**Карта тестовых заданий**

**Компетенция:** ПК-1: Способен к проектированию и подбору оборудования холодильных установок и систем кондиционирования воздуха

**Индикатор**: ПК-1.6: Демонстрирует способность выбора средств автоматического управления холодильных установок и систем кондиционирования воздуха

 **Дисциплина**: Управление холодильными установками и системами кондиционирования воздуха

 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.

Задания закрытого типа

Задания альтернативного выбора

*Выберите один правильный ответ*

Простые (1 уровень)

1. Холодопроизводительность холодильной машины Q0, кВт это

**А) количество теплоты, отнимаемое от охлаждаемого объекта в единицу времени**

Б) количество теплоты, вырабатываемое в течении суток

В) количество теплоты, вырабатываемое 1 кг холодильного агента

Г) количество теплоты, вырабатываемое в конденсаторе

2. Если увеличить длину капиллярной трубки, а внутренний диаметр не изменять, то

**А) упадет низкое давление**

Б) упадет перегрев

В) поднимется высокое давление

Г) количество теплоты, отнимаемое от охлаждаемого объекта в единицу времени

3 Каким должно быть направление движения воздуха через конденсатор

**А) слева направо**

Б) справа налево

В) не имеет значение

Г) сверху вниз

4 Опасность вскипания хладагента в жидкой магистрали повышается, если испаритель расположен

**А) выше конденсатора**

Б) ниже конденсатора

В) не важно где

Г) на том же уровне

5 Какой из перечисленных холодильных агентов практически не растворяет смазочное холодильное масло

**А) аммиак**

Б) хладон R22

В) хладон R12

Г) хладон R134а

6 Производной какого парафина является хладон R22

**А) метана**

Б) пропана

В) этана

Г) бутана

7 Без какого из перечисленных ниже элементов холодильная машина не сможет работать

**А) дроссельного вентиля**

Б) ресивера

В) отделителя жидкости

Г) запорного вентиля

8 Переход хладагента из газообразного состояния в жидкое происходит в \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**А) конденсаторе**

Средне-сложные (2 уровень)

9 Температура воздуха со стороны конденсатора

**А) повышается**

Б) понизится

В) останется без изменения

10 В каком из четырех случаев производительность ТРВ будет максимальной

**А) ВД=19 бар и НД =4 бар**

**Б) 18 бар и НД =6 бар**

**В) 19 бар и НД =5 бар**

11 При температуре воздуха на входе в испаритель равной 22 град перегрев составляет 6 град. Если температура воздуха понизится до 18 град, то перегрев

**А) упадет ниже 6 град.**

Б) превысит 6 град

В) останется равной 6 град

12 Удельная холодопроизводительность q0 это

**А) холод, вырабатываемый 1 кг холодильного агента**

Б) холод, вырабатываемый машиной за 1 сек

В) холод, вырабатываемый одной холодильной машиной

13 Неисправность «Слабый конденсатор» имеет

**А) 3 ошибки**

Б) 2 ошибки

В) 1 ошибка

Г) нет ошибок

14 Температура конденсации Тс и температура жидкости на выходе из ресивера Тр. В каком из случаев достигается наилучшее переохлаждение

**А) Тс=48 град. и Тр=42 град**

**Б) 35 град. и Тр=33 град.**

**В) 44 гард и Тр=41 град**

15 Опасный режим работы компрессора «влажный ход» во фреоновых холодильных машинах удаётся избежать путём включения в схему

**А) регенеративного теплообменника**

Б) фильтра-осушителя

В) отделителя жидкости

Г) дроссельного вентиля

16 Элементы холодильной машины, в которых происходит изменение агрегатного состояние холодильного агента

**А) конденсаторе и испарителе**

Б) конденсаторе и дроссельном вентиле

В) компрессоре и конденсаторе

Г) испарителе и дроссельном вентиле

17 Герметичный компрессор – это компрессор, в котором

**А) электродвигатель и компрессор находятся в герметичном кожухе**

Б) для герметизации устанавливают на коленчатом валу сальник

В) всасывающие клапаны герметично отделены от нагнетательных

18 Если налить в емкость одинаковое количество масла и жидкого фреона, то через некоторое время масло:

**А) окажется на поверхности**

Б) осядет на дно емкости

В) смешается с фреоном

Г) не смешается с фреоном

19 Индикаторный КПД компрессора учитывает потери

**А) внутри цилиндра компрессора**

Б) возникающие в трущихся парах

В) в электродвигателе компрессора

Г) возникающие при снятии индикаторной диаграммы

20 Без какого из перечисленных ниже элементов холодильная машина не сможет работать

**А) дроссельного вентиля**

Б) ресивера

В) маслоотделителя

Сложные (3 уровень)

21 Предельное количество каскадов в многокаскадной холодильной машине равно

**А) два=2**

22 Число 350 в марке холодильника КШМХ-350/120 обозначает общий \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ холодильника

**А) объем=350 дм3=350**

23 Из перечисленных холодильных агентов является неорганическим веществом только:

**А) R740**

Б) R540

В) R134а

Г) R22

24 Наиболее вероятная неисправность холодильной установки: ВД растет; НД падает; Перегрев падает; Переохлаждение падает.

**А) очень слабый конденсатор**

Б) избыток не конденсата

В) избыток фреона

Г) очень слабый компрессор

25 Коэффициент подачи конкретного компрессора зависит только от

**А) хода поршня и степени сжатия пара в компрессоре**

Б) давления нагнетания

В) относительной величины мертвого пространства

26 В компрессоре ВХ 140-2-3 буквы ВХ обозначают

**А) винтовой холодильный**

Б) вихревой холодильный

В) вертикальный холодильный

Задания на установление соответствия

*Установите соответствие между левым и правым столбцами*

Простые (1 уровень)

27 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 |

28 Установите последовательность действий при ремонте холодильной машины

|  |  |
| --- | --- |
|  1.  | А. общение заказчиком, сбор информации |
|  2.  | Б. проверка оборудования |
|  3.  | В. диагностика неисправности |
|  4.  | Г. проведение ремонта |

Средне-сложные (2 уровень)

29 Установите соответствие между видами расширительных устройств.

|  |  |
| --- | --- |
|  1. Расширительные устройства ограниченного применения  | А. используются в небольших системах кондиционирования воздуха и холодильных системах |
|  2. Автоматические расширительные клапаны (АРК)  | Б. подходят для применения в случае почти постоянной нагрузки на испаритель |
|  3. Терморегулирующий вентиль  | В. регулирует подачу холодильного агента, поддерживая почти постоянный перегрев на выходе из испарителя |

30 Установите соответствие

|  |  |
| --- | --- |
|  1. Терморегулирующий вентиль  | А. контролирует поток жидкого холодильного агента, поступающего в испаритель |
|  2. Реле давления (прессостаты) и температуры (термостаты)  | Б. электромеханические устройства, контактная система которых изменяет свое положение при изменении контролируемого параметра сверх допустимых пределов |
|  3. Реле протока (РП)  | В. устройство, которое предназначено для контроля потока воздуха, жидкости или газа |

31 Установите соответствие

|  |  |
| --- | --- |
|  1. Регулятор скорости вращения вентилятора  | А. Применяются для контроля скорости вращения вентиляторов конденсатора холодильных установок |
|  2. Реле давления (прессостаты) и температуры (термостаты)  | Б. электромеханические устройства, контактная система которых изменяет свое положение при изменении контролируемого параметра сверх допустимых пределов |
|  3. Пилотный 4-ходовой реверсивный клапан  | В. применяется для систем тепловых насосов, реверсивных систем кондиционирования воздуха |

32 Установите соответствие между размерностью и ее физической величиной

|  |  |
| --- | --- |
|  1. Вт/(м\*К) | А. коэффициент теплопроводности |
|  2.  Вт/(м2\*?К)  | Б. коэффициент теплоотдачи |
|  3. Дж/(м\*с) | В. плотность теплового потока |
|  4. \*\*\*\*\*  | Г. теплоемкость |

33 Испаритель рекомендуется заменять в такой последовательности

|  |  |
| --- | --- |
|  1.  | А. слить из кожуха мотор-компрессора масло |
|  2.  | Б. отпаять медную отсасывающую трубку мотор-компрессора от отсасывающей трубки испарителя в местах выхода из нее капиллярной трубки |
|  3.  | В. отпаять капиллярную трубку от цеолитового патрона |
|  4.  | Г. зачистить концы капиллярной и всасывающей трубок |

Сложные (3 уровень)

34 Установите соответствие между видами заправки термоэлементов.

|  |  |
| --- | --- |
|  1. Заправка типа «С»  | А. заправка специально разработана для среднетемпературных систем |
|  *2. Заправка типа «Z» и «ZP»*  | Б. заправка специально разработана для области низкотемпературного применения |
|  3. Заправка типа «Х»  | В. перекрестная жидкостная заправка для области сверхнизких температур |

35 Установите соответствие между левым и правым столбцами

|  |  |
| --- | --- |
|  1. CCl2F2 | А. R12 |
|  2. C2F4H2 | Б. R134а |
|  3. CHF2CF3 | В. R125 |
|  4. \*\*\*\*\*  | Г. R128 |

36 Пуск в эксплуатацию испарителей с теплоносителем «горячая вода» или «пар» производится в следующей последовательности

|  |  |
| --- | --- |
|  1.  | А. проверяется герметичность оборудования и обвязки |
|  2.  | Б. проверяется исправность систем теплоснабжения путем наружного осмотра |
|  3.  | В. продуваются внешние трубы испарителя воздухом перед подачей теплоносителя |
|  4.  | Г. удаляется воздух через специальные продувочные вентили в камере теплоносителя перед подачей теплоносителя |

Задания открытого типа

Задания на дополнение -- напишите пропущенное слово

Простые (1 уровень)

37 В кожух отрубном конденсаторе аммиачной холодильной машины по трубам течёт\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(рассол)

38 Слишком высокий перегрев обязательно указывает на нехватку фреона в теплообменнике \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(испаритель)

39 Единица измерения холодопроизводительности компрессора (СИ)

( Вт или вт)

40 Если разрушен всасывающий клапан поршневого компрессора, то температура поверхности головки блока

(растет или увеличивается, или повышается)

41 Теплообменный аппарат, входящий в состав холодильной машины, где кипит фреон называется\_\_\_\_\_\_\_

(испаритель)

42 Смотровое стекло показывает наличие или отсутствие \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ в контуре

(фреона или хладагента)

43 Агрегатное состояние фреона на выходе из испарителя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(газ или пар)

44 Пусковая обмотка в однофазном двигателе имеет максимальное \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(сопротивление)

45 Перегретый пар отсасывается из испарителя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ сжимается и направляется в конденсатор

(компрессор)

46 Масса всасываемого компрессором газа при возрастании давления нагнетания (ВД)

(падает или уменьшается, или снижается)

Средне-сложные (2 уровень)

47 Фильтр-осушитель на фреоновой холодильной машине устанавливают перед \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (вставьте слово)

(дросселем или капиллярной трубкой, или ТРВ)

48 Устройство, в котором энтальпия фреона остается неизменной, а температура уменьшается называется\_\_\_\_

(дроссель или капиллярная трубка, или ТРВ)

49 Степень сжатия компрессора, если манометр низкого давления показывает 4 бар, а манометр высокого давления 16 бар:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(4 или четыре)

50 Напишите, что обозначает число 270 в марке холодильника КШ Д-270/80:\_\_\_\_\_\_

(объем или объём)

51 Предельное количество каскадов в многокаскадной холодильной машине равно:

(два или 2)

52 Устройство, в котором сжатие холодильного агента осуществляется за счет уменьшения замкнутого объема рабочей полости называется\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(компрессор или поршневой компрессор)

53 Перед капиллярной трубкой, для очистки и осушения фреона, в холодильной машине устанавливают\_\_\_\_\_\_\_\_

(фильтр или фильтр осушитель)

54 Потребляемый компрессором электрический ток, когда растет высокое давление, \_\_\_\_\_\_\_\_\_

(растет или увеличивается, или повышается)

55 Массовый расход холодильного агента регулируется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ вентилем

(терморегулирующий вентиль или трв или терморегулирующим)

56 Процесс конденсации перегретого пара в холодильной установке происходит в \_\_\_\_\_\_\_\_\_

(конденсаторе)

57 Если всасывающий клапан разрушен, тогда потребляемый компрессором электрический ток\_\_\_

(падает или уменьшается, или снижается)

58 Массовый расход хладагента в контуре при уменьшении степени сжатия компрессора\_\_\_\_\_

(повышается или растет, или увеличивается или возрастает)

59 Если всасывающий клапан компрессора разрушен, то потребляемая электрическая мощность

(падает или уменьшается или снижается или понижается)

60 Перегрев на всасывающей магистрали компрессора, при загрязнении конденсатора\_\_\_\_\_\_\_\_

(упадет или уменьшается, или снижается или понижается, или падает)

61 В \_\_\_\_\_\_\_\_\_ состояние находится фреон в нагнетающем трубопроводе

(перегретом)

62 Дросселированные газа происходит в \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ трубке

(капиллярной или дроссельной)

63 Фреон кипит в \_\_\_\_\_\_ забирая энергию из окружающей среды

(испарителе)

64 В\_\_\_\_\_\_\_\_ происходит переход хладагента из газообразного состояния в жидкое.

(конденсаторе)

65 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ контролирует поток жидкого холодильного агента, поступающего в испаритель

(терморегулирующий вентиль или ТРВ)

Сложные (3 уровень)

66 Слишком слабое переохлаждение указывает на недостаток хладагента в \_\_\_\_\_

(контуре или системе, или холодильнике)

67 Количество поршневых колец, используемых в поршневом компрессоре равно

(3 или три или трем, или трём)

68 В каком элементе холодильной машины от холодильного агента отводится теплота

(конденсатор)

69 Если после остановки компрессора с предварительным ваккумированием низкое давление постоянно растет, то это указывает на наличие утечек через клапан \_\_\_\_\_\_\_\_

(нагнетания)

70 При нормальной работе верхняя часть кожуха поршневого компрессора на ощупь кажется \_\_\_\_\_\_

(теплая или тёплой или тёплая)

Карта учета тестовых заданий (вариант 1)

|  |  |
| --- | --- |
| Компетенция | ПК-1: Способен к проектированию и подбору оборудования холодильных установок и систем кондиционирования воздуха |
| Индикатор |  ПК-1.6: Демонстрирует способность выбора средств автоматического управления холодильных установок и систем кондиционирования воздуха |
| Дисциплина |  Управление холодильными установками и системами кондиционирования воздуха |
| 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 (51.4%) |  12 |  5 |  19 |  36 |
| 1.1.3 (20%) |  6 |  3 |  5 |  14 |
| Итого: |  26 |  10 |  34 |  70 |

 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) количество теплоты, отнимаемое от охлаждаемого объекта в единицу времени |
|  2 | А) упадет низкое давление |
|  3 | А) слева направо |
|  4 | А) выше конденсатора |
|  5 | А) аммиак |
|  6 | А) метана |
|  7 | А) дроссельного вентиля |
|  8 | А)конденсаторе |
|  9 | А) повышается |
|  10 | В)19 бар и НД =5 бар |
|  11 | А) упадет ниже 6 град. |
|  12 | А) холод, вырабатываемый 1 кг холодильного агента |
|  13 | А) 3 ошибки |
|  14 | В)44 гард и Тр=41 град |
|  15 | А) регенеративного теплообменника  |
|  16 | А) конденсаторе и испарителе |
|  17 | А) электродвигатель и компрессор находятся в герметичном кожухе |
|  18 | А) окажется на поверхности |
|  19 | А) внутри цилиндра компрессора |
|  20 | А) дроссельного вентиля |
|  21 | А) два=2  |
|  22 | А)объем=350 дм3=350  |
|  23 | А) R740 |
|  24 | А) очень слабый конденсатор |
|  25 | А) хода поршня и степени сжатия пара в компрессоре |
|  26 | А) винтовой холодильный |
|  27 |  1А, 2Б, 3В, 4Г |
|  28 |  1А, 2Б, 3В, 4Г |
|  29 |  1А, 2Б, 3В |
|  30 |  1А, 2Б, 3В |
|  31 |  1А, 2Б, 3В |
|  32 |  1А, 2Б, 3В, 4Г |
|  33 |  1А, 2Б, 3В, 4Г |
|  34 |  1А, 2Б, 3В |
|  35 |  1А, 2Б, 3В, 4Г |
|  36 |  1А, 2Б, 3В, 4Г |
|  37 |  рассол |
|  38 |  испаритель |
|  39 |  Вт, вт |
|  40 |  растет, увеличивается, повышается |
|  41 |  испаритель |
|  42 |  фреона, хладагента |
|  43 |  газ, пар |
|  44 |  сопротивление |
|  45 |  компрессор |
|  46 |  падает, уменьшается, снижается |
|  47 |  дросселем, капиллярной трубкой, ТРВ |
|  48 |  дроссель, капиллярная трубка, ТРВ |
|  49 |  4, четыре |
|  50 |  объем, обьём |
|  51 |  два, 2 |
|  52 |  компрессор, поршневой компрессор |
|  53 |  фильтр, фильтр осушитель |
|  54 |  растет, увеличивается, повышается |
|  55 |  терморегулирующий вентиль, трв, терморегулирующим |
|  56 |  конденсаторе |
|  57 |  падает, уменьшается, снижается |
|  58 |  повышается, растет, увеличивается, возрастает |
|  59 |  падает, уменьшается, снижается, понижается |
|  60 |  упадет, уменьшается, снижается, понижается, падает |
|  61 |  перегретом |
|  62 |  капиллярной, дроссельной |
|  63 |  испарителе |
|  64 |  конденсаторе |
|  65 |  терморегулирующий вентиль, ТРВ |
|  66 |  контуре, системе, холодильнике |
|  67 |  3, три, трем, трём |
|  68 |  конденсатор |
|  69 |  нагнетания |
|  70 |  теплая, тёплой, тёплая |