Вопросы к зачету по дисциплине «Автономные системы электроснабжения»

1. Гидроаккумуляторы.
2. Накопители электрической энергии на основе сжатого воздуха.
3. Свинцово-кислотные аккумуляторы.
4. Никель-кадмиевые и никель-металлогидридные аккумуляторы.
5. Литий-ионные аккумуляторы.
6. Натрий-серные аккумуляторы.
7. Водородный цикл.
8. Проточные редокс-накопители.
9. Суперконденсаторы.
10. Кинетические накопители (маховики).
11. Конструирование автономных систем электроснабжения.
12. Компоненты систем автономного электроснабжения.
13. Примеры систем автономного электроснабжения.
14. Автономные системы электроснабжения для сельскохозяйственных потребителей.
15. Электрические схемы и электрооборудование автономных электростанций.
16. Что означает понятие гидроэнергия? Что является источником потенциала гидроэнергии? Назовите основные категории потенциала гидроэнергетики.
17. Какова природа энергии приливов - отливов? Как можно использовать энергию ледников? От каких параметров зависит энергия водотоков?
18. Что означают понятия микроГЭС, миниГЭС и малая ГЭС? Назовите основные факторы влияния малой гидроэнергетики на окружающую среду.
19. Назовите основные технические схемы использования потенциала речного стока.
20. От каких параметров зависит энергия водотока, поверхностного стока и приливов? От каких параметров зависит потенциал энергии волн морей и океанов? В чем суть и значение моделирования гидроэнергосистемы?
21. Каковы основные преобразователи в гидроэнергетике? Каковы основные типы гидроэнергетических установок? Какие существуют схемы гидроэлектростанции по способу создания напора?
22. Что называется валовым потенциалом, техническим потенциалом солнечной энергетики? Что называется экономическим потенциалом солнечной энергетики?
23. Как рассчитать основные категории потенциала солнечной энергетики на поверхности земли? Назовите основные составляющие солнечного излучения на земле и в космосе.
24. Как изменяется поток солнечной радиации в течение суток и года? Как зависит интенсивность солнечной радиации от широты местности? Как влияет атмосфера на солнечное излучение?
25. Что такое "оптимальная ориентация" приемника солнечного излучения на земле? Назовите методы расчета солнечной радиации в течение суток и года.
26. Назовите основные технические схемы использования солнечной энергии.
27. Дайте техническую схему солнечной электростанции в качестве автономного источника электроснабжения с термодинамическим циклом.
28. Что такое концентраторы солнечной энергии? Что означает понятие "солнечные электроустановки"? Что означает понятие "солнечные коллекторы"?
29. Какие полупроводниковые материалы используются в солнечных фотоэлектрических установках? Как меняется КПД солнечных элементов от числа слоев полупроводника?
30. Какое влияние оказывает солнечная энергетика на окружающую среду?
31. Основные типы ветроустановок. Основные узлы и подсистемы ветроустановки.
32. Малая ветроэнергетическая система и ее предназначение. Комбинированные ветроэнергетические системы.
33. Определение мощности ветроустановки. Что такое коэффициент использования установленной мощности и от чего он зависит?
34. Что называется валовым потенциалом ветровой энергии? Что называется техническим потенциалом ветровой энергии? Что называется экономическим потенциалом ветровой энергии?
35. Объясните физический смысл эффектов Зеебека, Пельтье и Томсона. Напишите формулы для коэффициентов Зеебека, Пельтье и Томсона.
36. Объясните схемы для термоэлектрических элементов. Отчего зависит кпд термоэлектрического материала?
37. Параллельное и последовательное соединение термоэлементов.
38. Какими преимуществами обладают гальванические элементы как источники электрической энергии? Какие особенности первичных и вторичных гальванических элементов?
39. Характеризуйте основные параметры гальванических элементов (ЭДС, напряжение на клеммах, внутреннее сопротивление, емкость, мощность, саморазряд) в качестве автономных источников питания.
40. Какие требования предъявляют к современным гальваническим элементам? Каков принцип работы первичных элементов?
41. Какие элементы называют аккумуляторами? Какие особенности кислотных, щелочных и сухих аккумуляторов?
42. Какие элементы называются топливными? Какие преимущества имеют топливные элементы перед другими источниками энергии?
43. Определите параметры ветроэнергетической установки в качестве автономного источника электроснабжения (площадь ветроколеса, емкость аккумуляторных батарей, мощность инверторов и т.д.) для потребителей с установленной мощностью Р=3,4 кВт, суточным потреблением электроэнергии W=18,8 кВтч, если известно, что средняя скорость ветра в сутки составляет 8 м/с, коэффициент использования ветрового потока ветроколеса для пропеллерного типа 0,35, для роторного типа 0,18. Максимальный период штиля составляет 2 суток.
44. Определите параметры солнечной электростанции в качестве автономного источника электроснабжения (площадь фотоэлектрических преобразователей, емкость аккумуляторных батарей, мощность инверторов и т.д.) для потребителей с установленной мощностью Р=8,8 кВт, суточным потреблением электроэнергии W=28,8 кВтч, если известно, что объем выработки энергии с единицы площади солнечной батареи составляет 190 Втч/м2, средняя температура воздуха 24 °С.
45. Определите экономические показатели бензо (дизель) генераторной установки в качестве автономного источника электроснабжения для потребителей с установленной мощностью Р=28,8 кВт, суточным потреблением электроэнергии W=68,2 кВтч, если известно, что на 1 кВтч выработанной электроэнергии расходуется 650 мл бензина (дизеля).
46. Определите параметры ветроэнергетической установки в качестве автономного источника электроснабжения (площадь ветроколеса, емкость аккумуляторных батарей, мощность инверторов и т.д.) для потребителей с установленной мощностью Р=1,4 кВт, суточным потреблением электроэнергии W=12,8 кВтч, если известно, что средняя скорость ветра в сутки составляет 15 м/с, коэффициент использования ветрового потока ветроколеса для пропеллерного типа 0,35, для роторного типа 0,18. Максимальный период штиля составляет 3 суток.
47. Определите параметры солнечной электростанции в качестве автономного источника электроснабжения (площадь фотоэлектрических преобразователей, емкость аккумуляторных батарей, мощность инверторов и т.д.) для потребителей с установленной мощностью Р=6,8 кВт, суточным потреблением электроэнергии W=20,2 кВтч, если известно, что объем выработки энергии с единицы площади солнечной батареи составляет 130 Втч/м2, средняя температура воздуха 25 °С.
48. Определите экономические показатели бензо (дизель) генераторной установки в качестве автономного источника электроснабжения для потребителей с установленной мощностью Р=2,8 кВт, суточным потреблением электроэнергии W=6,2 кВтч, если известно, что на 1 кВтч выработанной электроэнергии расходуется 850 мл бензина (дизеля).
49. Определите параметры ветроэнергетической установки в качестве автономного источника электроснабжения (площадь ветроколеса, емкость аккумуляторных батарей, мощность инверторов и т.д.) для потребителей с установленной мощностью Р=4,4 кВт, суточным потреблением электроэнергии W=38,8 кВтч, если известно, что средняя скорость ветра в сутки составляет 6 м/с, коэффициент использования ветрового потока ветроколеса для пропеллерного типа 0,35, для роторного типа 0,18. Максимальный период штиля составляет 4 суток.
50. Определите параметры солнечной электростанции в качестве автономного источника электроснабжения (площадь фотоэлектрических преобразователей, емкость аккумуляторных батарей, мощность инверторов и т.д.) для потребителей с установленной мощностью Р=7,7 кВт, суточным потреблением электроэнергии W=23,3 кВтч, если известно, что объем выработки энергии с единицы площади солнечной батареи составляет 290 Втч/м2, средняя температура воздуха 18 °С.
51. Определите экономические показатели бензо (дизель) генераторной установки в качестве автономного источника электроснабжения для потребителей с установленной мощностью Р=28 кВт, суточным потреблением электроэнергии W=68,2 кВтч, если известно, что на 1 кВтч выработанной электроэнергии расходуется 450 мл бензина (дизеля).
52. Определите параметры ветроэнергетической установки в качестве автономного источника электроснабжения (площадь ветроколеса, емкость аккумуляторных батарей, мощность инверторов и т.д.) для потребителей с установленной мощностью Р=2,2 кВт, суточным потреблением электроэнергии W=8,8 кВтч, если известно, что средняя скорость ветра в сутки составляет 10 м/с, коэффициент использования ветрового потока ветроколеса для пропеллерного типа 0,35, для роторного типа 0,18. Максимальный период штиля составляет 2 суток.
53. Определите параметры солнечной электростанции в качестве автономного источника электроснабжения (площадь фотоэлектрических преобразователей, емкость аккумуляторных батарей, мощность инверторов и т.д.) для потребителей с установленной мощностью Р=3,5 кВт, суточным потреблением электроэнергии W=13,6 кВтч, если известно, что объем выработки энергии с единицы площади солнечной батареи составляет230 Втч/м2, средняя температура воздуха 28 °С.
54. Определите экономические показатели бензо (дизель) генераторной установки в качестве автономного источника электроснабжения для потребителей с установленной мощностью Р=2,8 кВт, суточным потреблением электроэнергии W=6,2 кВтч, если известно, что на 1 кВтч выработанной электроэнергии расходуется 440 мл бензина (дизеля).
55. Определите параметры ветроэнергетической установки в качестве автономного источника электроснабжения (площадь ветроколеса, емкость аккумуляторных батарей, мощность инверторов и т.д.) для потребителей с установленной мощностью Р=7,4 кВт, суточным потреблением электроэнергии W=78,8 кВтч, если известно, что средняя скорость ветра в сутки составляет 18 м/с, коэффициент использования ветрового потока ветроколеса для пропеллерного типа 0,35, для роторного типа 0,18. Максимальный период штиля составляет 7 суток.
56. Определите параметры солнечной электростанции в качестве автономного источника электроснабжения (площадь фотоэлектрических преобразователей, емкость аккумуляторных батарей, мощность инверторов и т.д.) для потребителей с установленной мощностью Р=4,4 кВт, суточным потреблением электроэнергии W=24,6 кВтч, если известно, что объем выработки энергии с единицы площади солнечной батареи составляет 190 Втч/м2, средняя температура воздуха 26 °С.
57. Определите экономические показатели бензо (дизель) генераторной установки в качестве автономного источника электроснабжения для потребителей с установленной мощностью Р=8,8 кВт, суточным потреблением электроэнергии W=34,6 кВтч, если известно, что на 1 кВтч выработанной электроэнергии расходуется 750 мл бензина (дизеля).
58. Определите параметры ветроэнергетической установки в качестве автономного источника электроснабжения (площадь ветроколеса, емкость аккумуляторных батарей, мощность инверторов и т.д.) для потребителей с установленной мощностью Р=8,9 кВт, суточным потреблением электроэнергии W=18,8 кВтч, если известно, что средняя скорость ветра в сутки составляет 4 м/с, коэффициент использования ветрового потока ветроколеса для пропеллерного типа 0,35, для роторного типа 0,18. Максимальный период штиля составляет 5 суток.
59. Определите параметры солнечной электростанции в качестве автономного источника электроснабжения (площадь фотоэлектрических преобразователей, емкость аккумуляторных батарей, мощность инверторов и т.д.) для потребителей с установленной мощностью Р=5,5 кВт, суточным потреблением электроэнергии W=28 кВтч, если известно, что объем выработки энергии с единицы площади солнечной батареи составляет 190 Втч/м2, средняя температура воздуха 12 °С.
60. Определите экономические показатели бензо (дизель) генераторной установки в качестве автономного источника электроснабжения для потребителей с установленной мощностью Р=56,7 кВт, суточным потреблением электроэнергии W=68,9 кВтч, если известно, что на 1 кВтч выработанной электроэнергии расходуется 350 мл бензина (дизеля).
61. Определите параметры ветроэнергетической установки в качестве автономного источника электроснабжения (площадь ветроколеса, емкость аккумуляторных батарей, мощность инверторов и т.д.) для потребителей с установленной мощностью Р=4,6 кВт, суточным потреблением электроэнергии W=44,9 кВтч, если известно, что средняя скорость ветра в сутки составляет 9 м/с, коэффициент использования ветрового потока ветроколеса для пропеллерного типа 0,35, для роторного типа 0,18. Максимальный период штиля составляет 6 суток.
62. Определите параметры солнечной электростанции в качестве автономного источника электроснабжения (площадь фотоэлектрических преобразователей, емкость аккумуляторных батарей, мощность инверторов и т.д.) для потребителей с установленной мощностью Р=32,2 кВт, суточным потреблением электроэнергии W=128,8 кВтч, если известно, что объем выработки энергии с единицы площади солнечной батареи составляет 300 Втч/м2, средняя температура воздуха 25 °С.
63. Определите экономические показатели бензо (дизель) генераторной установки в качестве автономного источника электроснабжения для потребителей с установленной мощностью Р=45,5 кВт, суточным потреблением электроэнергии W=268,2 кВтч, если известно, что на 1 кВтч выработанной электроэнергии расходуется 450 мл бензина (дизеля).
64. Определите параметры ветроэнергетической установки в качестве автономного источника электроснабжения (площадь ветроколеса, емкость аккумуляторных батарей, мощность инверторов и т.д.) для потребителей с установленной мощностью Р=4,8 кВт, суточным потреблением электроэнергии W=48,8 кВтч, если известно, что средняя скорость ветра в сутки составляет 18 м/с, коэффициент использования ветрового потока ветроколеса для пропеллерного типа 0,35, для роторного типа 0,18. Максимальный период штиля составляет 1 суток.
65. Определите параметры солнечной электростанции в качестве автономного источника электроснабжения (площадь фотоэлектрических преобразователей, емкость аккумуляторных батарей, мощность инверторов и т.д.) для потребителей с установленной мощностью Р=28,8 кВт, суточным потреблением электроэнергии W=228,8 кВтч, если известно, что объем выработки энергии с единицы площади солнечной батареи составляет 290 Втч/м2, средняя температура воздуха 22 °С.
66. Определите экономические показатели бензо (дизель) генераторной установки в качестве автономного источника электроснабжения для потребителей с установленной мощностью Р=22,8 кВт, суточным потреблением электроэнергии W=88,2 кВтч, если известно, что на 1 кВтч выработанной электроэнергии расходуется 950 мл бензина (дизеля).
67. Определите параметры ветроэнергетической установки в качестве автономного источника электроснабжения (площадь ветроколеса, емкость аккумуляторных батарей, мощность инверторов и т.д.) для потребителей с установленной мощностью Р=5,4 кВт, суточным потреблением электроэнергии W=58,8 кВтч, если известно, что средняя скорость ветра в сутки составляет 6 м/с, коэффициент использования ветрового потока ветроколеса для пропеллерного типа 0,35, для роторного типа 0,18. Максимальный период штиля составляет 2 суток.
68. Определите параметры солнечной электростанции в качестве автономного источника электроснабжения (площадь фотоэлектрических преобразователей, емкость аккумуляторных батарей, мощность инверторов и т.д.) для потребителей с установленной мощностью Р=89,8 кВт, суточным потреблением электроэнергии W=428,8 кВтч, если известно, что объем выработки энергии с единицы площади солнечной батареи составляет 290 Втч/м2, средняя температура воздуха 26 °С.