**Карта тестовых заданий**

**Компетенция:** ОПК-4: Способен самостоятельно проводить теоретические и экспериментальные исследования в избранной области разработок высокотехнологических плазменных и энергетических установок, учитывать современные тенденции развития ионно-плазменной техники в своей профессиональной деятельности

**Индикатор:** ОПК-4.1: Способен производить теоретические и экспериментальные исследования руководствуясь законами теплофизики

**Дисциплина:** Теплофизика

 Описание теста::

1. Тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

2. За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки.

3 Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов.

4. Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

5. На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуты.

6. Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

**Кодификатором** теста по дисциплине является раздел рабочей программы «4. Структура и содержание дисциплины (модуля)»

Задания закрытого типа

Задания альтернативного выбора

*Выберите один правильный ответ*

Простые (1 уровень)

1. Термодинамическими параметрами состояния идеального газа являются.

**А) давление, удельный объем, температура**

Б) масса, плотность, удельный вес

В) работа, теплоемкость, теплота

Г) молекулярная масса, объем, газовая постоянная

2. Уравнение состояния идеального газа

А) PV=mRT

Б) P2\*V2

В) p1/p2

**Г) R\*T\*lnV2/V1**

3. Изменение внутренней энергии в изотермическом процессе равно

**А) 0**

Б) cV\*(T2-T1)

В) cP\*(T2-T1)

Г) cV\*(T1-T2)

4. Отличие массовой теплоемкости С от объемной теплоемкость С’ в

**А) единицах измерения**

Б) температурах

В) количестве тепла

Г) параметрах, при которых происходит процесс

5. Если к рабочему телу подводится тепло, то его энтропия

**А) увеличивается**

Б) уменьшается

В) остается постоянной

Г) зависит от изменения температуры

6. При увеличении объёма идеального газа работа

**А) совершается газом**

Б) совершается над газом

В) остается постоянной

Г) зависит от давления

7. Работа, совершаемая двумя молями идеального газа при изобарном нагревании на 100°С равна \_\_\_\_\_\_\_(Дж).

**А) 1660**

Б) 166

В) 83

Г) 830

8. Термодинамическая система, не обменивающаяся теплотой с окружающей средой, называется\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**А) адиабатной**

Б) изолированной

В) закрытой

Г) открытой

Средне-сложные (2 уровень)

9. Соотношение P1/P2=T1/T2 справедливо для процесса

**А) изохорного**

Б) изобарного

В) изотермического

Г) адиабатного

10. В изобарном процессе температура газа при расширении:

**А) увеличивается**

Б) уменьшается

В) остается постоянной

Г) равна 0

11. Для адиабатного процесса отношение теплоемкости при р=const к теплоемкости при v=const равно

**А) k**

Б) 1

В) n

Г) 0

12. Способы задания состава газовой смеси:

**А) массовый, объемный, мольный**

Б) по химическому составу компонентов

В) по количеству атомов, входящих в состав смеси компонентов

Г) по химической активности компонентов

13. Площадь под графиком процесса, заданного в PV-координатах численно равна

**А) работе**

Б) теплоте

В) энтальпии

Г) объёму

14. Площадь под графиком процесса, заданного в TS-координатах численно равна

**А) теплоте**

Б) работе

В) теплоёмкости

Г) температуре

15. При изотермическом процессе постоянная величина

**А) Температура**

Б) Давление

В) При постоянном объеме

Г) При постоянном давлении

16. Для измерения установившегося расхода жидкости используют

**А) Трубку Вентури**

Б) Трубку Пито

В) Манометр

Г) Трубку Брутто

17. Показания манометра 50 кгс/см2, в системе СИ равно

**А) 4,9 МПа**

Б) 0,1 МПа

В) 5 МПа

Г) 50 МПа

18. С увеличением вязкости жидкости критическая скорость

**А) Уменьшается**

Б) Возрастает

В) Остается неизменной

19. Энергетический смысл гидростатического напора

**А) Потенциальная энергия**

Б) Удельная потенциальная энергия

В) Удельная кинетическая энергия

Г) Полная энергия

20. Единица измерения величины, измеряемой произведением p\*V

**А) Джоуль**

Б) Ватт

В) Паскаль

Г) Литр

21. Двигатель мощностью 2 кВт совершает работу за 1 час равную \_\_\_\_\_\_\_\_\_МДж

**А) 7,2**

Б) 2

В) 3,6

Г) 0,2

22. Теплоёмкость, определенная при постоянном давлении, называется\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**А) изобарной**

Б) изохорной

В) истинной

Г) средней

23. Значение показателя адиабаты зависит от

**А) числа атомности газа**

Б) температуры

В) давления

Г) удельного объема

24. Циклы ДВС сравнивают по

**А) наибольшим площадям диаграмм**

Б) наибольшим давлениям

В) наименьшим площадям диаграмм

Г) наименьшим температурам

25. Процесс передачи тепла от одних материальных тел к другим в общем случае называется\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**А) теплопередачей**

Б) теплопроводностью

В) теплоотдачей

Г) тепловым излучением

26. Передача теплоты в жидкостях осуществляется за счет

**А) колебаний молекул в межмолекулярном пространстве**

Б) соприкосновения свободных молекул

В) столкновение молекул

Г) колебаний молекулярной решетки

27. Процесс переноса теплоты в вакууме происходит за счет

**А) теплового излучения**

Б) теплопередачи

В) теплопроводности

Г) конвекции

28. Коэффициентом избытка воздуха называется

**А) отношение практически необходимой массы воздуха к теоретически необходимой для полного сгорания топлива**

Б) масса воздуха, необходимая для полного сгорания топлива согласно химической реакции горения

В) масса воздуха, необходимая для практического сгорания топлива

Г) масса воздуха, необходимая для полного сгорания топлива

Сложные (3 уровень)

29. Работа, совершенная идеальным газом при изохорном процессе равна

А) L=0

Б) m\*R\*T\*lnV2/V1

В) m\*P(V2-V1)

**Г) (m/(k-1))\*(P1\*V1-P2\*V2)**

30. Количество теплоты в адиабатном процессе равно

**А) 0**

Б) С\*(T2-T1)

В) I\*(T2-T1)

Г) R\*T\*lnP1/P2

31. Калорические параметры состояния рабочего тела

**А) внутренняя энергия, энтальпия, энтропия**

Б) теплота, работа, теплоёмкость

В) молекулярная масса, парциальное давление, температура

Г) коэффициент Пуассона, показатель политропы, газовая постоянная

32. Эта величина постоянна при политропном процессе

**А) теплоёмкость**

Б) давление

В) температура

Г) объём

33. Показатель политропы в изобарном процессе равен

**А) 0**

Б) 1

В) K

Задания на установление соответствия

*Установите соответствие между левым и правым столбцами*

Простые (1 уровень)

34. Установите соответствие между левым и правым столбцами

|  |  |
| --- | --- |
|  1. в компрессоре  | А. сжатие газа |
|  2. в дроссельном вентиле  | Б. энтальпия фреона постоянная  |
|  3. в конденсаторе  | В. газ конденсируется |
|  4. \*\*\*\*\*  | Г. газ кипит |

35 Установите соответствие между теплопритоками в холодильную камеру

|  |  |
| --- | --- |
|  1. непрерывные  | А. вследствие теплопередачи через ограждения |
|  2. периодическим  | Б. теплопоступления за счет солнечной радиации |
|  3. одноразовым  | В. теплопритоки при охлаждении грузов |

Средне-сложные (2 уровень)

36. Установите соответствие между агрегатом и процессом происходящим в нём

|  |  |
| --- | --- |
|  1. испаритель  | А. во время работы поглощает тепло  |
|  2. конденсатор  | Б. во время работы выделяет тепло |
|  3. компрессор  | В. во время работы повышает давление хладагента  |
|  4. дроссель  | Г. во время работы понижает давление хладагента |

37. Установите соответствие

|  |  |
| --- | --- |
|  1. Количество теплоты, проходящее в единицу времени через произвольную поверхность, называется  | А. тепловой поток  |
|  2. Количество теплоты, передаваемой в единицу времени через единичную площадь поверхности  | Б. плотностью теплового потока |
|  3. Процесс переноса теплоты при соприкосновении тел  | В. теплопроводность  |
|  4. Процесс переноса теплоты от горячей среды к холодной через стенку  | Г. теплопередача |

38. Установите соответствие между агрегатом и его назначением

|  |  |
| --- | --- |
|  1. конденсатор  | А. устройство, в котором хладагент после сжатия конденсируется, отдавая тепло охлаждающей среды, называется |
|  2. компрессор  | Б. устройство, в котором хладагент сжимается, называется  |
|  3. испаритель  | В. устройство, в котором хладагент после дросселированния испаряется, забирая тепло у охлаждающей среды, называется |
|  4. капиллярная трубка  | Г. устройство, в котором хладагент дросселируется, называется  |

39. Установите соответствие между агрегатом и процессом происходящим в нем

|  |  |
| --- | --- |
|  1. испаритель  | А. во время работы поглощает тепло  |
|  2. конденсатор  | Б. во время работы выделяет тепло |
|  3. компрессор  | В. во время работы повышает давление хладагента  |
|  4. дроссель  | Г. во время работы понижает давление хладагента |

40. Установите последовательность работы холодильной машины

|  |  |
| --- | --- |
|  1.  | А. сжатие хладагента в компрессоре |
|  2.  | Б. охлаждение и конденсация в конденсаторе |
|  3.  | В. дросселирование хладагента |
|  4.  | Г. кипение хладагента |

41. Установите соответствие между холодильным агрегатом и процессом происходящим в нем

|  |  |
| --- | --- |
|  *1. конденсатор*  | А. конденсация газа |
|  2. испаритель  | Б. кипение фреона |
|  3. капиллярная трубка  | В. дросселирование жидкости |

Сложные (3 уровень)

42. Установите соответствие мощности компрессора и его производительности

|  |  |
| --- | --- |
|  1. компрессоры холодопроизводительности до 1.2 кВт  | А. очень малой производительности |
|  2. компрессоры холодопроизводительности до 12 кВт  | Б. малой производительности |
|  3. компрессоры холодопроизводительности от 12 кВт  | В. средней производительности |
|  4. компрессоры холодопроизводительности до 120 кВт  | Г. крупной производительности |

43. Озоноразрушающая активость фреонов в соответствии с разрушением озонового слоя

|  |  |
| --- | --- |
|  1. с высокой озоноразрушающей активностью  | А. хлорфторуглероды |
|  2. с низкой озоноразрушающей активностью  | Б. гидрохлорфторуглероды |
|  3. полностью озонобезопасные  | В. не содержащие атомов хлора  |

Задания открытого типа

Задания на дополнение -- напишите пропущенное слово

Простые (1 уровень)

44. Критическое число Рейнольдса равно

(2320)

45. Установившееся движение жидкости, при котором скорости в сходственных точках любых поперечных сечений одинаковы называется \_\_\_\_\_\_\_\_

(Равномерное или равномерное)

46. При изохорном нагревании одного моля идеального газа на 20 К совершается работа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Дж

(0 или ноль, или нуль)

47. Изменение внутренней энергии идеального газа при адиабатном сжатии если газ совершил работу 100 Дж

(минус 100 или -100)

48. Количество теплоты необходимое затратить, чтобы расплавить 3 кг льда, взятого при температуре 0 град. Удельная теплота плавления льда равна 330 кДж/кг равно \_\_\_\_\_кДж.

(990)

49. Смешали 30 л воды при температуре 10 град. и 50 л воды при температуре 50 град. Температура смеси равна \_\_\_\_\_.

(35)

50. Количество теплоты, выделяемое при сгорании 10 кг керосина равна \_\_\_\_\_\_\_\_МДж (удельная теплота сгорания 46 МДж/кг)

(460)

51. Камень массой 100 кг, сорвавшись со скалы, упал в ущелье глубиной 200 м. Выделилось количество теплоты равное \_\_\_\_\_кДж

(200)

52. Изменение массы воды объемом 1 м3 при нагревании ее на 20град. равно \_\_\_\_\_\_грамм. (Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/кг).

(933)

53. Изменение внутренней энергии идеального газа зависит от изменения \_\_\_\_\_\_\_\_\_

(температуры)

Средне-сложные (2 уровень)

54. Тепловой двигатель за один цикл получает от нагревателя 100 кДж теплоты и отдает холодильнику 60 кДж. КПД этого двигателя равен \_\_\_\_(%)

(40)

55. Для получения дальнобойной струи пара или жидкости используют\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ сходящийся насадок

(Конический)

56. Формулу Дарси-Вейсбаха используют для определения потери \_\_\_\_\_\_\_\_\_ равномерного потока жидкости

(энергии)

57. При изохорном нагревании на 50 K идеальный газ получил 2 кДж теплоты. Работа совершённая идеальный газ равна\_\_\_\_\_\_\_ (Дж)

(0 или ноль, или нуль)

58. Температура нагревателя 327 град. максимальный КПД тепловой машины 0,5, тогда температура холодильника равна\_\_\_\_\_\_\_\_ град.

(27)

59. Внутренняя энергия заданной массы m идеального газа зависит только от…

(Температуры или температуры)

60. Вода превращается в лед при постоянной температуре 0 град. энергия \_\_\_\_\_\_\_

(Выделяется или выделяется)

61. При плавлении кристаллического тела его температура остается \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(постоянной или неизменной)

62. При одинаковых температурах внутренняя энергия водяного пара \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ внутренней энергии воды

(больше или выше)

63. При нагревании газа его объем \_\_\_\_\_\_\_.

(увеличивается)

64. Если работу совершают внешние по отношению к системе тела, то работа газа считается\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

(отрицательной)

65. При изотермическом нагревании идеального газа его внутренняя энергия \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(не изменяется или постоянная)

66. Процесс, происходящий без теплообмена с окружающей средой, называется

(Адиабатным или адиабатный, или адиабатический)

67. Термодинамическая система, в которой возможен обмен вещества и энергии с окружающей средой называется \_\_\_\_\_\_\_\_ (открытая)

(Открытая или открытая)

Сложные (3 уровень)

68. Состояние, при котором в системе не происходит наблюдаемых макроскопических процессов, называется термодинамическим \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(равновесием)

69. Для газа данной массы при постоянной температуре произведение давления на \_\_\_\_\_\_\_\_ величина постоянная

(объем)

70. Газ в сосуде сжали, совершив работу 25 Дж. Внутренняя энергия при этом увеличилась на 30 Дж., следовательно, газ получил \_\_\_\_ Дж тепла

(5 или пять)

Карта учета тестовых заданий (вариант 1)

|  |  |
| --- | --- |
| Компетенция | ОПК-4: Способен самостоятельно проводить теоретические и экспериментальные исследования в избранной области разработок высокотехнологических плазменных и энергетических установок, учитывать современные тенденции развития ионно-плазменной техники в своей профессиональной деятельности |
| Индикатор | ОПК-4.1: Способен производить теоретические и экспериментальные исследования руководствуясь законами теплофизики |
| Дисциплина | Теплофизика  |
| Уровень усвоения | Тестовые задания | Итого |
| Закрытого типа | Открытого типа |
| Альтернативный выбор | Установление соответствия/последовательности | На дополнение |
| 1.1.1 (28.5%) |  8 |  2 |  10 |  20 |
| 1.1.2 (57.1%) |  20 |  6 |  14 |  40 |
| 1.1.3 (14.2%) |  5 |  2 |  3 |  10 |
| Итого: |  33 |  10 |  27 |  70 |

Карта учета тестовых заданий (вариант 2)

 Критерии оценивания

 Критерии оценивания тестовых заданий

 Критерии оценивания: правильное выполнение одного тестового задания оценивается 1 баллом, неправильное - 0 баллов

 Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл - 100 баллов

 Шкала оценивания результатов компьютерного тестирования обучающихся

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Оценка | Процент верных ответов | Баллы |
| Удовлетворительно | 70-79% | 61-75 баллов |
| Хорошо | 80-90% | 76-90 баллов |
| Отлично | 91-100% | 91-100 баллов |

Ключи ответов

|  |  |
| --- | --- |
|  № тестовых заданий | Номер и вариант правильного ответа |
|  1 | А)давление, удельный объем, температура |
|  2 | Г)R\*T\*lnV2/V1 |
|  3 | А)0 |
|  4 | А)единицах измерения  |
|  5 | А)увеличивается |
|  6 | А)совершается газом |
|  7 | А)1660 |
|  8 | А)адиабатной |
|  9 | А)изохорного |
|  10 | А)увеличивается |
|  11 | А)k |
|  12 | А)массовый, объемный, мольный  |
|  13 | А)работе |
|  14 | А)теплоте |
|  15 | А)Температура |
|  16 | А)Трубку Вентури |
|  17 | А)4,9 МПа |
|  18 | А)Уменьшается |
|  19 | А)Потенциальная энергия |
|  20 | А)Джоуль |
|  21 | А)7,2 |
|  22 | А)изобарной |
|  23 | А)числа атомности газа |
|  24 | А)наибольшим площадям диаграмм |
|  25 | А)теплопередачей |
|  26 | А)колебаний молекул в межмолекулярном пространстве |
|  27 | А)теплового излучения |
|  28 | А)отношение практически необходимой массы воздуха к теоретически необходимой для полного сгорания топлива |
|  29 | Г)(m/(k-1))\*(P1\*V1-P2\*V2) |
|  30 | А)0 |
|  31 | А)внутренняя энергия, энтальпия, энтропия |
|  32 | А)теплоёмкость |
|  33 | А)0 |
|  34 |  1А, 2Б, 3В, 4Г |
|  35 |  1А, 2Б, 3В |
|  36 |  1А, 2Б, 3В, 4Г |
|  37 |  1А, 2Б, 3В, 4Г |
|  38 |  1А, 2Б, 3В, 4Г |
|  39 |  1А, 2Б, 3В, 4Г |
|  40 |  1А, 2Б, 3В, 4Г |
|  41 |  1А, 2Б, 3В |
|  42 |  1А, 2Б, 3В, 4Г |
|  43 |  1А, 2Б, 3В |
|  44 | 2320 |
|  45 | Равномерное, равномерное |
|  46 | 0, ноль, нуль |
|  47 | минус 100, -100 |
|  48 | 990 |
|  49 | 35 |
|  50 | 460 |
|  51 | 200 |
|  52 | 933 |
|  53 | температуры |
|  54 | 40 |
|  55 | Конический |
|  56 | энергии |
|  57 | 0, ноль, нуль |
|  58 | 27 |
|  59 | Температуры, температуры |
|  60 | Выделяется, выделяется |
|  61 | постоянной, неизменной |
|  62 | больше, выше |
|  63 | увеличивается |
|  64 | отрицательной |
|  65 | не изменяется, постоянная |
|  66 | Адиабатным, адиабатный, адиабатический |
|  67 | Открытая, открытая |
|  68 | равновесием |
|  69 | объем |
|  70 | 5, пять |