

Вопросы по курсу «Тепловые процессы в электрофизических установках»

1. Основные понятия термодинамики. Термодинамические системы и процессы. Основные параметры состояния тела и связь между ними. Уравнение состояния идеального газа.
2. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия. Теплота. Аналитическое выражение первого закона термодинамики.
3. Теплоемкость газа. Энтальпия.
4. Второй закон термодинамики. Энтропия. Различные формулировки второго закона. Тепловой двигатель и тепловой коэффициент полезного действия. Изменение энтропии в неравновесных процессах.
5. Цикл Карно для идеального газа. Тепловая диаграмма. Тепловой коэффициент полезного действия.
6. Обратный цикл Карно. Понятие теплового насоса.
7. Изобарные процессы идеальных газов в закрытых системах. Уравнение. Удельная работа, теплота, изменение энтальпии и энтропии. Диаграммы.
8. Изохорные процессы идеальных газов в закрытых системах. Уравнение. Удельная работа, теплота, изменение энтальпии и энтропии. Диаграммы.
9. Изотермические процессы идеальных газов в закрытых системах. Уравнение. Удельная работа, теплота, изменение энтальпии и энтропии. Диаграммы.
10. Адиабатические процессы идеальных газов в закрытых системах. Уравнение. Удельная работа, теплота, изменение энтальпии и энтропии. Диаграммы.
11. Политропные процессы идеальных газов в закрытых системах. Уравнение. Удельная работа, теплота, изменение энтальпии и энтропии. Диаграммы.
12. Термодинамические процессы реальных газов. Смеси. Влажный воздух.
13. Вода и водяной пар как рабочее тело. Диаграмма водяного пара.
14. Циклы двигателей внутреннего сгорания (ДВС). Принцип работы ДВС. Круговой процесс ДВС.
15. Циклы газотурбинных установок.
16. Цикл Ренкина. Паротурбинные установки.
17. Повышение к.п.д. паротурбинных установок.
18. Дросселирование. Цикл холодильных установок.
19. Циклы парогазовых установок.
20. Естественная и вынужденная конвекция. Коэффициент теплоотдачи.
21. Кондуктивная теплоотдача в стационарных условиях.
22. Коэффициент теплопроводности. Теплопроводность газов жидкостей и твердых тел.
23. Кондуктивная теплоотдача в нестационарных условиях.
24. Коэффициент теплоотдачи. Метод анализа размерности и обобщенных переменных.
25. Проблема отвода тепла в электрофизических установках. Механизмы и способы передачи тепла и массы в твердом теле, жидкостях и газах.
26. Теплоотдача при конвекции. Закон Ньютона-Рихмана. Коэффициент теплопередачи.
27. Поверхностный пограничный слой. Пограничный тепловой слой. Режим потока. Безразмерные комплексы.
28. Коэффициент теплоотдачи. Теория подобия. Числа Нуссельта, Рейнольдса, Прандтля. Эмпирические формулы.
29. Теплоотдача при кипении жидкости. Перегревы теплоотдающей поверхности. Центры парообразования. Пузырьковый режим.
30. Тепловое излучение при наличии экранов.

31. Теплопередача при кипении жидкости. Пленочное кипение кризис теплообмена.
32. Теплоотдача при конденсации капельная и пленочная конденсация.
33. Теплоотдача между двумя жидкостями через разделяющую стенку.
34. Тепловая изоляция, её повышение.
35. Интенсификация теплоотдачи в электрофизических установках.
36. Лучистый теплообмен. Теплообмен излучением системы тел в прозрачной среде.
37. Перенос излучения в излучающей и поглощающей среде. Общие закономерности и основные законы.
38. Сложный теплообмен.