

国家职业技能鉴定指导

GUOJIA ZHIYE JINENG JIANDING ZHIDAO
ZHILENGGONG

制冷工

(基础知识 初级 中级 高级 技师)

劳动和社会保障部教材办公室组织编写

国家职业技能鉴定指导

GUOJIA ZHIYE JINENG JIANDING ZHIDAO
HILENGONG

制冷工

(基础知识 初级 中级 高级 技师)

主 编 滕林庆

副主编 何耀东 高宝琨 肖宝泉

参 编 王万友 徐红升 梁艳辉 高祖锟 田 丰

主 审 孔维军

图书在版编目(CIP)数据

制冷工：基础知识 初级 中级 高级 技师/劳动和社会保障部教材办公室组织编写. —北京：中国劳动社会保障出版社，2008

国家职业技能鉴定指导

ISBN 978-7-5045-6964-6

I. 制… II. 劳… III. 制冷工程-职业技能鉴定-自学参考资料 IV. TB6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 053862 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码：100029)

出版人：张梦欣

*

北京市朝阳展望印刷厂印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 15.25 印张 354 千字

2008 年 5 月第 1 版 2008 年 5 月第 1 次印刷

定价：26.00 元

读者服务部电话：010-64929211

发行部电话：010-64927085

出版社网址：<http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话：010-64954652

前 言

实行职业资格证书制度是国家提高劳动者素质、增强劳动者就业能力的一项重要举措。为在制冷工从业人员中推行职业资格证书制度，劳动和社会保障部颁布了《国家职业标准·制冷工》（以下简称《标准》）。以贯彻《标准》、服务培训、规范技能鉴定为目标，劳动和社会保障部中国就业培训技术指导中心按照标准、教材、题库相衔接的原则，根据《标准》的要求，组织编写了专用于国家职业技能鉴定培训的制冷工国家职业资格培训教程。

作为职业技能鉴定的指定辅导用书，教程的出版引起了社会有关方面的广泛关注，特别受到职业培训机构和应试人员的重视。为了进一步满足培训单位和应试人员的需求，劳动和社会保障部教材办公室、中国劳动社会保障出版社依据《标准》和教程的内容，组织参与《标准》制定、教程编写、题库开发的有关专家编写了《国家职业技能鉴定指导·制冷工》（以下简称《指导》）。

《指导》遵循“考什么编什么”的原则编写，通过对教程内容的细化和完善，力求达到联系培训与考核、为培训教学提供训练素材、为应试者提供检验标准的目的。依据教程的内容，《指导》按照基础知识、初级、中级、高级、技师5个部分设置了学习要点、知识试题、技能试题及参考答案等内容，并配有考核模拟试卷，以方便应试者了解鉴定的形式和难度要求。

编写《指导》有相当的难度，是一项探索性工作。由于时间仓促，缺乏经验，不足之处在所难免，恳切欢迎各使用单位和个人提出宝贵意见和建议。

劳动和社会保障部教材办公室

目 录

第一部分 制冷工基础知识

一、学习要点	(1)
二、知识试题	(3)
(一) 判断题	(3)
(二) 单项选择题	(5)
(三) 多项选择题	(12)
三、参考答案	(19)

第二部分 初级制冷工

一、学习要点	(21)
二、知识试题	(23)
(一) 判断题	(23)
(二) 单项选择题	(26)
(三) 多项选择题	(33)
三、技能试题	(41)
(一) 实际操作题	(41)
(二) 模拟操作题	(58)
四、模拟试卷	(60)
知识考核模拟试卷	(60)
技能考核模拟试卷	(67)
五、参考答案	(74)

第三部分 中级制冷工

一、学习要点	(76)
二、知识试题	(79)
(一) 判断题	(79)

(二) 单项选择题	(83)
(三) 多项选择题	(92)
三、技能试题	(102)
(一) 实际操作题	(102)
(二) 模拟操作题	(121)
四、模拟试卷	(123)
知识考核模拟试卷	(123)
技能考核模拟试卷	(130)
五、参考答案	(139)

第四部分 高级制冷工

一、学习要点	(141)
二、知识试题	(143)
(一) 判断题	(143)
(二) 单项选择题	(146)
(三) 多项选择题	(151)
三、技能试题	(157)
实际操作题	(157)
四、模拟试卷	(170)
知识考核模拟试卷	(170)
技能考核模拟试卷	(176)
五、参考答案	(184)

第五部分 制冷工技师

一、学习要点	(186)
二、知识试题	(188)
(一) 判断题	(188)
(二) 单项选择题	(191)
(三) 多项选择题	(197)
(四) 计算题	(200)
(五) 论述题	(201)
三、技能试题	(203)

(一) 实际操作题	(203)
(二) 模拟操作题	(206)
四、模拟试卷.....	(207)
知识考核模拟试卷.....	(207)
技能考核模拟试卷.....	(212)
五、参考答案.....	(216)
六、制冷工技师专业论文撰写.....	(223)
(一) 技师专业论文撰写基本要求	(223)
(二) 技师专业论文评审过程	(224)
(三) 制冷工技师专业论文实例	(228)

第一部分 制冷工基础知识

一、学习要点

学习范围	学习要点	重要程度
职业道德	1. 职业的含义	了解
	2. 职业的特点	了解
	3. 职业道德的基本概念和职业道德的作用	了解
	4. 职业守则的定义	了解
	5. 制冷工职业守则的基本内容	了解
制冷基本知识	1. 温度、压力、比容	熟悉
	2. 蒸发和冷凝	熟悉
	3. 过冷和过热	熟悉
	4. 比焓和比熵	熟悉
	5. 流体力学基础知识	熟悉
	6. 传热学基础知识	熟悉
制冷原理	1. 单级蒸汽压缩式制冷循环	熟悉
	2. 单级蒸汽压缩式制冷原理	熟悉
	3. 单级蒸汽压缩式制冷机的性能指标	掌握
	4. 两级压缩式制冷循环	熟悉
	5. 两级压缩式制冷循环的组成及型式	掌握
	6. 带经济器的螺杆式制冷系统	掌握
	7. 复叠式制冷循环的型式	熟悉
	8. 复叠式制冷循环使用中的一些问题	掌握
	9. 影响制冷循环的基本因素	掌握
	10. 氟利昂制冷循环的实际流程	熟悉
	11. 氨压缩制冷系统的实际流程	熟悉
制冷系统控制	1. 电工学基本知识	了解
	2. 电子学基础知识	了解
	3. 变频器及其应用	熟悉
	4. 计算机系统的组成	了解
	5. 常用自控元件	掌握

续表

学习范围	学习要点	重要程度
制冷系统控制	6. 电磁阀和热力膨胀阀	掌握
	7. 其他自控阀门	了解
制冷装置的安装与维修工艺	1. 机械基础知识	了解
	2. 金属材料基础知识	了解
	3. 电、气焊接操作基础	熟悉
	4. 制冷管道布置的一般原则	熟悉
	5. 氨制冷系统的管道布置	掌握
	6. 氟利昂制冷系统的管道布置	掌握
	7. 管道图的基本知识	熟悉
	8. 安全用电基本知识	熟悉
	9. 触电急救	掌握
相关法律、法规知识	1. 劳动法相关知识	了解
	2. 安全生产法相关知识	了解
	3. 消防法相关知识	了解
	4. 国家标准冷库设计规范相关知识	了解
	5. 压力容器、压力管道及气瓶管理相关知识	熟悉

二、知识试题

(一) 判断题 下列判断正确的请打“√”，错误的打“×”。

1. 职业就是个人在社会中所从事的作为主要生活来源的工作。 ()
2. 职业劳动不仅是为个人谋生，同时也是尽社会义务。 ()
3. 在人的一生中，职业活动占有重要的位置，对人的个性发展，有着至关重要的影响。 ()
4. 职业的特点有四个方面的内容：普遍性、多样性、选择性和强制性。 ()
5. 职业的多样性决定了职业的选择性。 ()
6. 职业的多样性体现在两个方面：一是门类多，二是职业岗位对就业者要求的多样性。 ()
7. 在我国，1999年由劳动和社会保障部颁布的《中华人民共和国职业分类大典》中，职业已有1838个细类。 ()
8. 职业道德是指在一定条件下调整人们之间行为关系的规范准则。 ()
9. 职业道德是社会道德在职业活动中的具体体现，它在职业劳动中具有重要作用。 ()
10. 职业道德可推动社会精神文明和物质文明建设。 ()
11. 职业道德可推动行业和企业更好地发展。 ()
12. 职业道德可促进员工的技术水平和生活水平不断提高。 ()
13. 职业守则是职业道德的具体化，是要求每个员工必须严格遵守的条例性道德规则。 ()
14. 职业守则是职业道德行为规范的实施细则，是每个职业对员工的基本要求，也是员工必须自觉遵守的职业道德的基本准则。 ()
15. 制冷工的职业守则包括五个方面的基本内容。 ()
16. 遵纪守法，爱岗敬业，是制冷工职业守则的基本内容之一。 ()
17. 温度是物质冷、热程度的标志。 ()
18. 从物质分子运动来看，温度是分子运动平均动能的度量。 ()
19. 温度高低的程度，可凭人体感觉来测量。 ()
20. 压力就是单位面积容器壁面上所受的垂直力。 ()
21. 在法定计量单位中，压力的单位为 kg/cm^2 。 ()
22. 每平方米承受的力是1牛顿，这个压力的大小就是1 Pa。 ()
23. 容器中气体压力的绝对值称为绝对压力。 ()
24. 单位质量工质所占有的体积称为比容，用 v 表示。 ()
25. 制冷工程中的蒸发和冷凝都属于显热变化过程。 ()

26. 制冷工程中的蒸发实际上是沸腾。 ()
27. 液体汽化有两种表现形式：蒸发和沸腾。 ()
28. 在饱和压力的条件下，继续使饱和液体冷却，使其温度低于饱和温度，这种状态称为过冷。 ()
29. 过冷和过热与饱和状态无关。 ()
30. 焓是物质具有的总热量，也就是比焓量。 ()
31. 单位质量物质的焓值叫比焓，其符号用 h 表示，单位为 kJ/kg 。 ()
32. 任何机器如不借外力的作用，不可能将热量由低温物体转移到较高温度的物体。 ()
33. 流体具有膨胀性、压缩性和黏性。 ()
34. 在满管而流的管道中，流速迅速改变，会引起压力的急剧变化。压力急剧升高会出现水锤现象。 ()
35. 在满管而流的管道中，流速迅速改变会引起压力的急剧变化。压力急剧下降会形成气穴和空蚀。 ()
36. 水锤会使管路、设备损坏并引起其他事故，而气穴、空蚀则不会造成管路和设备事故。 ()
37. 热量用物理符号 Q 表示，单位为焦耳 (J) 或千焦 (kJ)。 ()
38. 比热容是单位质量的工质在温度变化 1 K 时所吸收或放出的热量，用符号 C 表示，单位为 $\text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ 或 $\text{kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ 。 ()
39. 热量计算中，物体吸收的热量为负值，放出的热量为正值。 ()
40. 最简单的电路由电源、负载、开关和导线连接而成。 ()
41. 电路有通路和断路两种状态。 ()
42. 电流的单位是安培，用符号 A 表示。 ()
43. 电压是描述电场做功本领大小的物理量。 ()
44. 电压的单位是伏特， $1\text{ V}=10^3\text{ mV}$ 。 ()
45. 功率的单位是瓦特，用符号 W 表示。 ()
46. 电阻器上所标有的电阻数值，就是电阻器的标称阻值，标称阻值与实际阻值完全相符。 ()
47. 电阻的误差越小，制造工艺越复杂，成本越高。 ()
48. 在实际使用时，电阻器的误差选择得越小越好。 ()
49. 电容器的标称容量和实际容量有一定的差值，这个差值就是电容器的允许误差。 ()
50. 使用电容器时，加在电容器上的电压可以小幅度地超过额定电压。 ()
51. 在闭合电路中，通过电阻的电流与电阻两端的电压成正比，与电阻值成反比，这就是全电路欧姆定律。 ()
52. 目前我国电力系统中采用的都是正弦交流电。 ()
53. 正弦交流电的三要素是：振幅值、频率、初相角。 ()
54. 三极管的三个电极分别称为发射极、基极、集电极。 ()
55. 晶闸管的三个电极分别称为控制极、阳极、阴极。 ()

56. 单相半波整流的缺点是只利用了电源的半个周期, 但整流电压的脉动较小。 ()
57. 整流是把交流电转化为直流电, 它所得到的脉动电压。 ()
58. 计算机的软件系统就是程序系统, 也称为“软设备”。 ()
59. 计算机的硬件结构是由存储器、运算器、控制器、输入设备和输出设备五个功能部件组成。 ()
60. 按照轴的轴线形状不同, 可以把轴分为曲轴和直轴两大类。 ()
61. 根据轴承中摩擦性质的不同, 轴承可分为滚动摩擦轴承和滑动摩擦轴承。 ()
62. 若轴承内径的代号为 01, 则表示轴承的内径为 10 mm。 ()
63. 在制冷设备维修中, 压力容器应选用低合金钢板。 ()
64. 钢管按制造工艺可分为无缝钢管和焊接钢管两种。 ()
65. 焊接钢管又称有缝钢管, 它可分为镀锌钢管和不镀锌钢管。 ()
66. 焊接是一种不可拆卸的连接方法。 ()
67. 目前国内使用较多的电焊设备有直流弧焊机、交流弧焊机和焊接整流器 3 种。 ()
68. 电焊条的唯一作用就是熔化后作为焊缝的填充金属。 ()
69. 焊条的选用取决于焊接电流的大小。 ()
70. 氧气在常温下是一种无色、无味的气体, 可以燃烧。 ()
71. 乙炔气中含有 93% 的碳和 7% 的氢。 ()
72. 乙炔气瓶的最高工作压力为 1.0 MPa。 ()
73. 《中华人民共和国劳动法》于 1994 年 7 月 5 日经第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过, 自 1995 年 1 月 1 日起施行。 ()
74. 《中华人民共和国劳动法》共十三章, 一百零七条。 ()
75. 《中华人民共和国安全生产法》共 7 章 97 条。 ()
76. 安全生产管理, 坚持“安全第一, 预防为主”的方针。 ()
77. 《中华人民共和国消防法》于 1998 年 4 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二次会议通过并公布, 自 1998 年 9 月 1 日起施行。 ()
78. 《中华人民共和国消防法》共六章五十四条。 ()
79. 消防工作贯彻预防为主、消防结合的方针。 ()
80. 中华人民共和国国家标准《冷库设计规范》于 2001 年 4 月 17 日由国家质量技术监督局与中华人民共和国建设部联合发布, 自 2001 年 6 月 1 日起实施。 ()
81. 氨压缩机房是机器间、设备间和冷凝器部分建筑物的统称。 ()
82. 辅助设备是氨制冷系统中, 除氨压缩机之外的设备总称。 ()
83. 冷库的设计规模应以冷藏间的公称体积为计算标准。 ()
84. 压力管道安装单位必须持有劳动行政部门颁发的压力管道安装许可证。 ()
85. 从事压力管道焊接的焊工和无损检测的检测人员, 必须按有关规定取得劳动行政部门颁发的特种作业人员资格证书。 ()
86. 气瓶的水压试验压力, 一般应为公称工作压力的 1.0 倍。 ()
87. 气瓶投入使用后, 不得对瓶体进行挖补、焊接使用。 ()

(二) 单项选择题 下列每题有 4 个选项, 其中只有 1 个是正确的, 请将正确答案的代

号填在横线空白处。

1. 在我国法定计量单位中, 温度测量采用热力学温度, 物理符号为_____。
A. T B. t C. t' D. F
2. 在法定计量单位中, 压力的单位为_____。
A. Pa B. kg/cm^2 C. mmHg D. mmH₂O
3. 帕斯卡用 Pa 表示, 1 Pa 表示的意义是_____。
A. $1 \text{ N}/\text{m}^2$ B. $1 \text{ kg}/\text{cm}^2$ C. kg/m^2 D. $1 \text{ N}/\text{cm}^2$
4. p 表示绝对压力, p_b 表示大气压, p_g 表示表压力, 三者之间的关系是_____。
A. $p = p_b + p_g$ B. $p = p_b - p_g$ C. $p_b = p + p_g$ D. $p_g = p + p_b$
5. 一个容器内的压力比大气压力低 5 Pa, 这 5 Pa 被称为_____。
A. 正压 B. 反压 C. 真空 D. 真空度
6. 单位质量工质所占有的体积称为比容, 用 v 表示, 单位是_____。
A. m^3/kg B. kg/m^3 C. T/m^3 D. m^3/T
7. 在一定的条件下, 物质由一种形态变为另一种形态的过程称为_____。
A. 量变 B. 形变 C. 相变 D. 态变
8. 物质吸收热量后, 只改变原有的状态, 而温度不发生变化, 这种改变状态所吸收的热量叫_____。
A. 显热 B. 潜热 C. 过热 D. 吸热
9. 制冷工程中的蒸发和冷凝都属于_____变化过程。
A. 显热 B. 潜热 C. 吸热 D. 放热
10. 液态物质的内部和表面同时进行的汽化叫做_____。
A. 蒸发 B. 沸腾 C. 冷凝 D. 凝结
11. 物质从气态变成液态的过程叫做_____。
A. 蒸发 B. 冷凝 C. 吸热 D. 放热
12. 在饱和压力的条件下, 继续使饱和液体冷却, 使其温度低于饱和温度, 这种状态称为_____。
A. 过冷 B. 过热 C. 放热 D. 继续放热
13. 在饱和压力的条件下, 继续对饱和蒸气加热, 使其温度高于饱和温度, 这种状态称为过热, 此时的蒸气称为_____。
A. 过热蒸气 B. 过冷蒸气 C. 饱和蒸气 D. 一般蒸气
14. 热可以变成功, 功也可以变成热, 但在转换中能量的数量_____。
A. 增加 B. 减小 C. 保持不变 D. 增加或减小
15. 单位质量物质的焓值叫比焓, 用符号 h 表示, 单位为_____。
A. kJ/kg B. kg/kJ C. m^3/kg D. kg/m^3
16. 比熵是表示制冷剂状态变化时, 吸收或放出的热量 (Q) 与它的质量 (m) 和绝对温度 (T) 之比。若用 S 表示比熵, 则比熵的数学表达式应为_____。
A. $S = Q / (m \cdot T)$ B. $S = (m \cdot T) / Q$
C. $S = (Q \cdot T) / m$ D. $S = (Q \cdot m) / T$
17. 液体的膨胀系数是很小的, 如水在 $0 \sim 20^\circ\text{C}$ 情况下, 温度每升高 1 K, 水的体积约

改变_____。

- A. 1% B. 0.1% C. 0.2% D. 0.015%

18. 运动黏度常用来度量流体黏度,它是动力黏度(μ)和密度(ρ)的比值,用符号 ν 表示,数学表达式为_____。

- A. $\nu = \mu / \rho$ B. $\nu = \rho / \mu$ C. $\nu = \rho \cdot \mu$ D. $\mu = \nu / \rho$

19. 流体通过导管或设备的任一截面时,在截面上流体性质和流动参数的物理量不随时间变化而变化,仅随流体位置变化的流动称为_____。

- A. 流动 B. 稳定 C. 稳定流动 D. 不稳定流动

20. 在满管而流的管道中,流速迅速地改变会引起压力的急剧变化。压力急剧升高会出现_____现象。

- A. 水锤 B. 气穴 C. 空蚀 D. 液击

21. 声音在水中的传播速度,平均情况下均为_____ m/s。

- A. 1.425 B. 14.25 C. 142.5 D. 1425

22. 水锤又称水击,引起管路中流速突然变化的因素,如阀门突然关闭,这是水击现象产生的_____条件。

- A. 唯一 B. 外界 C. 内在 D. 根本

23. 热力学第二定律指出,凡有温差存在的地方,热量就会_____由高温物体传向低温物体。

- A. 自发地 B. 有条件地 C. 有约束地 D. 在外力的作用下

24. 热是能量的一种形式,它是与物质的_____密切关联的。

- A. 体积 B. 重量 C. 密度 D. 内能

25. 在热量的计算中,若计算的结果为正值,表示物体_____。

- A. 吸热 B. 放热 C. 无热量变化 D. 无温度变化

26. 热的传递有三种基本方式,不是热传递基本方式的是_____。

- A. 传导 B. 对流 C. 辐射 D. 扩散

27. 制冷剂在蒸发器中发生的物态变化实际上是一个_____过程。

- A. 蒸发 B. 沸腾 C. 放热 D. 冷凝

28. 蒸发器中,被冷却液体的流速一般在_____ m/s 左右。

- A. 0.1 B. 1 C. 5 D. 10

29. 蒸发器的传热面被油和污垢覆盖后,会造成热阻。油膜厚 0.1 mm 时,其热阻相当于_____ mm 的钢壁热阻。

- A. 0.33 B. 3.3 C. 33 D. 330

30. 在冷凝器中,当氨蒸气中含 2.5% 空气时,放热系数将降低_____。

- A. 1/3 B. 1/2 C. 2/3 D. 3/4

31. 在冷凝器中,一般取冷却水流速为_____ m/s。

- A. 0.08~0.12 B. 0.15~0.35 C. 0.8~1.2 D. 1.5~2.5

32. 冷却水质不好易成水垢,水垢导热性为钢导热性的 $\frac{1}{30} \sim \frac{1}{50}$ 倍,使制冷剂制冷量下降_____。

- A. 10%~20% B. 30%~40% C. 50%~70% D. 80%~90%
33. 实际的制冷循环越接近逆卡诺循环, 其效率就_____。
- A. 越高 B. 越低 C. 大于1 D. 等于1
34. 工质经一系列状态变化, 又回到初始状态的全过程称为_____。
- A. 回路 B. 循环 C. 回流 D. 制冷
35. 最简单的制冷循环由制冷压缩机、冷凝器、节流装置和_____四大部分组成。
- A. 蒸发器 B. 贮液器 C. 集油器 D. 气液分离器
36. 不常用的制冷压缩机是_____。
- A. 活塞式 B. 螺杆式 C. 离心式 D. 电磁振动式
37. 冷凝器是通过冷却介质, 冷凝来自压缩机的高压、高温制冷剂蒸气, 并把热量传给_____的热工设备。
- A. 高温热源 B. 低温热源 C. 冷却塔 D. 蓄水池
38. 常用的节流装置有节流阀、热力膨胀阀、浮球节流阀和_____等。
- A. 毛细管 B. 截止阀 C. 蝶阀 D. 角式阀
39. 在蒸发器中, _____的制冷剂液体吸取冷媒中的热量而沸腾汽化, 产生制冷效果。
- A. 常压低温 B. 常压高温 C. 常压常温 D. 低压低温
40. 压—焓图由_____条定值线组成。
- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6
41. 压—焓图中, 由 $x=0$ 和 $x=1$ 把压—焓图分成_____个区。
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
42. 压—焓图中, 可以反映出工质的_____种状态。
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5
43. 压缩式制冷循环在实际应用中其工作过程是比较复杂的, 它受到多种_____因素的影响。
- A. 外部 B. 内部 C. 外部和内部 D. 客观
44. 理论制冷循环与实际制冷循环是有区别的, 它可以使实际循环中许多因素简化, 使复杂的实际循环便于_____。
- A. 操作 B. 制冷 C. 分析 D. 控制
45. 采用两级压缩制冷循环的目的是为了_____。
- A. 节能 B. 增加产冷量
C. 简化系统 D. 获取更低的蒸发温度
46. 制冷循环的冷凝温度取决于环境介质的温度, 一般冷却介质温度约在_____℃之间。
- A. 10~15 B. 20~25 C. 30~55 D. 60~65
47. 活塞式压缩机的压缩比不宜过大, 对于氨制冷压缩机压缩比一般不超过_____。
- A. 2 B. 4 C. 6 D. 8
48. 活塞式压缩机的压缩比不宜过大, 氟利昂制冷压缩机的压缩比不超过_____。
- A. 6 B. 8 C. 10 D. 12

49. 对于常用的中温制冷剂, 单级活塞式制冷机的蒸发温度最低只能达到_____℃。
A. $-5 \sim -10$ B. $-15 \sim -18$ C. $-20 \sim -40$ D. $-45 \sim -50$
50. 由于离心式压缩机特殊的压缩原理, 所以它所能达到的压缩比一般在_____左右。
A. 3 B. 4 C. 5 D. 6
51. 氨的凝固点为_____℃。
A. -56.3 B. -77.7 C. -98.2 D. -101.5
52. 由于活塞式制冷压缩机的气阀是靠两边压差而自动启闭的, 当吸气压力降到_____ MPa 以下时, 压缩机气阀已难以开启。
A. 0.01 B. 0.02 C. 0.1 D. 0.2
53. R13 的蒸发压力 $p_0 = 0.031$ MPa 时, 其蒸发温度 t_0 可达_____℃。
A. -70 B. -80 C. -90 D. -100
54. 对于 R13 当冷凝温度 $t_k = 30^\circ\text{C}$ 时_____。
A. 冷凝效果好 B. 冷凝效果一般 C. 冷凝效果差 D. 无法液化
55. 复叠式制冷循环的高温部分使用_____制冷剂。
A. 高温 B. 低温 C. 中温 D. 高温或低温
56. 复叠式制冷循环由高温部分和低温部分组成, 用一个_____将两部分联系起来。
A. 蒸发器 B. 冷凝器 C. 冷凝蒸发器 D. 普通容器
57. 复叠式制冷循环的优点之一是: 高温部分和低温部分可根据不同的运行温度区间, 选用不同的制冷剂, 因而可分别控制各部分的_____。
A. 流量 B. 压力 C. 开停 D. 压缩比
58. 复叠式制冷循环的优点之一是: 在制取低温的情况下, 各部分的蒸发压力_____, 因而制冷量损失小。
A. 都较低 B. 都较高 C. 都相等 D. 都低于大气压
59. 由三个单级组成的复叠式制冷循环, 高温级、中温级和低温级的制冷剂分别采用 R22、R13 和 R14。在低温级的蒸发器中可获得约_____℃。
A. -95 B. -105 C. -115 D. -125
60. 螺杆式机组可分为四大系统, 其中的_____系统尤为重要, 也比较复杂。
A. 气路 B. 油路 C. 卸载 D. 电路
61. 半封闭离心式制冷压缩机, 油泵在压缩机启动前 $15 \sim 30$ s 启动, 在压缩机停机后_____ s 停止运转。
A. $10 \sim 20$ B. $25 \sim 30$ C. $40 \sim 60$ D. $70 \sim 90$
62. 单级压缩氨制冷系统不使用的供液方式是_____。
A. 直接供液 B. 重力供液 C. 氨泵供液 D. 毛细管供液
63. 氨直接供液制冷系统, 是指通过_____直接向蒸发器供液。
A. 膨胀阀 B. 截止阀 C. 毛细管 D. 止逆阀
64. 氨重力供液制冷系统, 是靠制冷剂液柱的_____向蒸发器输送低压、低温的氨液。
A. 流量 B. 流速 C. 重力 D. 截面积

65. 重力供液的特点是：供液均匀适用于_____。
- A. 小型冷库 B. 中型冷库 C. 冷水机组 D. 中、小型冷库
66. 重力供液制冷系统，为保证一定的重力，氨液分离器液面应高于冷间最高层蒸发排管_____ m。
- A. 0.3~0.5 B. 0.7~0.8 C. 1~2 D. 3~4
67. 氨泵供液制冷系统，是指利用氨泵向蒸发排管输送_____。
- A. 低温氨液 B. 低温氨气 C. 高温氨液 D. 高温氨气
68. 两级压缩氨制冷系统，压缩机采用单机双级压缩机，低、高压级容积比一般为_____。
- A. 1:1 B. 1:2 C. 1:3 D. 1:4
69. 冷库制冷系统中，为了满足食品_____工艺要求，常需要多种蒸发温度。
- A. 冷加工 B. 储藏 C. 冷加工储藏 D. 解冻
70. 冷库制冷系统中，为减少基本投资，降低运行费用，力求系统通用化，实现不同蒸发温度系数之间压缩机的能量调配，采用_____以减少压缩机的装机容量。
- A. 单级压缩 B. 双级压缩 C. 一机两用 D. 贮液器共同
71. 改变拖动电动机转速的装置称为_____。
- A. 变压器 B. 变频器 C. 变阻器 D. 变流器
72. 改变拖动电动机转速的装置称为变频器，用_____表示。
- A. PPM B. COP C. EER D. VFD
73. 变频式空调器就是通过改变_____，使压缩机电动机的转速变化而达到容量控制的目的。
- A. 供电电压 B. 供电电流 C. 供电频率 D. 供电峰值
74. 变频式空调器最突出的优点是：空调器在部分负荷运行时，由于冷凝器、蒸发器的热流量减小，能效比明显提高，空调器_____的时间都在部分负荷下运行。
- A. 80% B. 85% C. 90% D. 95%
75. 一般空调器启动电流是额定电流的_____倍，对电网冲击大，而变频空调可进行软启动，即启动时以低频低压供电，待启动完成后，再全速运行，因而启动电流小，对电网干扰小。
- A. 1~2 B. 3~4 C. 5~7 D. 8~9
76. 实测表明，变频式空调器从启动到达设定温度的时间及室温波动幅度，均比一般开关控制式空调器减小_____。
- A. 1/2 B. 1/3 C. 1/4 D. 1/5
77. 焊接是一种_____的连接方法。
- A. 不可拆卸 B. 可拆卸 C. 最简便 D. 最复杂
78. 熔焊是一种常用的焊接方法，它包括_____。
- A. 手工电弧焊和气焊 B. 手工电弧焊和软钎焊
C. 气焊和压焊 D. 压焊和软钎焊
79. 对接接头分为不开坡口的形式和开坡口的形式。前者用于被焊接件厚度较小时，后者用于厚度较大时，坡口斜面夹角一般为_____。