



机械工业部

机械工人技术理论考试复习题集

电工基础

(初级本)

机械工业部机械工人技术培训教材编审领导小组

编

科学普及出版社

机械工业部
机械工人技术理论考试复习题集

电 工 基 础

(初 级 本)

机械工业部机械工人技术培训教材编审领导小组 编

科学普及出版社

机械工业部
机械工人技术理论考试复习题集
电 工 基 础
(初 级 本)

机械工业部机械工人技术培训教材编审领导小组 编
责任编辑：高宝成
封面设计：赵一东

*

科学普及出版社出版(北京海淀区白石桥路32号)
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
北京燕山印刷厂印刷

*

开本：787×1092毫米1/32印张：2.125 字数：44 千字

1988年3月 第1版 1988年3月 第1次印刷

印数：1—42000 册 定价：0.50元

统一书号：15051·1261 本社书号：1532

ISBN 7-110-00380-9/TM·5

前 言

为了配合系统初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（初级本）》（以下简称《复习题集初级本》）。

《复习题集初级本》是根据原一机部颁发的《工人初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（初级本）进行编写的。

编写《复习题集初级本》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。

《复习题集初级本》紧扣教学大纲要求，包含了各章节的主要内容，这样将有利于各单位严格按照统编大纲进行教学，切实保证教学质量。本《复习题集初级本》不能用于培训教材，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《复习题集初级本》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

1986年10月

目 录

前言

一 填空题.....	题目 (1)	答案 (35)
二 选择题.....	(14)	(40)
三 问答题.....	(19)	(41)
四 计算题.....	(25)	(45)

题 目 部 分

一、填空题

1. 如图1所示电路中流过 6 欧电阻的电流为 8 安, 那么流过 4 欧电阻的电流为____安; A 、 B 两点间的电位差为____。

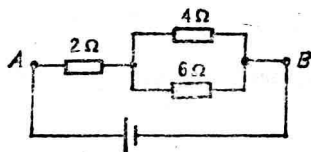


图 1

2. 如图2所示, 用电流表 A 和电压表 V 测定电阻 R 的阻值。当 K 闭合时, 电流表的读数为 0.5 安, 电压表的读数为 6 伏。电流表的电阻为 1.2 欧, 则电阻 R 的阻值为____; 若将 K 打开, R 的阻值为____。

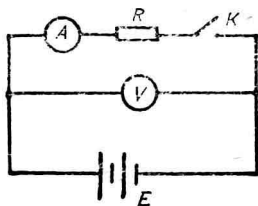


图 2

3. 电路如图3。当 K 打开时, c 、 d 两点间的电压为____; 当 K 合上时, c 、 d 两点间的电压为____, $50\ \Omega$ 电阻的功率为____。

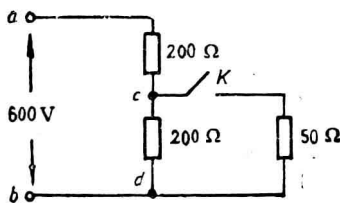


图 3

4. 图 4 电路中的各电阻阻值相等, 则 B 、 C 间的等效电阻为____。

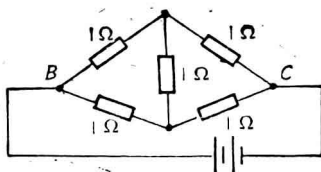


图 4

5. 在电源外部, 电流总是由电位____的地方流向电位____的地方。

6. 物质的分子是由原子组成的, 而每一个原子 又是由带____电荷的原子核和一定数量带____电荷的电子组成的。同种电荷有相互____, 异种电荷有相互____的特性。

7. 有一根阻值为 $25\ \Omega$ 的电阻线, 将它等分为____段后, 并将各段并联起来, 其总电阻值正好为 $1\ \Omega$ 。

8. 电路参数如图 5 所示。开关 K 闭合与打开时，电阻 R 上所流过的电流之比为 $4:1$ ，则电阻 R 的阻值为_____。

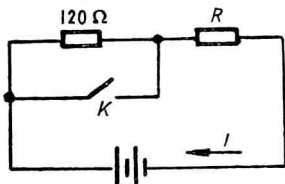


图 5

9. 若将一段电阻值为 R 的导线均匀拉长至原来的两倍，则其电阻值为_____。

10. 电阻值为 R 的一段导线，将它从中间对折、合并成一段新导线，接到电压为 20 伏的电源两端，其阻值为_____；若将电源电压升为 40 伏，其电阻值为_____。

11. 将一电阻器和两个需要 40 伏电压、10 安工作电流的弧光灯互相串联，然后接入 220 伏电路中，电阻器的阻值应为_____。

12. 在图 6 中标明 B 、 C 间导线上电流的方向。 A 、 D 间的等效电阻的阻值为_____。

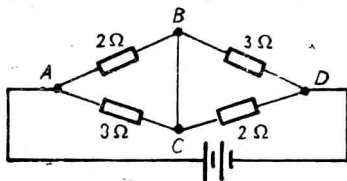


图 6

13. 两导线并联时的电阻值为 2.5 欧，串联时的电阻值为 10 欧，则两条导线的电阻值分别是_____和_____。

14. 图 7 中, 线电压为 380 伏的供电线路上接一对称电阻性负载。若 $R = 200$ 欧, 则每相负载两端电压为____伏, 流过每相负载的电流为____安, 供电线路中的电流为____安。

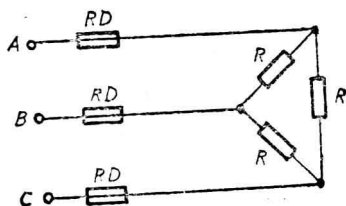


图 7

15. 电路参数如图 8。当开关 K 闭合时, A 、 B 间的电位差为____; 当 K 打开时, A 、 B 间的电位差为____。

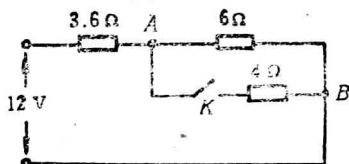


图 8

16. 设一段导线电阻值为 R , 若将导线的直径增大一倍, 长度不变, 则电阻为____。

17. 两电阻 R 和 r , R 的阻值大于 r 。当两电阻并联时, 其总电阻值主要由____决定; 当两电阻串联时, 其总电阻值主要由____决定。

18. 焦耳—楞次热定律的内容是____。

19. 有一个 220 伏、40 瓦的灯泡, 其灯丝阻值是____欧, 其额定电流是____安。将它接在 110 伏电源上使用, 则它的

实际功率为____瓦。

20. 一台电熨斗的规格是220伏、500瓦，接在 220 伏电路中使用1小时，它将消耗电能____。

21. 有一段电阻丝，它的阻值为10欧，每秒流过它的电量是3库仑，这个电阻每分钟将产生____的热量。

22. 导体的电阻在一定温度下，取决于它的材料和几何条件。电阻定律公式是 $R = \frac{\rho L}{S}$ ，电阻定律的内容是____。

23. 一段电路的欧姆定律是：一段导体中的电流与____成正比，与____成反比。而这段导体的电阻大小与电流、电压____。

24. 把一个电感量 $L = 127$ 毫亨的线圈（线圈电阻可忽略）接在 $u = 220\sqrt{2} \sin 314t$ 伏的电源上，线圈中的电流 $I =$ ____；如保持电压值不变，而电源频率改为1000赫，此时电流 $I =$ ____。

25. 如图 9 所示。判断在下列情况下，回路中的安培计 A、电灯泡及磁针将发生什么变化？

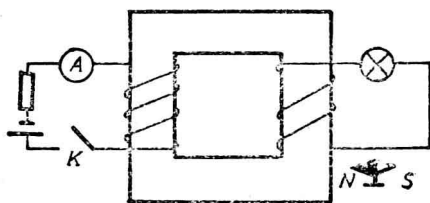


图 9

当开关 K 闭合瞬间，A____，灯泡____，磁针____。

当开关闭合后，A____，灯泡____，磁针____。

当开关打开瞬间，A____，灯泡____，磁针____。

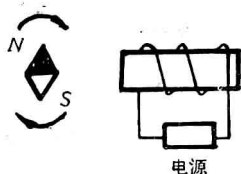


图 10

26. (1) 根据图10中磁针偏转的方向标出电源正负极。

(2) 在图11中标出导线中感应电流的方向。

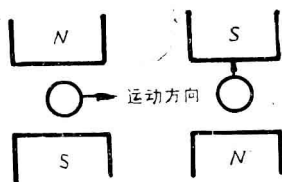


图 11

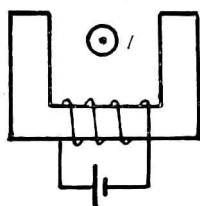


图 12

27. 标出图12中载流导线在磁场中所受电磁力的方向。

28. 标出图13中小磁针在磁场中偏转方向。

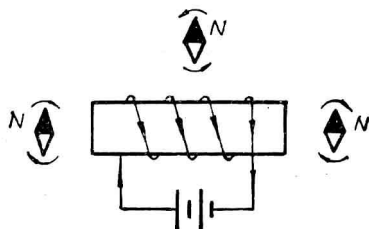


图 13

29. 标出图14中导线切割磁力线所产生的感应电流的方向。

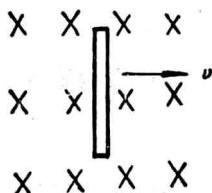


图 14

30. 正弦交流电的三要素是：____、____、____。

31. 由式 $u = 60\sin(314t + 60^\circ)$ 伏

$$i = 2\sin(314t - 30^\circ) \text{ 安}$$

可知：电压最大值 $U_m =$ ____；

电压有效值 $U =$ ____；

电流最大值 $I_m =$ ____；

电流有效值 $I =$ ____；

它们的频率 $f =$ ____；

电压与电流间的相位差为 ____。

32. 高频扼流圈的电感 $L = 3$ 毫亨，当 $f = 500$ 赫时，感抗 $X_L =$ ____；当 $f = 10^6$ 赫时，感抗 $X_L =$ ____。

33. 在 R 、 L 、 C 串联电路中，当 $X_L = X_C$ 时，电路中电流与电压的关系为 $I =$ ____，在相位上电流与电压____，电阻上电压 U_R 与外加电压 U ____，这种现象称为 ____。

34. 交流电压的数学表达式为 $u = 537\sin(314t + 30^\circ)$ 伏，则这个交流电的角频率 $\omega =$ ____，初相角为 ____。

35. 把一电容量 $C = 10$ 微法的电容器接在 $U = 220$ 伏， $f = 50$ 赫的电源上，电容器的容抗 X_C 为 ____，电流 I 为 ____；

若维持电压值不变, 频率变为150赫时, 则 X_c 为____, I 变为____。

36. 三相输电线的端线与中线间电压称为____; 三相输电线的端线之间电压称为____。

37. 图15中负载对称, 电流表 A_1 的读数为10安, 则电流表 A 的读数为____。

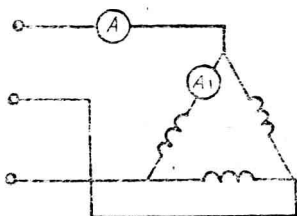


图 15

38. 由 $u = 28.28\sin(314t + 45^\circ)$ 伏

$i = 14.14\sin(314t - 15^\circ)$ 安

两式可知: 在相位上____超前____。

39. 提高功率因数的意义是____; ____。工程上通常采用____来提高工厂变电配电线路的功率因数。

40. 在图16的(a)、(b)、(c)三电路中, 电源电压相同并都接有相同的灯泡。____电路中的灯最亮, ____电路中的灯不亮。原因是____。

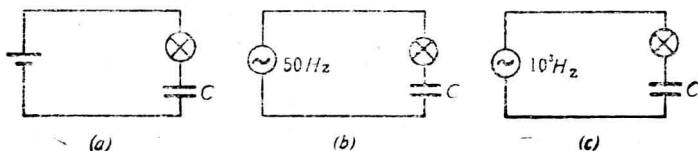


图 16

41. 三相电源作星形连接, 电压对称时, 线电压和相电压的数量关系是____, 相位关系是____。

42. 三相对称负载作三角形连接时, 具有两个特点:
(1)____; (2)____。

43. 某一正弦电压在 $1/20$ 秒的时间内变化了三周。那么, 它的周期等于____; 频率等于____, 角频率等于____。

44. 交流电流的有效值为 5 安, 它的最大值为____。用安培计测量它, 则其读数为____。

45. 把一电容量 $C = 10$ 微法的电容器接在电压 $u = 220\sqrt{2}\sin 314t$ 伏的电源上时, 电流 $I =$ ____, 若接在 $u = 220\sqrt{2}\sin 942t$ 伏的电源上, 则 $I =$ ____。

46. 在纯电感电路中, 电流与电压间相位差为____, ____超前; 在纯电容电路中, 电流和电压的相位差为____, ____落后。

47. 图17的三个电路中, 电源的电压、灯泡及线圈参数都相同。____电路中灯最亮, ____电路中灯次亮, ____电路中灯最暗。

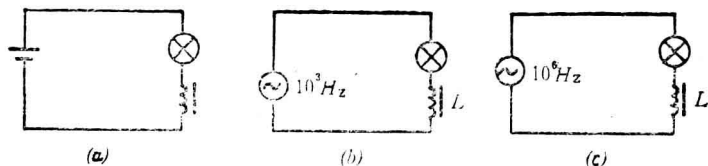


图 17

48. 对称负载作星形连接时, 通常采用____制; 不对称负载作星形连接时, 常采用____制。

49. 某一电阻器的电阻值为 200 欧, 加在它两端的交流电压 $U = 220\sqrt{2}\sin(314t + 90^\circ)$ 伏, 则通过电阻器的电流最

大值为____，有效值为____，频率为____。

50. 电感线圈在 $f = 50$ 赫时， $X_L = 314$ 欧。那么，当 $f = 10^3$ 赫时， $X_L =$ ____，若使 $X_L = 1570$ 欧， f 应为____。

51. 交流电路中功率因数 $\cos \psi =$ ____ = ____ = ____。

52. 在图18中，设各电容器的电容量、电源的电压，交流电源的频率均相等，则____电流表的读数最大，____电流表的读数为零。原因是____。

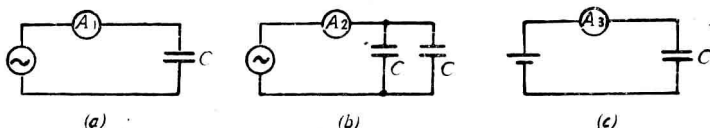


图 18

53. 三相电路中，通过各相负载的电流称为____，通过每根输电线中的电流称为____。

54. 有一台三相发电机，其每相电动势为 127 伏，那么当绕组作星形连接时 $U_{\text{相}} =$ ____ 伏， $U_{\text{线}} =$ ____ 伏；作三角形连接时， $U_{\text{相}} =$ ____ 伏， $U_{\text{线}} =$ ____ 伏。（电机绕组的阻抗不计）

55. 三个电容量均为 C 的电容量，并联后其总电容量为____。

56. 一台交流电动机，每相绕组的额定电压为 220 伏。当它接成星形时，应接在线电压为____ 伏的三相电源上，才能正常运行；当它接成三角形时，应接在线电压为____ 伏的三相电源上，才能正常工作。

57. 一个电容器的电容量 $C = 0.22$ 微法，当 $f = 10^3$ 赫时，容抗 $X_C =$ ____；当 $f = 10^6$ 赫时， $X_C =$ ____。

58. 如图19所示。 C_1 和 C_2 两电容器的电容量相同，均为 C 。并联后接在10伏电源的两端，其总电容量为____；若电源电压变为5伏时，总电容量应为____。

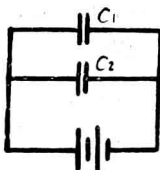


图 19

59. 在图20中，三相对称负载作星形连接，伏特计 V 的读数为220伏，电流表 A 的读数为1.9安。则负载两端的相电压 $U_{\text{相}} =$ ____伏，线电压 $U_{\text{线}} =$ ____伏，相电流 $I_{\text{相}} =$ ____安，线电流 $I_{\text{线}} =$ ____安。

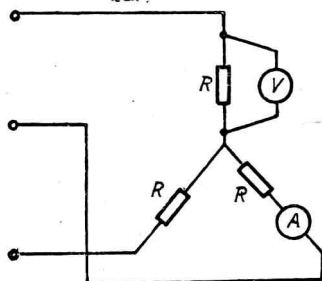


图 20

60. 两电容器的电容量分别是 C_1 、 C_2 。将它们并联使用，总电容量为____；将它们串联使用，总电容量为____。

61. 为了防止触电事故，主要采取的防护措施是____；____；____。

62. 出现触电事故时, 采取的主要的措施是____; ____;
_____。

63. 工业交流电的频率是50赫, 它的周期是____秒。

64. 我国规定的安全电压有: ____; ____; ____。

65. 有一星形联接的三相发电机, 端线之间的电压是660伏, 则端线和中线间的电压为____伏。

66. 一台三相异步电动机的额定电压是380伏, 当三相电源线电压为380伏时, 应采用____连接; 当三相电源线电压为660伏时, 应采用____连接。

67. 为了能输出两种电压, 三相交流发电机一般采用____连接, 输电线一般采用____制。

68. 变压器初级线圈为500匝, 次级线圈为50匝。若将它接入380伏电路中, 初级可获得的电压为____伏; 若次级所接负载电流为3安, 则初级电流为____安。

69. 三相鼠笼异步电动机的基本结构是____。

70. 图21是____整流电路。当 a 点为正, b 点为负时, 二极管____工作, R_{fs} 上流过的电流方向由____到____。

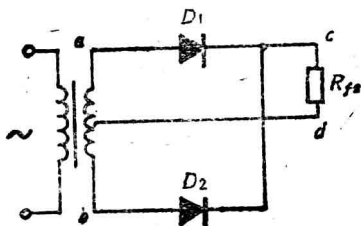


图 21

71. 图22是____整流电路。当 a 点为正, b 点为负, ____和____两个二极管工作, R_{fs} 上流过电流的方向是由____到____。