

ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАНЯ

з дисципліни

«Електричні машини і автоматизований електропривод»

1. Короткі відомості та історія розвитку електричних машин та електричного приводу.
2. Класифікація електричних машин та електроприводу.
3. Принцип дії колекторного генератора постійного струму.
4. Принцип дії колекторного двигуна постійного струму.
5. Будова колекторних машин постійного струму.
6. Якірні обмотки машин постійного струму.
7. Магнітне поле машин постійного струму.
8. Комутація в машинах постійного струму.
9. Класифікація машин постійного струму за способом збудження.
10. Генератори незалежного збудження, їх характеристики.
11. Генератори паралельного збудження, їх характеристики.
12. Генератори послідовного збудження, їх характеристики.
13. Генератори змішаного збудження, їх характеристики.
14. Тахогенератори, їх будова та принцип дії.
15. Двигуни послідовного збудження, їх характеристики та використання.
16. Двигуни паралельного збудження, їх характеристики та використання.
17. Двигуни змішаного збудження, їх характеристики, та використання.
18. Рівняння рівноваги моментів двигунів постійного струму.
19. Гальмування двигунів постійного струму.
20. Втрати і ККД машин постійного струму.
21. Вентильні та виконавчі двигуни, їх використання, переваги та недоліки.
22. Призначення та принцип дії трансформатора.
23. Будова трансформаторів, їх класифікація.
24. Рівняння магніторушійних та електрорушійних сил трансформатора.
25. Паралельна робота трансформаторів, та умови вмикання на паралельну роботу.
26. Робочі властивості трансформаторів (досліди холостого ходу та короткого замкнення).
27. Трифазні трансформатори, їх конструкція та принцип дії.
28. Втрати і ККД трансформаторів.
29. Дроселі і автотрансформатори.
30. Принцип дії трифазного асинхронного двигуна.
31. Будова трифазного асинхронного двигуна.
32. Робочий процес трифазного асинхронного двигуна при нерухомому роторі.

33. Робота асинхронного двигуна при обертання ротора.
34. Робочі характеристики та пускові властивості асинхронного двигуна.
35. Запуск асинхронних двигунів.
36. Регулювання частоти обертання трифазних асинхронних двигунів.
37. Будова та принцип дії однофазного асинхронного двигуна.
38. Втрати та ККД асинхронних машин.
39. Виконавчі та конденсаторні асинхронні двигуни.
40. Принцип дії синхронного генератора.
41. Будова синхронних машин та типи збудження.
42. Характеристики синхронних машин.
43. Паралельна робота синхронних машин, та умови вмикання на паралельну роботу.
44. Пуск в хід синхронних машин.
45. Пуск синхронного двигуна з електромагнітним збудженням.
46. Принцип дії та будова явно полюсного синхронного двигуна.
47. Втрати і ККД синхронних машин.
48. Синхронні гістерезисні двигуни.
49. Реактивно-гістерезисні синхронні двигуни.
50. Синхронні компенсатори.
51. Структура автоматизованого електроприводу та його призначення.
52. Апаратура ручного і автоматичного управління електроприводами.
53. Апаратура захисту та сигналізації.
54. Основні та допоміжні функції управління електричним приводом.
55. Що розуміють під управлінням електроприводу? Схема пуску електричного двигуна постійного струму у функції часу.
56. Схема пуску електричного двигуна постійного струму у функції напруги.
57. Схема пуску електричного двигуна постійного струму у функції струму.
58. Схема пуску електричного двигуна постійного струму у функції швидкості (ЕРС).
59. Типова схема динамічного гальмування двигуна постійного струму у функції часу.
60. Схема динамічного гальмування у функції ЕРС.
61. Схема автоматичного управління приводом по системі Г-Д (генератор-двигун).
62. Схема управління електроприводом по системі «Тиристорний перетворювач – двигун».
63. Схема тиристорного управління двигуном постійного струму.
64. Схема управління асинхронним двигуном з використанням магнітного пускача.

65. Реверсивна схема управління асинхронним двигуном.
66. Типова схема управління пуском та динамічне гальмування асинхронного двигуна у функції часу.
67. Схема управління двофазним асинхронним двигуном.
68. Замкнута схема управління АД по системі «Тиристорний регулятор напруги – двигун» (ТРН-АД).
69. Будова крокового двигуна, область застосування.
70. Принцип дії крокового двигуна з реактивним ротором та активним ротором.
71. Функціональна схема розімкнутого та замкнутого крокового приводу.
72. Структурна схема автоматичного управління кроковим двигуном.
73. Схемотехнічні питання побудови систем управління електропривода.
74. Система автоматичного управління рухом промислового робота.
75. Цифрові системи автоматичного управління приводом.
76. Технічні вимоги до систем управління рухом промислового робота.
77. Структурна схема системи автоматизованого управління рухом промислового робота.
78. Структурна схема замкнутого контуру управління положенням.
79. Вимоги до систем автоматизованого управління (САУ) позиційного типу та якості руху.
80. Структурна схема цифрової системи управління.
81. Електропривод з програмним управлінням.
82. Електропривод з числовим програмним управлінням.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДЕЙ НА ЕКЗАМЕНІ

При оцінюванні відповіді здобувачів освіти потрібно керуватися такими критеріями:

- повнота і правильність відповіді;
- ступінь усвідомленості і розуміння вивченого матеріалу;
- мовленнєве формування відповіді.

Відповідь здобувача освіти має бути логічно послідовним повідомленням на питання білету.

- **«Відмінно»** — питання розкриті на високому професійному рівні, здобувач освіти без ускладнень орієнтується в матеріалі, повністю відповідає на додаткові запитання. Якість відповідей свідчить про вільне володіння матеріалом лекційних і лабораторних занять, а також про ознайомлення з додатковим матеріалом з навчальної дисципліни

- **«Добре»** — розкриті основні питання, а на додаткові здобувач освіти повністю не відповідає. Якість відповідей виявляє вільне володіння лекційним і практичним матеріалом. Ознайомлення з додатковими джерелами не систематизовано.

- **«Задовільно»** — здобувач освіти володіє тільки загальним понятійним апаратом, він в цілому орієнтується в навчальному предметі, але при розкритті основних питань допускає суттєві помилки.

- **«Незадовільно»** — здобувач освіти робить принципові помилки у відповідях, утрудняється дати обґрунтовані відповіді на всі основні питання викладача, не володіє основним понятійним апаратом.

ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Електричні машини і трансформатори : навч. посібник / М. О. Осташевський, О. Ю. Юр'єва; за ред. В. І. Мілих. – Харків : ФОП Панов А. М., 2017. – 452 с
2. Основи електропривода: підручник / Ю.М. Лавріненко, П.І. Савченко, О.Ю. Синявський, Д.Г. Войтюк, В.В. Савченко, І.М. Голодний.– К.: Видавництво Ліра-К, 2020. — 524 с.
- 3.. Мілих В.І., Шавьолкін О.О. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка. Підручник. - К.: Каравела, 2008. -686с.
4. В.І.Коруд та інші « Електротехніка.» навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів освіти Львів, 2004-445с.

Додаткова

5. . Шкрабець Ф. П., Ципленков Д. В. Електротехніка, основи електроніки та мікропроцесорної техніки. Навчальний посібник. –Дніпропетровськ. 2004. - 514с
6. Будіщев М.С. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка – Л.; Афіша, 2001.
7. Загальна електротехніка: навчальний посібник для студентів вищ.навч.закл. /В.В. Овчаров О.Ю.Вовк. - Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2018. 310с.

Інтернет джерела

8. Електричні машини і апарати: навчальний посібник / Ю.М. Куценко, В.Ф. Яковлев та ін. – К.: Аграрна освіта, 2013. – 449 с : [Електронний ресурс]. – [Режим доступу] : . https://document.kdu.edu.ua/info_zab/141_1593.pdf
9. Електричні машини, Л. Я. Белікова, В. П. Шевченко: [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <https://salo.li/4c60cd7>
10. А. А. Видмиш, Л. В. Ярошенко. Основи електропривода. Теорія та практика. Частина 1. / Навчальний посібник. – Вінниця: ВНАУ, 2020. – 387 с. : [Електронний ресурс]. – [Режим доступу] : . <http://socrates.vsau.org/repository/getfile.php/25015.pdf>