

Контрольные вопросы
по дисциплине
«Теплотехника»

1. Цели и задачи термодинамики. Понятие термодинамической системы.
2. Изолированная и неизолированная термодинамические системы. Равновесные и неравновесные системы.
3. Термодинамические параметры состояния. Удельный объем, плотность, давление, температура (абсолютная термодинамическая шкала температур (Кельвина, Цельсия).
4. Уравнение состояния. Уравнение состояния идеальных газов.
5. Законы идеальных газов (Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля). Объединенное уравнение Менделеева-Клапейрона.
6. Уравнение состояния реальных газов.
7. Смеси идеальных газов. Давление смеси газов.
8. Состав смеси газов. Выражение массовых долей компонента.
9. Выражение объемных долей компонентов смеси. Парциальный объем смеси. Закон Амага. Определение удельного объема смеси.
11. Определение газовой постоянной смеси по известным массовым долям. Кажущаяся молекулярная масса смеси газов.
12. Газовая постоянная. Формулы определения.
13. Теплоемкость газов. Зависимость теплоемкости от температуры.
14. Массовая, мольная и объемная теплоемкости. Уравнение Майера.
15. Термодинамический процесс. Понятие релаксации.
16. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия системы.
17. Обратимые и необратимые процессы. Работа.
18. Аналитическое выражение первого закона термодинамики.
19. Второй закон термодинамики.
20. Цикл Карно. Термический КПД.
21. Термодинамические процессы идеальных газов (изохорный, изобарный, изотермический, адиабатный, политропный) метод исследования процессов.
23. Истечение газов и паров, дросселирование. Термодинамический анализ процессов в компрессорах. Циклы двигателей внутреннего сгорания и газотурбинных установок.
24. Циклы паросиловых установок. Циклы холодильных машин, теплового насоса.
25. Термодинамические процессы реальных газов. Пар и его свойства.
26. Основные понятия процесса парообразования. Насыщенный водяной пар, перегретый пар (степень сухости и степень влажности пара).
27. Определение параметров воды и пара. PV-диаграмма водяного пара.
28. Термические процессы идеальных газов в закрытых системах. Изобарный, изохорный, адиабатный, изотермический процессы (работа расширения процесса, изменение энтропии).
29. Энтропия. PV- и TS- диаграммы.
30. Влажный воздух. Влагосодержание, абсолютная и относительная влажность. Свойств влажного воздуха.
31. Способы передачи теплоты (теплопроводность, конвекция, излучение).
32. Температурное поле, изотермическая поверхность, средний и истинный градиент температур.
33. Закон Фурье. Коэффициент теплопроводности, плотность теплового потока, количество теплоты.
34. Коэффициент теплопроводности, его характеристика.
35. Перенос теплоты теплопроводностью при стационарном режиме. Однородная плоская стенка.
36. Перенос теплоты теплопроводностью при стационарном режиме. Многослойная стенка.

37. Действительный процесс истечения газов и паров. Основные закономерности течения газа в соплах и диффузорах. Дросселирование газов и паров.
38. Трансформаторы теплоты. Циклы холодильных установок и термотрансформаторов.
39. Основы теории подобия. Основы теории подобия. Понятие о методе анализа размерностей теории подобия. Критериальные уравнения. Физический смысл основных критериев подобия.
40. Теплообмен излучением. Тепловой баланс лучистого теплообмена. Закон Стефана-Больцмана. Абсолютно черное тело.
41. Теплообмен излучением системы тел в абсолютно прозрачной среде.
42. Коэффициент теплопередачи. Тепловая изоляция. Типы теплообменных аппаратов, кипятильников и подогревателей.
43. Механизм процессов горения. Общие принципы расчета процессов горения. Теплота сгорания. Условное топливо. Приведенные характеристики. Классификация топлив.
44. Возобновляемые и невозобновляемые источники энергии. Основы энергосбережения.
45. Вторичные энергетические ресурсы.
46. Котельные установки. Паровые и газовые турбины.
47. Теплообменные аппараты. Основы расчета теплообменных аппаратов
48. Регенеративные и смесительные теплообменники. Показатели эффективности: КПД, интенсивность теплообмена, отношение расходных теплоемкостей, коэффициент трансформации теплоты.
49. Холодильные и теплонасосные установки.
50. Теплопередача заглубленных трубопроводов. Теплообмен в строительных материалах и конструкциях.