



机械工业部

机械工人技术理论考试复习题集

热工仪表与 自动控制

(中级本)

机械工业部机械工人技术培训教材编审领导小组 编



机械工业出版社

机 械 工 业 部
机械工人技术理论考试复习题集

热工仪表与自动控制

（ 中 级 本 ）

机械工业部机械工人技术培训教材编审领导小组 编

机 械 工 业 出 版 社

机械工业部
机械工人技术理论考试复习题集

热工仪表与自动控制

(中级本)

机械工业部机械工人技术培训教材编审领导小组 编

机械工业出版社出版 (北京阜成门外百万庄南街一号)

(北京市书刊出版业营业登记证出字第117号)

北京师范大学印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经营

开本 787×1092 $1/32$ 印张 2 $1/4$ ，字数 48 千字

1985年6月北京第一版·1985年6月北京第一次印刷

印数 60 001—67,000·定价 0.37 元

统一书号：15033·6065

前 言

为了搞好机械系统中级技工的培训与考核工作，由部统一编写了《机械工人技术理论考试复习题集》。

《复习题集》是以原一机部颁发的《工人中级技术理论教学计划、教学大纲》和统编的机械工人技术培训教材为内容进行编写的。

编《复习题集》的原则是着重考查一些常用的基础知识，以督促学员学好基本理论知识，并力求做到既坚持标准，又保证适当的深度和广度，以照顾当前工人的实际水平。

《复习题集》紧扣大纲要求，包含了全部章节内容，这样将有利于引导各单位严格按照统编大纲进行教学，切实保证教学质量。本《复习题集》不能用作培训教材，只能作为教学或统考复习参考资料，各单位组织考试时可以从《复习题集》中选题组成试卷。

机械工业部机械工人技术培训教材编审领导小组

一九八四年十月

目 录

前言

一、填空.....	题目 (1)	答案 (25)
二、是非题.....	(6)	(28)
三、问答题.....	(16)	(30)
四、计算题.....	(21)	(56)
五、附加题.....	(23)	(61)

题 目 部 分

一、填空

1. 通过测量,得到的只是_____被测量_____的近似值。

2. 作为有限次数的测量,_____是最接近于真值的。

3. 测量的精确度由测量误差的_____决定;测量误差_____,测量的精确度就越低。

4. 在测量过程中所产生的误差,按其性质可分为_____、_____、_____。

5. 算术平均值作为_____被测量真值的_____是最合理的。

6. 测量结果可直接从_____得出或计算出来的测量叫_____。

7. 当测量次数无限多时,被测量的_____即为该值的真值。

8. 动圈的_____与流过动圈的电流成_____关系。

9. 动圈的转动动力矩不仅与流过动圈的电流有关,还与_____和_____的夹角有关。

10. 动圈仪表测量机构随环境温度变化而出现的误差,主要是由_____的变化引起的。

11. 利用热敏电阻随温度升高而其_____,温度下降其_____的特征,可以补偿动圈回路因温度变化而引起的

_____。
12. 配热电偶的动圈式仪表, _____一般规定为15欧,
其准确度要求达到 _____ 欧。

13. XC系列动圈指示调节仪表一般由 _____,
_____和 _____三部分组成。

14. XC系列动圈仪表由水平工作位置向任一方向 _____
_____时, 其指示值的变化不应超过 _____。

15. XC系列仪表配接热电阻的测量电路采用的是 _____
_____的原理。

16. XC系列动圈式三位调节仪表中, 为了避免两个振荡器工作的 _____, 这两个振荡器选用两个不同的 _____。

17. XC动圈式仪表不平衡电桥的电源电压应该是 _____
_____的。

18. 电子自动平衡电桥可用来测量 _____ 的 _____。

19. 自动平衡显示仪表中的电子放大器, 其作用是将
_____放大到足以控制可逆电动机转动所需的 _____。

20. 修改自动平衡显示仪表的刻度, 从其内部来讲, 就是修改 _____ 的电阻。

21. 可逆电动机可以向正反两个方向旋转, 其转向取决于 _____ 电压的 _____。

22. ND-D型可逆电动机主要用于 XW 或 XQ 等系列的
_____自动平衡显示仪表。

23. 在未加控制电压时, 可逆电动机绝不允许有 _____
_____。

24. 可逆电动机在放大器输出信号控制下带动滑动触点
朝着能使 _____ 的方向移动, 使测量系统达到 _____。

25. JF-12晶体管放大器用的振动变流器是_____的, 它的接触率_____50%。

26. JF-12放大器的电源是由_____和_____组成的。

27. JF-12放大器电压放大级输出电压的相位与电源电压的相位_____时, 可逆电动机的输出_____最大。

28. 在JF-12放大器中, 为了不用_____的电容, 同时还能得到_____, 采用了晶体管滤波器。

29. JF-12放大器的电压放大级间采用_____耦合方式。

30. 在JF-12放大器中, 为了校正电压放大级的输出_____, 在耦变初级绕组两端并有_____电容。

31. 在JF-12放大器印刷版上 R_{116} 的位置上并联有 Φ 的焊点, 为减小不灵敏区, 可将焊点_____, 若要增大不灵敏区, 焊点必须_____。

32. 变流级是JF-12放大器的前置部分, 它的任务是将_____输出的_____变成50赫交流信号, 然后供给电压放大级放大。

33. 为了提高抗干扰能力, JF-12放大器的输入变压器采用双层_____和双层_____。

34. 当变流级直流输入信号的极性改变时, 交流输出信号_____也随之而变。

35. 在现场使用中, 对地干扰的产生主要是_____所引起的。

36. 温度变送器与各种热电偶或热电阻配合使用, 可将_____转换成统一的_____的直流信号输出。

37. 差压变送器是按_____原理进行工作的, 与_____配合, 可用来测量管道中流体的流量。

38. 当节流装置的型式和取压方式确定后, 流量系数 α 则决定于_____和_____。

39. 对变送器进行零点迁移的好处是可以提高_____及减少_____提高测量精度。

40. 变差压流量计是基于流体流动的_____测量流量的。

41. CW 双波纹管差压计的不同测量范围是以更换不同规格的_____来实现的。

42. CW 系列双波纹管差压计具有阻尼装置, 整阻尼时间, 可用于_____的流量测量。

43. CW 系列双波纹管差压计在整个测量范围内波纹管系统的位移量为_____, 扭力管的扭转角度为_____。

44. 用于有腐蚀性流体的导压管应采用_____和_____。

45. 温度变送器接热电阻使用的输入回路, 实际上是一个直流_____。

46. 根据_____和_____方程, 可以推导出基本的流量方程式。

47. 矢量机构力平衡差压变送器, 采用了_____检测放大器, 线路简单稳定, 无_____。

48. 对于可压缩流体, 可在_____的流量方程中引入一个考虑到流体介质体积膨胀的_____。

49. 流体流经节流件时, 流束开始收缩处和恢复正常后二处的压力差, 即为流体通过节流件时的_____。

50. 节流件的_____与管道的_____应互相垂直。

51. 向差压变送器正负压室同时输入_____时, 其输出零位随压力而产生的偏移, 称之为静压误差。

陈红

52. 当流束稳定时, 在同一点上的____和____不随时间变化。

53. DDZ-II 型差压变送器按其机械结构的不同可分为____变送器和____变送器。

54. 在离开节流件前后 $2D$ 的管道内表面上, 不得有____或肉眼可见的____现象。

55. 环室取压用环室的外圆表面上, 应刻有表示安装方向的____和管道____的设计尺寸值。

56. 管道凸出物和弯道等局部阻力对流动____影响很大, 所以在孔板前后必须设置适当长度的____。

57. 孔板开孔上游侧直角部分应保持____和____, 不应带有毛刺、凹坑、划痕圆角等。

58. 严寒地区用电或蒸汽对孔板导压管进行____时, 要防止____。

59. 对低沸点易汽化液体流量测量孔板导压管进行伴热时, 尤其要防止____而造成液体在导压管中汽化产生____。

60. 调节器通过改变PID____的阻容值来改变比例、积分、微分作用的____。

61. 调节器上有手动-自动切换开关来实现由手动到自动的____切换。

62. TA系列仪表是一种电子式____仪表, 适用于一般工业系统中____的自动调节。

63. TA系列仪表中, 由检测元件来的信号与仪表的____比较, 转化为直流电压偏差信号的功能, 是由仪表内部的____电路来完成的。

64. TA系列仪表的数字定值器采用____码的____转换技术。

陈红

65. TA系列仪表配热电偶的数字定值器具有 _____ 电路。

66. DKJ型电动执行器由 _____ 和 _____ 两大部分组成。

67. 电动执行机构按输出位移不同可分为 _____、
_____ 和多旋转三种。

68. DKJ和DKZ电动执行机构和D型操作器配合，可以实现控制系统的 _____ 与 _____ 相互切换。

69. 电动执行器伺服电动机的制动机构，能保证在断电后 _____，并抵制负载对电动机的 _____。

70. 气动差压变送器由测量和 _____ 等两个部分组成。

71. QBC系列气动差压变送器，能把差压等物理量变换为 _____ 的标准压力信号。

72. 为防止差压变送器进入 _____，在杠杆系统上装有机电限位装置以限制检测铝片的位移。

73. 气动差压变送器的放大器，其作用是把 _____ 与 _____ 间的位移变换为气压信号，并进行功率放大作为输出压力。

74. 气动差压变送器采用 _____ 二级功率放大器。

75. 红外线的最大特点是 _____。

76. 红外线气体分析器是利用气体对红外线的 _____ 和 _____ 的原理制成的工业气体分析器。

二、是非题。（在题末括号内作记号：✓表示是，×表示非）

1. 在等精度测量条件下，数值大小相等、符号相反的偶然误差的数目相等。（ ）

2. 绝对值越大的偶然误差，其出现的可能性越大。（ ）

3. 系统误差可以依靠增加测量次数的方法来减小或消

除。()

4. 凡大于三倍均方误差值的剩余误差,便可认为是不遵守偶然误差正态分布规律的疏忽误差。()

5. 凡大于二倍均方误差值的剩余误差,便可视为疏忽误差。()

6. 当测量次数无限多时,被测量的算术平均值即为该量的真值。()

7. 将若干次测量值的平均值作为该量真值的近似值是不合理的。()

8. XC系列仪表测量机构随环境温度变化而出现的误差,主要是由动圈电阻的变化而引起的。()

9. 如XC系列仪表断偶保护电路中的二极管 D_p 的顺向电阻越小,则反向电阻越大越好。()

10. 具有断偶保护电路的动圈式仪表,在调校时可使用高阻电势信号源。()

11. 配热电偶的XC动圈仪表的外线电阻是指热电偶内阻、冷端补偿器内阻、补偿导线电阻、铜导线电阻和调整电阻的总和。()

12. 使用LB-3热电偶和补偿导线的XC动圈仪表的机械零点,应调整在相应的室温的二分之一处。()

13. 配热电偶的XC动圈仪表在调整好机械零点温度值后,不再会因室温变化而引起指示值变化了。()

14. XC系列仪表中,断偶保护电路在电偶断线时,能使仪表指针偏向满刻度。()

15. XC系列仪表配接热电阻的测量电路是采用平衡电桥的原理。()

16. 对于配热电阻的XC动圈仪表,应调整桥路电阻来

使电零点与机械零点相符。()

17. 配热电阻的动圈仪表, 当用电阻箱代替热电阻的刻度起始点相应的电阻值为 R_0 时, 合上与断开电源, 仪表指针指示应无变化。()

18. 对于配热电阻的 XC 动圈仪表, 安装接线时首先要考虑采用二线制接法。()

19. XC 系列二位调节仪表中, 当铝旗进入检测线圈时, 振荡器因负反馈增大而被迫停振。()

20. 带位式调节的 XC 系列动圈仪表, 当指针上的铝旗进入检测线圈时, 振荡器起振。()

21. XC 系列动圈式调节仪表中, 若铝旗进入检测线圈 L_s 越深, 则电感 L_s 越大。()

22. XC 系列动圈仪表的动圈上所受的反作用力矩, 是由张丝支承系统中的张丝提供的。()

23. 张丝在 XC 系列仪表中, 仅仅起到产生反作用力矩和支承动圈的作用。()

24. 动圈仪表中的磁分路片可调整空气隙中的磁感应强度, 因而可用来调节指示值。()

25. XC 系列延时动作的二位调节电路可以克服由于仪表指针抖动而使继电器频繁动作的缺陷。()

26. 动圈转动力矩与流过动圈的电流大小成正比。()

27. XC 系列三位调节仪表中, 其三套调节电路中的两个振荡器的振荡频率是相同的。()

28. XC 系列三位式调节仪表中, 采用两套调节电路, 其中有两个振荡频率不同的振荡器。()

29. 带调节功能的动圈仪表在使用中会出现检测线圈对铝旗产生吸引或排斥的现象, 也即交流干扰现象。()

30. 热电阻的二线接法的优点是省去一根导线，缺点是随着周围温度的变化，仪表产生的误差较大。（ ）

31. 热电阻的三线接法是将两根铜导线分别放在两组桥臂上，减少了导线对桥路平衡的影响，缺点是多了一根导线，并增加了调整的困难。（ ）

32. 电子电位差计和电子平衡电桥的测量桥路是完全一样的。（ ）

33. 电子电位差计和电子交流平衡电桥使用的晶体管放大器是完全一样的。（ ）

34. 电子交流平衡电桥使用的晶体管放大器不需要变流级这一部分。（ ）

35. 电子电位差计和平衡电桥测量桥路的电流大小，不影响桥路的灵敏度。（ ）

36. 电子电位差计在测量电路平衡时，即放大器没有输入信号时，其电桥本身也是平衡的。（ ）

37. 如果除测量信号外只有外加的直流出现在电子电位差计的测量系统，则不会影响仪表的正常工作。（ ）

38. 对于配用各种不同分度号的热电偶的电子电位差计，其测量桥路中的室温补偿电阻值都是一样的。（ ）

39. 电子平衡电桥在测量电路平衡时，即放大器没有输入信号时，其电桥本身也是平衡的。（ ）

40. 电子平衡电桥桥路总电流限制在 6 毫安以下，主要是考虑不使热电阻因流过电流而发热。（ ）

41. 由放大器输给可逆电动机控制绕组的电流中，除了 50 赫的基波电流外，不再有其它电流了。（ ）

42. 可逆电动机控制绕组中流过的直流成分对转子起阻尼作用，可增强可逆电动机的稳定性。（ ）

43. 可逆电动机可以向正、反两个方向旋转，其转向取决于励磁绕组电压的相位。（ ）

44. 可逆电动机控制绕组中流过的高次谐波分量只会使电动机抖动，而不会使电动机发热。（ ）

45. 可逆电动机控制绕组上并联的电容主要是为了滤去高次谐波。（ ）

46. JF型与JF型晶体管放大器除功率放大级外，其它部分的结构和原理都基本相同。（ ）

47. JF-12放大器电压放大各级之间采用阻容耦合的方式。（ ）

48. 变流级是JF-12放大器的前置部分，它的作用就是接受测量系统输出的信号。（ ）

49. JF-12放大器中第一级电压放大是最关键的，对工作点的稳定性要求最高，对三极管参数要求最高。（ ）

50. JF-12放大器相敏功率放大器的输出功率仅与输入信号的大小有关，而有信号的相位无关。（ ）

51. 当JF-12放大器输入信号的相位与电源电压的相位同相或反相时，功率级输出的基波功率最大。（ ）

52. JF-12晶体管放大器使用的变流器是常闭式的。（ ）

53. JF-12放大器无耦功率放大级中，分相和阻抗变换这两个功能是由射极输出器来实现的。（ ）

54. JF-12放大器相敏功率放大级要特别注意保证其参数的对称性。（ ）

55. JF-12晶体管放大器，在任何状态下从输出端用电子管电压表所能测得的电压值均为干扰电压值。（ ）

56. 电加热设备的漏电流可以通过放大器输入，形成变压器初级绕组对屏蔽层之间的分布电容，加之初级绕组和次

级绕组之间的分布电容，均可在输入变压器次级形成干扰电压。（ ）

57. 日常大量遇到的端间干扰信号，是由于有干扰电流通过热电偶及其连接导线或与仪表测量系统串接的阻抗所产生的电压降造成的。（ ）

58. 为了提高抗干扰能力，放大器输入变压器采用双层屏蔽，并把它和第一级电压放大的晶体管及电容一起装在一个屏蔽罩内。（ ）

59. 纵向干扰和横向干扰电压的大小，均可以用电子管电压在仪表的输入端之间测出。（ ）

60. 在工作现场，仪表纵向干扰的产生主要是高温漏电所引起的。（ ）

61. 将信号线用厚软铁管套起来，可以有效地抑制工频磁场的干扰，但不能消除静电感应的影响。（ ）

62. 仪表抗干扰措施的唯一途径是提高仪表本身的抗干扰能力。（ ）

63. 仪表在敷设线路时，检测元件的导线应尽量与动力线电源线平行布线，以减少干扰。（ ）

64. 把两根信号线绞合起来，能有效地减小外界交流磁场对仪表的干扰。（ ）

65. 保护管或电偶接地等方法均能有效地消除对地干扰，接地点可以任意选择。（ ）

66. 热电偶工作端接地可以有效地消除漏电流的干扰，如果另外有二至三个接地点，则效果更好。（ ）

67. 电子自动平衡显示仪表的干扰信号如果不是 50 赫的，则对仪表工作不会产生不良影响。（ ）

68. 变送器在没有加迁移时测量起始点为一正值。（ ）

69. 变送器的测量起始点由零变为某一正值时称为正迁移。()

70. 温度变送器的输出信号与温度(或温差)信号成线性关系。()

71. 温度变送器的输出信号仅与输入的毫伏值或电阻值成线性关系。()

72. 温度变送器在热电阻温差输入回路中, 热电阻不必采用“三线制”的接法。()

73. 差压变送器轴封膜片的作用是: 一方面作为主杠杆的转动支点, 另一方面起密封作用, 把高压容室与外界隔绝。()

74. 差压变送器是一种单量程仪表, 其量程是不可以改变的。()

75. 差压变送器膜盒有单向过载保护, 所以完全不必担心变送器单向过载。()

76. 差压变送器在工作时, 其检测铝片的位移可达几个毫米。()

77. 矢量机构力平衡差压变送器是通过改变矢量板的角度及改变反馈动圈的抽头来调整量程的。()

78. 对于一个具体的标准孔板, 在不同的雷诺数值下的流量系数 α 值是线性的。()

79. 当孔板前有产生旋流的局部阻力时, 则只要在孔板前加装整流器就可以不必在其前设置直管段了。()

80. 用孔板测量气体流量时, 导压管应由节流装置向差压计方向低倾。()

81. 孔板开孔入口边缘变钝对测量精度并无影响。()

82. 标准孔板正反两个方向的安装方式都可用来测量流