**МАКЕТ ТЕСТА**

**Карта тестовых заданий**

**Компетенция:** ОПК – 1 Способен использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

**Индикатор:** ОПК – 1.7 Применяет знания низкотемпературных процессов при решении задач профессиональной деятельности

**Дисциплина :** Низкотемпературная техника

**Описание теста:**

1. Тест состоит из 72 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)»

**Комплект тестовых заданий**

**Задания закрытого типа**

**Задания альтернативного выбора**

*Выберите* ***один*** *правильный ответ*

**Простые (1 уровень)**

1 Термодинамическая система, не обменивающаяся с окружающей средой веществом, называется

А) замкнутой

**Б) закрытой**

В) теплоизолированной

Г) изолированной

2 Термодинамическая система, не обменивающаяся с окружающей средой ни энергией, ни веществом, называется

**А) замкнутой**

Б)  адиабатной

В) закрытой

Г)  теплоизолированной

3 Соприкосновение хладонов (фреонов) с открытым огнем опасно

А) взрывом

Б) пожаром

**В) образованием ядовитых газов**

Г) никакой опасности нет

4 Сухой воздух это смесь

**А) кислорода, азота, диоксида углерода**

Б) различных газов и замерзшего водяного пара

В) однородное вещество

Г) различных газов без водяного пара

5 При нагревании сухого насыщенного пара он превращается в

**А) перегретый пар**

Б) влажный насыщенный пар

В) сухой насыщенный пар

Г) жидкость

6 Относительная влажность воздуха выражается

А) граммы влаги/кг сухого воздуха

**Б) доли единицы**

В) кг влаги/кг сухого воздуха

7 Цикл Линде

А) дросселирование

Б) сочетание дросселирования с конвективным теплообменом

**В) сочетание дросселирования с регенеративным теплообменом**

8 В каких установках применяется вода как хладагент

А) компрессионного и поршневого типа

Б) эжекционного и компрессионного типа

В) поршневого и абсорбционного типа

**Г) абсорбционного и эжекционного типа**

9 В каких установках широко применяется хладагент NH3

А) в газовых

Б) в компрессионных

**В) в поршневых**

Г) в эжекционных

**Средне-сложные (2 уровень)**

10 Термодинамический процесс, протекающий как в прямом, так и в обратном направлении называется

**А) обратимым**

Б) равновесным

В) неравновесным

11 Напор и расход вентилятора, работающего в сети

А) не зависит от сопротивления сети

**Б) зависит от сопротивления сети**

В) зависит от температуры воздуха

12 По обратному циклу Карно работают

**А) холодильные установки**

Б) тепловые двигатели

В) паровые турбины

Г) двигатели внутреннего сгорания

13 Абсолютная влажность показывает на массу водяных паров

А) содержащихся в воздушно-паровой смеси

**Б) содержащихся в 1 м 3 сухого воздуха**

В) содержащихся в 1 кг сухого воздуха

14 Психрометр Августа применяют для определения

А) энтальпии воздуха

Б) температуры мокрого термометра

**В) влажности воздуха**

Г) температуры точки росы

15 Если атмосферный воздух содержит сухой насыщенный пар, то он называется

А) сухим атмосферным воздухом

**Б) насыщенным влажным атмосферным воздухом**

В) ненасыщенным влажным атмосферным воздухом

Г) перенасыщенным влажным атмосферным воздухом

16 В абсорбционных холодильных установках в качестве хладона используется

А) аммиак

Б) фреон – 22

**В) бинарная смесь**

Г) фреон-12

17 Давление, при котором наступает конденсация пара, называется

А) парциальным давлением водяного пара

**Б) давлением конденсации водяного пара**

В) давлением насыщения водяного пара

Г) давлением атмосферного воздуха

18 Примером цикла с нестационарными процессами может служить

А) цикл Стирлинга

**Б) обратный цикл Карно**

В) цикл Ренкина

19 Заслуга разработки каскадного метода принадлежит

А) К. Линде

**Б) Р. Пикте**

В) Р. Стирлингу

20 В чём заключается идея каскадного метода

А) один находящийся выше по температурам цикл передаёт тепло расположенному ниже или наоборот

**Б) каждый находящийся ниже по температурам цикл передаёт тепло расположенному выше или наоборот**

В) каждый находящийся выше по температурам цикл передаёт тепло расположенному ниже или наоборот

Г) один находящийся ниже по температурам цикл передаёт тепло расположенному выше или наоборот

**Сложные (3 уровень)**

21 Значение показателя адиабаты зависит от

А) температуры

**Б) числа атомности газа**

В) удельного объема

22 По прямому циклу Карно работают

А) тепловые насосы

Б) паровые турбины

**В) тепловые двигатели**

Г) холодильные установки

23 Температура, при которой перегретый пар превращается в сухой насыщенный пар, называется

А) температурой испарения

Б) температурой конденсации

**В)  температурой точки росы**

Г)

24 Единицей измерения абсолютной влажности воздуха является

А) граммы влаги

**Б) кг влаги/м3 влажного воздуха**

В) граммы влаги/кг влажного воздуха

Г) кг влаги/кг влажного воздуха

25 Влагосодержание воздуха выражается

А) граммы

Б) доли единицы

В) проценты

**Г) граммы влаги/кг сухого воздуха**

**Задания на установление соответствия**

*Установите соответствие между левым и правым столбцами*

**Простые (1 уровень)**

26 Диаграмма i – d позволяет определить следующие параметры влажного воздуха

|  |  |
| --- | --- |
|  1. температуру, давление  | А. термодинамические  |
|  2. энтальпию, парциальное давление  | Б. расчетные |
|  3. влагосодержание  | В. эксплуатационные |

27 Установите соответствие между прибором и его назначением

|  |  |
| --- | --- |
|  1. анемометр  | А. прибор для измерения скорости движения воздуха |
|  2. психрометр  | Б. прибор для измерения влажности |
|  3. барометр  | В. прибор для измерения давления |
|  4. термометр | Г. прибор для измерения температуры |

**Средне-сложные (2 уровень)**

28 Установите соответствие процессов с отделами холодильной машины

|  |  |
| --- | --- |
|  1. адиабатный  | А. компрессор  |
|  2. изобарно-изотермический  | Б. испаритель и конденсатор  |
|  3. изоэнтальпный  | В. дроссель  |

29 Установите соответствие между категориями и характеристиками работ

|  |  |
| --- | --- |
|  1. легкая (категория I)  | А. работы, связанные с постоянной ходьбой, выполняемые стоя или сидя, но не требующие перемещения  |
|  2. средней тяжести (категория II а)  | Б. работы, производимые сидя, стоя или связанные с ходьбой, но не требующие систематического физического напряжения или поднятия и переноски тяжестей |
|  3. средней тяжести (категория II б)  | В. работы, связанные с ходьбой и переноской небольших (до 10 кг) тяжестей |
|  4. тяжелая (категория III)  | Г. работы, связанные с систематическим напряжением, в частности с постоянным передвижением и переноской значительных (свыше 10 кг) тяжестей |

30 Установите соответствие между видом вентиляции и его определением

|  |  |
| --- | --- |
|  1. аэрация  | А. организованная естественная общеобменная вентиляция |
|  2. инфильтрация  | Б. неорганизованная естественная вентиляция |
|  3. механическая вентиляция  | В. тип вентиляции при котором воздух подается в производственные помещения или удаляется из них по системам вентиляционных каналов с использованием для этого специальных механических побудителей  |
|  4. общеобменная вентиляция  | Г. система вентиляции, которая предназначена для подачи чистого воздуха в помещение, удаления избыточной теплоты, влаги и вредных веществ из помещений |

31 Установите соответствие между определением и назначением агрегата

|  |  |
| --- | --- |
|  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  |

32 Установите соответствие между агрегатом и принципом его работы

|  |  |
| --- | --- |
|  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 |

33 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 |

**Сложные (3 уровень)**

34 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 |

35 Найти озоноразрушающую активость фреонов в соответствии с разрушением озона

|  |  |
| --- | --- |
|  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)**

36 Что используется в качестве рабочих агентов при температурах от 80 до 27 К\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

( водород, неон и гелий или водород, неон, гелий)

37 Машины, работающие на сжимаемом рабочем теле \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

( компрессоры или компрессоры )

38 Для каких целей в СКВ применяют этиленгликоль\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

( В качестве промежуточного теплоносителя или промежуточный теплоноситель )

39 По числу ступеней сжатия машины разделяются на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

( многоступенчатые и одноступенчатые или многоступенчатые и одноступенчатые)

40 Герметичность машины диктуется как целесообразностью изоляции ее внутренних объёмов от \_\_\_\_\_\_\_

( окружающей среды )

41 Объемная производительность поршневых компрессоров ограничена\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(размерами цилиндров и частотой вращения вала или частота вала и размеры цилиндров )

42 Какие элементы отсутствуют в бескрейцкопфных машинах\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(крейцкопф и шток)

43 Турбодетандеры применяются в холодильных и криогенных установках для предварительного и окончательного \_

(охлаждения рабочего тела или охлаждение рабочего тела)

44 Идея использования турбины в качестве расширительной машины была сформулирована\_\_\_\_\_\_

( в конце XIX в или в конце 19 века)

45 Турбодетандер называют реактивным если\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

( в каналах рабочего колеса осуществляется расширение рабочего тела )

46 Величина остающаяся постоянной при адиабатическом процессе\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

( энтропия или это энтропия )

47 КПД необратимой машины ... , чем КПД обратимой машины

( больше)

48 Снижение массового расхода рабочего агента в следствии прикрытия дроссельного вентиля приводит к \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

( к снижению температуры конденсации)

49 Теплопередача всегда происходит от тела с \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

( большей температурой к телу с меньшей)

50 Какой период года называют переходным?

( Период, когда среднесуточная температура наружного воздуха равна 10 °С. )

51 Удельная холодопроизводительность q0 это:

( холод, вырабатываемый 1 кг холодильного агента )

**Средне-сложные (2 уровень)**

52 Основное преимущество каскадных установок заключается\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

( в возможности работы в больших интервалах температур или возможность работать в больших температурных интервалах )

53 Насосы и вентиляторы выполняют в основном функцию \_\_\_\_\_\_\_\_\_

(перемещения или перемещения воздуха)

54 Расширительные машины предназначены для \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

( внутреннего охлаждения рабочего тела установки при его расширении с отдачей внешней работы)

55 Турбокомпрессоры и турбодетандеры применяют при существенно

( больших расходах газов и меньших отношениях давлений или больших расходах газов и меньших отношениях давлений)

56 В адиабатном компрессоре и детандере отсутствует\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

( специально организованный теплообмен с внешней средой или теплообмен с окружающей средой)

57 Каким показателем оценивают энергетическую эффективность ХУ?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

( холодопроизводительностью)

58 В расширительных машинах многоступенчатое расширение с промежуточным подводом тепла приводит \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

( к увеличению холодопроизводительности )

59 Турбокомпрессоры относятся к машинам \_

( кинетического действия или кинетическим)

60 В детандерах требуется применять материалы

( с низкой теплопроводностью)

61 В испарителе на стороне рабочего агента происходит в общем случае

( испарение жидкости и перегрев пара )

62 При изохорном процессе работа газа равна \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

( нулю  )

63 Для каких целей при СКВ применяется силикагель

( для осушки воздуха или для осушения воздуха )

64 Влагосодержание в СКВ с рециркуляцией поддерживается изменением

( температуры воды, подаваемой в камеру орошения или температуры воды в камере орошения)

65 Укажите на основной недостаток сплит-систем

( невозможность подачи в помещение требуемого количества свежего воздуха)

66 Сколько число ступеней сжатия не превышает в компрессорах холодильных установок

( 2)

67 В каком элементе ХМ от холодильного агента отводится теплота:

( конденсаторе)

68 Сколько число ступеней сжатия не превышает в криогенных установках

( 4)

**Сложные (3 уровень)**

69 Если после конденсатора включен охладитель конденсата, то прикрытие дроссельного вентиля вызывает

( тепловая нагрузка охладителя понижается )

70 Максимальное значение КПД современных реактивных турбодетандеров составляет

( 0,80-0,85)

71 Для чего применяется рециркуляция воздуха в СКВ

( с целью экономии расхода тепла и холода )

72 Для какой цели применяют бромистый литий в СКВ

( в качестве компонента рабочей среды в абсорбционной ХМ )

**Карта учета тестовых заданий (вариант 1)**

|  |  |
| --- | --- |
| Компетенция | ОПК – 1 Способен использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности |
| Индикатор | ОПК – 1.7 Применяет знания низкотемпературных процессов при решении задач профессиональной деятельности |
| Дисциплина | Низкотемпературная техника |
| Уровень усвоения | Тестовые задания | Итого |
| Закрытого типа | Открытого типа |
| Альтернативный выбор | Установление соответствия/последовательности | На дополнение |
| 1.1.1 (37.5%) |  9 |  2 |  16 |  27 |
| 1.1.2 (47.2%) |  11 |  6 |  17 |  34 |
| 1.1.3 (15.2%) |  5 |  2 |  4 |  11 |
| Итого: |  25 |  10 |  37 |  72 |

**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 | Б) закрытой |
|  2 | А) замкнутой   |
|  3 | В) образованием ядовитых газов  |
|  4 | А) смесь кислорода, азота, диоксида углерода |
|  5 | А) перегретый пар |
|  6 | Б) доли единицы |
|  7 | В) сочетание дросселирования с регенеративным теплообменом |
|  8 | Г) абсорбционного и эжекционного типа |
|  9 | В) в поршневых |
|  10 | А) обратимым  |
|  11 | Б) зависит от сопротивления сети  |
|  12 | А) холодильные установки |
|  13 | Б) массу водяных паров, содержащихся в 1 м 3 сухого воздуха |
|  14 | В) определения влажности воздуха |
|  15 | Б) насыщенным влажным атмосферным воздухом |
|  16 | В) бинарная смесь |
|  17 | Б) давлением конденсации водяного пара |
|  18 | Б) обратный цикл Карно |
|  19 | Б) Р. Пикте |
|  20 | Б) каждый находящийся ниже по температурам цикл передаёт тепло расположенному выше или наоборот |
|  21 | Б) числа атомности газа |
|  22 | В) тепловые двигатели |
|  23 | В) температурой точки росы |
|  24 | Б) кг влаги/м3 влажного воздуха |
|  25 | Г) граммы влаги/кг сухого воздуха |
|  26 |  1А, 2Б, 3В |
|  27 |  1А, 2Б, 3В, 4Г |
|  28 |  1А, 2Б, 3В |
|  29 |  1А, 2Б, 3В, 4Г |
|  30 |  1А, 2Б, 3В, 4Г |
|  31 |  1А, 2Б, 3В, 4Г |
|  32 |  1А, 2Б, 3В, 4Г |
|  33 |  1А, 2Б, 3В, 4Г |
|  34 |  1А, 2Б, 3В, 4Г |
|  35 |  1А, 2Б, 3В |
|  36 |  водород, неон и гелий , водород, неон, гелий |
|  37 |  компрессоры , компрессоры  |
|  38 |  В качестве промежуточного теплоносителя , промежуточный теплоноситель  |
|  39 |  многоступенчатые и одноступенчатые , многоступенчатые и одноступенчатые |
|  40 |  окружающей среды  |
|  41 |  размерами цилиндров и частотой вращения вала , частота вала и размеры цилиндров  |
|  42 |  крейцкопф и шток |
|  43 |  охлаждения рабочего тела , охлаждение рабочего тела |
|  44 |  в конце XIX в , в конце 19 века |
|  45 |  в каналах рабочего колеса осуществляется расширение рабочего тела  |
|  46 |  энтропия , это энтропия  |
|  47 |  больше |
|  48 |  к снижению температуры конденсации |
|  49 |  большей температурой к телу с меньшей |
|  50 |  Период, когда среднесуточная температура наружного воздуха равна 10 °С.  |
|  51 |  холод, вырабатываемый 1 кг холодильного агента  |
|  52 |  в возможности работы в больших интервалах температур , возможность работать в больших температурных интервалах  |
|  53 | перемещения , перемещения воздуха |
|  54 |  внутреннего охлаждения рабочего тела установки при его расширении с отдачей внешней работы |
|  55 |  больших расходах газов и меньших отношениях давлений , больших расходах газов и меньших отношениях давлений |
|  56 |  специально организованный теплообмен с внешней средой , теплообмен с окружающей средой |
|  57 |  холодопроизводительностью |
|  58 |  к увеличению холодопроизводительности  |
|  59 |  кинетического действия , кинетическим |
|  60 |  с низкой теплопроводностью |
|  61 |  испарение жидкости и перегрев пара  |
|  62 |  нулю   |
|  63 |  для осушки воздуха , для осушения воздуха  |
|  64 |  температуры воды, подаваемой в камеру орошения , температуры воды в камере орошения |
|  65 |  невозможность подачи в помещение требуемого количества свежего воздуха |
|  66 |  2 |
|  67 |  конденсаторе |
|  68 |  4 |
|  69 |  тепловая нагрузка охладителя понижается  |
|  70 |  0,80-0,85 |
|  71 |  с целью экономии расхода тепла и холода  |
|  72 |  в качестве компонента рабочей среды в абсорбционной ХМ  |