Ван-дер-Поля (жесткий режим) возникают устойчивые автоколебания?
19. Почему при жестком режиме генерации возможно существование как аттрактора, так и репеллера?
20. Чем отличается бифуркационное значение параметра от всех остальных?
21. В каких системах возникают релаксационные автоколебания?
22. Каковы необходимые условия возбуждения фрикционных автоколебаний?
23. Дать определение бифуркационной диаграммы.

Основная литература для подготовки

1. Стрелков С.П. Введение в теорию колебаний. М., 1964.
2. Андронов А.А. и др. Теория колебаний. М., 1959.
3. Мигулин В.В. и др. Основы теории колебаний. М., 1978.
4. Турик А.В., Гармашов С.И. Основы теории колебаний. Учебное пособие. Части 1, 2, 3. Ростов-на-Дону, 2009.