

Перелік питань до екзамену з дисципліни
«Спеціальні розділи розрахунків енергетичного устаткування»

1. Загальні принципи розробки математичних моделей робочих процесів ДВЗ. Фізична та математична постановка задач.
2. Алгоритмізація математичного опису об'єкта. Встановлення адекватності моделі.
3. Базові закони для створення математичної моделі робочого циклу двигуна.
4. Система загальних рівнянь моделювання фізичних явищ у проточних частинах ДВЗ.
5. Газодинамічні та термодинамічні методи моделювання.
6. Розрахункова схема газоповітряного тракту двигуна.
7. Термодинамічний підхід щодо створення математичної моделі.
8. Системи рівнянь для моделювання фізичних явищ у проточних частинах ДВЗ за термодинамічним методом.
9. Розв'язання системи рівнянь, які описують закони збереження маси та енергії, Менделєєва – Клапейрона.
10. Залежність визначення циклової подачі палива у кожний момент часу.
11. Рівняння об'ємного балансу М.М. Глаголева.
12. Диференціальні рівняння процесів масообміну і теплообміну в надпоршневій порожнині.
13. Визначення поточного об'єму циліндра та його збільшення.
14. Визначення кількості молів, масової кількості, молекулярної маси суміші в циліндрі.
15. Визначення питомої мольної теплоємності повітря, продуктів згоряння та їхніх сумішей.
16. Розрахунок процесу вільного випуску в двотактних двигунах.
17. Блок-схема алгоритму розрахунку процесів газообміну.
18. Модель динаміки руху паливного струменя.
19. Модель масо-і теплообміну, складу паливоповітряної суміші в паливному струмені.
20. Модель процесів випаровування палива з поверхні стінок камери згоряння.
21. Моделювання роботи турбокомпресора.
22. Моделювання адіабатичної питомої роботи розширення у турбіні та стискування у компресорі.
23. Визначення характеристик компресорів турбокомпресорів.
24. Введена в програму розрахунку паспортної характеристики та ККД компресора та турбіни.
25. Визначення тиску у зазорі між сопловим апаратом та робочим колесом турбіни.
26. Визначення параметрів газів за турбіною та масу газів, що вийшов через еквівалентний отвір.
27. Процеси згоряння паливоповітряних сумішей.
28. Константи хімічних реакцій.
29. Швидкість хімічних реакцій окиснювання вуглеводнів палива.
30. Схема реакцій окиснювання молекул вуглеводнів.
31. Ланцюгова реакція окиснювання метану.
32. Детонаційне згоряння паливоповітряних сумішей у двигунах із зовнішнім сумішоутворенням і іскровим запалюванням.
33. Найважливіші характеристики процесу згоряння гомогенних паливоповітряних сумішей.
34. Індикаторна робота газів.
35. Моделювання роботи всережимного ізодромного регулятора.
36. Робота всережимного ізодромного регулятора.
37. Моделювання руху дошкульного елемента, золотникової втулки, поршня сервомотора.
38. Рівняння нерозривності потоку масла в порожнинах золотника і силового поршня сервомотора та в порожнинах ізодромного зворотного зв'язку.
39. Спрощена методика розрахунку регулятора як пропорційно – інтегрального.

40. Моделювання руху колінчастого валу двигуна.
41. Визначення моменту механічного опору у дизеля.
42. Визначення інтенсивності підведення внутрішнього джерела теплоти, обумовленої вигоранням палива.
43. Методика моделювання процесу вигорання палива в циліндрі з використанням формули проф. І.І. Вібе.
44. Визначення частки теплоти, яка втрачається крізь стінки надпоршневого об'єму.
45. Визначення коефіцієнта тепловіддачі від газу в стінки надпоршневого об'єму.
46. Механізм та моделі утворення оксидів азоту.
47. Диференціальне рівняння, що дозволяє розраховувати концентрацію rNO оксиду азоту в будь-який момент часу в зонах продуктів згоряння.
48. Визначення надлишкової температури газу в будь-якій точці потоку.
49. Визначення відносного числа молів продуктів згоряння в пасивній зоні.
50. Визначення розподілу температур в напрямку, перпендикулярному до стінки.
51. Визначення середньої по масі температури продуктів згоряння в активній зоні.
52. Визначення поточної середньої концентрації NO.
53. Визначення показників газообміну в ДВЗ.
54. Визначення середнього тиску насосних ходів у чотиритактних двигунах.
55. Визначення ефективних показників ДВЗ.
56. Визначення індикаторних показників ДВЗ.
57. Визначення середнього індикаторного тиску і середнього тиску насосних ходів.
58. Визначення фізико-хімічних властивостей нетрадиційних та альтернативних моторних палив