

工人考工晋级 试题与答案

● 辽宁省工人技术考核委员会统编

维修电工



沈阳出版社

编写说明

为便于广大读者学习和考工部门选定试题，现将本书的基本内容和适用范围，做如下简要说明：

一、基本内容分类：

- | | |
|------------------------|--------------------|
| 1、直流电路； | 2、单相正弦交流电路； |
| 3、三相交流电路； | 4、机床常用电器元件； |
| 5、晶体管电路基础知识； | 6、安全用电； |
| 7、磁路； | 8、三相交流异步电动机； |
| 9、直流电动机； | 10、基本控制线路； |
| 11、机床电气设备的常
见故障与维修； | 12、脉冲数字电路
基础知识； |
| 13、可控硅整流电路； | 14、数控机床基础知识。 |

二、适用范围

- 1、初级工应掌握 1~6 部分的基本内容。（交流电路计算除外）
- 2、中级工在掌握初级工内容的基础上，还应着重掌握 7~14 部分的基本内容。（交流电路相量计算除外）
- 3、高级工应掌握本书的全部内容。
- 4、考工部门在考评工人技师时，可根据实际需要，在书中选择适当试题。

《工人考工晋级试题与答案》

编审委员会

主 任: 陈巨昌 王佐明

副主任: 魏学良 胡呈祥 王福山 金文魁

吴景序

编 委 (以姓氏笔划为序):

卫 忠 王醒愚 王正明 王淑媛

牛忠祥 兰利宝 李宝忠 李全治

宋乃义 邹孝慈 吴 阳 房本兴

孟宪富 赵 容 赵思芳 赵景坤

陈建中 梁桂英 张荣恒 张秀娟

张厚义 张国清 董正轩 杨春霖

责任编辑: 金文魁 张荣恒

本册主编: 杨学芬 徐秀琴

本册主审: 王醒愚

前 言

为了认真贯彻落实国家颁布的《工人考核条例》，在工人队伍中广泛开展技术培训和考核工作，统一全省工人考工晋级的标准，给广大技工参加晋级考试提供方便条件，应广大读者的要求，由辽宁省工人技术考核委员会、辽宁省劳动局主持，邀请部分有较高专业理论水平和较丰富实践经验的工程技术人员及教师，编写了供初、中、高级技术工人使用的《工人考工晋级试题与答案》丛书。这套丛书包括：车工、钳工、铣工、刨工、磨工、维修电工、化铁工、热处理工、焊工、检验工、汽车修理工等。

这套丛书本着学用结合的精神，内容通俗，知识准确，文字简炼，条理清楚，力求做到既照顾当前工人的实际水平，又坚持标准，保证适当的深度和广度。本书试题以多种题型按卷面需要组织编写，并附有标准答案，可用于检查考生对所学知识的综合应用能力。它既可以作为初、中、高级工人自学或考工晋级复习之用，又可作为各级教育、劳资部门统考时直接命题选用，以使各地区考核水平基本保持一致。

由于编者水平所限，加之编辑成书时间仓促，疏漏之处在所难免，诚恳读者批评指正。

辽宁省工人技术考核委员会
1990年9月

目 录

试题部分

一、名词解释	1
二、填空	4
三、选择	63
四、判断	103
五、问答	132
六、计算	170

答案部分

一、名词解释	185
二、填空	194
三、选择	219
四、判断	226
五、问答	233
六、计算	346

试题部分

一、名词解释

- | | |
|-----------------------|------------|
| 1. 导体；绝缘体；
半导体；超导体 | 2. 电流；电流强度 |
| 3. 电场；电场力 | 4. 电力线 |
| 5. 电源 | 6. 电位 |
| 7. 电动势 | 8. 电压 |
| 9. 电阻 | 10. 电阻率 |
| 11. 电功率 | 12. 电阻温度系数 |
| 13. 电流的热效应 | 14. 电源短路 |
| 15. 回路 | 16. 节点 |
| 17. 支路 | 18. 串联 |
| 19. 并联 | 20. 叠加原理 |
| 21. 戴维南定理 | 22. 正弦交流电 |
| 23. 瞬时值 | 24. 最大值 |
| 25. 有效值 | 26. 相位差 |
| 27. 有功功率 | 28. 无功功率 |
| 29. 视在功率 | 30. 串联谐振 |
| 31. 并联谐振 | 32. 相序 |

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 33. 线电压 | 34. 相电压 |
| 35. 线电流 | 36. 相电流 |
| 37. 三相三线制 | 38. 三相四线制 |
| 39. 中点位移 | 40. 过渡过程 |
| 41. 换路定律 | 42. 涡流 |
| 43. 趋肤效应 | 44. 左手定则 |
| 45. 电磁感应 | 46. 右手定则 |
| 47. 自感电动势 | 48. 绝缘材料的绝缘强度 |
| 49. 绝缘材料的抗张强度 | 50. 绝缘材料的膨胀系数 |
| 51. 导线的安全载流量 | 52. 三相交流异步电动机
的同步转速 |
| 53. 三相交流异步电动机
的转差率 | 54. 三相交流异步电动机
的机械特性 |
| 55. 三相交流异步电动机
的额定转矩 | 56. 三相交流异步电动机
的过载能力 |
| 57. 三相交流异步电动机
的启动转矩 | 58. 三相交流异步电动机
的效率 |
| 59. 三相交流异步电动机
的允许温升 | 60. 三相交流异步电动机
的空载功率 |
| 61. 三相交流异步电动机
的额定电压 | 62. 三相交流异步电动机
的额定电流 |
| 63. 三相交流异步电动机
的额定功率 | 64. 自锁控制 |
| 65. 互锁控制 | 66. 电动机的点动控制 |
| 67. 欠压保护 | 68. 失压(或零压)保护 |
| 69. 短路保护 | 70. 过载保护 |
| 71. 热继电器的整定电流 | 72. 过流保护 |

-
- | | |
|--------------|--------------|
| 73. 限位保护 | 74. 电动机的直接启动 |
| 75. 电动机的降压启动 | 76. 电动机的制动控制 |
| 77. 接地 | 78. 接地体 |
| 79. 接地线 | 80. 保护接地 |
| 81. 保护接零 | 82. 重复接地 |
| 83. 工作接地 | |

二、填空

1. 摩擦可以使物体_____, 这是由于在摩擦过程中物体失去或得到部分_____的缘故。

2. 电荷有_____种, 一种称为_____电荷, 另一种称为_____电荷。同性电荷相互_____, 异性电荷相互_____。

3. 电荷是不能凭空_____的, 也不能_____, 它只能从一个物体_____。这个原理就是_____定律。

4. 物体_____就带正电荷, 物体_____就带负电荷。

5. 避雷针所以做成尖形的, 是因为应用了_____原理。

6. 电荷有规则的_____形成电流。电流的方向规定为_____运动的方向, 与_____运动的方向相反。

7. 电路中任意两点之间的电位差, 与参考点的选择_____。

8. 电路中各点电位的高低与参考点的选择_____。

9. 电阻串联可以分压, 每个电阻上分得的电压和电阻本身阻值_____。

10. 电阻并联可以分流, 每个电阻上分得的电流大小和电阻本身阻值_____。

11. 电阻率反映了各种材料导电性能的_____, 电阻

率越大,说明导电性能越_____。

12. 同一材质的导体,在温度一定时,其电阻和导体的截面积成_____比,和导体长度成_____比。因此导体的截面积越_____,电阻就越小;导体越长,电阻就越_____。

13. 负载的功率等于负载两端的_____和通过负载的_____的乘积。

14. 节点电流定律说明:_____节点的电流之和等于流_____节点的电流之和。

15. 回路电压定律表明:沿任一闭合路径绕行_____,回路中各段_____的代数和恒等于零。

16. 串联电阻越多,其等效电阻的阻值就越_____。

17. 并联电阻越多,其等效电阻的阻值就越_____。

18. 各种导电材料的电阻值都和温度_____。金属导体的电阻值随温度的升高而_____,碳的电阻值随温度的上升而_____。

19. 在电阻电路中,电流的大小与电阻两端电压的高低成_____比,与电阻阻值的大小成_____比。这就是_____定律。

20. 电场力(或电源力)在一段时间内所做的功称为_____。

21. 电场力(或电源力)在单位时间内所做的功称为_____。

22. 电能的单位是_____;电功率的单位是_____。

23. 几个电阻串联,其等效电阻等于_____。

24. 几个电阻并联,其等效电阻的倒数等于_____。

25. 电路中各点电位的高低是对一个确定的_____而

言的。

26. 支路电流法是以_____为未知量,应用_____两条定律,对复杂电路的_____和_____列出所需方程后,联立求解。

27. 应用支路电流法求解电路时,如果电路有 n 个节点,则可列出_____个独立的电流方程。

28. 根据假定的正方向计算某支路电流,如果算得电流数值为正,说明电流的实际方向与正方向_____;若算得电流数值为负,则表明电流的实际方向与正方向_____。

29. 叠加原理只适用于线性电路,因此它只适用于计算_____和_____,而不适用于计算_____。

30. 用叠加原理计算电路中全部电源共同作用下某支路电流时,如果电流分量正方向与原支路电流正方向相同,叠加时取_____号;若相反,叠加时取_____号。

31. 计算复杂电路需要将电路除源时,是指将电压源_____路;将电流源_____路,其内阻需要_____。

32. 电路中某一点的电位就是该点到参考点的_____。

33. 导体的两端如果有电位差,则导体中必定有_____通过。

34. 电容器其电容量的大小,和极板的面积成_____比;和极板间的距离成_____比。

35. 电容器能够储存_____,因此将电容器接到直流电源上充电时,电路里就有_____流过,使电容器两端电压不断_____,当电容器两端电压等于_____时,电路中电流为零,电容器_____过程结束。

36. 电容器的两个极板,总是一个带_____电荷,另

一个带_____电荷，两个极板的带电量是_____的。

37. 电容器极板上带电量的多少是和电容器两端电压成_____比。

38. 两个容量分别为 C_1 、 C_2 的电容器并联，并联后的等效电容量 $C =$ _____。

39. 有 n 个电容器串联，串联后的等效电容量可用公式 $\frac{1}{C} =$ _____来计算。

40. 电容器串联时由于绝缘电阻不相等，为使串联电容器的_____均匀分布，在各电容器的两端并联_____的电阻，该电阻称为_____电阻，其数值一般取绝缘电阻的_____以下。

41. 电容器能够通过_____流而不能通过_____流，这种作用称为隔_____传_____。

42. 直流电和交流电的区别在于直流电的方向不随_____变化，而交流电的_____和_____则是随_____不断变化的。

43. 我国电力工业的标准频率是_____赫兹。

44. 频率表示每秒钟时间内正弦量交变的_____，周期表示正弦量完成一次交变所需要的_____，因此周期与频率互为_____。

45. 正弦交流电的三要素是_____；_____；_____。

46. 正弦量在 $t=0$ 时的相位称为_____。

47. 两个同频正弦交流电的初相角之差称为_____。

48. i_1 比 i_2 先到达正的最大值，则说 i_1 在相位上_____于 i_2 ，或说 i_2 在相位上_____于 i_1 。

49. 两个同频正弦量具有相同的初相角，它们到达最大值的时间_____，在相位上称这两个正弦量_____。

50. 如果两个同频正弦量相位差 180° ，则称这两个正弦量在相位上_____。

51. 某直流电和某交流电在相同的时间内产生的热量相等，我们就把此直流电定义为该交流电的_____。

52. 交流电流表、电压表的读数及交流电器设备铭牌上的电压、电流的数据均是指交流电的_____。

53. 正弦交流电量的最大值是有效值的_____倍。

54. 交流电路中，电阻两端电压与流过电阻的电流相位_____。

55. 纯电阻交流电路中，电压电流同相，它们的方向始终_____，即电流总是由电位_____的一端流向电位_____的一端，因此电阻总是从电源_____功率，把_____能转换成_____能，所以说电阻是_____能元件。

56. 自感电动势的大小和电流的_____成正比，自感电动势的方向总是反抗_____的变化。

57. 正弦电流在过零点时数值为零，而电流变化率为_____；而在其数值等于最大值时，电流的变化率为_____。所以自感电动势在电流过零点时数值为_____；而在电流等于最大值时，自感电动势的数值为_____。

58. 交流电路中，电感元件两端的电压超前于电流_____相位差角。

59. 感抗的大小不仅和电感 L 成_____比，而且还和_____成正比。

60. 在电感电路中, 感抗起着限制、阻碍_____通过的作用。感抗的单位是_____。

61. 感抗是电感上电压和电流的_____值之比, 而不是它们的_____值之比。

62. 电感元件是_____能元件, 所以纯电感电路的有功功率为_____。由此说明电感元件是不_____能量的。

63. 无功功率是用来表示电感或电容元件与电源之间_____转换的规模。它的单位是_____。

64. 电容元件上的电流和其两端电压在相位上相差_____, 而且是_____超前于_____。

65. 容抗的大小不仅和电容 C 成_____比, 还与_____有关。

66. 电容量 C 为定值时, 频率越低, 容抗_____, 当频率为零时电容器相当于_____, 这就是电容器具有_____作用的原因。

67. 电容元件充电时, 将_____能转换成_____能量储存起来, 放电时又将这些能量送还给_____。

68. 电容元件在与电源进行能量交换过程中并不消耗_____, 所以纯电容电路的有功功率为_____。

69. 用旋转相量表示正弦量时, 相量的大小代表正弦量的_____；相量的初始位置与横轴之间的夹角代表正弦量的_____；相量旋转的角速度代表正弦量的_____；相量旋转时在纵轴上的投影代表正弦量的_____。

70. 只有频率_____的正弦量才能画在同一相量图中。

71. 容抗只代表电压和电流_____值或_____值之

比, 而不等于它们的_____值之比。

72. R 、 L 、 C 串联的交流电路中, 总电压的有效值不等于各分电压有效值的代数和, 而是等于各分电压有效值的_____。

73. R 、 L 、 C 串联电路中, 等效阻抗 z 、电阻 R 、感抗 X_L 、容抗 X_C 四者之间的关系可用_____表示出来。

74. 串联交流电路中, 阻抗三角形各边同乘电流 I 可得到_____三角形; 电压三角形各边同乘电流 I 可得到_____三角形。

75. R 、 L 串联电路中, 电阻上的电压与电流相位_____; 电感上的电压在相位上比电流_____。

76. 电容两端电压_____于电流 90° 的相位差角。

77. 交流电路中, 电压与电流之间的相位差角用 φ 来表示。一般规定: φ 角为_____初相角减去_____初相角, 因此, φ 角为正值, 说明电压_____于电流; φ 角为负值, 则说明电压_____于电流。

78. R 、 C 串联电路中, 总电压在相位上_____于电流一个 φ 角。

79. R 、 L 、 C 串联电路中, 总电压与电流的相位差 φ 的正负取决于_____和_____的大小, $\varphi = \arctg$ _____。

80. R 、 L 、 C 串联电路中, 总电压与电流间的相位差角 $\varphi > 0$ 时, 电路呈_____性; $\varphi < 0$ 时, 电路呈_____性; $\varphi = 0$ 时, 电路呈_____性。

81. 在具有电感和电容元件的电路中, 调节电路的_____和_____, 会使电路的总电压与总电流同相, 这时电路将发生_____现象。

82. R 、 L 、 C 串联电路中，总电压与电流同相的现象，称为_____谐振。

83. 串联谐振的谐振频率 $f_0 =$ _____。

84. 电路发生串联谐振时，电路的总阻抗最_____，且为_____性；电路中的电流最_____，并且与电压相位_____。

85. 串联谐振电路中，电感上的电压与电容上的电压大小_____；相位_____，其数值是总电压的_____倍。 Q 称为电路的_____。

86. 在_____工程上一般应避免发生串联谐振，而在_____工程上则常利用串联谐振以获得较高的电压。

87. 电路处于谐振状态时，电源只向电路提供_____消耗的电能，电感与电容不再和电源发生_____交换，这种交换只在_____和_____之间进行。

88. 并联谐振电路中，电路总阻抗的数值最_____，且为_____性。

89. 并联谐振时，电感电流和电容电流数值_____，相位_____。电路中的总电流数值最_____，与电压相位_____。

90. 并联谐振电路中，_____支路电流和_____支路电流可能比电路总电流大许多倍，因此并联谐振又常称为_____谐振。

91. 电路中电压与电流之间的相位差或电路的功率因数，是由电路的_____决定的。

92. 交流电路中，负载为纯阻性时，电路的功率因数 $\cos\varphi =$ _____；对其它性质的负载来说，其功率因数介于_____和_____之间。

93. 负载的功率因数越低, 电源发出的有功功率就越_____, 而无功功率越_____, 使电源设备的容量不能得到_____。

94. 在实际用电线路中, 功率因数低的根本原因是由于_____负载的存在。

95. 为了使电源输出的总功率得到充分利用, 必须设法提高线路的_____, 方法是在感性负载两端_____。

96. 用并联电容器的方法提高线路的功率因数, 可以使线路的电流_____, 使电源的带负载能力_____。

97. 感性负载并联电容器后, 减少了电源与负载之间的_____交换, 这时感性负载所需的无功功率大部分由_____供给。

98. 对称三相电动势是指三个电动势大小_____, 频率_____, 彼此之间在相位上互差_____。

99. 三相对称电动势在任一瞬间三个电动势的代数和都等于_____。

100. 将发电机三个绕组的末端 U_2 、 V_2 、 W_2 连接在一起, 由 U_1 、 V_1 、 W_1 三个始端引连接线, 这种连接方式称为电源的_____形接法。

101. 绕组星形连接时, 三个末端连接在一起的那一点称为_____点, 从该点引出的连接线称为_____线。从始端引出的三根连接线称为_____线。

102. 绕组做星形连接可以得到_____种电压, 每个绕组始端与末端之间的电压叫做_____, 各绕组始端与始端之间的电压叫做_____。

103. 电源连成星形时, 数值上线电压是相电压的_____倍, 相位上各线电压超前于相应相电压_____。