

ПИТАННЯ

кваліфікаційного іспиту для студентів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» ОС «Магістр»

«ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ»

1. Виробництво електроенергії. Електропостачання в АПК.
2. Трансформатори струму. Трансформатори напруги.
3. Структура та призначення систем електропостачання та електричних мереж.
4. Реактори. Розрядники.
5. Класифікація електричних мереж.
6. Загальні поняття про коротке замикання.
7. Номінальні напруги електричних мереж.
8. Характеристики короткого замикання.
9. Баланс активних і реактивних потужностей. Джерела реактивної енергії.
10. Наслідки короткого замикання.
11. Графіки електричних навантажень.
12. Плавкі запобіжники (апаратів високої напруги).
13. Якість електричної енергії.
14. Виникнення і розвиток короткого замикання.
15. Надійність електропостачання споживачів АПК.
16. Автоматичні вимикачі (високовольтні апарати).
17. Режими нейтралі електричних мереж.
18. Визначення опорів розподільних пристроїв, дуги при розрахунках короткого замикання.
19. Іскрогасіння в контактах електромеханічних апаратів низької напруги.
20. Віддалене коротке замикання.
21. Методи прискорення спрацювання реле.
22. Визначення опорів конденсаторів при розрахунках короткого замикання.
23. Рубільники і перемикачі.
24. Обчислення струму короткого замикання згідно діючих стандартів.
25. Пакетні вимикачі та перемикачі.
26. Основні допущення в методах розрахунку короткого замикання.
27. Автоматичні вимикачі (низьковольтні апарати).
28. Визначення опорів мережі живлення при розрахунках короткого замикання.
29. Дуогоасіння в контактах електромеханічних апаратів високої напруги.
30. Коротке замикання поблизу генератора.
31. Плавкі запобіжники (апарати низької напруги).
32. Визначення опорів синхронного генератора при розрахунках короткого замикання.
33. Струмоведачі частини високовольтного устаткування – шини, ізолятори та лінійні вводи.
34. Віддільники. Короткозамикачі.
35. Комплектні пристрої управління низьковольтної апаратури.
36. Виникнення та розвиток короткого замикання.
37. Контактори. Магнітні пускачі.
38. Визначення опорів ліній при розрахунках короткого замикання.
39. Роз'єднувачі.
40. Визначення опорів трансформатора при розрахунку короткого замикання.
41. Метод питомого навантаження визначення розрахункових навантажень.
42. Короткі замикання поблизу генератора.
43. Джерела живлення систем електропостачання.
44. Метод питомих витрат електроенергії визначення розрахункових навантажень.
45. Метод упорядкованих діаграм визначення розрахункових навантажень.
46. Коефіцієнти, що характеризують графіки навантажень.
47. Порядок розрахунків при визначенні розрахункових навантажень.
48. Класифікація приймачів електроенергії.

49. Класифікація та загальна характеристика методів. Метод технологічного графіка.
50. Визначення пікових навантажень.

"ПРОЕКТУВАННЯ І ОБСЛУГОВУВАННЯ СИСТЕМ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ"

1. Охарактеризуйте типи сонячних систем гарячого водопостачання.
2. Подайте методику оцінки енергетичного потенціалу сонячного випромінювання.
3. Охарактеризуйте вплив кутів величин розташування сонячних колекторів на ефективність їх роботи.
4. Подайте відомості про етапи проектування сонячної водогрійної установки.
5. Охарактеризуйте сонячні системи гарячого водопостачання з природною циркуляцією.
6. Охарактеризуйте сонячні системи гарячого водопостачання з примусовою циркуляцією.
7. Охарактеризуйте сонячні системи гарячого водопостачання типу "Drainback".
8. Подайте відомості про вибір типу сонячного колектора.
9. Яке є призначення ємнісних водонагрівачів?
10. Подайте відомості про типи ємнісних водонагрівачів.
11. Охарактеризуйте явище стагнації сонячної водогрійної установки.
12. Назвіть методи та засоби боротьби із стагнацією в сонячних водогрійних установках.
13. Подайте методику розрахунку параметрів сонячної водогрійної установки.
14. Подайте методику розрахунку кількості сонячних колекторів.
15. Які є способи приєднання сонячних колекторів до системи?
16. Які є способи приєднання сонячних колекторів в геліюполі?
17. Подайте методику побудови теплового балансу роботи сонячної водогрійної установки.
18. Назвіть основні функціональні особливості регуляторів заряду для фотоелектричних установок.
19. Яким є вплив функції відслідковування точки максимальної потужності регулятора заряду на електричну продуктивність фотопанелі?
20. Наведіть вольт-амперні характеристики фотоелектричних установок з різною напругою системи (24/12 В).
21. Охарактеризуйте режими роботи фотоелектричної установки із застосуванням регулятора заряду акумуляторної батареї.
22. Подайте відомості про особливості роботи фотоелектричної установки із акумуляцією електроенергії.
23. Наведіть типову структуру мережевої фотоелектричної установки.
24. Подайте відомості про особливості функціонування фотоелектричної системи із змішаним способом з'єднання фото панелей.
25. Наведіть вольт-амперні характеристики тонкоплівкових фотопанелей при різному варіанті затінення.
26. Яким є вплив затінення на електричну продуктивність фотопанелі?
27. Наведіть способи з'єднання фотопанелей між собою в системі.
28. Охарактеризуйте концептуальні види фотоелектричних систем, які визначаються типом інвертора.
29. Подайте відомості про ефективність фотоелектричної панелі та її вплив на відведення необхідної площі під фотоелектричну установку.
30. Охарактеризуйте показник якості фотоелектричної панелі.
31. Подайте відомості про температуру фотоелектричної панелі та її вплив на ефективність роботи.
32. Подайте відомості про типи і будову фотоелектричних панелей.
33. Подайте відомості про акумульовану енергію приповерхневих шарів ґрунту: температура, сезонні зміни і методи використання.
34. Охарактеризуйте принцип та ефективність роботи теплової помпи.
35. У чому полягає особливість тепломпового методу використання низькопотенційної теплоти?

36. Наведіть типову структуру геотермальної ТЕС.
37. Наведіть типову структуру геотермальної системи тепlopостачання об'єктів.
38. Подайте відомості про визначення режимів роботи теплової помпи на систему тепlopостачання.
39. Подайте методику оцінки енергетичного потенціалу вітрового потоку.
40. Охарактеризуйте режими роботи вітроенергетичних установок залежно від швидкості вітру.
41. Подайте відомості про види і класифікацію вітродвигунів.
42. Назвіть основні переваги та недоліки різних типів вітродвигунів.
43. Наведіть компоновочну структуру вітроенергетичних установок.
44. Наведіть та охарактеризуйте структуру ВЕУ постійного струму.
45. Наведіть та охарактеризуйте структуру ВЕУ змінного струму.
46. Подайте відомості про електротехнічну систему автономної вітроелектричної установки
47. Охарактеризуйте біогазові технології переробки органічних відходів.
48. Назвіть та охарактеризуйте види процесів зброджування біомаси за температурним режимом.
49. Наведіть склад та конструктивні елементи біогазової установки.
50. Наведіть характеристику засобів для спалювання біомаси.

ЕЛЕКТРОТЕХНОЛОГІЇ В АПК

1. Фізичні принципи вимірювання і регулювання температури.
2. Класифікація методів і засобів для виміру та регулювання температури.
3. Принцип дії та класифікація контактних термометрів та терморегуляторів.
4. Принцип дії рідинних термометрів та терморегуляторів.
5. Принцип дії термометрів на основі біметалевої пластини.
6. Принцип дії манометричних термометрів та терморегуляторів.
7. Принцип дії термометрів опору.
8. Принцип дії термоелектричних термометрів.
9. На якому явищі базується робота рідинних термометрів ?
10. Принцип дії та класифікація безконтактних термометрів
11. Принцип дії терморегуляторів теплового розширення.
12. Принцип дії терморегуляторів об'ємного розширення.
13. Манометричні термометри, їх принцип роботи, переваги і недоліки.
14. Переваги і недоліки безконтактних термометрів.
15. Переваги і недоліки контактних термометрів.
16. Визначення та класифікація електрозварювальних установок.
17. Опишіть основні режими дугового електрозварювання.
18. Класифікація зварювальних дуг та їх характеристики.
19. Опишіть види вольт-амперних статичних характеристик зварювальної дуги.
20. Класифікація, основні параметри, вимоги та характеристики зварювальної дуги.
21. Зварювальні трансформатори. Принцип дії та класифікація.
22. Зварювальні трансформатори з нормальним магнітним розсіюванням і окремим дроселем.
23. Трансформатори з підвищеним магнітним розсіюванням, їх класифікація.
24. Зварювальні генератори постійного струму, їх класифікація.
25. Яке призначення електрозварювальних установок?
26. Електрозварювальні установки для спеціальних видів зварювання.
27. Принцип дії, переваги і недоліки електрошлакового зварювання.
28. Принцип дії, переваги і недоліки височастотного зварювання.
29. Принцип дії, переваги і недоліки плазмового зварювання/різання.
30. Визначення, класифікація та основи теорії установок електронагрівання опором.
31. Опишіть передачу тепла теплопровідністю.

32. Опишіть передачу тепла конвекцією.
33. Опишіть передачу тепла випромінюванням.
34. Принцип дії, класифікація, переваги і недоліки контактних установок прямого електронагрівання.
35. Принцип дії, класифікація установок прямого електродного нагрівання рідини.
36. Переваги і недоліки установок прямого електродного нагрівання рідини.
37. Принцип дії, класифікація установок непрямого електронагрівання.
38. Матеріали, що використовуються при виготовленні електронагрівних установок.
39. Вогнетривкі та теплоізоляційні матеріали що використовуються при виготовленні електронагрівних установок.
40. Жаротривкі матеріали, що використовуються при виготовленні електронагрівних установок. Матеріали для нагрівальних елементів.
41. Головні складові частини та класифікація електросвітлових установок.
42. Терміни та визначення основних понять стосовно електричного освітлення.
43. Світлотехнічні величини. Основні параметри електричних джерел світла
44. Інфрачервоні обігрівачі призначення, класифікація.
45. Принцип роботи, будова та класифікація електрофізичних установок. Основи теорії електроерозійної обробки металу і операції з ними.
46. Електронно-променеві установки. Принцип дії та типові технологічні процеси. Плазмові установки для електрофізичної обробки. Імпульсні установки для електрофізичної обробки.
47. Основи теорії індукційного нагрівання. Галузі використання та класифікація установок індукційного нагрівання.
48. Класифікація індукційних нагрівальних установок, їх переваги та недоліки.
49. Основи теорії діелектричного нагрівання. Класифікація установок діелектричного нагрівання.
50. Основи теорії електронно-іонних технологій (електрофорез, електросепарація, електроосмос). Електронно-іонні установки газоочищення (електрофільтри).

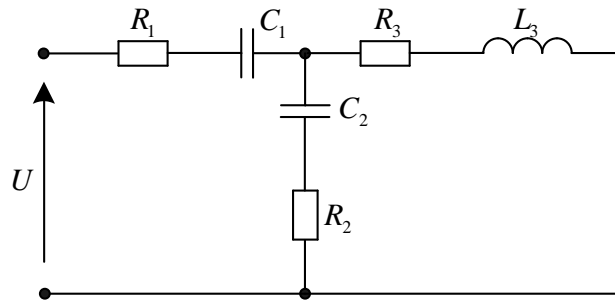
«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

1. Інформаційні системи. Основні етапи розвитку, їхня роль у сучасному суспільстві.
2. Інформаційні системи. Їхня класифікація, функції та структура.
3. Характеристики бібліотечно-архівних інформаційних систем.
4. Структура інформаційних систем. Приклади інформаційних систем.
5. Характеристика поколінь інформаційних систем.
6. Комп'ютерні мережі. Апаратне забезпечення функціонування комп'ютерних мереж.
7. Характеристика середовищ обміну даними в комп'ютерних мережах.
8. Програмне забезпечення функціонування комп'ютерних мереж.
9. Види комп'ютерних мереж.
10. Топології локальних мереж. Концентратори, маршрутизатори. Методи доступу до каналу передавання даних.
11. Характеристики шинної мережевої топології. Приклади її використання.
12. Характеристики кільцевої мережевої топології. Приклади її використання.
13. Характеристики мережевої топології «зірка». Приклади її використання.
14. Архітектури локальних мереж. Концентратори, маршрутизатори.
15. Поняття протоколів, їхні види та характеристики.
16. Приклади мережевих ОС. Їхні короткі характеристики.
17. Історія виникнення глобальної мережі Інтернет.
18. Безпроводні технології під'єднання до мережі Інтернет.
19. Короткі характеристики основних служб мережі Інтернет.
20. Характеристики служб FTP, електронної пошти, IRC мережі Інтернет.
21. Характеристики служб WWW, розсилань, ICQ мережі Інтернет.
22. Складові сучасної мережі Інтернет.

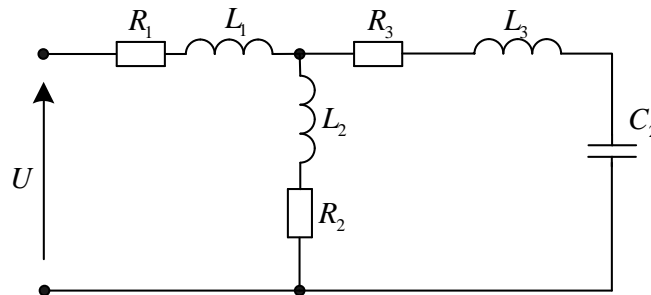
23. Телекомунікаційні характеристики глобальної мережі Інтернет.
24. Напрями розвитку інформаційних систем та мереж в Україні.
25. Проблеми розвитку інформаційних систем та мереж в Україні.
26. Перспективи розвитку інформаційних систем та мереж в Україні.
27. Поясніть терміни «база даних», «база знань» і «система управління базою даних», «система управління базою знань» і їх взаємозв'язок.
28. Що таке інтелектуальна інформаційна технологія і чим вона відрізняється від виробничої технології?
29. Як, по вашому, вплине впровадження інформаційної системи на роботу персоналу установи (фірми)?
30. Яку роль грають інформаційні системи (підсистеми) в автоматизованих системах управління?
31. Наведіть приклади інформаційних систем та інформаційних технологій.
32. Порівняйте переваги й недоліки файлової організації даних і організації у вигляді баз даних.
33. Чи існують у банків даних недоліки і як, по Вашому, їх можна усунути?
34. Яка роль бази даних у банку даних. Що таке База даних реляційного типу?
35. Чому, на Ваш погляд, в інформаційних системах необхідно застосовувати мережні технології?
36. Опишіть загальні принципи класифікації систем обробки інформації.
37. Перелічіть типи інформаційних систем для вирішення частково структурованих задач.
38. У чому полягає різниця між модельними й експертними інформаційними системами?
39. Опишіть класифікацію інформаційних систем за ступенем їх автоматизації.
40. Класифікуйте інформаційні системи за сферою їхнього застосування.
41. Чим відрізняється інформаційна технологія від технології матеріального виробництва і що між ними спільного?
42. Перелічіть інструментарій інформаційних технологій.
43. Як співвідносяться інформаційна технологія та інформаційна система?
44. Опишіть технологічний процес переробки інформації.
45. Які Ви знаєте види інформаційних технологій?
46. Опишіть основні поняття й визначення інфологічної моделі.
47. Які існують види зв'язку сутностей в інфологічній моделі?
48. Які інформаційні системи призначені для автоматизації діяльності науковців, аналізу статистичної інформації, керування експериментом?
49. Які основні групи прикладних програм можна виділити за типом розв'язуваних задач?
50. Для чого призначені інформаційні системи автоматизованого проектування?

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ

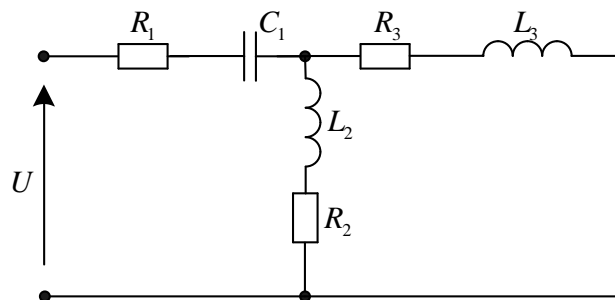
1. Явний метод Ейлера інтегрування диференціальних рівнянь ЕТС.
2. Метод використання законів Кірхгофа, як метод що дає можливість понизити порядок стану електричного кола.
3. Стійкість систем в теорії математичного моделювання.
4. Записати рівняння для знаходження перехідного процесу струмів у кожній вітці електричного кола та перехідного процесу спадів напруг на всіх елементах електричного кола зображеного на рисунку. Зробити декілька кроків розрахунку будь-яким числовим методом. Параметри електричного кола наступні: $U = 127$ В, $f = 50$ Гц, $C_1 = 637$ мкФ, $C_2 = 318$ мкФ, $L_3 = 115$ мГн, $R_1 = 2$ Ом, $R_2 = 3$ Ом, $R_3 = 4$ Ом.



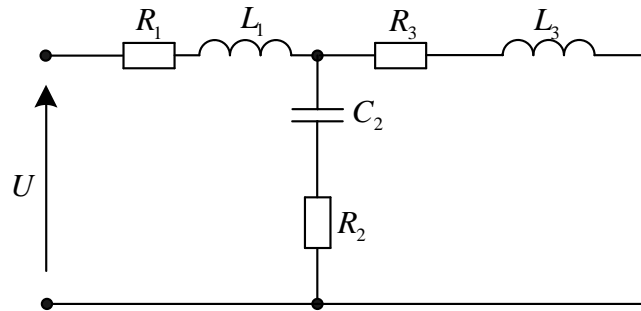
5. Неявний метод Ейлера інтегрування диференціальних рівнянь.
6. Метод контурних струмів, як метод що дає можливість понизити порядок стану електричного кола.
7. Розрахунок параметричної чутливості в задачах математичного моделювання..
8. Записати рівняння для знаходження перехідного процесу струмів у кожній вітці електричного кола та перехідного процесу спадів напруг на всіх елементах електричного кола зображеного на рисунку. Зробити декілька кроків розрахунку будь-яким числовим методом. Параметри електричного кола наступні: $U = 220$ В, $f = 50$ Гц, $C_2 = 300$ мкФ, $L_1 = 19.1$ мГн, $L_2 = 115$ мГн, $L_3 = 95$ мГн, $R_1 = 8$ Ом, $R_2 = 3$ Ом, $R_3 = 4$ Ом.



9. Покращений метод Ейлера інтегрування диференціальних рівнянь.
10. Метод вузлових напруг, як метод що дає можливість понизити порядок стану електричного кола.
11. Електрична напруга та електрорушійна сила.
12. Записати рівняння для знаходження перехідного процесу струмів у кожній вітці електричного кола та перехідного процесу спадів напруг на всіх елементах електричного кола зображеного на рисунку. Зробити декілька кроків розрахунку будь-яким числовим методом. Параметри електричного кола наступні: $U = 380$ В, $f = 50$ Гц, $C_1 = 637$ мкФ, $L_2 = 31.8$ мГн, $L_3 = 31.8$ мГн, $R_1 = 10$ Ом, $R_2 = 4$ Ом, $R_3 = 20$ Ом.



13. Метод Рунге-Кутта 4-го порядку інтегрування диференціальних рівнянь.
14. Застосування методу вузлових магнітних напруг при моделюванні магнітних кіл.
15. Математичне моделювання магнітних кіл
16. Записати рівняння для знаходження перехідного процесу струмів у кожній вітці електричного кола та перехідного процесу спадів напруг на всіх елементах електричного кола зображеного на рис. 1. Зробити декілька кроків розрахунку будь-яким числовим методом. Параметри електричного кола наступні: $U = 380$ В, $f = 50$ Гц, $C_2 = 159$ мкФ, $L_1 = 31.8$ мГн, $L_3 = 19.1$ мГн, $R_1 = 16$ Ом, $R_2 = 12$ Ом, $R_3 = 8$ Ом.



17. Алгебраїчні та диференціальні символічні перетворення.
18. Аналіз процесу шляхом порівняння його з лінією та колом.
19. Апроксимація масивів даних. Критерії апроксимації. Метод найменших квадратів.
20. Базисні функції лінійних математичних моделей.
21. Види неоднозначних процесів.
22. Визначення символічних моделей.
23. Визначення технічної системи та процесу.
24. Вимоги до математичних моделей.
25. Вимушені процеси в динамічних системах.
26. Моделювання зовнішніх входних параметрів системи.
27. Методи аналізу вимушених процесів.
28. Власні процеси в динамічних системах. Методи аналізу власних процесів.
29. Встановлення областей визначення і областей змін процесу.
30. Гармонічний аналіз процесів.
31. Гармонічний аналіз процесів. Елементарні гармоніки.
32. Знаходження екстремумів процесів.
33. Класи математичних моделей.
34. Дискретні математичні моделі процесів.
35. Дискретні моделі у вигляді векторів і матриць.
36. Елементарний аналіз процесів. Застосування диференціальних операцій.
37. Елементарний аналіз процесу шляхом його розкладу в ряд Тейлора.
38. Елементарні і спеціальні функції. Загальні методи обчислення спеціальних функцій.
39. Етапи розробки моделі у вигляді штучної нейронної мережі.
40. Знаходження виходу моделі по відомому входу та операторному рівнянню.
41. Інтерполяція та апроксимація нелінійних моделей, відмінності даних процедур.
42. Інтерполяція. Інтерполяція кубічними сплайнами із застосуванням різних крайових умов.
43. Основні напрямки застосування штучних нейронних мереж.
44. Основні нелінійності математичних моделей.
45. Особливості процесів у вигляді розривів 1-го роду.
46. Особливості процесів у вигляді розривів 2-го роду.
47. Параметричний опис неоднозначних процесів
48. Формування моделі процесу шляхом апроксимації дискретних моделей.
49. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь, методи їх розв'язку.
50. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Точні і наближені методи.

МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ В ЗАДАЧАХ ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ

1. Наведіть приклади постановок та відповідних оптимізаційних математичних моделей.
2. Дайте визначення понять: модель, допустимий план, оптимальний план, цільова функція.

3. Сформулюйте постановку та математичну модель загальної задачі лінійного програмування.
4. Які існують еквівалентні форми задач лінійного програмування, їх ознаки та призначення?
5. Що представляє собою з геометричної точки зору множина допустимих розв'язків задачі лінійного програмування?
6. Сформулюйте властивості ЗЛП, які впливають з її геометричної інтерпретації.
7. Сформулюйте поняття базисного (опорного) розв'язку ЗЛП.
8. Чи може кількість додатних компонент опорного плану перевищувати кількість базисних компонент?
9. Який опорний план задачі лінійного програмування називається виродженням?
10. Що називається градієнтом функції і чому саме він використовується для розв'язування оптимізаційних задач?
11. Що називається базисом опорного плану?
12. Який основний метод розв'язування задач лінійного програмування?
13. У чому різниця між двоїстими задачами до КЗЛП та до стандартної ЗЛП?
14. Чи вірно, що для знаходження розв'язків пари двоїстих задач достатньо знати розв'язок однієї з цих задач?
15. За яким правилом знаходяться розв'язки пари двоїстих задач?
16. Чи можна, знаючи розв'язок пари двоїстих задач, визначити ступень впливу кожного виду ресурсів (факторів) на формування оптимального плану?
17. Обґрунтуйте тезу: якщо число обмежень двоїстої задачі менше, ніж прямої, тоді краще віддати перевагу розв'язуванню двоїстої задачі, оскільки це зменшить кількість обчислень.
18. До розв'язування яких задач застосовується двоїстий симплекс-метод?
19. Що називається псевдопланом або майже допустимим планом ЗЛП?
20. Сформулюйте правила двоїстого симплекс-методу.
21. Чи можна знаючи оптимальні розв'язки пари двоїстих задач досліджувати вплив змін вхідних даних моделі на її оптимальний розв'язок ?
22. Зміни яких вхідних даних математичної моделі впливають на оптимальність її розв'язку, а яких – на його допустимість?
23. Чи може включення до моделі нового виду виробничої діяльності або додаткового обмеження поліпшити значення цільової функції?
24. Яка умова є необхідною та достатньою для розв'язуваності транспортної задачі?
25. Як звести незбалансовану транспортну задачу до збалансованої?
26. Які існують методи знаходження початкового опорного плану транспортної задачі?
27. Якою повинна бути кількість базисних змінних транспортної задачі?
28. Який ви знаєте метод перевірки опорного плану транспортної задачі на оптимальність?
29. Які етапи методу потенціалів?
30. Наведіть приклади модифікацій загальної транспортної задачі.
31. Яка постановка та математична модель задачі про призначення?
32. Яким методом розв'язується задача про призначення?
33. Який критерій оптимальності в угорському методі?
34. Сформулюйте принцип оптимальності Беллмана, який покладений в основу методу динамічного програмування.
35. Виведіть основне рекурентне співвідношення методу динамічного програмування.
36. Яка задача називається задачею дискретного програмування?
37. Назвіть різновиди задач дискретного програмування.
38. Які значення набувають змінні в задачах про прийняття рішень?
39. Якими методами розв'язуються дискретних задач?
40. Дайте означення правильному відтинанням у методах розв'язування дискретних задач.
41. Дайте означення графа.
42. Який граф називається симетричним (неорієнтованим)?
43. Який граф називається несиметричним (орієнтованим)?

44. Дайте означення сіткової моделі.
45. Назвіть сфери застосування сіткових графів.
46. З яких етапів складається процес побудови сіткових графів?
47. Які види сіткових графів Вам відомі?
48. У чому різниця між вершинними та стрілочними сітковими моделями?
49. Наведіть приклади постановок транспортних задач, які розв'язуються на сіткових моделях.
50. Сформулюйте задачу календарного планування та назвіть методи її розв'язування.

**«ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЧНЕ ТА ХОЛОДИЛЬНЕ ОБЛАДНАННЯ»
«ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ»**

1. Класифікація систем тепlopостачання.
2. Класифікація способів прокладання теплових мереж.
3. Аналіз навантажень на трубопроводи при безканальному прокладанні теплової мережі.
4. Розрахунок напружень в безканальних трубопроводах від тиску ваги оточуючого ґрунту.
5. Розрахунок напружень в безканальних трубопроводах від тиску власної ваги трубопроводу.
6. Розрахунок напружень в безканальних трубопроводах від тиску наземного транспорту
7. Сумарне (еквівалентне) навантаження на трубопроводи при безканальному прокладанні теплової мережі.
8. Розрахунок сили тертя між ґрунтом і безканально-прокладеним теплопроводом.
9. Проектування операцій з монтажу трубопроводів теплових мереж.
10. Попередній підігрів теплопроводів при монтажі теплової мережі.
11. Розрахунок напружень в провідній сталевій трубі від дії сили тертя між ґрунтом і теплопроводом.
12. Прокладання попередньо-ізолюваних теплопроводів із застосуванням разових зварних компенсаторів їх температурного видовження.
13. Прокладання попередньо-ізолюваних теплопроводів із застосуванням разових затріскових компенсаторів їх температурного видовження.
14. Прокладання попередньо-ізолюваних теплопроводів із застосуванням радіальної (гнучкої) компенсації.
15. Нетипова компенсація температурного видовження теплопроводів, технологія виконання та приклади.
16. Класифікація та схеми типової радіальної (гнучкої) компенсації температурного видовження теплопроводів
17. Компенсаційні зони, призначення та технології їх виконання.
18. Методи прокладання трубопроводів теплових мереж.
19. Навантаження на трубопроводи при безканальному прокладанні теплових мереж.
20. Методика визначення напружень в провідній сталевій трубі від тиску засипки ґрунтом траншеї.
21. Методика визначення напружень в провідній сталевій трубі від тиску власної ваги трубопроводу.
22. Способи прокладання трубопроводів теплових мереж.
23. Навантаження на трубопроводи при безканальному прокладанні теплових мереж.
24. Методика розрахунку напружень в сталевій провідній трубі при дії тиску від наземного транспорту.
25. Вимоги до проектної документації.
26. Обґрунтування вибору способу прокладання теплової мережі.
27. Область застосування нових конструкцій попередньо-ізолюваних трубопроводів.
28. Безкомпенсаційні методи прокладання трубопроводів теплових мереж.
29. Проектування трубопроводів теплової мережі з осьовою компенсацією їх температурного видовження.

30. Прокладання трубопроводів теплової мережі із радіальною (гнучкою) компенсацією.
31. Основні вимоги при проектуванні земляних робіт для безканалного прокладання трубопроводів.
32. Основні вимоги до організації робочого місця при з'єднанні (зварюванні) безканалних попередньо-ізольованих трубопроводів.
33. Розрахунок напружень в провідній сталевій трубі від дії внутрішнього тиску теплоносія.
34. Розрахунок напружень в провідній сталевій трубі від дії вагових навантажень і сили самокомпенсації.
35. Розрахунок сумарного осьового напруження в провідній сталевій трубі
36. Безкомпенсаційні методи прокладання попередньо-ізольованих теплопроводів.
37. Розрахунок напружень в провідній сталевій трубі від дії сили реакції компенсаторів температурного видовження.
38. Розрахунок напружень в провідній сталевій трубі від росту температури теплоносія.
39. Розрахунок напружень в провідній сталевій трубі від дії внутрішнього тиску теплоносія.
40. Розрахунок напружень в провідній сталевій трубі від дії вагових навантажень і сили самокомпенсації.
41. Основні вимоги при проектуванні земляних робіт для безканалного прокладання теплових мереж.
42. Переваги та недоліки застосування радіальної та осьової компенсації температурного видовження теплопроводів.
43. Обґрунтування вибору способу прокладання теплової мережі.
44. Класифікація систем газопостачання..
45. Методика розрахунку зовнішньої газової мережі.
46. Вимоги до проектування газових мереж.
47. Методика розрахунку внутрішніх газопроводів.
48. Вимоги до проектування зовнішніх газових мереж.
49. Класифікація газопроводів газорозподільних мереж залежно від максимального робочого тиску природного газу в них.
50. Розрахунок споживання газу різного виду об'єктами сільських населених пунктів.

УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ

1. Що таке проект? Які різновиди проектів Ви знаєте?
2. Які ознаки відрізняють проекти від інших планів, програм?
3. Що таке управління проектами? В чому полягає об'єктивна необхідність управління проектами?
4. Які основні умови управління проектами?
5. Які основні цілі управління проектами?
6. Назвіть функції управління проектами. Проаналізуйте їх.
7. Що таке концепція проекту та які етапи її розробки?
8. Що включають в себе такі етапи обґрунтування ефективності проекту, як передпроектне дослідження, додаткове дослідження та заключне дослідження проекту?
9. Яку інформацію надає аналітикам обґрунтування технічних і економічних можливостей виконання проекту?
10. Які основні етапи передбачає техніко-економічний, фінансовий та загальноекономічний аналіз?
11. З якою метою здійснюють екологічну та соціальну експертизу майбутнього проекту?
12. Охарактеризуйте основні показники оцінки ефективності проекту.
13. Що таке організаційна структура управління проектом?
14. Що таке проектне планування?
15. Які етапи включає загальний процес планування?
16. Охарактеризуйте допоміжні процеси планування проектів.
17. Що таке план проекту?

18. Які рівні управління проектами Ви знаєте?
19. Що включає система контролю дотримання параметрів проекту?
20. Які види контролю в процесі управління проектами існують?
21. Що таке інтеграція проекту?
22. Що таке структура проекту?
23. Які форми графічного відображення змісту робіт і тривалості виконання планів Ви знаєте?
24. Охарактеризуйте елементи побудови сіткового графіка.
25. Які основні принципи побудови стрільчатих графіків та графіків передування?
26. Сутність, завдання та види календарних планів.
27. Назвіть основні етапи розробки календарних планів.
28. Що таке оптимізація сіткового графіку?
29. Охарактеризуйте основні напрямки оптимізації планів.
30. Загальна оцінка потреби у ресурсах та їх розподіл у часі;
31. Складання таблиці потреб у ресурсах по роботах проекту;
32. Визначення постачальників ресурсів по проекту.
33. Фактори, які впливають на забезпеченість проекту ресурсами.
34. Що розуміють під невизначеністю та ризиком проекту?
35. Охарактеризуйте сутність управління ризиками.
36. Які найбільш поширені види ризиків Ви знаєте?
37. Як класифікуються ризики за джерелами виникнення?
38. Що таке кількісний та якісний аналіз ризику?
39. Які методи та методики аналізу ризиків Ви знаєте?
40. Які існують способи зниження ризиків проекту?
41. Поясніть поняття якості. Яке, на Вашу думку, її значення в забезпеченні конкурентоспроможності продукції проекту?
42. Які засоби управління якістю Ви знаєте? Охарактеризуйте їх.
43. Яке значення добровільної та обов'язкової сертифікації продукції проекту?
44. Охарактеризуйте основні положення системного управління якістю.
45. Наведіть класифікацію витрат з метою обліку і аналізу витрат, пов'язаних із забезпеченням якості проекту.
46. Що таке торги, з якою метою їх проводять?
47. За якими напрямками відбувається здійснення закупівель?
48. Які існують способи та процедури закупівель?
49. Які вимоги ставляться до тендерної документації?
50. Охарактеризуйте основні стадії життєвого циклу команди проекту.

«ЕНЕРГЕТИЧНА БЕЗПЕКА»

1. Охарактеризуйте поняття «енергетична безпека».
2. Сутність поняття «енергоефективність».
3. Охарактеризуйте роль і місце гідроелектростанцій в енергетичному комплексі України.
4. Напрямки підвищення енергоефективності в Україні.
5. Вкажіть глобальні тенденції енергетики.
6. Роль і місце атомних електростанцій України в енергетичному комплексі України.
7. Що таке енергетичний баланс України?
8. Як класифікують загрози енергетичної безпеки?
9. Цільові завдання енергетичної безпеки.
10. Основні пріоритети енергетичної безпеки України.
11. Зовнішні та внутрішні загрози енергетичній безпеці України.
12. Основні загрози світової енергетичної безпеки.
13. Енергоємність ВВП України.
14. Фактори, які зумовлюють високий рівень енергоємності ВВП.

15. Екологічні аспекти енергетичної безпеки.
16. Диверсифікація енергопостачання.
17. Охарактеризуйте об'єднану енергетичну систему України.
18. Запаси енергетичних ресурсів та структура їх споживання.
19. Формула енергетичної безпеки.
20. Основні напрями розвитку паливно-енергетичного комплексу України.
21. Охарактеризуйте українські електромережі.
22. Стан і перспективи розвитку світової енергетики.
23. Головні проблеми електроенергетики.
24. Охарактеризуйте модель «єдиного пулу».
25. Охарактеризуйте ринок двосторонніх договорів та балансуючого ринку.
26. Потенціал енергозбереження в Україні.
27. Проблема декарбонізації та шляхи її вирішення.
28. Загрози енергетичної безпеки.
29. Сутність поняття енергоємність.
30. Теплоелектростанції, їх роль і місце в енергетичному комплексі України.
31. Ціноутворення на ринку електроенергії.
32. Енергетичний потенціал України.
33. Охарактеризуйте стан та перспективи розвитку децентралізованої енергетики.
34. Поняття надійності в енергетиці.
35. Показники надійності енергообладнання.
36. Що таке «Енергетичний мікс»?
37. Фактори енергетичної безпеки держави.
38. Стан об'єктів енергетичного комплексу України.
39. Контроль енергоспоживання.
40. Системи контролю витрат енергоносіїв.
41. Попит на енергоносії і можливості його забезпечення.
42. Основні напрями енергозбереження.
43. Оцінка енергоефективності енергозберігаючих заходів.
44. Державна політика у сфері енергоефективності.
45. Означте чинники, які визначають рівень енергетичної безпеки.
46. Міжнародне співробітництво України в енергетичній сфері.
47. Потенціал відновлюваних джерел енергії України та перспективи його використання.
48. Стан та перспективи розвитку відновлювальної енергетики в Україні.
49. Стратегічні цільові параметри енергетичної безпеки України на період до 2035р.
50. В чому полягає стратегія енергозбереження в Україні?

ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

1. Служба охорони праці підприємства.
2. Безпека використання посудин, що працюють під тиском.
3. Безпека експлуатації балонів та систем що працюють під тиском. Вимоги до обслуговування та маркування.
4. Блокування небезпеки в електроустановках. Вимоги до сигналізації та маркування обладнання.
5. Вимоги до оперативного обслуговування та огляду електроустановок.
6. Вимоги до працівників та категорії робіт в електроустановках.
7. Вимоги до працівників, що обслуговують електроустановки. Відповідальність за порушення вимог.
8. Вимоги ПБЕЕС та ПУЕ до організації робіт на повітряних лініях електропередач. Роботи на опорах.
9. Вимоги ПУЕ до захисного заземлення, занулення, захисного вимикання.

10. Виробничі та невиробничі нещасні випадки. Особливості їх розслідування.
11. Вогнегасні речовини і техніка для гасіння пожеж.
12. Завдання та функції служби охорони праці підприємства.
13. Засоби захисту в електроустановках.
14. Інструктажі з охорони праці.
15. Категорії робіт в електроустановках.
16. Класифікація вогнегасників та особливості їх застосування.
17. Медична експертиза нещасного випадку на виробництві.
18. Методи аналізу виробничого травматизму.
19. Методи розрахунку заземлювальних пристроїв електроустановок.
20. Методика визначення показників травматизму у галузі (загального та з окремих професій, видів робіт).
21. Наведіть дії персоналу при автоматичному відключенні повітряних і кабельних ліній, трансформаторів, збірних шин.
22. Наведіть основні вимоги до працівників. Означте категорії робіт в електроустановках.
23. Навчання з питань електробезпеки та охорони праці при прийнятті та в процесі роботи.
24. Оперативне обслуговування та огляд електроустановок.
25. Опишіть сутність протипожежних інструктажів.
26. Органи державного нагляду за охороною праці, їх основні завдання.
27. Організація безпечного виконання окремих видів робіт в електроустановках в порядку поточної експлуатації.
28. Організація безпечного виконання окремих робіт в електроустановках за розпорядженням.
29. Організація пожежної охорони і гасіння пожеж на об'єктах енергетичної галузі.
30. Основні вимоги до підготовки персоналу енергетичних підприємств щодо пожежної безпеки.
31. Основні вимоги електробезпеки під час експлуатації мобільних (інвентарних) будівель та споруд.
32. Основні завдання, права та обов'язки комісії з питань охорони праці підприємства.
33. Основні напрями попередження виробничого травматизму в умовах галузі.
34. Особи які несуть відповідальність за безпеку робіт в електроустановках.
35. Особливості робіт за розпорядженням та в порядку потокової експлуатації електроустановок.
36. Пожежна профілактика в сільському господарстві.
37. Порядок підготовки робочого місця для виконання робіт в електроустановках (зняття напруги, вивішування плакатів безпеки, встановлення заземлень тощо).
38. Порядок проведення атестації робочих місць в галузі.
39. Порядок створення та функції комісії з питань охорони праці підприємства.
40. Порядок створення та функції служби охорони праці підприємства.
41. Послідовність виконання розслідування нещасних випадків на виробництві.
42. Причини аварій і нещасних випадків під час експлуатації енергосистем, що працюють під тиском.
43. Роботи за розпорядженням та в порядку поточної експлуатації.
44. Розслідування та облік аварій.
45. Роль громадських об'єднань в СУОП.
46. Складання акту про нещасний випадок на виробництві.
47. Сутність завдань оперативного обслуговування та огляду електроустановок.
48. Блокування небезпеки в електроустановках. Вимоги до сигналізації та маркування обладнання.
49. Технічні заходи електробезпеки: застосування малих напруг та розділення мереж.
50. Перевірка діелектричних властивостей ізолювальних електрозахисних засобів.