

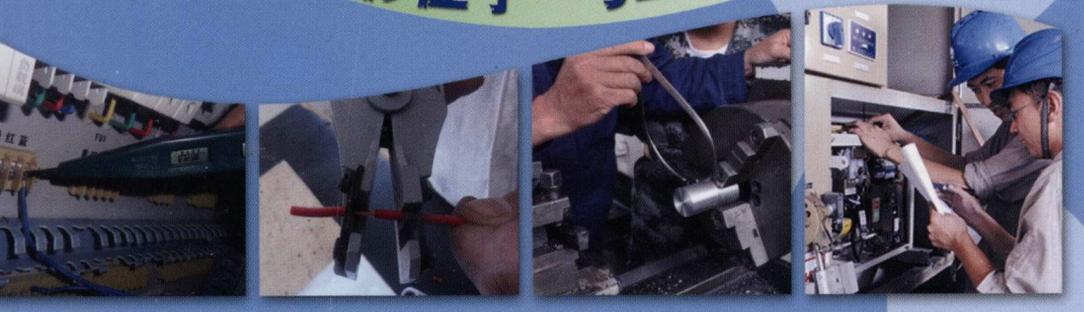
机/械/工/业/职/业/技/能/鉴/定/考/核/试/题/库

电工 技能鉴定考核 题库

第2版

机械工业职业技能鉴定考核题库编委会 组编
冯霞 温山 主编

一书在手 考工晋级不愁



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



机械工业职业技能鉴定考核试题库

电工技能鉴定考核试题库

第2版

机械工业职业技能鉴定考核试题库编委会 组编

主 编 冯 霞 温 山
副主编 刘 丹 张 朴 解 辉
主 审 刘玉章 田 伟



机械工业出版社

本书依据国家职业标准对电工知识要求和技能要求的规定编写，分为初级工、中级工、高级工三部分。试题的形式有理论知识试题（分为选择题、判断题、简答题、计算题等）、理论知识模拟试卷和操作技能试题。所有理论知识试题、模拟试卷在书末均附有答案。

本书可作为工矿企业和各级考工部门对工人进行考核鉴定时的参考书，也可供职业技术学校、技工学校的教师对电工专业学生考试命题组卷时参考，还可供电工专业技术工人和学生自学、自测。

图书在版编目（CIP）数据

电工技能鉴定考核题库/冯霞，温山主编；机械工业职业技能鉴定考核题库编委会组编. —2版. —北京：机械工业出版社，2017.6

（机械工业职业技能鉴定考核题库）

ISBN 978-7-111-56857-5

I. ①电… II. ①冯… ②温… ③机… III. ①电工-维修-职业技能-鉴定-习题集 IV. ①TM07-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2017）第 107016 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

策划编辑：林运鑫 责任编辑：王振国

责任校对：孙丽萍 封面设计：鞠 杨

责任印制：李 飞

北京天时彩色印刷有限公司印刷

2017 年 7 月第 2 版第 1 次印刷

140mm × 203mm · 9.25 印张 · 304 千字

0 001—3000 册

标准书号：ISBN 978-7-111-56857-5

定价：29.8 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线：010-88361066

机工官网：www.cmpbook.com

读者购书热线：010-68326294

机工官博：weibo.com/cmp1952

010-88379203

金书网：www.golden-book.com

封面防伪标均为盗版

教育服务网：www.cmpedu.com

前 言

在科学技术迅速发展的今天，机械制造业对职工职业素质的要求越来越高。企业必须具有一支高素质的技术工人队伍，有一批技术过硬、技能精湛的能工巧匠，才能保证产品的质量，提高生产效率，降低能源消耗，获得良好的经济效益。这样才能支持企业不断推出具有市场竞争力的新产品，确保在激烈的市场竞争中立于不败之地。

机械行业历来高度重视技术工人的职业技能培训，高度重视技术工人培训教材的建设，在几十年的具体实践中积累了丰富的工作经验，先后组织编写了几百种培训教材及配套习题集、试题库；此外，还编写了700多种辅助教材，较好地满足了机械行业工人职业技能培训的需要。

20世纪90年代，我们在组织修改、修订“机械工人技术理论培训教材”的同时，又组织编写了“机械工业职业技能鉴定考核试题库”（以下简称“试题库”）。“试题库”出版后，以其工种覆盖面广，行业针对性和实用性强的特点，受到机械行业、企业培训部门和考核部门及广大技术工人的热烈欢迎，已累计重印十几次，取得了良好的社会效益。

随着我国社会经济的快速发展和科学技术的进步，原“试题库”的部分内容已经陈旧，不能满足当前企业培训及考核工作的需要。为了更好地适应新形势的具体要求，更好地满足行业和社会的迫切需要，我们在继承了原书精华的基础上，特组织行业专家重新编写了这套全新的“机械工业职业技能鉴定考核试题库”。

《电工技能鉴定考核试题库第2版》的编者依据《中华人民共和国国家职业分类大典》（2015年修订版）和国家职业标准的具体要求，对试题库内容进行了精心修订。通过具有针对性的内容增删，剔除了部分知识陈旧的试题，丰富了理论知识相关试题，增加

了技术应用的相关试题，使本书的覆盖面更广，针对性更强，实用性更好，尽可能满足现阶段工人技术培训的实际需求。

本书由冯霞、温山任主编，刘丹、张朴、解辉任副主编，刘玉章和田伟任主审，参加编写的人员还有：边新红、高素敏、梁丽伟、张铁栋、郭要军、李金鑫、张立珍、张凡、李昊、王喜泉、杨会军、吴旭峰、许伟峰、张星和张占宗。

由于时间紧迫和编者水平有限，书中难免有错误和不妥之处，敬请批评与指正。

编 者

目 录

前言

初级工理论知识试题	1
一、选择题 试题 (1) 答案 (240)	
二、判断题 试题 (19) 答案 (241)	
三、简答题 试题 (30) 答案 (242)	
四、计算题 试题 (31) 答案 (247)	
初级工理论知识模拟试卷	34
初级工操作技能试题	39
模块一 导线的连接	39
一、单股导线直线及分支连接	39
二、多股导线直线及分支连接	43
三、导线与接线端子及接线盒内导线连接	45
四、铝导线压接及焊接	47
模块二 简单电子电路的安装及故障排除	50
一、单相桥式整流电路的安装及故障排除	50
二、单管共发射极放大电路的安装及故障排除	53
三、乙类推挽功率放大电路的安装及故障排除	54
模块三 基本照明电路的安装及故障排除	55
一、插座和一个开关控制一盏白炽灯电路的安装及故障排除	55
二、两个双联开关控制一盏荧光灯电路的安装及故障排除	58
三、三个开关控制一盏高压汞灯电路的安装及故障排除	59
模块四 单相与三相动力负荷配备剩余电流断路器电路的安装及故障排除	60
一、电能表和两极剩余电流断路器电路的安装及故障排除	60
二、荧光灯与三相异步电动机采用两极和三极剩余电流断路器电路的安装及故障排除	62

三、控制（行灯）变压器和三相异步电动机剩余电流断路器电路的安装及故障排除·····	63
模块五 三相异步电动机控制电路的安装及故障排除·····	65
一、三相异步电动机正转控制电路的安装及故障排除·····	65
二、三相异步电动机连续与点动正转控制电路的安装及故障排除·····	66
三、三相异步电动机两地正转控制电路的安装及故障排除·····	68
模块六 低压架空线路的安装·····	70
一、直线杆低压双回线横担的安装·····	70
二、水平拉线的安装·····	72
三、钢芯铝绞线 LGJ-25 直线杆四线绑扎导线的安装·····	75
模块七 测量绝缘电阻·····	77
一、测量电力电缆的绝缘电阻·····	77
二、测量交流电动机的绝缘电阻·····	79
三、测量 1kV 及以下配电装置与低压电器的绝缘电阻·····	81
模块八 10kV 高压配电线路的停送电操作·····	83
一、10kV 架空线路的停送电操作·····	83
二、10kV 变压器的停送电操作·····	85
三、10kV 电动机的停送电操作·····	87
中级工理论知识试题·····	89
一、选择题 试题（89） 答案（253）	
二、判断题 试题（108） 答案（254）	
三、简答题 试题（119） 答案（254）	
四、计算题 试题（120） 答案（260）	
中级工理论知识模拟试卷·····	123
中级工操作技能试题·····	130
模块一 电子电路的安装及故障排除·····	130
一、串联型稳压电路的安装及故障排除·····	130
二、单结晶体管同步触发电路的安装及故障排除·····	131
三、压控音频振荡电路的安装及故障排除·····	133

模块二 互感器与测量、计量表计回路的安装及故障排除	135
一、用三只单相电能表测量三相四线有功电能电路的安装及故障排除	135
二、三台单相电压互感器星形接线的电压测量电路的安装及故障排除	137
三、带电流与电压互感器的单相有功功率测量电路的安装及故障排除	138
模块三 继电保护与二次回路的安装及故障排除	140
一、配电变压器过电流及二次侧接地保护电路的安装及故障排除	140
二、零序电压电动机断相保护电路的安装及故障排除	141
三、断路器灯光监视控制电路的安装及故障排除	143
模块四 异步电动机减压启动、可逆及水位自动控制电路的安装及故障排除	145
一、时间继电器自动控制 $\text{Y} - \Delta$ 减压启动控制电路的安装及故障排除	145
二、按钮与接触器双重联锁的正反转控制电路的安装及故障排除	147
三、排水泵水位自动控制电路的安装及故障排除	148
模块五 耐压试验	150
一、交流笼型电动机定子绕组直流耐压试验、泄漏电流试验和交流耐压试验	150
二、电力变压器绕组连同套管的交流耐压试验	152
三、避雷器的工频放电电压试验	154
模块六 高压变配电设备运行操作	156
一、两台主变切换操作	156
二、备用给水泵投入运行操作	158
三、断路器停电检修操作	160
高级工理论知识试题	162
一、选择题 试题 (162) 答案 (268)	
二、判断题 试题 (180) 答案 (269)	
三、简答题 试题 (192) 答案 (270)	

四、计算题 试题 (194) 答案 (277)	
高级工理论知识模拟试卷	197
高级工操作技能试题	204
模块一 电子应用电路的安装及故障排除	204
一、同步发电机自励恒压控制电路的安装及故障排除	204
二、三相桥式全控整流电路的安装及故障排除	206
三、晶闸管 400Hz 逆变电源电路的安装及故障排除	209
模块二 异步电动机调速、制动自动控制电路的安装及 故障排除	212
一、三相笼型双速电动机控制电路的安装及故障排除	212
二、三相笼型电动机反接制动控制电路的安装及故障排除	213
三、三相笼型电动机全波整流能耗制动控制电路的安装及 故障排除	215
模块三 PLC 自动控制电路的安装及故障排除	217
一、PLC 控制电动机自动往返控制电路的安装及故障排除	217
二、PLC 控制电动机 Y/Δ 起动控制电路的安装及故障排除	220
三、PLC 控制水塔水位自动控制电路的安装及故障排除	221
模块四 继电保护与二次回路的安装及故障排除	223
一、变压器差动保护电路的安装及故障排除	223
二、低压电源互为备用自动投入电路的安装及故障排除	225
三、6~10kV 引出线重合闸装置电路的安装及故障排除	227
模块五 变配电系统的事故处理	229
一、变电所 10kV 母线电压严重降低的事故处理	229
二、变压器过电流保护动作跳闸的事故处理	231
三、电缆短路故障的事故处理	233
模块六 发电与变配电设备的特性试验	234
一、同步发电机的空载特性试验	234
二、电力变压器的空载特性试验	236
三、电流互感器电流比差的测量试验	238
答案部分	240
参考文献	287

初级工理论知识试题

一、选择题（选择一个正确答案，将相应的字母填入括号中）

1. 职业道德是一种（ ）的约束机制。
A. 强制性 B. 非强制性 C. 随意性 D. 自发性
2. 职业道德是指从事一定职业劳动的人们在长期的职业活动中形成的（ ）。
A. 行为规范 B. 操作程序 C. 劳动技能 D. 思维习惯
3. 职业道德与人的事业的关系是（ ）。
A. 职业道德是人成功的充分条件
B. 没有职业道德的人不会获得成功
C. 事业成功的人往往具有较高的职业道德
D. 缺乏职业道德的人往往也有可能获得成功
4. 职业道德活动中，对客人做到（ ）是符合语言规范的具体要求的。
A. 言语细致，反复介绍 B. 语速要快，不浪费客人时间
C. 用尊称，不用忌语 D. 语气严肃，维护自尊
5. 职业纪律是从从事这一职业的员工应该共同遵守的行为准则，它包括有（ ）。
A. 交往规则 B. 操作程序 C. 群众观念 D. 外事纪律
6. 为了促进企业的规范化发展，需要发挥企业文化的（ ）功能。
A. 娱乐 B. 主导 C. 决策 D. 自律
7. 爱岗敬业的具体要求是（ ）。
A. 看效益决定是否爱岗 B. 转变择业观念
C. 提高职业技能 D. 增强把握择业的机遇意识
8. 市场经济条件下，（ ）不违反职业道德规范中关于诚实守信的要求。
A. 通过诚实合法劳动，实现利益最大化
B. 打进对手内部，增强竞争优势

- C. 根据服务对象来决定是否遵守承诺
D. 凡有利于增大企业利益的行为就做
9. 在公私关系上,符合办事公道的具体要求是()。
- A. 公私分开 B. 假公济私 C. 公平公正 D. 先公后私
10. 关于创新的正确论述是()。
- A. 不墨守成规,也不可标新立异
B. 企业经不起折腾,大胆地闯早晚会出问题
C. 创新是企业发展的动力
D. 创新需要灵感,但不需要情感
11. 在市场经济条件下,()是职业道德社会功能的重要表现。
- A. 克服利益导向 B. 遏制牟利最大化
C. 增强决策科学化 D. 促进员工行为的规范化
12. 企业文化的功能不包括()。
- A. 激励功能 B. 导向功能 C. 整合功能 D. 娱乐功能
13. 职业道德对企业起到()的作用。
- A. 决定经济效益 B. 促进决策科学化
C. 增强竞争力 D. 滋生员工守业意识
14. ()是企业诚实守信的内在要求。
- A. 注重环境效益 B. 增加职工福利
C. 注重经济效益 D. 开展员工培训
15. 职业纪律是企业的行为规范,职业纪律具有()的特点。
- A. 明确的规定性 B. 高度的强制性
C. 普适性 D. 自愿性
16. 在日常接待工作中,符合平等尊重要求的是根据服务对象的()决定给予对方不同的服务方式。
- A. 肤色 B. 性别 C. 国籍 D. 地位
17. 电工常用电气图中()是用图形符号按工作顺序排列,详细表示电路、设备或成套装置的全部组成及连接关系,用来表示各个回路的工作原理。
- A. 系统图 B. 安装图 C. 电路图 D. 接线图
18. 在电气图中,辅助线、屏蔽线、机械连接线、不可见导线等一般用()来表示。
- A. 实线 B. 虚线 C. 点画线 D. 双点画线

19. 单位正电荷在电场中某一点具有的电位能，定义为该点的（ ）。
A. 电压 B. 电位 C. 电动势 D. 电场强度
20. 电流为 1A 的电流在 1h 内通过导体某一横截面上的电量为（ ）。
A. 1C B. 60C C. 3600C D. 360C
21. $\sum I=0$ 只适用于（ ）。
A. 节点 B. 复杂电路的节点
C. 闭合曲面 D. 节点和闭合曲面
22. 在直流电路中，假定将电源正极规定为 0 电位，电源电动势为 6V，则负极电位为（ ）。
A. 6V B. 0V C. -6V D. 不确定
23. 有三只电阻阻值均为 R ，当二只电阻并联再与另一只电阻串联后，总电阻为（ ）。
A. R B. $R/3$ C. $3R/2$ D. $3R$
24. 直流电路中，三个电阻 R_1 、 R_2 、 R_3 串联，其压降关系为 $U_1 > U_3 > U_2$ ，则 R_1 、 R_2 、 R_3 阻值之间的关系是：（ ）。
A. $R_1 < R_3 < R_2$ B. $R_1 > R_3 > R_2$
C. $R_1 < R_2 < R_3$ D. $R_1 > R_2 > R_3$
25. 表征电源内部做功能力的物理量为（ ）。
A. 端电压 B. 电势 C. 电流 D. 电动势
26. 一只 100Ω 电阻通过 5mA 电流其压降为（ ）。
A. 100V B. 50V C. 5V D. 0.5V
27. 容量为 C 的电容串联接入稳恒直流电路中，其容抗（ ）。
A. 与负载大小有关 B. 与电流大小有关
C. ∞ D. 0
28. 同材料同长度导线的电阻与截面积的关系是（ ）。
A. 截面积越大电阻越大 B. 截面积越大电阻越小
C. 截面积与电阻成指数关系 D. 无关
29. 一只额定功率为 1W，电阻值为 100Ω 的电阻，允许通过的最大电流为（ ）。
A. 100A B. 1A C. 0.1A D. 0.01A
30. 流过白炽灯的交流电电压与电流之间相位关系是（ ）。
A. 超前 90° B. 滞后 90° C. 同相位 D. 滞后 270°
31. 流过一个电感 L 的电流与其端电压之间的相位关系是（ ）。

- A. 超前 90° B. 滞后 90° C. 同相位 D. 滞后 180°
32. 单相正弦交流电的电压有效值为 220V, 其最大值是 ()。
- A. 220V B. 380V C. 250V D. 311V
33. 电容器电容的大小与 () 有关。
- A. 电压 B. 电流
C. 电容器内的电介质 D. 频率
34. 纯电感元件是一个 () 元件。
- A. 产能 B. 耗能 C. 储能 D. 直流元件
35. 单相 50Hz 的正弦交流电经全波整流后周期为 ()。
- A. 0.01s B. 0.02s C. 50s D. 100s
36. 根据 $P = UI = U^2/R$, 关于高压输电线路 (线路传输功率一定) 下列描述中正确的是 ()。
- A. 输电电压越高, 线路损耗越大 B. 输电电压越高, 线路损耗越小
C. 线路损耗与电压无关 D. 线路损耗与电流无关
37. 线圈的电感为 L , 将其接入直流电路中, 则其感抗 X_L ()。
- A. 与负载大小有关 B. 与电流大小有关
C. 为 0 D. 大于 0
38. 关于短路的叙述正确的是 ()。
- A. 短路时, 电路中电流剧增 B. 短路时, 电路中电流剧减
C. 短路时, 电路中电压剧增 D. 短路时, 电路中电流为 0
39. 电流流过下述 () 材料没有热效应。
- A. 铜导线 B. 铝导线 C. 半导体 D. 超导体
40. 正弦交流电是指正弦交流 ()。
- A. 电流 B. 电压
C. 电动势 D. 电流、电压、电动势的统称
41. 当 $t = 2\text{s}$ 时, 电压 $u = 100\sin 314t$ 的瞬时值为 ()。
- A. 100V B. 50V C. 0V D. 30V
42. 正弦交流电压为 220V, 频率为 50Hz, 初相角为 0, 则正弦交流电压的三角函数表达式是 ()。
- A. $u = 220\sin 314t$ B. $u = 220\sin 100t$
C. $u = 220\cos 314t$ D. $u = 220\cos 100t$
43. 能将其他形式的能量转换成 () 的设备叫电源。
- A. 机械能 B. 光能 C. 电能 D. 化学能

44. 让一段直导线通入直流电流后, 再把该导线绕成一个螺线管, 则电流 ()。
- A. 变大 B. 变小 C. 不变 D. 不能确定
45. 下列电源属于直流电源的是 ()。
- A. 变压器二次侧 B. 整流桥输出
C. 同步发电机电枢绕组内的电流 D. 普通荧光灯电源
46. 交流电气设备的绝缘主要考虑交流电的 () 值。
- A. 平均值 B. 最大值 C. 有效值 D. 瞬时值
47. 常用二极管的特点是 ()。
- A. 放大作用 B. 整流作用 C. 开关作用 D. 单向导电性
48. 晶体二极管处于导通状态时, 其伏安特性是 ()。
- A. 电压微变, 电流微变 B. 电压微变, 电流剧变
C. 电压剧变, 电流微变 D. 电压不变, 电流剧变
49. 二极管 1N4007 的正向压降约为 ()。
- A. 0.2V B. 0.7V C. 0.9V D. 1.2V
50. 一只二极管型号为 2AP7, 其中 P 的含义是 ()。
- A. 锗材料 B. 硅材料 C. 稳压管 D. 普通管
51. 下列 () 不是二极管的主要参数。
- A. 电流放大倍数 B. 最大整流电流
C. 最高反向工作电压 D. 最高工作频率
52. 单相半波整流电容滤波电路, 输出的电压波形是 ()。
- A. 锯齿波 B. 尖脉冲 C. 脉动直流电 D. 正弦交流电
53. 单相全波整流电路输入电压为 6V, 其输出电压为 ()。
- A. 6V B. 12V C. 3V D. 5.4V
54. 锗材料, 低频小功率晶体管的型号为 ()。
- A. 3ZD B. 3AD C. 3AX D. 3DD
55. 晶体管电流放大的外部条件是 ()。
- A. 发射结反偏, 集电结反偏 B. 发射结反偏, 集电结正偏
C. 发射结正偏, 集电结反偏 D. 发射结正偏, 集电结正偏
56. NPN 型晶体管, 当基极为 0.7V、集电极为 12V、发射极为 8V 时, 管子工作在 ()。
- A. 放大区 B. 饱和区 C. 截止区 D. 不确定
57. 常用的晶体管极性判断方法是依据晶体管的 () 特性。

- A. 电流稳定性 B. 电压稳压性
C. 电流放大作用 D. 电压放大作用
58. 硅稳压管稳压电路中,若稳压管稳定电压为10V,则负载电压()。
A. 等于10V B. 小于10V C. 大于10V D. 无法确定
59. 在共发射极放大电路中,输出电压与输入电压相比较()。
A. 相位相同,幅度增大 B. 相位相同,幅度减小
C. 相位相反,幅度增大 D. 相位相反,幅度减小
60. 放大电路的三种组合状态中,输出电阻最小的是()电路。
A. 共射放大 B. 共集放大 C. 共基放大 D. 直流放大
61. 下列仪表准确度等级分组中,可作为工程测量仪表使用的是()组。
A. 0.1, 0.2 B. 0.5, 1.0 C. 1.5, 2.5, 5.0
62. 测量电压的电压表内阻应该是()。
A. 越小越好 B. 适中 C. 越大越好
63. 测量电路电流的电流表内阻要()。
A. 越小越好 B. 适中 C. 越大越好
64. 万用表的表头是一种高灵敏度()的直流电流表。
A. 磁电式 B. 电磁式 C. 感应式 D. 均不是
65. 用万用表测量电压或电流时,应选择合适的量程档,最好使指针指示在该档满刻度的()处为好。
A. 1/2 以下 B. 1/2 ~ 2/3 以上
C. 满度
66. 用万用表欧姆档测量电阻时,要选择好适当的倍率档,应使指针尽量接近()处,测量结果比较准确。
A. 在高阻值的一端 B. 在低阻值的一端
C. 在标尺中心
67. 用万用表欧姆档测量晶体管参数时,应选用()档。
A. $R \times 1\Omega$ 或 $R \times 10\Omega$ B. $R \times 100\Omega$ 或 $R \times 1k\Omega$
C. $R \times 10k\Omega$
68. 用万用表 $R \times 1k\Omega$ 档测量晶体管电阻时,若黑表笔接一个极,用红表笔分别搭接另两个极,当两次测量阻值都很大时,黑表笔所接的是基极,且可判断此管为()晶体管。
A. PMOS B. NMOS C. NPN 型 D. PNP 型
69. 万用表使用完毕,应将其转换开关转至电压的()档。

- A. 最高 B. 最低 C. 任意
70. 用绝缘电阻表测绝缘电阻时，手摇转速应为（ ）。
- A. 60r/min B. 120r/min C. 越快越好 D. 无规定
71. 若要扩大电流表的量程应该（ ）。
- A. 串接一个较大电阻 B. 串接一个较小电阻
C. 并联一个合适电阻 D. 并联一个合适电感
72. 使用钳形电流表测量时，下列叙述正确的是（ ）。
- A. 被测电流导线应卡在钳口张开处
B. 被测电流导线应卡在钳口中央
C. 被测电流导线卡在钳口中后可以由大到小切换量程
D. 被测电流导线卡在钳口中后可以由小到大切换量程
73. 钳形电流表使用后，应把调整量程的转换开关（ ）。
- A. 放在最大电流位置 B. 放在最小电流位置
C. 放在中间位置
74. 对绕组为 Y_{yn0} 联结的变压器二次电路，测有功电能时，需用（ ）。
- A. 三相三线有功电能表 B. 三相四线有功电能表
C. 二只单相电能表
75. 普通功率表在接线时，电压线圈和电流线圈的关系是（ ）。
- A. 电压线圈必须接在电流线圈的前面
B. 电压线圈必须接在电流线圈的后面
C. 前后位置视具体情况而定
D. 以上说法都不对
76. 保护晶体管宜选用快速熔体作的熔断器，它是用（ ）制作的。
- A. 铜合金 B. 银合金 C. 锡和铅
77. 下列属于电工个人携带的工具是（ ）。
- A. 钢锯 B. 锉刀 C. 皮尺 D. 钢卷尺
78. 使用冲击钻时，使用方法不当的是（ ）。
- A. 作普通电钻使用时应调整“钻”的位置
B. 打穿墙孔时，应调整“锤”的位置
C. 在运转中可进行“锤”、“钻”位置互调
D. 在冲打穿墙孔时应经常将钻头拔出，以利排屑

79. 研磨手电钻电刷时应使用 ()。
- A. “00”号玻璃砂纸 B. 金刚砂纸
C. 水泥地面 D. 细油石
80. 关于人字梯的使用,下列不正确的方法是 ()。
- A. 采用骑马站立姿势 B. 中间应绑扎两道防滑拉绳
C. 应该站立在一侧 D. 四脚尽量在同一平面上
81. 下列关于登高板维护与使用不正确的方法是 ()。
- A. 使用后挂在通风干燥处保存 B. 使用后挂在阴凉处保存
C. 使用前要检查绳索和踏板 D. 登杆时,钩子一定向上
82. 拆装接地线的顺序正确的说法是 ()。
- A. 先装导体端后装接地端 B. 先装远处后装近处
C. 先拆接地端后拆导体端 D. 先拆导体端后拆接地端
83. 铝芯聚氯乙烯绝缘护套线的型号为 ()。
- A. BLV B. BLR C. BVV D. RLVV
84. 电动机属 E 级绝缘,是指绝缘材料的允许温度为 ()。
- A. 105℃ B. 130℃ C. 135℃ D. 120℃
85. 对磁感应强度影响较大的材料是 ()。
- A. 铁 B. 铜 C. 铝 D. 空气
86. 下述产品中不能导电的是 ()。
- A. 干电池中的碳棒 B. 电刷
C. 金刚石 D. 石墨
87. 通常,当温度升高时,金属材料的电阻 ()。
- A. 增大 B. 减小 C. 不变 D. 与温度无关
88. 与铜导线相比,下列不属于铝导线优点的是 ()。
- A. 电阻系数大 B. 重量轻 C. 价格低 D. 资源丰富
89. 某一单相线路其额定电流为 20A,选用 BVV 型护套线明敷,其截面积应为 ()。
- A. $2 \times 1.5\text{mm}^2$ B. $2 \times 2.5\text{mm}^2$ C. $2 \times 4\text{mm}^2$ D. $2 \times 6\text{mm}^2$
90. 电工常用瓷管内径有 () 种。
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5
91. 下列数据中,属于瓷管长度规格的是 ()。
- A. 102mm B. 152mm C. 182mm D. 202mm
92. 铜芯聚氯乙烯绝缘平行软线的型号为 ()。

A. RV B. RVB C. RVV D. RVVB

93. 关于变压器的叙述错误的是 ()。

A. 变压器可以进行电压变换 B. 变压器可起隔离作用
C. 变压器可变换电源相位 D. 变压器可进行能量形式的转化

94. 变压器的运行电压不应超过额定电压的 ()。

A. $\pm 2\%$ B. $\pm 5\%$ C. $\pm 8\%$ D. $\pm 10\%$

95. 自然冷却变压器在正常运行情况下, 上层油温不应超过 ()。

A. 95°C B. 85°C C. 105°C D. 65°C

96. 为降低变压器铁心中的 () 损耗, 叠片间要互相绝缘。

A. 无功损耗 B. 空载损耗 C. 短路损耗 D. 涡流损耗

97. 一台单相变压器输入电压为 380V 时二次侧输出电压为 36V, 当输入电压为 220V 时二次侧输出电压是 ()。

A. 21V B. 36V C. 18V D. 42V

98. 变压器二次侧视在功率与额定容量之比称为 ()。

A. 负载率 B. 效率 C. 利用率 D. 均不是

99. 变压器的作用是能够变压、变流、变 () 和变相位。

A. 频率 B. 功率 C. 效率 D. 阻抗

100. 互感器的工作原理是 ()。

A. 电磁感应原理 B. 楞次定律
C. 动量守恒定律 D. 阻抗变换定律

101. 下列关于电流互感器的叙述正确的是 ()

A. 电流互感器和变压器工作原理相同所以二次侧不能短路
B. 电流互感器适用于大电流测量
C. 为测量准确电流互感器二次侧必须接地
D. 电流互感器运行时可以开路

102. 一般电流互感器二次侧的额定电流为 ()。

A. 5A B. 10A C. 15A D. 20mA

103. 运行中的电压互感器二次侧不允许 ()。

A. 开路 B. 短路 C. 接地 D. 接仪表

104. 电压互感器的二次侧输出电压为 ()。

A. 50V B. 60V C. 80V D. 100V

105. 三相 Y_{yn0} 变压器, 线电压是相电压的 () 倍。

A. $\sqrt{3}$ B. $1/\sqrt{3}$ C. $\sqrt{2}$ D. $1/\sqrt{2}$

106. 变压器交接试验中, 在温度为 $10 \sim 30^{\circ}\text{C}$ 时吸收比标准为()。
- A. 1.0~1.2 B. 1.2~1.5 C. 1.3~1.8 D. 1.3~2
107. 变压器并列时考虑到容量不同的变压器短路电压值不同, 因此对容量比的要求是不宜超过()。
- A. 3:1 B. 3:2 C. 2:1 D. 5:4
108. 变压器在干燥空气(相对湿度 $< 65\%$) 中吊芯检查时暴露时间不应超过()。
- A. 8h B. 10h C. 14h D. 16h
109. 变压器的小修周期为至少()一次。
- A. 一年 B. 半年 C. 一年半 D. 二年
110. 在电源变压器容量不够大的情况下, 直接起动将导致()。
- A. 电动机起动转矩增大 B. 输出电压增大
C. 输出电压下降 D. 起动电流减小
111. 下列关于三相异步电动机的叙述正确的是()。
- A. 可直接作单相异步电动机使用 B. 允许短时间过负荷运行
C. 允许长时间断相运行 D. 允许过负荷运行
112. 单相电容式异步电动机定子铁心嵌放()。
- A. 二套绕组 B. 一套绕组 C. 三套绕组 D. 四套绕组
113. 单相异步电动机功率一般不超过()。
- A. 1kW B. 0.6kW C. 10kW D. 30kW
114. 单相异步电动机改变转向的具体方法是()。
- A. 对调两绕组之一的首末端 B. 同时调两绕组首末端
C. 对调电容的两端 D. 对调电源的极性
115. 三相异步电动机按转子结构分为()。
- A. 1类 B. 2类 C. 3类 D. 4类
116. 一台8极交流三相异步电动机电源频率为 60Hz , 则同步转速为()。
- A. $900\text{r}/\text{min}$ B. $3600\text{r}/\text{min}$ C. $450\text{r}/\text{min}$ D. $750\text{r}/\text{min}$
117. 交流三相异步电动机定子绕组构成的最基本条件是()。
- A. 三相绕组结构相同
B. 三相绕组在空间互差 120° 电角度
C. 三相绕组结构相同并在空间互差 120° 电角度
D. 三相绕组的相序一致

118. 一台 4 极三相异步电动机的定子绕组共有 () 极相组。
A. 12 个 B. 4 个 C. 6 个 D. 24 个
119. 电源频率为 50Hz 六极三相异步电动机的同步转速应是 ()。
A. 3000r/min B. 1500r/min C. 1000r/min D. 750r/min
120. 在灰砂较多的场所应选用 () 电动机。
A. 防护式 B. 封闭式 C. 开启式 D. 绕线式
121. 热继电器用于三相异步电动机的 () 保护。
A. 短路 B. 失电压 C. 过载 D. 接地
122. 三相异步电动机应用最多的有 () 种接地方式。
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
123. 下列 () 不能测三相异步电动机的首尾端。
A. 环流法 B. 电池与灯泡识别法
C. 测量电阻法 D. 万用表判断法
124. 双速异步电动机是通过改变定子绕组的接线方式以改变 () ,
从而实现双速运转。
A. 绕组上的电压 B. 电源频率
C. 转差率 D. 磁极对数
125. 下列不属节电措施的是 ()。
A. 加补偿电容
B. 变频调速
C. 电动机保护器
D. 低负荷电动机由 Δ 联结改为 Y 联结运行
126. 控制变压器的文字符号是 ()。
A. TC B. TM C. TA D. TR
127. 在低压配电网中, 作为用户动力总开关, 安装在配电柜上额定电流为 600A, 要求具有失电压、欠电压、过载和短路四种保护, 具有动作的快速性和限制短路上升的特点, 应选择总开关的型号是 ()。
A. DZ10—600/330 B. CJ20—630/3
C. DWX15—600/3901 D. DW10—600/3
128. 速度继电器的作用是 ()。
A. 限制运行速度 B. 速度计量
C. 反接制动 D. 能耗制动
129. 在正反转控制电路中, 两个接触器要相互联锁, 可将接触器的

- () 触点串接到另一接触器的线圈电路中。
- A. 常开辅助 B. 常闭辅助 C. 常开主触点 D. 常闭主触点
130. 自动往返控制行程控制电路需要对电动机实现自动转换的()控制才能达到要求。
- A. 自锁 B. 点动 C. 联锁 D. 正反转
131. 在电动机作短路保护的低压熔断器的选择中,对于经常起动或起动时间较长(如起重机电动机)的,比不经常起动或起动时间较短(如一般金属切削机床电动机)的,所选熔体的额定电流()。
- A. 较小 B. 相同 C. 较大
132. CJ20型接触器主触点采用多元银合金触点材料,具有较高分断能力(可达10倍额定电流),其电寿命不小于()万次。
- A. 1 B. 12 C. 120
133. 热继电器可作为电动机的()。
- A. 短路保护 B. 过载保护 C. 失电压保护
134. 利用延边三角形减压起动的异步电动机,起动结束后,定子绕组联结成()。
- A. 延边三角形 B. 星形 C. 三角形
135. 三相异步电动机各种减压起动方式中,最经济且适用于经常起动,但结构较复杂的起动方法是()。
- A. 电阻减压起动 B. 自耦变压器减压起动
C. Y-Δ减压起动 D. 延边三角形减压起动
136. 对要求起动次数频繁、起动时间很短、起动转矩较大的生产机械,常选择()。
- A. 笼型转子异步电动机 B. 直流电动机
C. 绕线转子异步电动机
137. 关于接触器的辅助触点,下列叙述正确的是()。
- A. 经常接在电动机主电路中 B. 可以接在电动机主电路中
C. 经常接在电动机控制电路中 D. 不常使用
138. 关于热继电器在电路中的使用,下列叙述正确的是()。
- A. 直接切断主电路 B. 起短路保护作用
C. 过载后切断控制电路 D. 起电源过电压保护作用
139. 电气安装工程上的标高是以()作为标高的零点。
- A. 海平面 B. 室外地平面 C. 室内地平面 D. 均可以

140. 380V、55kW 交流异步电动机交流耐压试验电压为 ()。
- A. 380V B. 500V C. 1380V D. 1760V
141. 家用单相三孔插座口常标有 L、N 字样，N 代表的含义是下述 ()。
- A. 相线 B. 地线 C. 零线 D. 保护地线
142. 穿管敷设的铝芯绝缘导线的线芯最小截面积应为 ()。
- A. 1.0mm² B. 1.5mm² C. 2.5mm² D. 4.0mm²
143. 在低压配电装置中，低压空气断路器一般不装设 ()。
- A. 过电流脱扣器 B. 失电压脱扣器
C. 分励脱扣器 D. 热脱扣器
144. 在交流接触器选用时，需确定 () 而决定具体型式。
- A. 额定工作电压 B. 额定工作电流
C. 辅助触点 D. 极数和电流种类
145. 配电变压器高压侧额定电流为 96.4A，应选用的高压熔丝规格为 ()。
- A. 75A B. 150A C. 200A D. 100A
146. 在下列各项中，DZ15 系列断路器没有 () 保护作用。
- A. 过载 B. 短路 C. 过载、短路 D. 断相
147. 在供水泵房应选用 () 照明配线方式。
- A. 槽板配线 B. 塑料护套线配线
C. 铝导线瓷瓶配线 D. 线管配线
148. 爆炸和火灾危险场所绝缘导线必须敷设在钢管内，钢管连接时螺纹啮合应紧密，且有效扣数不应少于 ()。
- A. 3 扣 B. 4 扣 C. 5 扣 D. 6 扣
149. 明配钢管只有一个弯时，弯曲半径不小于管外径的 ()。
- A. 4 倍 B. 6 倍 C. 10 倍 D. 3 倍
150. 槽板配线第一步是 ()。
- A. 先定灯头、开关位置 B. 先固定底板
C. 先装灯头、开关木台 D. 先固定盖板
151. 单相电源的 () 应接在灯头的丝扣上。
- A. 零线 B. 相线 C. 零线和相线
152. 变电所 35kV 母线上，其悬式绝缘子的串联片数是 () 片。
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

153. 额定电压为 6 ~ 10kV 的架空线路, 当采用普通钢芯铝绞线时, 其截面积不应小于 ()。

- A. 10mm² B. 16mm² C. 25mm² D. 35mm²

154. 延长环属于 ()。

- A. 线夹金具 B. 联接金具 C. 接续金具 D. 防护金具

155. 架空线路杆塔接地装置的工频接地电阻不大于 ()。

- A. 4Ω B. 10Ω C. 20Ω D. 30Ω

156. 四方拉线一般用于 () 杆型。

- A. 终端杆 B. 转角杆 C. 直线杆 D. 耐张杆

157. 防风拉线一般用于 () 杆型。

- A. 直线杆 B. 耐张杆 C. 终端杆 D. 分支杆

158. 用于承受导线水平张力, 以便于施工与检修, 并在断线, 倒杆情况下, 限制事故范围的杆是 () 杆型。

- A. 耐张杆 B. 直线杆 C. 换位杆 D. T 形接杆

159. 线路的转弯处应用 ()。

- A. 耐张杆 B. T 形接杆 C. 终端杆 D. 转角杆

160. 用于线路终点的杆型是 ()。

- A. 耐张杆 B. 分支杆 C. 终端杆 D. 换位杆

161. 在线路的分支处用 ()。

- A. 耐张杆 B. 终端杆 C. 直线杆 D. T 形接杆

162. 电杆定位时, 最后确定的是 () 杆位。

- A. 起点杆 B. 转角杆 C. 终端杆 D. 中间杆

163. 直线杆立杆时应力求垂直, 其倾斜不应大于电杆梢径的 ()。

- A. 1/2 B. 1/3 C. 1/4 D. 1 倍

164. 安装横担的位置, 对于直线杆应安装在 ()。

- A. 电源侧 B. 负荷侧 C. 受张力侧 D. 受张力反向侧

165. 撑杆与电杆的夹角, 一般以 30° 为宜, 撑杆埋深为 () 左右。

- A. 1m B. 2m C. 3m D. 0.5m

166. 1 ~ 10kV 配电线路与公路交叉时最小垂直距离在最大弛度时应小于 ()。

- A. 6m B. 7m C. 9m D. 8m

167. 下列紧线方法中 () 是不正确的。

- A. 导线逐根均匀收紧 B. 一根根顺序一次收紧
C. 三线同时收紧 D. 两线同时收紧
168. 接地网施工中扁钢与角钢的搭接长度不应小于宽度的 ()。
- A. 一倍 B. 两倍 C. 三倍 D. 四倍
169. 接至电气设备器具的接地分支线必须 ()。
- A. 串联连接 B. 直接与干线连接
C. 与干线连接 D. 与接地极连接
170. 充电电缆的油压不宜低于 ()。
- A. 0.049MPa B. 0.098MPa C. 0.147MPa D. 0.196MPa
171. 电动葫芦一般采用 () 方式供电。
- A. 架空线 B. 滑接线
C. 电缆线 D. 悬吊式移动电缆
172. 对电力电缆的直试耐压试验应持续 ()。
- A. 2min B. 5min C. 8min D. 10min
173. 电缆故障声测法适用于接地电阻大于 () 的电缆故障。
- A. 4Ω B. 10Ω C. 40Ω D. 50Ω
174. 一般 () 容量以上的变压器装防爆管。
- A. $400\text{kV}\cdot\text{A}$ B. $500\text{kV}\cdot\text{A}$ C. $750\text{kV}\cdot\text{A}$ D. $1000\text{kV}\cdot\text{A}$
175. 变压器油位指示计上划有 () 条监视线。
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5
176. 技术状况良好, 虽有一般缺陷, 但仍能保证安全运行的架空线路为 () 线路。
- A. 一级 B. 二级 C. 三级 D. 四级
177. 变电站中母线在运行中的允许温度是 ()。
- A. 60°C B. 70°C C. 80°C D. 100°C
178. 当遇到下列 () 情况时可以不必与电力主管部门联系进行操作。
- A. 上级领导要求 B. 接到工作票后
C. 发生重大人身设备事故 D. 主回路跳闸
179. 某一条线路由检修转运行时, 操作票的第一步是 ()。
- A. 合负荷侧刀开关 B. 合电源侧刀开关
C. 检查开关在开位 D. 合线路开关
180. 35kV 变电所中央盘上显示 V 相电压为 0, U 相、W 相电压升高,

应属于 () 现象。

- A. V 相断线 B. U 相断线 C. W 相断线 D. V 相接地

181. 工作人员邻近 35kV 带电设备的安全距离是 ()。

- A. 0.7m B. 1m C. 1.2m D. 2.5m

182. 有人触电应立即 ()。

- A. 切断电源 B. 紧急抢救 C. 拉开触电人 D. 报告上级

183. 下列各项 () 不属于构成电力系统的元件。

- A. 汽轮机 B. 发电机 C. 变压器 D. 电动机

184. 低压配电网指电压等级在 () 以下的配电网。

- A. 220V B. 6kV C. 380V D. 110V

185. 下列不属于高压输电优点的是 ()。

- A. 降低输电导线的电流 B. 减小输电导线的截面积
C. 减轻输电导线的质量 D. 增大了变压器制造的难度

186. 对于二级负荷, 一般应用 () 供电方式。

- A. 两个独立电源 B. 两条进线
C. 一条进线 D. 三条进线

187. 按电力负荷的分类, 下列负荷 () 属一类负荷。

- A. 城市主要水源用电负荷 B. 广播电视用电负荷
C. 国际社交场所用电负荷 D. 生活用电负荷

188. 300 万 kW 及以上系统其允许频率偏差不得超过 ()。

- A. $\pm 0.1\text{Hz}$ B. $\pm 0.2\text{Hz}$ C. $\pm 0.5\text{Hz}$ D. $\pm 1\text{Hz}$

189. 台钻是一种小型钻床, 通常安装在工作台上, 用来钻 () 的孔。

- A. 12mm 以上 B. 20mm 以下 C. 12mm 以下 D. 10mm 以下

190. 下列焊条药皮的作用 () 叙述不正确。

- A. 提高焊弧稳定性 B. 保证焊条不生锈
C. 保证熔化金属不受外界空气影响
D. 改善焊接工艺性能

191. 除对接接头外, 常用的焊接接头形式是 ()。

- A. 搭接接头 B. T 形接头 C. 十字接头 D. 端接接头

192. 下列负荷 () 属二类用电负荷。

- A. 矿井 B. 大型医院 C. 大型商场 D. 学校

193. 能经常保证安全供电, 但个别的次要的元件有一般缺陷的电气

设备属于 ()。

- A. 一类设备 B. 二类设备 C. 三类设备 D. 四类设备

194. 带电作业人员必须穿 ()。

- A. 布鞋 B. 皮鞋 C. 绝缘鞋 D. 工鞋

195. 安全带是登杆作业的保护用品,使用时系在 ()。

- A. 腰间 B. 臀部 C. 腿部

196. 变配电所检修变压器和油断路器时,禁止使用喷灯。其他部位使用明火时与带电部分的距离,10kV 及以下电压时不小于 1.5m,10kV 以上不小于 ()。

- A. 1.5m B. 2m C. 3m D. 5m

197. 用于潜水电机、线缆和低压电力电缆的连接和端头包扎绝缘材料是 ()。

- A. 黑胶布带 B. 聚氯乙烯管
C. 聚酯薄膜 D. 自黏性丁基橡胶带

198. 为满足负载对供电电压的要求,一般高压配电线路允许电压损失不超过额定电压的 5%,低压不超过 ()。

- A. 4% ~ 5% B. 5% ~ 8% C. 8% ~ 10% D. 10% ~ 15%

199. 我国规定架空裸导线的最高工作温度为 70℃,最高环境温度为 ()。

- A. 70℃ B. 60℃ C. 50℃ D. 40℃

200. 两根绝缘电线(或电缆)穿于同一根管时,管内径不应小于两根导线(或电缆)外径之和的 () 倍。

- A. 1.25 B. 1.35 C. 1.45

201. 135kV 以下架空线路多用 ()。

- A. 铁塔 B. 钢筋混凝土杆
C. 木杆

202. 厂区架空线路的定期巡视检查,对 1 ~ 10kV 线路,每 () 一次。

- A. 一个月 B. 一季度 C. 一年度

203. 电缆铜芯比铝芯导电性能好,同截面积铜芯电缆的电阻只占铝芯电缆的 ()。

- A. 40% B. 50% C. 60%

204. 目前电缆绝缘材料中性能优越、使用广泛的材料是 ()。

A. 聚氯乙烯 B. 聚乙烯 C. 交联聚乙烯

205. 当操作隔离开关的动触刀已全部离开静触座，却发现是负荷断开隔离开关，这时应（ ）。

A. 立即重新闭合 B. 应一拉到底，不许重新闭合
C. 停在原地

206. 高压负荷开关广泛用于10kV、500kV·A及以下电力变压器的保护和控制，是因为（ ）。

A. 有灭弧装置
B. 在断开时有明显可见的断开间隙
C. 有高压熔断器作短路保护

207. 变压器运行中，温度最高的部位是（ ）。

A. 铁心 B. 绕组 C. 上层绝缘油

208. 装有电容器储能装置的变电站，储能电容器是用于（ ）。

A. 断路器跳闸 B. 事故信号 C. 事故照明灯

209. 选择100kV·A以上电力变压器一、二次侧的熔断器熔体额定电流时，按（ ）来选用。 I_e 是额定电流。

A. $(1.1 \sim 1.5) I_e$ B. $(1.5 \sim 2) I_e$
C. $3I_e$

210. 对定子绕组为（ ）的交流异步电动机，应采用断相保护的热继电器来作为断相故障保护。

A. 星形联结 B. 三角形联结 C. 两者均可

211. 照明灯具安装在户内时，高度不得低于（ ），当低于此高度时应加防护措施。

A. 3m B. 2.5m C. 2m D. 1m

212. 变配电所的高压绝缘监视电压表一相指示降为零，其他两相电压升高的原因是（ ）。

A. 电压互感器熔断器有一相熔断
B. 电压表损坏
C. 系统单相接地

213. 触电急救用口对口（鼻）人工呼吸，正常的吹气频率是（ ）。

A. 12次/min B. 16次/min C. 20次/min D. 40次/min

214. 胸外按压法进行触电急救时，按压速度为（ ）。

A. 50次/min B. 80次/min C. 90次/min D. 100次/min

215. 高压设备发生接地时，室内接地故障点周围4m内不得接近，室外（ ）以内不得接近，进入上述范围的人员必须穿绝缘靴，接触设备外壳和架构时，应戴绝缘手套。

- A. 2m B. 4m C. 6m D. 8m

216. 变配电所倒闸操作票是由主管部门负责人或值班调度员发布命令或通知，由正值班员（监护人）接受命令并做好记录，经复述并与副值班员（操作人）仔细核对图样（或模拟盘）和现场实际设备后，由副值班员（操作人）填写操作票，由（ ）负责严格审查后确定的。

- A. 正值班员（监护人） B. 副值班员（操作人）
C. 主管部门负责人或调度员

217. 停电操作应在断路器断开后进行，其顺序为（ ）。

- A. 先拉线路侧刀开关，后拉母线侧刀开关
B. 先拉母线侧刀开关，后拉线路侧刀开关
C. 先拉哪侧刀开关不要求
D. 视情况而定

218. 变压器停电退出运行，首先应（ ）。

- A. 断开各负荷 B. 断开高压侧开关
C. 断开低压侧开关 D. 同时断开高、低压侧开关

219. 相同材料但焊法位置不同时，选用焊接电流也不同，下列焊法中选用电流最小的是（ ）。

- A. 平焊 B. 横焊 C. 立焊 D. 仰焊

220. 当焊接工件工作温度超过600℃时，宜选用（ ）。

- A. 铜基钎料 B. 银基钎料 C. 锰基钎料

二、判断题（正确的填“√”，错误的填“×”）

1. 职业道德对企业起到增强竞争力的作用。 ()
2. 事业成功的人往往具有较高的职业道德。 ()
3. 职业道德活动中严肃待客、不卑不亢是符合职业道德规范要求的。 ()
4. 爱岗敬业作为职业道德的内在要求，指的是员工要热爱自己喜欢的工作岗位。 ()
5. 办事公道是指从业人员在进行职业活动时要做到助人为乐，有求必应。 ()
6. 内外线电工常用的电气图有系统图、接线图、电路图等。 ()

7. 电动机的控制回路属于电动机一次回路系统图的一部分。 ()
8. 施工时一般以建筑物的室内地平面作为标高的零点, 其表示图形符号是 ± 0.000 。 ()
9. 电流总是从高电位处流向低电位处。 ()
10. 变化的磁场会使导体产生感生电流。 ()
11. 导体中的电流由电子流形成, 因此规定电子流的方向就是电流正方向。 ()
12. 单位正电荷在电场中某一点具有的电位能定义为该点的电位。 ()
13. 外力将单位正电荷由正极移向负极所做的功定义为电源的电动势。 ()
14. 每条支路中的元件只能有一只电阻或一只电阻和一个电源。 ()
15. 并联电路中的总电阻, 等于各并联电阻和的倒数。 ()
16. 电阻并联能起分流作用, 阻值越大, 分流越大。 ()
17. 并联后的总电阻总小于并联电路中任一只电阻值。 ()
18. 特殊场合, 银作导体是因其导电性能好。 ()
19. 电阻率在 $10^7 \Omega \cdot \text{m}$ 以上的绝缘材料绝对绝缘。 ()
20. 由 $P = I^2 R$ 可知电阻值越大其消耗的功率也越大。 ()
21. 一般来说, 负载电阻减小, 电路输出功率增加, 电源的负担加重。 ()
22. 两只电容串联后接在电路中, 接在电路中容量小的承受电压高。 ()
23. 正弦交流电的三要素是指有效值、频率和角频率。 ()
24. 交流电表测得的数值是交流电的最大值。 ()
25. 交流电的有效值是交流电在一个周期内的平均值。 ()
26. 正弦交流电就是随时间不断变化而周期性变化的电流、电压、电动势的统称。 ()
27. 正弦交流电的最大值描述正弦交流电大小变化的范围。 ()
28. 正弦交流电的最大值等于平均值的 $\sqrt{2}$ 倍。 ()
29. 荧光灯属于气体放电光源。 ()
30. 电源线电压与三相负载的连接方式无关, 线电流却与三相负载的连接方式有关。 ()

31. 我国工业上用电的频率为 60Hz。 ()
32. 对于周期性变化的量，每完成一周变化所需要的时间叫周期。 ()
33. 电容器的容抗大小与交流电的频率成正比关系。 ()
34. 电容器具有隔直流、通交流作用。 ()
35. 变化的磁场会使导体产生感应电动势，这种现象也叫作电磁感应。 ()
36. 电磁感应现象就是变化磁场在导体中感应电动势的现象。 ()
37. 磁路中的磁通与磁通势成正比，与磁阻成反比。 ()
38. N 型半导体多数载流子是电子，因此 N 型半导体带负电。 ()
39. 加在二极管上的电压和流经二极管的电流的关系叫作二极管的伏安特性。 ()
40. 二极管反向电压增加到一定程度以后，反向电流减小。 ()
41. 整流电路是把正弦交流电变换成脉动直流电的电路。 ()
42. 2AP 系列二极管属于稳压二极管。 ()
43. 用指针式万用表识别二极管的极性时，若测的是二极管的正向电阻，那么，和标有“+”号端测试棒相连接的是二极管的正极，另一端是负极。 ()
44. 在硅稳压管稳压电路中，稳压管必须与负载串联。 ()
45. 串联型稳压电路中的基准电压，其温度稳定性不会影响到输出电压的稳定性。 ()
46. 若晶体管发射结处于反向偏置，则晶体管处于截止状态。 ()
47. 射极输出器电压放大倍数近似为 1。 ()
48. 射极输出器，输出信号与输入信号相位相反。 ()
49. 指示仪表不仅能直接测量电磁量，而且还可以与各种传感器相配合，进行温度、压力、流量等非电量的测量。 ()
50. 根据被测量的大小，选择仪表适当的量程，要能使被测量为仪表量程的 $1/3 \sim 1/2$ 以上为好。 ()
51. 表示电工指示仪表准确度等级的数字越小，准确度等级越低。 ()
52. 电流表可分为安培表、毫安表、微安表。 ()
53. 万用表欧姆调零器的作用是使指针的初始位置在各测量档都保持

- 在零位。 ()
54. 模拟式万用表的测量机构一般都采用磁电系直流微安表。 ()
55. 使用万用表测量电阻时, 每换一次欧姆档都要把指针调零一次。 ()
56. 使用万用表测量电阻时不许带电进行测量。 ()
57. 绝缘电阻表摇测速度规定为 $120\text{r}/\text{min}$, 可以有 $\pm 20\%$ 的变化, 最多不应超过 $\pm 25\%$ 。 ()
58. 绝缘电阻值随摇测时间的长短而不同。一般采用 1min 后的读数。但遇到电容量特别大的被测绝缘物时, 应等到绝缘电阻表指针稳定不变时再读数。 ()
59. 测量交流电路的有功电能时, 因是交流电, 故其电压线圈、电流线圈的各两个端可任意接在线路上。 ()
60. 用两只单相电能表测三相三线有功负载电能时, 出现有一个表反转, 这肯定是接线错误。 ()
61. 数字式仪表的准确度和灵敏度比一般指示仪表高。 ()
62. 直流功率表反映的是负载的电压和电流的乘积。因此, 其电流线圈是串联接入负载电路中, 电压线圈是与附加电阻串联后并联接到负载上的。 ()
63. 一般准确度等级为 0.1 级和 0.2 级的仪表用作标准仪表, 0.5 ~ 1.5 级仪表用于实验室测量, 1.5 ~ 5.0 级仪表用于工程测量。 ()
64. 不可用万用表欧姆档直接测量微安表、检流计或标准电池的内阻。 ()
65. 选用电动式功率表时, 电压、电流量程都要与负载电压、电流相适应。电流量程要能通过负载电流, 电压量程要能承受负载电压。 ()
66. 低功率因数表可以用来测量功率因数较低的交流电路功率, 也可以用来测量交直流电路中的小功率。 ()
67. 装有氖灯泡的低压验电器可以区分相线和地线, 也可以验出交流电或直流电; 数字显示式低压验电器除了能检验带电体有无电外, 还能寻找导线的断线处。 ()
68. 绝缘电阻表的接线柱有两个。 ()
69. 交流电流表指示的数值是有效值。 ()
70. 钳形电流表在测量时可带电进行转换量程。 ()

71. 绝缘夹钳不需保存在特制的箱子里。 ()
72. 使用安全带时, 可以系在腰间。 ()
73. 登高作业前, 应对攀登对象及所使用的各种用具进行仔细的检查。 ()
74. 水泥电杆脚扣可用于木杆使用, 木杆脚扣也能用于水泥杆。 ()
75. 登杆作业使用安全带和安全腰绳, 其一端可系在电杆杆顶, 也可系在横担、绝缘子或拉带上。 ()
76. 绝缘手套一般作为使用绝缘棒进行高压带电操作的辅助安全工具。 ()
77. 低压带电作业时, 必须穿长袖衣。 ()
78. 高压测电器使用后需妥善保管, 并按规程定期检查试验。 ()
79. BLV 型号的导线属于铜芯聚氯乙烯绝缘导线。 ()
80. 在直流电路中所需的各种直流电压, 可通过变压器变换得到。 ()
81. 气体继电器是变压器的主要保护装置。 ()
82. 两台电压比不相等的变压器并联运行时, 会在副边两绕组之间出现平衡电流。 ()
83. 变压器一、二次绕组的电压比等于一、二次绕组的匝数比。 ()
84. 变压器的效率是输入的有功功率与输出的有功功率之比。 ()
85. 电流互感器使用时一定要注意极性。 ()
86. 电流互感器二次侧不准短路。 ()
87. 电流互感器的二次回路应有两个接地点。 ()
88. 电流互感器的电流比为 60, 当电流表读数为 3A 时, 表示一次侧工作电流为 180A。 ()
89. 电流互感器按其准确度可分为三级。 ()
90. 电压互感器的工作原理、构造和接线方式都与变压器不相同, 其容量仅有几百伏安。 ()
91. 电压互感器分五种准确等级, 即 0.1 级、0.2 级、0.5 级、1 级和 3 级。 ()
92. 额定电压为 380/220V 的单相变压器, 若作为升压变压器时, 可在低压侧接 380V 的电源, 高压侧输出电压达 656V。 ()

93. 电焊机二次电压较低, 只需用一根电缆线, 另一根借用其他金属管道或保护零线就行。 ()

94. 熔断器是作为安全保护用的一种电器, 当电网或电动机发生负载过载或短路时将自动切断电路。 ()

95. 在通过相同电流时, 电路中上一级熔断器的熔断时间应小于下一级熔断器的熔断时间。 ()

96. 自动开关具有开关功能又具有保护功能, 是比较理想的配电电器。 ()

97. 转换开关又称为组合开关, 多用在机床电气控制线路中作为电源引入开关。 ()

98. 接触器是一种适用于远距离频繁接通和切断交直流小容量电路的自动控制电器。 ()

99. 主令电器是在自动控制系统中发出指令或信号的操纵电器。由于它是专门发号施令, 故称为“主令电器”。 ()

100. 用倒顺开关控制电动机正反转时, 可以把手柄从“顺”的位置直接扳至“倒”的位置。 ()

101. 低压开关、接触器、继电器、主令电器和电磁铁等都属于低压控制电器。 ()

102. 选用低压电器, 要根据用电设备使用场所自然环境条件, 用电设备性质和技术参数(功率、电压、电流、频率、定额)及价格因素等方面综合考虑来选择合适的低压电器。 ()

103. DZ5 系列为小电流低压断路器, 其开关额定电流有 10A、20A、25A 和 50A 四种, 开关极数有单极、2 极和 3 极。 ()

104. 主令控制器是用来按顺序操纵多个控制回路的主令电器。型号是 LK 系列。 ()

105. 电容起动是单相异步电动机常用起动的方方法之一。 ()

106. 单相交流异步电动机没有起动转矩。 ()

107. 单相异步电动机用电抗器调速时, 电抗器应与电动机绕组串接。 ()

108. 单相电动机不需要起动绕组。 ()

109. 星 - 三角起动只适用于正常运行时作三角形联结的电动机。 ()

110. 电机绝缘的使用寿命是符合一定标准的, 与使用及保管情况没

- 有关系。 ()
111. 三相异步电动机的调速性能十分优越。 ()
112. 三相异步电动机在负载为 $(0.75 \sim 0.8) P_N$ 时效率最高。 ()
113. 笼型异步电动机转子绕组对地不需绝缘。 ()
114. 电动机额定工作时，加在定子绕组每相上的电压称为相电压。 ()
115. 用万用表判断法可判别三相异步电动机定子绕组首尾端。 ()
116. 双速异步电动机的每相绕组在高速和低速运转时接法都是不变的。 ()
117. 频敏变阻器是异步电动机的一种起动设备，能实现电动机平稳无级起动。在工矿企业中广泛采用频敏变阻器，代替所有异步电动机的起动电阻。 ()
118. 电磁离合器可对机床设备进行制动，还可以改变机床设备的运转方向。 ()
119. 反接制动时，由于电机产生的制动电流大，制动过程中冲击强烈，因此应串入限流电阻。 ()
120. 能耗制动的制动力矩与电流成正比，因此电流越大越好。 ()
121. 一般速度继电器转轴转速达到 $120\text{r}/\text{min}$ 以上时，其触头就动作。 ()
122. 一台电动机起动后，另一台电动机才能起动的控制方式，就是电动机的顺序控制。 ()
123. 对多地控制，只要把各地的起动按钮并接即可实现。 ()
124. 电缆头制作必须连续进行，一次完成。 ()
125. 用电器的开关必须与相线连接。 ()
126. 在电动机直接起动的电路中，熔断器只作短路保护，不能作过载保护。 ()
127. 一般照明的灯具布置，通常采用均匀布置和选择布置两种方案。 ()
128. 导线穿墙时应装过墙管。 ()
129. 弓形拉线也称为自身拉线。 ()

130. 直线杆位于线路直线段上，仅作支持导线、绝缘子和金具用。
()
131. 终端杆位于线路的终端而不在线路的首端。
()
132. 常用的立杆方法有：起重机立杆、三脚架立杆、倒落式立杆和架脚立杆。
()
133. 架设导线时，导线接头处的机械强度，不应低于原导线强度的80%。
()
134. 任何一种电力电缆都是由导电线芯、绝缘层及保护层三部分组成的，在型号中分别用字母和数字表示。
()
135. 电缆必须定期进行绝缘电阻测定和泄漏电流测量两项预防性试验。
()
136. 装接地线时，应先装三相线路端，然后装接地端；拆时相反，先拆接地线端，后拆三相线路端。
()
137. 振捣器、蛤蟆夯在使用中必须接好保护接地线，在电源侧加装剩余电流断路器，设备本身设有开关，但在施工现场附近应再设开关，并有专人负责监护，以便随时断电。
()
138. 电烙铁的保护接线端可以接线，也可不接线。
()
139. 喷灯的燃烧温度可达900℃以上，常用来对大截面铜导线及铜排的搪锡、加热和焊接电缆铅包层等。
()
140. 高压开关柜在安装、检修后或投入运行前应进行各项检查和试验。
()
141. 36V工频电压是绝对安全电压。
()
142. 当有人触电后，发生心跳困难，可以为其注射强心针。
()
143. 现场抢救触电者，按压吹气1min后，应采用“看”、“听”、“试”方法在5~7s内完成对触电人的再判定。如无恢复心跳和呼吸则应再继续胸外按压和口对口人工呼吸，以后每隔数分再“看”、“听”、“试”，如此循环，不得放弃。
()
144. 设备检修在履行工作许可手续后，同时也要征得值班员及调度员的许可，方准开始工作。
()
145. 工作接地是指为运行的需要而将电力系统中的某一点接地。
()
146. 对设备进行日常检查，目的是及时发现不正常现象，并加以排除。
()

147. 接零保护的有效性在于能否迅速使熔断器熔断或使自动开关跳闸, 从而使触电者尽快脱离电源。 ()
148. 低压电力线路导线截面积, 一般按发热条件来选择、校验机械强度条件, 不考虑经济电流密度。 ()
149. 导线的安全载流量, 在不同环境温度下, 应有不同数值, 环境温度越高, 安全载流量越大。 ()
150. 低压电网中的线路, 可以利用与大地连接的地线作为中性线, 即允许采用三线一地、二线一地和一线一地制线路。 ()
151. 对 1~10kV 架空线路的登杆检查每五年一次; 对木杆、木横担至少每年一次。对盐碱、低洼地区混凝土杆的根部检查每五年一次, 发现问题后, 每年一次。 ()
152. 中、低压聚氯乙烯电缆、聚乙烯电缆和交联聚乙烯电缆, 一般也与纸绝缘电缆一样, 有一个完全密封的金属护套。 ()
153. 正常情况下, 电缆线路应每 3 个月巡视一次, 特殊情况下应增加巡视次数。 ()
154. 电缆在运行中, 只要监视其负荷不要超过允许值, 不必监测电缆的温度, 因为这两者是一致的。 ()
155. 隔离开关无灭弧装置, 故不能带负荷拉闸。 ()
156. 变电所停电时, 先拉隔离开关, 后切断断路器。 ()
157. 变电所送电时, 先闭合隔离开关, 再闭合断路器。 ()
158. 高压隔离开关在运行中, 若发现绝缘子表面严重放电或绝缘子破裂, 应立即将高压隔离开关分断, 退出运行。 ()
159. 当高压隔离开关与高压隔离开关主触点接触不良时, 会有较大的电流通过消弧角, 引起两个消弧角发热甚至熔焊在一起。 ()
160. RW 型跌落式熔断器也可以切断大容量负载电流。 ()
161. 油浸式电力变压器运行时, 气体保护的投入是轻气体接信号, 重气体接跳闸。 ()
162. 通常并联电容器组在切断电路后, 通过电压互感器或放电灯泡自行放电, 故变电所停电后不必再进行人工放电而可以进行检修工作。 ()
163. 信号继电器在继电保护装置中起指示信号作用, 便于值班人员迅速找出故障回路, 分析故障原因。 ()
164. 气体 (瓦斯) 保护既能反映变压器油箱内部各种类型的故障,

也能反映油箱外部的一些故障。 ()

165. 断路器并联的旁路隔离开关, 当断路器在合闸位置时, 可接通和断开断路器的旁路隔离开关。 ()

166. 高压熔断器内熔体熔断必须更换时, 通常可在电路停电后进行, 也可以带电更换, 但应按带电作业操作。 ()

167. 真空断路器适用于 35kV 及以下的户内变电所和工矿企业中要求频繁操作的场合和故障较多的配电系统, 特别适合于分断容性负载电流。其运行维护简单、噪声小。 ()

168. 感应型过电流继电器兼有电磁型电流继电器、时间继电器、信号继电器和中间继电器的功能。它不仅能实现带时限的过电流保护, 而且可以实现电流速断保护。 ()

169. 一般刀开关不能切断故障电流, 也不能承受故障电流引起的电动力和热效应。 ()

170. 小容量变流装置中, 一般用快速熔断器, 其熔丝额定电流应不大于 $1.57 I_{VT}$, I_{VT} 为晶闸管元件额定 (通态) 电流。 ()

171. 在易燃、易爆场所的照明灯具, 应使用密闭形或防爆形灯具, 在多尘、潮湿和有腐蚀性气体场所的灯具, 应使用防水防尘型。 ()

172. 电源相 (火) 线可直接接入灯具, 而开关可控制地线。 ()

173. 可将单相三孔电源插座的保护接地端 (面对插座的最上端) 与接零端 (左下孔) 用导线连接起来, 共用一根线。 ()

174. 室内照明线路水平敷设时, 距地面高度不应低于 2.5m, 垂直敷设时, 不应低于 1.8m, 个别线路低于 1.8m 时, 应穿管保护。 ()

175. 异步电动机采用星—三角减压启动时, 定子绕组先按 Δ 联结, 后改换成 Y 联结运行。 ()

176. 电动机“短时运行”工作制规定的短时持续工作时间不超过 10min。 ()

177. 电动机“短时运行”工作制是指电动机在额定负载下只能限定在短时间内运行, 其短时持续时间分为 10min、30min、60min 和 90min 四种类型。 ()

178. 检查低压电动机定子、转子绕组各相之间和绕组对地的绝缘电阻, 用 500V 绝缘电阻表测量时, 其数值不应低于 $0.5M\Omega$, 否则应进行干燥处理。 ()

179. 运行电气设备操作必须由两人执行, 由工级较低的人担任监护,

工级较高者进行操作。 ()

180. 变配电所倒闸操作票是根据操作目的、允许拉合范围、顺序、挂接地线的地点等在操作之前提前写出来,经审核后,让操作者有一个充分思考、预审时间。这是防止误操作发生事故的重要措施。 ()

181. 变配电所值班人员在交接班时应进行正常巡视,检查设备各部分是否正常状态,并应做好记录。 ()

182. 电气设备停电后,在没有断开电源开关和采取安全措施以前,不得触及设备或进入设备的遮拦内,以免发生人身触电事故。 ()

183. 变配电所值班人员必须熟知有关规章制度,经过专门的技术培训,并经考试合格后持证上岗。 ()

184. 工作票由上级领导签发。 ()

185. 工作票分为第一、第二种两种,第二种工作票无需将高压设备停电。 ()

186. 工作票必须由专人签发,但签发人无需熟悉工作人员技术水平,设备情况以及电业安全工作规程。 ()

187. 对于仅是单一的操作、事故处理操作、拉开接地刀开关和拆除仅有的一组接地线的操作,可不填写操作票,但应记入操作记录本。 ()

188. 对开关的操作手柄上加锁、挂或拆指示牌也必须写入操作票。 ()

189. 变配电所操作中,接挂或拆卸地线、验电及装拆电压互感器回路的熔断器等项目可不填写操作票。 ()

190. 每张操作票只能填写一个操作目的的有关操作任务。 ()

191. 操作票填写后,经核对无误后,填写发令时间,监护人和操作人签字后操作票生效。 ()

192. 变电所停电操作,在电路切断后的“验电”工作,可不填入操作票。 ()

193. 对厚板开坡口的对接接头,第一层焊接要用较粗的焊条。 ()

194. 对水平固定的管件对接焊接时,可采用自顶部顺时针或逆时针绕焊一周的方法焊接。 ()

195. 单齿纹锉刀适用于锉软材料,双齿纹锉刀适用于锉硬材料。 ()

196. 圆板牙是由切削部分、校准部分和排屑槽组成，一端有切削锥角。 ()
197. 锯割薄壁管子时，应用粗齿锯条。 ()
198. 锯条的锯齿在前进方向时进行切削，所以安装锯条时，要使锯齿的尖端朝着前推的方向。 ()
199. 水平固定管焊接时，难度最大的是在平焊位置的操作。 ()
200. 固定管板焊接操作时可分为左侧焊和右侧焊两种。 ()

三、简答题

1. 项目与项目代号的含义是什么？完整的代号顺序由几段组成？
2. 什么叫作电路图？
3. 通过人体的电流大小与危害程度有何关系？
4. 什么叫作电阻率？
5. 纯电阻交流电路中，电流与电压的关系如何？
6. 工矿企业中为什么采用并联补偿电容器？
7. 如何用模拟式万用表判断二极管的极性？
8. 如何用数字式万用表检测二极管？
9. 怎样用模拟式万用表判断晶体管的管型？
10. 如何用数字式万用表测量晶体管？
11. 单相桥式整流电流中，如果接反一个二极管，会产生什么结果？如果有一个二极管内部已断路，结果如何？
12. 怎样选择指示仪表？
13. 万用表可测量哪些量？它由几部分构成？
14. 怎样使用模拟式万用表测量电阻？
15. 测量高电压和大电流时为什么使用互感器？
16. 使用电压互感器应注意什么？
17. 使用电流互感器应注意什么？
18. 一个10kV电流互感器，有两组二次绕组，铭牌上标以0.5/3是什么意思？
19. 简述单相电容异步电动机的工作原理。
20. 电动机铭牌上“220V/380V、 Δ/Y ”是什么意思？如果接错会产生什么结果？
21. 试述三相异步电动机的构造。
22. 三相异步电动机的工作原理是什么？

23. 低压三相异步电动机启动时应注意什么?
24. 造成电动机绝缘性能下降的原因是什么?
25. 异步电动机启动时应满足什么条件?
26. 笼型异步电动机全压起动的优缺点是什么?
27. 笼型异步电动机允许全压起动的条件是什么?
28. 常见笼型异步电动机减压启动的方法有哪些?
29. 什么是变压器绕组的同极性端?
30. 电力变压器的试验项目有哪几项 (举出四项)?
31. 什么叫作变压器的并列运行? 应满足什么条件?
32. 常用导线有哪些? 主要用途是什么?
33. 怎样选择三相四线制低压动力线路的中性线截面积?
34. 电力线路导线 (电缆) 截面积的选择应根据哪些条件?
35. 车间照明线路的导线截面积应怎样选择?
36. 电缆由哪几部分组成?
37. 对低压侧装设刀开关、断路器的配电变压器 (如 10/0.4kV) 停送电的操作是怎样的?
38. 目前我国电力线路有哪几种电压等级?
39. 架设导线的步骤是什么?
40. 架空线路常见故障有哪些?
41. 当高压电力电缆、低压电力电缆和控制电缆同沟敷设时, 应怎样布置排列?
42. 在实际工作中, 有几类高压熔断器可供选择?
43. 户外高压跌落式熔断器的停电和送电操作顺序有什么要求?
44. 隔离开关的组装应符合哪些规定?
45. 高压隔离开关在电路中的用途是什么?
46. 怎样确定电杆埋深?
47. 变配电所值班巡视工作的任务是什么?
48. 变电所停、送电时, 开关操作顺序是什么?
49. 什么是电伤?
50. 发现有人触电时怎么办?

四、计算题

1. 如图 1-1 所示, $R_1 = 4\Omega$, $R_2 = 2\Omega$, $R_3 = 3\Omega$, $R_4 = 6\Omega$, 求等效电

阻 R_4 。

2. 如图 1-2 所示, $R_1 = 6\Omega$ 、 $R_2 = 4\Omega$ 、 $R_3 = 2\Omega$, 当 c 点接地时, 求 U_a 、 U_b 及 U_{ab} 。

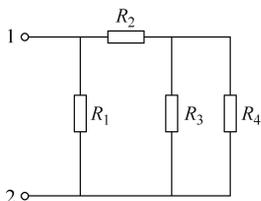


图 1-1

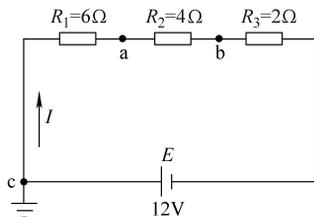


图 1-2

3. 一丁字电路, I_1 、 I_2 、 I_3 参考方向均指向节点, 其中 $I_1 = 5\text{A}$ 、 $I_2 = 3\text{A}$, 试求电流 I_3 的大小和实际方向?

4. 在一闭合电路中, 已知电阻为 150Ω , 在电阻两端测得的电压为 120mV , 试问该电路的电流是多少?

5. 已知正弦电流为 $i = 10\sin(\omega t + 30^\circ)$, $f = 50\text{Hz}$, 问当 $t = 0.1\text{s}$ 时, 电流的瞬时值是多少?

6. 已知 $e = 311\sin(314t - 30^\circ)$, 求它的频率 f 和初相角。

7. 已知音频为 800Hz , 高频为 850kHz 的电信号, 求它们的周期?

8. 已知 $C = 50\mu\text{F}$ 的电容, 外加电压为 $f = 50\text{Hz}$, $u = 220\sqrt{2}\sin(\omega t - 30^\circ)$, 求电流有效值 I 与初相角。

9. 已知 $u = 100\sin(\omega t + \pi/3)$, $i = 50\sin(\omega t + \pi/6)$, 求 u 和 i 的初相角及它们的相位差, 并说明哪个超前, 哪个滞后?

10. 某一正弦交流电的表达式为 $i = \sin(1000t + 30^\circ)$, 试求其电流的最大值、有效值、角频率、频率和初相角各是多少?

11. 如图 1-3 所示, 已知 $R_2 = 80\Omega$, 直流电压表 PV 的读数为 110V , 二极管压降可忽略不计, 试求电流表 PA 和电压表 PV_1 的读数、整流电流的最大值及二极管最大反向电压?

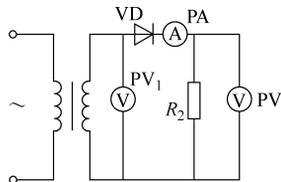


图 1-3

12. 试写出固定偏置放大器静态工作点的计算公式。

13. 为测量 20V 直流电压, 今有两块表: A 表为 1.5 级, 量程为 30V; B 表为 0.5 级, 量程为 150V, 试选择用哪一块?

14. 一个磁电系电压表内阻 $R_0 = 200\Omega$, 满刻度偏转电流 $I_0 = 500\mu\text{A}$ 。要改成 50V 量程的电压表, 问应串联附加电阻 R_{fj} 为多少?

15. 有一磁电系电流表的满刻度偏转电流 $I_0 = 400\mu\text{A}$, 表内阻 $r_0 = 200\Omega$, 现在将它扩大成量程为 1A 的电流表, 问应并联多大的分流电阻?

16. 选用一个额定电压为 300V, 额定电流 5A, 有 150 分格的功率表测量时, 读得功率表偏转 60 分格, 问该负载消耗多少功率?

17. 某高压开关柜的三相有功电能表在 7 点钟抄录读数为 0036 (2), 8 点钟抄录表读数为 0036 (10)。已知柜内电压互感器电压比为 10000/100, 电流互感器的电流比为 150/5, 问 7 点到 8 点消耗多少电能?

18. 有一台三相异步电动机, 额定功率为 2.2kW, 额定电压为 380V, 功率因数为 0.86, 效率为 0.88, 求电动机的额定电流是多少?

19. 一个车间 10kW 电动机一台, 4kW 电动机 5 台, 电源电压 380V, 线路中功率因数 $\cos\varphi = 0.8$, 电动机均为不频繁起动, 试选总电源熔丝为多大? 断路器选何规格?

20. 设某工厂有一台 320kV·A 的三相变压器, 该厂原有负载为 210kW, 平均功率因数为 $\cos\varphi = 0.69$ (感性), 试问此变压器能否满足要求?

初级工理论知识模拟试卷

一、选择题（共 40 题，每题 1 分，共 40 分，将相应的字母填入括号中）

1. 职业道德是指从事一定职业劳动的人们，在长期的职业活动中形成的（ ）。

- A. 行为规范 B. 操作程序 C. 劳动技能 D. 思维习惯

2. 爱岗敬业的具体要求是（ ）。

- A. 看效益决定是否爱岗 B. 转变择业观念
C. 提高职业技能 D. 增强把握择业的机遇意识

3. 职业纪律是企业的行为规范，职业纪律具有（ ）的特点。

- A. 明确的规定性 B. 高度的强制性
C. 普适性 D. 自愿性

4. 家用单相三孔插座上常标有 L、N 字样，N 代表的含义是下述（ ）。

- A. 相线 B. 地线 C. 零线 D. 保护地线

5. 电气系统图是用来表示电气设备（ ）回路的组成部分及其连接方式的。

- A. 主 B. 控制 C. 测量 D. 保护

6. 电流为 1A 的电流在 1h 内通过导体某一横截面上的电量为（ ）。

- A. 1C B. 60C C. 3600C D. 360C

7. $\sum I=0$ 只适用于（ ）。

- A. 节点 B. 复杂电路的节点
C. 闭合曲面 D. 节点和闭合曲面

8. 根据部分电路的欧姆定律，下列叙述正确的是导体的电阻与（ ）。

- A. 导体两端的电压成正比 B. 流过导体的电流成反比
C. 其两端的电压和流过的电流无关
D. 其两端的电压和流过的电流有关

9. 正弦交流电是指正弦交流（ ）。

- A. 电流
B. 电压
C. 电动势
D. 电流、电压、电动势的统称
10. 常用二极管的特点是 ()。
- A. 放大作用
B. 整流作用
C. 开关作用
D. 单向导电性
11. 硅稳压管稳压电路中, 若稳压管稳定电压为 10V, 则负载电压 ()。
- A. 等于 10V
B. 小于 10V
C. 大于 10V
D. 无法确定
12. 下列 () 情况说明晶体管坏了。
- A. b、e 极 PN 结正向电阻很小
B. b、c 极 PN 结反向电阻很大
C. b、c 极 PN 结正向电阻很大
D. b、e 极 PN 结正向反向电阻差别很大
13. 单相半波整流电容滤波电路, 输出的电压波形是 ()。
- A. 锯齿波
B. 尖脉冲
C. 脉动直流电
D. 正弦交流电
14. 晶体管电流放大的外部条件是 ()。
- A. 发射结反偏, 集电结反偏
B. 发射结反偏, 集电结正偏
C. 发射结正偏, 集电结反偏
D. 发射结正偏, 集电结正偏
15. 测量电压的电压表内阻应该是 ()。
- A. 越小越好
B. 适中
C. 越大越好
16. 用万用表测量电压或电流时, 应选择合适的量程档, 最好使指针指示在满刻度的 () 处为好。
- A. 1/2 以下
B. 1/2 ~ 2/3
C. 满度
17. 钳形电流表使用完后, 应把调整量程的转换开关 ()。
- A. 放在最大电流位置
B. 放在最小电流位置
C. 放在中间位置
18. 用绝缘电阻表测绝缘电阻时, 手摇转速应为 ()。
- A. 60r/min
B. 120r/min
C. 越快越好
D. 无规定
19. 要测量 380V 交流电动机的绝缘电阻, 应选用额定电压为 () 的绝缘电阻表。
- A. 250V
B. 500V
C. 1000V
20. 单相异步电动机改变转向的具体方法是 ()。
- A. 对调两绕组之一的首末端
B. 同时调两绕组首末端
C. 对调电容的两端
D. 对调电源的极性

21. 单相电容起动异步电动机, 工作绕组和起动绕组在空间上互差 () 电角度。
- A. 45° B. 60° C. 90° D. 180°
22. 三相异步电动机的旋转速度跟 () 无关。
- A. 电源电压 B. 电源频率
C. 旋转磁场的磁极数 D. 旋转磁场的转速
23. 变压器的作用是能够变压、变流、变 () 和变相位。
- A. 频率 B. 功率 C. 效率 D. 阻抗
24. 下列器件不属于变压器的是 ()。
- A. 电压互感器 B. 电流互感器 C. 自耦调压器 D. 电扇调速器
25. 变压器的输出有功功率和输入有功功率之比称为 ()。
- A. 负载率 B. 效率 C. 利用率 D. 都不是
26. 在正反转控制电路中, 两个接触器要相互联锁, 可将接触器的 () 触点串接到另一接触器的线圈电路中。
- A. 常开辅助 B. 常闭辅助 C. 常开主触点 D. 常闭主触点
27. 对 10kV 的配电变压器, 泄漏电流试验电压应为 ()。
- A. 10kV B. 20kV C. 5kV D. 40kV
28. 下列不属于节电措施的是 ()。
- A. 加补偿电容 B. 变频调速
C. 电动机保护器
D. 低负荷电动机由 Δ 联结改为 Y 联结运行
29. 交流电气设备的绝缘主要考虑交流电的 ()。
- A. 平均值 B. 最大值 C. 有效值 D. 瞬时值
30. 设 I_1 为正常情况下电缆持续允许电流, I 为最大负荷时持续电流, 选择电缆截面应依据 () 选择。
- A. $I_1 > I$ B. $I_1 < I$ C. $I_1 \geq I$ D. $I_1 \leq I$
31. 下列电器产品型号中, () 属高压电器。
- A. DW5-10 B. HZ10-10/3J C. LXW-11 D. LW5-15
32. 防风拉线一般用于 () 杆型。
- A. 直线杆 B. 耐张杆 C. 终端杆 D. 分支杆
33. 线路的转弯处应用 () 杆。
- A. 耐张杆 B. T 形接杆 C. 终端杆 D. 转角杆
34. 在线路的分支处用 ()。

A. 耐张杆 B. 终端杆 C. 直线杆 D. T 接杆

35. 1~10kV 配电线路与公路交叉时最小垂直距离在最大弛度时应小于 ()。

A. 6m B. 7m C. 8m D. 19m

36. 下列紧线方法中 () 是不正确的。

A. 导线逐根均匀收紧 B. 一根根顺序一次收紧

C. 三线同时收紧 D. 两线同时收紧

37. 敷设塑料绝缘电力电缆的最低允许气温是 ()。

A. 0℃ B. -10℃ C. -1.5℃ D. -20℃

38. 某一条线路由检修转运行时, 操作票的第一步是 ()。

A. 合负荷侧刀开关 B. 合电源侧刀开关

C. 检查开关在开位 D. 合线路开关

39. 厂区 0.4kV 户外架空敷设的裸导线, 根据机械强度允许的最小截面积是: 铜线为 10mm^2 , 铝线为 ()。

A. 2.5mm^2 B. 4mm^2 C. 6mm^2 D. 16mm^2

40. 架空线路杆塔接地装置的工频接地电阻不大于 ()。

A. 4Ω B. 10Ω C. 20Ω D. 30Ω

二、判断题 (共 10 题, 每题 2 分, 共 20 分, 正确的填“√”, 错误的填“×”)

1. 在全电路中, 电源的开路电压等于电源的电动势。 ()

2. 家庭中常见的电熨斗和电吹风, 都是根据电流的热效应工作的。 ()

3. 正弦交流电的最大值等于平均值的 $\sqrt{2}$ 倍。 ()

4. 特殊场合, 银作导体是因其导电性能好。 ()

5. 交流电磁铁中励磁电流与气隙的大小有密切关系, 气隙越大则励磁电流越小。 ()

6. 三相异步电动机转子部分是由转子铁心和转子绕组两部分组成的。 ()

7. 减压起动只适用于空载或轻载下起动的场合。 ()

8. 塑料管布线用于有腐蚀性但没有爆炸和机械损伤的场所。 ()

9. 对三极负荷所提供的电力, 允许供电系统当线路发生故障时暂时停电。 ()

10. 触电的假死者可注射强心针进行抢救。 ()

三、简答题 (共4题, 每题5分, 共20分)

1. 什么叫作容抗? 它的表达式是什么?
2. 万用表可测量哪些物理量? 它由几部分构成?
3. 常见笼型异步电动机减压起动方法有哪些?
4. 试述什么是输配电线路? 我国电力线路有哪些电压等级?

四、计算题 (共2题, 每题10分, 共20分)

1. 如图 1-4 所示, $R_1 = 4\Omega$, $R_2 = 2\Omega$, $R_3 = 3\Omega$, $R_4 = 6\Omega$, 求等效电阻 R 。

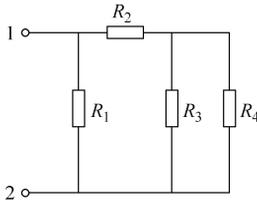


图 1-4

2. 某 20in 彩色电视机, 额定功率为 85W (设 $\cos\varphi = 1$), 若每天使用 4h, 电价是 0.1 元/kWh, 求每月 (30 天) 应付多少电费?

初级工操作技能试题

模块一 导线的连接

一、单股导线直线及分支连接

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量
1	单股导线	BV2.5mm ²	m	2
2	松香焊锡丝	φ1.5mm	g	10
3	砂纸	0号	张	1
4	绝缘胶布	500V	卷	1

2. 工具准备

电工常用工具、电烙铁。

3. 考场准备

考场每个考位的占用面积应 $\geq 2\text{m}^2$ ，考位设有工作台面，右上角贴考号；考场应具有符合要求的接地装置，每台设备均应可靠接地；考场采光良好，工作面不少于100lx，考场应干净整洁、无环境干扰、空气清新。

(二) 考核内容

1. 完成导线绝缘层剥削及表面处理。
2. 按给定技术要求及工艺标准完成单股导线直线及分支连接。
3. 按工艺要求完成导线接头挂锡。
4. 恢复导线绝缘。

(三) 考核试题

1. 2.5mm²单股导线的绞接法连接（见图1-5）

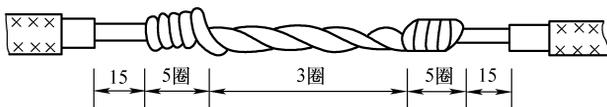


图 1-5 2.5mm²单股导线的绞接法连接

2. 双芯单股导线的绞接法连接 (见图 1-6)

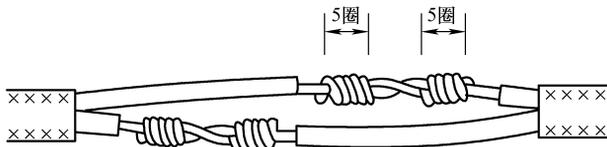


图 1-6 双芯单股导线的绞接法连接

3. 单股导线直线缠卷法连接 (见图 1-7)

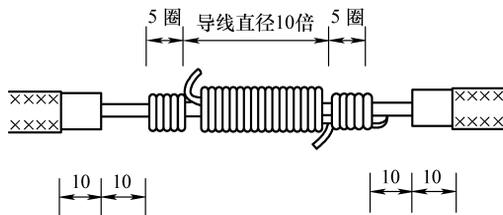


图 1-7 单股导线直线缠卷法连接

4. 单股导线分支绞接法连接 (见图 1-8)

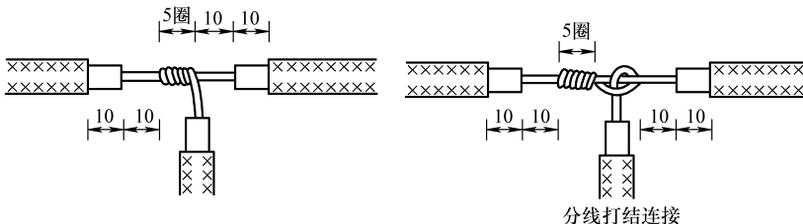


图 1-8 单股导线分支绞接法连接

5. 单股导线十字分支绞接法连接 (见图 1-9)

6. 单股导线分支缠卷法连接 (见图 1-10)

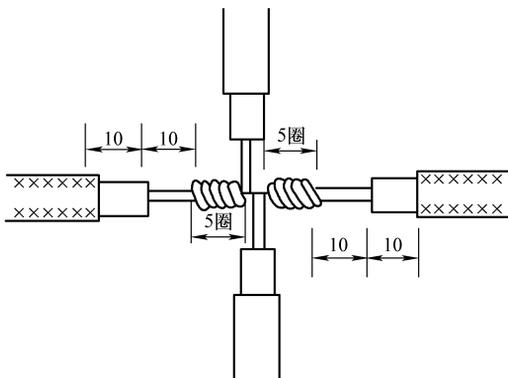


图 1-9 单股导线十字分支绞接法连接

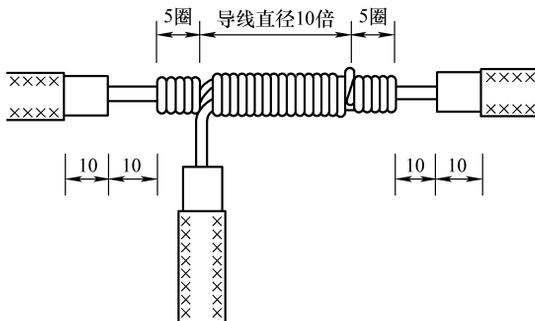


图 1-10 单股导线分支缠卷法连接

(四) 考核要求

1. 正确识读给定单股导线直线及分支连接的工艺图。
2. 正确使用电工工具、仪器和仪表。
3. 正确识别材料，按技术规程要求进行单股导线直线及分支连接。
4. 正确进行剥削导线绝缘层及线芯表面处理。
5. 导线连接方法正确，接触良好。
6. 绝缘层恢复方法正确，绝缘强度符合技术规程要求。
7. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(五) 考核时间

每个试题 5 ~ 10min。

(六) 评分标准及评分表

序号	考核项目	评分标准	配分	得分
1	识图	1. 不会解释工艺要求, 每处扣1分 2. 不清楚导线连接的有关规定, 每项扣1分	5	
2	识别设备、材料	1. 不会识别材料型号, 每项扣1分 2. 不会识别材料规格, 每项扣1分	5	
3	选用仪器、仪表	1. 不会选择仪器、仪表, 每项扣1分 2. 仪器、仪表使用方法不正确, 每项扣1分	5	
4	选用工、器具	1. 不会选择工量器具规格, 每项扣1分 2. 工量器具使用方法不正确, 每项扣1分	5	
5	剥削绝缘	1. 操作方法不正确, 扣2分 2. 芯线损伤超过1/5截面深度, 扣2分 3. 芯线表面氧化膜处理不良, 扣1~3分	10	
6	接线操作	1. 接线方式错误, 每处扣3分 2. 不符合工艺要求, 每处扣2分 3. 接线不完整, 每空一个端子(对导线连接少一圈)扣3分	20	
7	焊点与导线接头挂锡	1. 操作方法不正确, 每处扣3分 2. 挂锡处不牢固、表面不光滑, 每处扣3分	20	
8	绝缘包扎	1. 包扎不紧密, 扣3~5分 2. 形状不符合要求, 每处扣2分	20	
9	安全与文明生产	1. 违反安全操作规程, 每处扣2分 2. 材料、工具及仪表摆放不整齐, 扣2分 3. 场地不整洁, 扣2分	10	
10	否定项	发生设备和人身事故, 取消考试资格		
合计			100	

备注:

考评员:

年 月 日

二、多股导线直线及分支连接

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量
1	多股导线	BV2.5mm ²	m	2
2	松香焊锡丝	φ1.5mm	g	10
3	砂纸	0号	张	1
4	绑扎线	φ1.5mm	卷	1
5	绝缘胶布	500V	卷	1

2. 工具准备

电工常用工具、电烙铁。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”中“模块一”的“一、单股导线直线及分支连接”相同。

(二) 考核内容

1. 完成导线绝缘层剥削及表面处理。
2. 按给定技术要求及工艺标准完成多股导线直线及分支连接。
3. 按工艺要求完成导线连接处挂锡。
4. 恢复导线绝缘。

(三) 考核试题

1. 多股芯线直线单卷法连接 (见图 1-11)

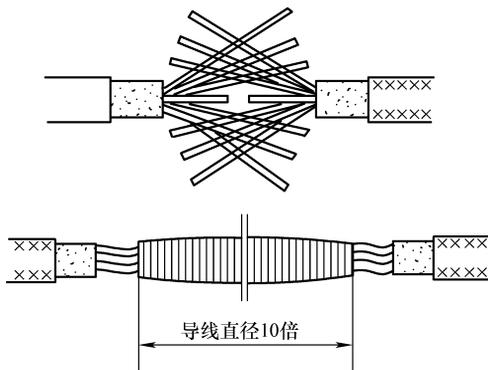


图 1-11 多股芯线直线单卷法连接

2. 多股导线直线缠卷法连接 (见图 1-12)

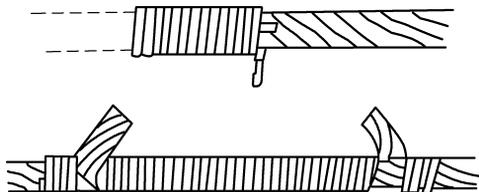


图 1-12 多股导线直线缠卷法连接

3. 多股导线分支缠卷法连接 (见图 1-13)

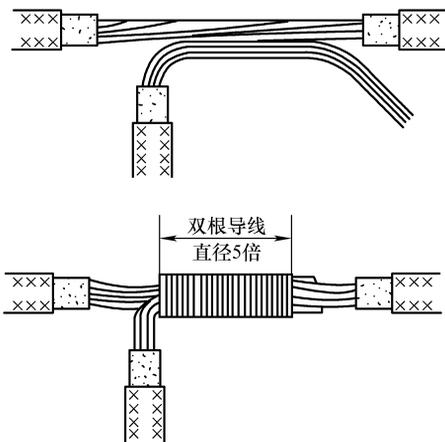


图 1-13 多股导线分支缠卷法连接

4. 多股导线分支单卷法连接 (见图 1-14)

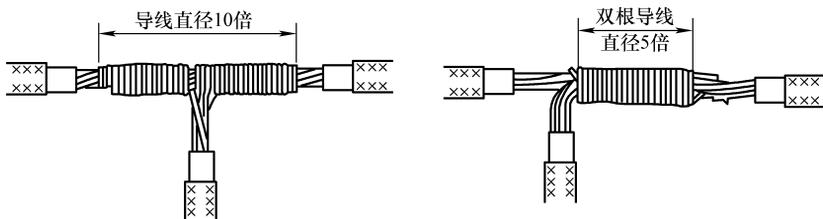


图 1-14 多股导线分支单卷法连接

5. 多股导线分支复卷法连接 (见图 1-15)

6. 多股导线人字连接 (见图 1-16)

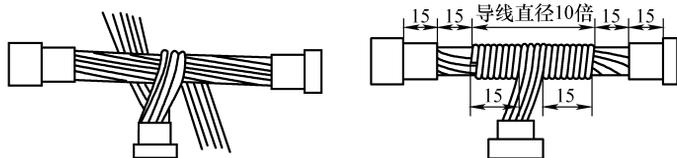


图 1-15 多股导线分支复卷法连接

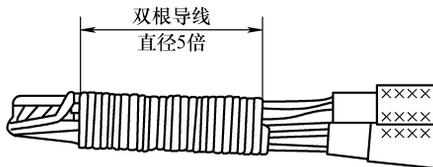


图 1-16 多股导线人字连接

(四) 考核要求

1. 正确识读给定多股导线直线及分支连接的工艺。
2. 正确使用电工工具、仪器和仪表。
3. 正确识别材料，按技术规程要求进行多股导线直线及分支连接。
4. 正确进行剥削导线绝缘层及线芯表面处理。
5. 导线连接方法正确，接触良好。
6. 绝缘层恢复方法正确，绝缘强度符合技术规程要求。
7. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(五) 考核时间

每个试题 10 ~ 20min。

(六) 评分标准及评分表

与“初级工操作技能试题”中“模块一”的“一、单股导线直线及分支连接”相同。

三、导线与接线端子及接线盒内导线连接

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量
1	导线	BV2.5mm ² 、BV1.0mm ²	m	2
2	砂纸	0号	张	1
3	绑扎线	φ1.5mm	卷	1
4	接线盒	自选	个	1

2. 工具准备

电工常用工具、电烙铁。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”中“模块一”的“一、单股导线直线及分支连接”相同。

(二) 考核内容

1. 完成导线绝缘层剥削及表面处理。

2. 按给定技术要求及工艺标准完成导线、接线端子及接线盒内导线连接。

3. 恢复导线绝缘。

(三) 考核试题

1. 三根单股导线在接线盒内的缠卷并接法连接 (见图 1-17)

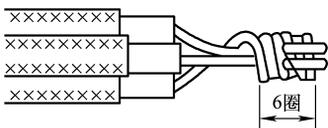


图 1-17 三根单股导线在接线盒内的缠卷并接法连接

2. 两根单股导线在接线盒内的缠卷并接法连接 (见图 1-18)

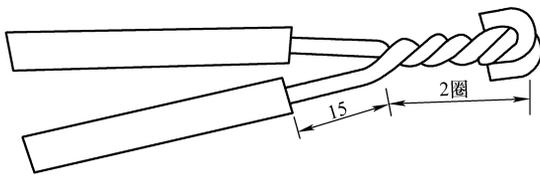


图 1-18 两根单股导线在接线盒内的缠卷并接法连接

3. 单股导线在接线盒内的缠卷绞接并接法连接 (见图 1-19)

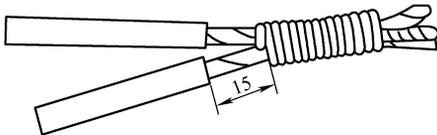


图 1-19 单股导线在接线盒内的缠卷绞接并接法连接

4. 单股导线在接线盒内的异径导线并接连接（见图 1-20）

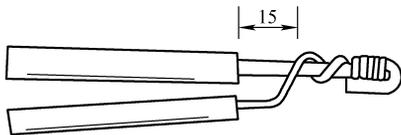


图 1-20 单股导线在接线盒内的异径导线并接连接

(四) 考核要求

1. 正确识读给定导线、接线端子及接线盒内导线连接的工艺图。
2. 正确使用电工工具、仪器和仪表。
3. 正确识别材料，按技术规程要求进行导线、接线端子及接线盒内导线连接。
4. 正确进行剥削导线绝缘层及线芯表面处理。
5. 导线连接方法正确，接触良好。
6. 绝缘层恢复方法正确，绝缘强度符合技术规程要求。
7. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(五) 考核时间

每个试题 10 ~ 20min。

(六) 评分标准及评分表

与“初级工操作技能试题”中“模块一”的“一、单股导线直线及分支连接”相同。

四、铝导线压接及焊接

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量
1	铝导线	BLV 4.0mm ²	m	3
2	多股铝导线	BLV 2.5mm ²	m	3
3	砂纸	0 号	张	1
4	压接装置	成套	套	1
5	接线端子	25mm ²	个	2
6	圆形套管	YL-4	个	1
7	椭圆形套管	QL-4	个	1
8	端头压接管	YT-4	个	1
9	电阻焊机	2kV·A	台	1
10	特殊焊钳	8mm	把	1
11	绝缘胶布	500V	卷	1

2. 工具准备

电工常用工具、电烙铁。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”中“模块一”的“一、单股导线直线及分支连接”相同。

(二) 考核内容

1. 完成导线绝缘层剥削及表面处理。
2. 按给定技术要求及工艺标准完成铝导线压接或焊接。
3. 恢复导线绝缘。

(三) 考核试题

1. 单股铝导线圆形套管压接 (见图 1-21)

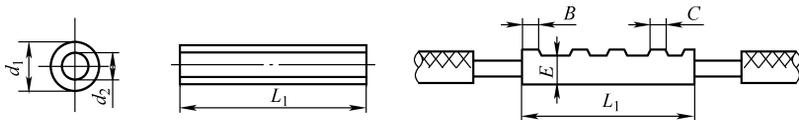


图 1-21 单股铝导线圆形套管压接

2. 单股铝导线椭圆形套管压接 (见图 1-22)

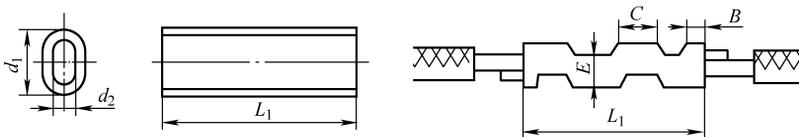


图 1-22 单股铝导线椭圆形套管压接

3. 单股铝导线接线盒内端头压接管压接 (见图 1-23)

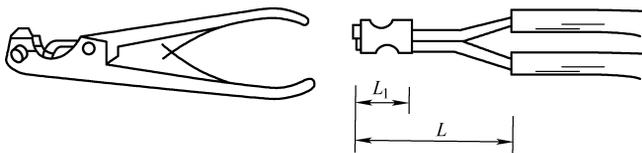


图 1-23 单股铝导线接线盒内端头压接管压接

4. 单股铝导线电阻焊接 (见图 1-24)

5. 多股铝导线气焊 (见图 1-25)

(四) 考核要求

1. 正确识读给定铝导线压接的工艺。
2. 正确使用电工工具、仪器和仪表。

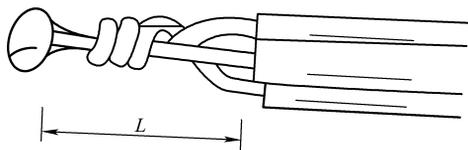


图 1-24 单股铝导线电阻焊接

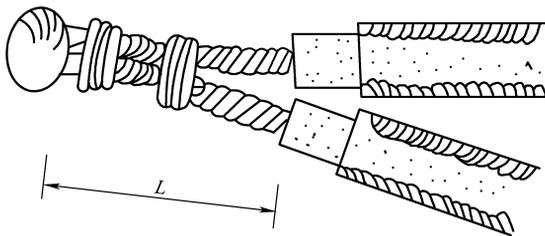


图 1-25 多股铝导线气焊

3. 正确识别材料，按技术规程要求进行铝导线压接或焊接。
4. 正确进行剥削导线绝缘层及线芯表面处理。
5. 铝导线压接或焊接方法正确，接触良好。
6. 绝缘层恢复方法正确，绝缘强度符合技术规程要求。
7. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(五) 考核时间

每个试题 10 ~ 20min。

(六) 评分标准及评分表

序号	考核项目	评分标准	配分	得分
1	识图	1. 不会解释工艺要求，每处扣 1 分 2. 不清楚导线连接的有关规定，每项扣 1 分	5	
2	识别设备、材料	1. 不会识别材料型号，每项扣 1 分 2. 不会识别材料规格，每项扣 1 分	5	
3	选用仪器、仪表	1. 不会选择仪器、仪表，每项扣 1 分 2. 仪器、仪表使用方法不正确，每项扣 1 分	5	
4	选用工、器具	1. 不会选择工量器具规格，每项扣 1 分 2. 工量器具使用方法不正确，每项扣 1 分	5	

(续)

序号	考核项目	评分标准	配分	得分
5	剥削绝缘	1. 操作方法不正确, 扣2分 2. 芯线损伤超过1/5截面深度, 扣2分 3. 芯线表面氧化膜处理不良, 扣1~3分	15	
6	压接操作	1. 压接点数、位置、深度错误, 每处扣3分 2. 压接顺序错误, 扣3分 3. 操作方法不正确, 扣3分 4. 焊接不牢固, 扣3分 5. 表面不光滑, 扣2分	35	
7	绝缘包扎	1. 包扎不紧密, 扣3~5分 2. 形状不符合要求, 每处扣2分	20	
8	安全与文明生产	1. 违反安全操作规程, 每处扣2分 2. 材料、工具及仪表摆放不整齐, 扣2分 3. 场地不整洁, 扣2分	10	
9	否定项	发生设备和人身事故, 取消考试资格		
合计			100	

备注:

考评员:

年 月 日

模块二 简单电子电路的安装及故障排除

一、单相桥式整流电路的安装及故障排除

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	二极管	2CZ	个	4	VD1 ~ VD4
2	电阻	3 ~ 10k Ω	个	1	R_L
3	变压器	220V/9V	台	1	T
4	电容	100 μ F	个	1	C_L
5	导线	BV0.5mm ²	m	2	
6	松香焊锡丝	ϕ 1.5mm	g	5	
7	电路板	印制板或万能板	块	1	
8	砂纸	0号	张	1	

2. 工具准备

电工常用工具、电烙铁、万用表及示波器。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”中“模块一”的“一、单股导线直线及分支连接”相同。

(二) 考核内容

1. 识读单相桥式整流电路（见图 1-26）。

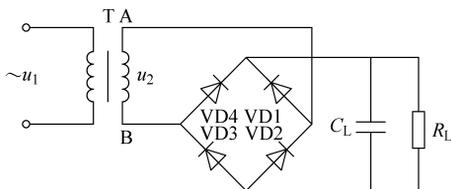


图 1-26

2. 根据现场提供的元器件及辅料安装单相桥式整流电路。

3. 使用工具、仪器检测调试电路，试运行良好。

4. 根据人为设置的故障现象，分析、判断故障点并排除故障。

(三) 考核要求

1. 正确识读给定单相桥式整流电路。

2. 正确使用电工工具、仪器和仪表。

3. 正确识别材料，按工艺要求安装单相桥式整流电路。

4. 正确使用工具、仪器检测调试电路，试运行良好。

5. 正确分析人为设置的故障现象，判断故障点并排除故障。

6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

90min。

(五) 评分标准及评分表

序号	考核项目	评分标准	配分	得分
1	识图	1. 不会解释图形、文字符号, 每个扣1分 2. 不会分析电路原理, 扣5分	5	
2	识别设备、材料	1. 不会识别元器件材料型号, 每个扣1分 2. 不会识别元器件材料规格, 每个扣1分	5	
3	选用仪器、仪表	1. 不会选择仪器、仪表, 每项扣1分 2. 仪器、仪表使用方法不正确, 每项扣1分	5	
4	选用工、器具	1. 不会选择工量器具规格, 每项扣1分 2. 工量器具使用方法不正确, 每项扣1分	5	
5	电路安装	1. 元器件布局不合理, 扣3~5分 2. 元器件安装不牢固, 每个扣2分 3. 焊点不符合工艺要求, 每个扣2分 4. 电路板表面不洁净, 扣3~5分	30	
6	电路调试	1. 调试方法不正确, 扣3~5分 2. 电路不能稳定工作, 扣3~10分	20	
7	故障排除	1. 排故方法不正确, 扣3~5分 2. 不能排除所设置故障, 每个扣10分	20	
8	安全与文明生产	1. 违反安全操作规程, 每处扣2分 2. 材料、工具及仪表摆放不整齐, 扣2分 3. 场地不整洁, 扣2分	10	
9	否定项	发生设备和人身事故, 取消考试资格		
合计			100	

备注:

考评员:

年 月 日

二、单管共发射极放大电路的安装及故障排除

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	电容	50 μ F	个	2	C_1 、 C_2
2	晶体管	3AX31	个	1	VT
3	电阻	300k Ω 3k Ω 4.5k Ω	个	各1	R_B 、 R_C 、 R_L
4	直流稳压电源	WY-2	个	1	
5	导线	BV0.5mm ²	m	2	
6	低频信号发生器	XFD-6	台	1	
7	电路板	印制板或万能板	块	1	
8	松香焊锡丝	ϕ 1.5mm	g	5	
9	砂纸	0号	张	1	

2. 工具准备

电工常用工具、电烙铁、万用表及示波器。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”中“模块一”的“一、单股导线直线及分支连接”相同。

(二) 考核内容

1. 识读单管共发射极放大电路（见图 1-27）。
2. 根据现场提供的元器件及辅料安装单管共发射极放大电路。
3. 使用工具、仪器检测调试电路，试运行良好。
4. 根据人为设置的故障现象，分析、判断故障点并排除故障。

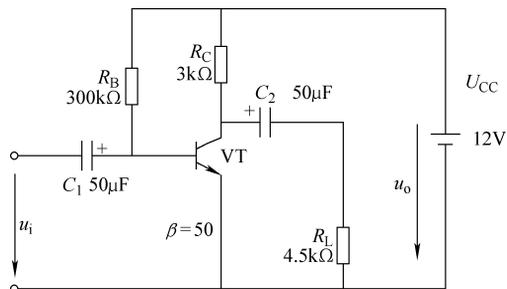


图 1-27

(三) 考核要求

1. 正确识读给定单管共发射极放大电路。
2. 正确使用电工工具、仪器和仪表。
3. 正确识别材料,按工艺要求安装单管共发射极放大电路。
4. 正确使用工具、仪器检测调试电路,试运行良好。
5. 正确分析人为设置的故障现象,判断故障点并排除故障。
6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

90min。

(五) 评分标准及评分表

与“初级工操作技能试题”中“模块二”的“一、单相桥式整流电路的安装及故障排除”相同。

三、乙类推挽功率放大电路的安装及故障排除

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	晶体管	3DD	个	2	VT1、VT2
2	电阻	2.4kΩ、100Ω、5.1Ω	个	各1	R_{B1} 、 R_{B2} 、 R_E
3	直流稳压电源	WY-2	个	1	U_{CC}
4	输出变压器	$N_1:N_2=3:1$	台	1	
5	导线	BV1.0mm ²	m	2	
6	低频信号发生器	XFD-6	台	1	
7	输入变压器	$N_1:N_2=1:2$	台	1	
8	电路板	印制板或万能板	块	1	
9	松香焊锡丝	φ1.5mm	g	5	
10	砂纸	0号	张	1	

2. 工具准备

电工常用工具、电烙铁、万用表及示波器。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”中“模块一”的“一、单股导线直线及分支连接”相同。

(二) 考核内容

1. 识读乙类推挽功率放大电路(见图1-28)。
2. 根据现场提供的元器件及辅料安装乙类推挽功率放大电路。

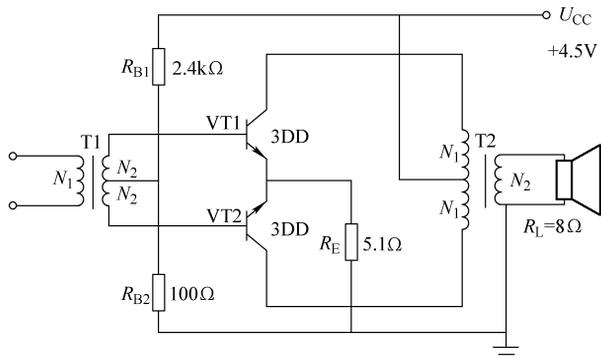


图 1-28

3. 使用工具、仪器检测调试电路，试运行良好。
4. 根据人为设置的故障现象，分析、判断故障点并排除故障。

(三) 考核要求

1. 正确识读给定乙类推挽功率放大电路。
2. 正确使用电工工具、仪器和仪表。
3. 正确识别材料，按工艺要求安装乙类推挽功率放大电路。
4. 正确使用工具、仪器检测调试电路，试运行良好。
5. 正确分析人为设置的故障现象，判断故障点并排除故障。
6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

120min。

(五) 评分标准及评分表

与“初级工操作技能试题”中“模块二”的“一、单相桥式整流电路的安装及故障排除”相同。

模块三 基本照明电路的安装及故障排除

一、插座和一个开关控制一盏白炽灯电路的安装及故障排除

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	白炽灯	220V、40W	只	1	
2	灯座	250V、3A	个	1	
3	开关	250V、3A	个	1	
4	熔断器	RL-5A/1A	个	1	
5	导线	BV1.0mm ²	m	3	
6	双极插座	86Z12—10	个	1	
7	配电盘	自定	块	1	

2. 工具准备

电工常用工具、验电器、万用表及绝缘电阻表。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”中“模块一”的“一、单股导线直线及分支连接”相同。

(二) 考核内容

1. 识读插座和一个开关控制一盏白炽灯电路（见图 1-29）。
2. 根据现场提供的元器件及辅料安装插座和一个开关控制一盏白炽灯电路。
3. 使用工具、仪器检测调试线路，试运行良好。
4. 根据人为设置的故障现象，分析、判断故障点并排除故障。

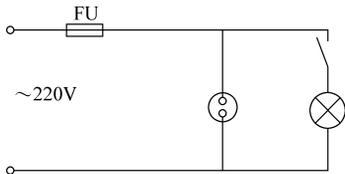


图 1-29

(三) 考核要求

1. 正确识读给定插座和一个开关控制一盏白炽灯电路。
2. 正确使用电工工具、仪器和仪表。
3. 正确识别材料，按工艺要求安装插座和一个开关控制一盏白炽灯电路。

4. 正确使用工具、仪器检测调试电路，试运行良好。
5. 正确分析人为设置的故障现象，判断故障点并排除故障。
6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

30min。

(五) 评分标准及评分表

序号	考核项目	评分标准	配分	得分
1	识图	1. 不会解释图形、文字符号，每个扣1分 2. 不会分析电路原理，扣5分	5	
2	识别设备、材料	1. 不会识别元器件材料型号，每个扣1分 2. 不会识别元器件材料规格，每个扣1分	5	
3	选用仪器、仪表	1. 不会选择仪器、仪表，每项扣1分 2. 仪器、仪表使用方法不正确，每项扣1分	5	
4	选用工、器具	1. 不会选择量具规格，每项扣1分 2. 量具使用方法不正确，每项扣1分	5	
5	电路安装	1. 元器件布局不合理，扣3~5分 2. 元器件安装不牢固，每个扣2分 3. 接线不符合工艺要求，每个扣2分 4. 配电盘表面不洁净，扣3~5分	30	
6	电路调试	1. 调试方法不正确，扣3~5分 2. 电路不能稳定工作，扣3~10分	20	
7	故障排除	1. 排故方法不正确，扣3~5分 2. 不能排除所设置故障，每个扣10分	20	
8	安全与文明生产	1. 违反安全操作规程，每处扣2分 2. 材料、工具及仪表摆放不整齐，扣2分 3. 场地不整洁，扣2分	10	
9	否定项	发生设备和人身事故，取消考试资格		
合计			100	

备注：

考评员：

年 月 日

二、两个双联开关控制一盏荧光灯电路的安装及故障排除

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	荧光灯管	220V、20W	只	1	
2	镇流器	220V、20W	个	1	
3	辉光启动器	0~40W	个	1	
4	灯座	荧光灯配套	套	1	
5	双联开关	86K21D10	个	2	
6	熔断器	RL-5A/2A	个	1	
7	导线	BV1.0mm ²	m	3	
8	配电盘	自定	块	1	

2. 工具准备

电工常用工具、验电器、万用表及绝缘电阻表。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”中“模块一”的“一、单股导线直线及分支连接”相同。

(二) 考核内容

1. 识读两个双联开关控制一盏荧光灯电路（见图 1-30）。

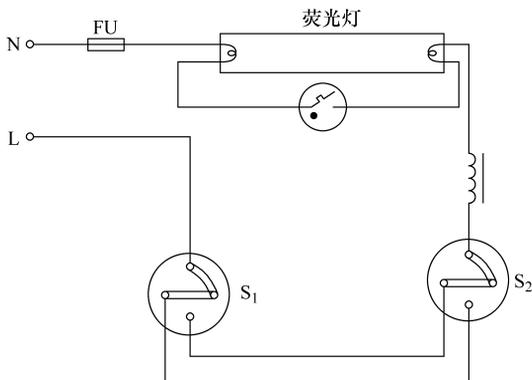


图 1-30

2. 根据现场提供的元器件及辅料安装两个双联开关控制一盏荧光灯

电路。

3. 使用工具、仪器检测调试线路，试运行良好。
4. 根据人为设置的故障现象，分析、判断故障点并排除故障。

(三) 考核要求

1. 正确识读给定两个双联开关控制一盏荧光灯电路。
2. 正确使用电工工具、仪器和仪表。
3. 正确识别材料，按工艺要求安装两个双联开关控制一盏荧光灯电路。

4. 正确使用工具、仪器检测调试电路，试运行良好。
5. 正确分析人为设置的故障现象，判断故障点并排除故障。
6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

60min。

(五) 评分标准及评分表

与“初级工操作技能试题”中“模块三”的“一、插座和一个开关控制一盏白炽灯电路的安装及故障排除”相同。

三、三个开关控制一盏高压汞灯电路的安装及故障排除

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	高压汞灯	GGY50	只	1	
2	灯座	250V 10A	个	1	
3	开关	86K21D10	个	3	
4	熔断器	RL-5A/4A	个	1	
5	导线	BV1.0 mm ²	m	3	
6	配电盘	自定	块	1	

2. 工具准备

电工常用工具、验电器、万用表及绝缘电阻表。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”中“模块一”的“一、单股导线直线及分支连接”相同。

(二) 考核内容

1. 识读三个开关控制一盏高压汞灯电路（见图 1-31）。

2. 根据现场提供的元器件及辅料安装三个开关控制一盏高压汞灯电路。
3. 使用工具、仪器检测调试线路，试运行良好。
4. 根据人为设置的故障现象，分析、判断故障点并排除故障。

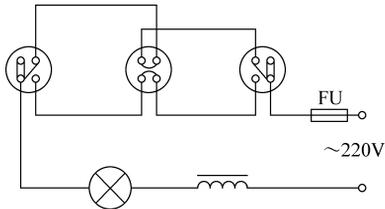


图 1-31

(三) 考核要求

1. 正确识读给定三个开关控制一盏高压汞灯电路。
2. 正确使用电工工具、仪器和仪表。
3. 正确识别材料，按工艺要求安装三个开关控制一盏高压汞灯电路。
4. 正确使用工具、仪器检测调试电路，试运行良好。
5. 正确分析人为设置的故障现象，判断故障点并排除故障。
6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

60min。

(五) 评分标准及评分表

与“初级工操作技能试题”中“模块三”的“一、插座和一个开关控制一盏白炽灯电路的安装及故障排除”相同。

模块四 单相与三相动力负荷配备剩余电流断路器电路的安装及故障排除

一、电能表和两极剩余电流断路器电路的安装及故障排除

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	电能表	DD862 220V/5A	块	1	
2	剩余电流断路器	DZL16 -40	套	1	
3	刀开关	二极 10A	个	1	
4	配电盘	自定	块	1	

2. 工具准备

电工常用工具、验电器、万用表及绝缘电阻表。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”中“模块一”的“一、单股导线直线及分支连接”相同。

(二) 考核内容

1. 识读电能表和两极剩余电流断路器电路（见图 1-32）。
2. 根据现场提供的元器件及辅料安装电能表和两极剩余电流断路器电路。
3. 使用工具、仪器检测调试线路，试运行良好。
4. 根据人为设置的故障现象，分析、判断故障点并排除故障。

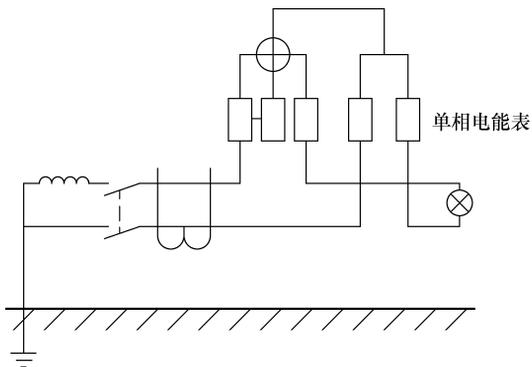


图 1-32

(三) 考核要求

1. 正确识读给定电能表和两极剩余电流断路器电路。
2. 正确使用电工工具、仪器和仪表。
3. 正确识别材料，按工艺要求安装电能表和两极剩余电流断路器

电路。

4. 正确使用工具、仪器检测调试电路，试运行良好。
5. 正确分析人为设置的故障现象，判断故障点并排除故障。
6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

90min。

(五) 评分标准及评分表

与“初级工操作技能试题”中“模块三”的“一、插座和一个开关控制一盏白炽灯电路的安装及故障排除”相同。

二、荧光灯与三相异步电动机采用两极和三极剩余电流断路器电路的安装及故障排除

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	笼型电动机	Y160 M-4 2.8kW	台	1	
2	剩余电流断路器	三极 DZ5-20L	套	1	
3	剩余电流断路器	二极 DZL16-40	套	1	
4	荧光灯	220V 40W	只	1	
5	刀开关	三极 15A	个	1	
6	导线	BV1.5mm ²	m	5	
7	绝缘胶布	500V	卷	1	
8	配电盘	自定	块	1	

2. 工具准备

电工常用工具、验电器、万用表及绝缘电阻表。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”中“模块一”的“一、单股导线直线及分支连接”相同。

(二) 考核内容

1. 识读荧光灯与三相异步电动机采用两极和三极剩余电流断路器电路(图1-33)。
2. 根据现场提供的元器件及辅料安装荧光灯与三相异步电动机采用

两极和三极剩余电流断路器电路。

3. 使用工具、仪器检测调试线路，试运行良好。
4. 根据人为设置的故障现象，分析、判断故障点并排除故障。

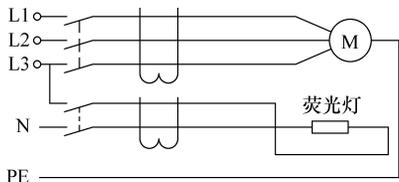


图 1-33

(三) 考核要求

1. 正确识读给定荧光灯与三相异步电动机采用两极和三极剩余电流断路器电路。
2. 正确使用电工工具、仪器和仪表。
3. 正确识别材料，按工艺要求安装荧光灯与三相异步电动机采用两极和三极剩余电流断路器电路。
4. 正确使用工具、仪器检测调试电路，试运行良好。
5. 正确分析人为设置的故障现象，判断故障点并排除故障。
6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

90min。

(五) 评分标准及评分表

与“初级工操作技能试题”中“模块三”的“一、插座和一个开关控制一盏白炽灯电路的安装及故障排除”相同。

三、控制（行灯）变压器和三相异步电动机剩余电流断路器电路的安装及故障排除

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	笼型电动机	Y160 M-4 2.8kW	台	1	
2	剩余电流断路器	DZ15L-40	套	1	
3	控制（行灯）变压器	220/36V	台	1	

(续)

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
4	白炽灯(带灯头)	36V 40W	只	2	
5	刀开关	三极 15A	个	1	
6	导线	BV1.5mm ²	m	5	
7	绝缘胶布	500V	卷	1	
8	配电盘	自定	块	1	

2. 工具准备

电工常用工具、验电器、万用表及绝缘电阻表。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”中“模块一”的“一、单股导线直线及分支连接”相同。

(二) 考核内容

1. 识读控制(行灯)变压器和三相异步电动机剩余电流断路器电路(见图1-34)。

2. 根据现场提供的元器件及辅料安装控制(行灯)变压器和三相异步电动机剩余电流断路器电路。

3. 使用工具、仪器检测调试线路,试运行良好。

4. 根据人为设置的故障现象,分析、判断故障点并排除故障。

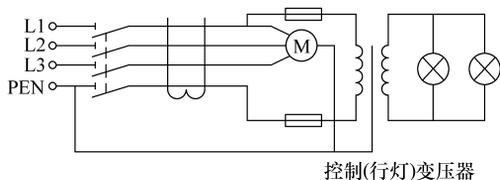


图 1-34

(三) 考核要求

1. 正确识读给定控制(行灯)变压器和三相异步电动机剩余电流断路器电路。

2. 正确使用电工工具、仪器和仪表。

3. 正确识别材料,按工艺要求安装控制(行灯)变压器和三相异步电动机剩余电流断路器电路。

4. 正确使用工具、仪器检测调试电路，试运行良好。
5. 正确分析人为设置的故障现象，判断故障点并排除故障。
6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

90min。

(五) 评分标准及评分表

与“初级工操作技能试题”中“模块三”的“一、插座和一个开关控制一盏白炽灯电路的安装及故障排除”相同。

模块五 三相异步电动机控制电路的安装及故障排除

一、三相异步电动机正转控制电路的安装及故障排除

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	电动机	三相 Y100L2 - 4 3kW	台	1	
2	接触器	CJ20 - 10	个	1	
3	按钮	LA6 5A	个	2	
4	熔断器	RL - 15A	个	5	
5	刀开关	三极 15A	组	1	
6	热继电器	RJ - 16	个	1	
7	导线	BV1.5mm ²	m	10	
8	配电盘	自定	块	1	

2. 工具准备

电工常用工具、验电器、万用表及绝缘电阻表。

3. 考场准备

与“初级工操作技能的试题”中“模块一”的“一、单股导线直线及分支连接”相同。

(二) 考核内容

1. 识读三相异步电动机正转控制电路（见图 1-35）。

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	电动机	三相 Y100L2 -4 3kW	台	1	
2	接触器	CJ20 - 10	个	1	
3	按钮	LA10 5A	个	3	
4	熔断器	RL - 15A	个	5	
5	刀开关	三极 15A	组	1	
6	热继电器	RJ - 16	个	1	
7	导线	BV1.5mm ²	m	10	
8	配电盘	自定	块	1	

2. 工具准备

电工常用工具、验电器、万用表及绝缘电阻表。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”中“模块一”的“一、单股导线直线及分支连接”相同。

(二) 考核内容

1. 识读三相异步电动机连续与点动正转控制电路（见图 1-36）。

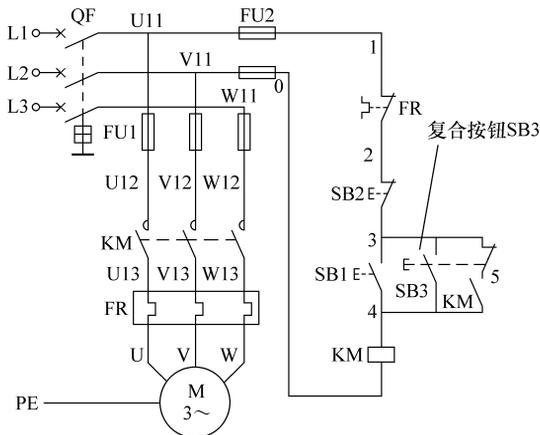


图 1-36

2. 根据现场提供的元器件及辅料安装三相异步电动机连续与点动正转控制电路。

3. 使用工具、仪器检测调试线路，试运行良好。

4. 根据人为设置的故障现象, 分析、判断故障点并排除故障。

(三) 考核要求

1. 正确识读给定三相异步电动机连续与点动正转控制电路。

2. 正确使用电工工具、仪器和仪表。

3. 正确识别材料, 按工艺要求安装三相异步电动机连续与点动正转控制电路。

4. 正确使用工具、仪器检测调试电路, 试运行良好。

5. 正确分析人为设置的故障现象, 判断故障点并排除故障。

6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

120min。

(五) 评分标准及评分表

与“初级工操作技能试题”中“模块三”的“一、插座和一个开关控制一盏白炽灯电路的安装及故障排除”相同。

三、三相异步电动机两地正转控制电路的安装及故障排除

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量
1	电动机	三相 Y100L2 - 4 3kW	台	1
2	接触器	CJ20 - 10	个	1
3	按钮	LA6 5A	个	4
4	熔断器	RL - 15A	个	5
5	刀开关	三极 15A	组	1
6	热继电器	RJ - 16	个	1
7	导线	BV1. 5mm ²	m	10
8	配电盘	自定	块	1

2. 工具准备

电工常用工具、验电器、万用表及绝缘电阻表。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”中“模块一”的“一、单股导线直线及分支连接”相同。

(二) 考核内容

1. 识读三相异步电动机两地正转控制电路 (见图 1-37)。

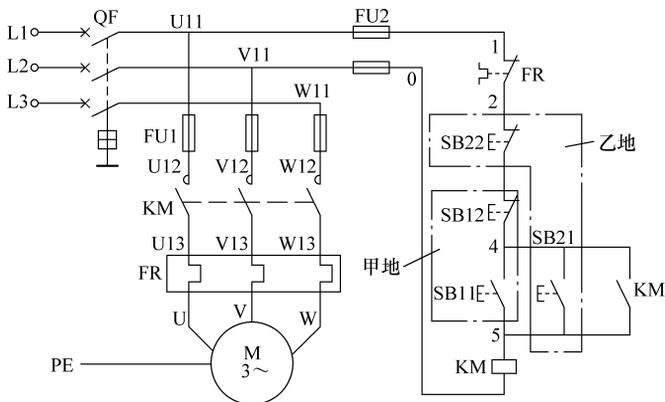


图 1-37

2. 根据现场提供的元器件及辅料安装三相异步电动机两地正转控制电路。

3. 使用工具、仪器检测调试线路, 试运行良好。

4. 根据人为设置的故障现象, 分析、判断故障点并排除故障。

(三) 考核要求

1. 正确识读给定三相异步电动机两地正转控制电路。

2. 正确使用电工工具、仪器和仪表。

3. 正确识别材料, 按工艺要求安装三相异步电动机两地正转控制电路。

4. 正确使用工具、仪器检测调试电路, 试运行良好。

5. 正确分析人为设置的故障现象, 判断故障点并排除故障。

6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

120min。

(五) 评分标准及评分表

与“初级工操作技能试题”中“模块三”的“一、插座和一个开关控制一盏白炽灯电路的安装及故障排除”相同。

模块六 低压架空线路的安装

一、直线杆低压双回线横担的安装

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量
1	低压镀锌铁横担	L63 × 6 × 1500	根	2
2	低压针式绝缘子	PD - 2T	个	8
3	横担联板	50 × 6 × 660	片	2
4	支持铁拉板	50 × 6 × 830	片	2
5	支铁抱箍	D - 220	副	1
6	U形螺栓	U - 200 × 260	副	2
7	镀锌铁螺栓	M16 × 35	个	4
8	镀锌铁螺栓	M16 × 75	个	4
9	镀锌铁螺栓	M16 × 100	个	4
10	镀锌方铁垫	M17.5 × 40 × 4	个	4
11	足钉抱箍	JD - 220	副	2
12	足钉抱箍	JD - 240	副	1
13	水泥电杆	φ190mm × 12m	根	1

2. 工具准备

水泥杆脚扣1副、电工安全带1条、电工腰带1条、钳子1把、钳套1副、活扳手(200mm)1把、活扳手(250mm)1把、吊物绳索1条、安全帽1顶、1000V绝缘电阻表1块。

3. 考场准备

考场每个考位的占用面积应 $\geq 20\text{m}^2$ ，考位设立杆1根，杆基牢固，杆上贴有考号；考场应干净整洁，无环境干扰，设置安全防护栏。

(二) 考核内容

1. 识读直线杆低压双回线横担安装(见图1-38)。

2. 根据现场提供的设备、材料,按照技术标准(GB 50173—2014)要求完成直线杆低压双回线横担的安装作业。

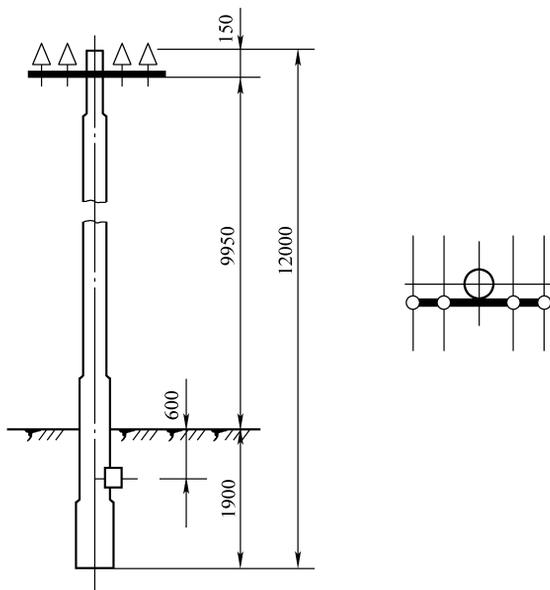


图 1-38

(三) 考核要求

1. 正确识读直线杆低压双回线横担安装图。
2. 正确识别和选择设备、材料。
3. 正确选用电工工具、仪器仪表。
4. 按照技术标准(GB 50173—2014)要求完成直线杆低压双回线横担的安装作业。
5. 设备元件安装正确、牢固可靠、符合工艺要求。
6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

60min。

(五) 评分标准及评分表

序号	考核项目	评分标准	配分	得分
1	识图	1. 不会解释图形符号, 每个扣1分 2. 不能说明元器件的作用, 每个扣1分	5	
2	识别设备、材料	1. 不会识别元器件材料型号, 每个扣1分 2. 不会识别元器件材料规格, 每个扣1分	5	
3	选用仪器、仪表	1. 不会选择仪器、仪表, 每项扣1分 2. 仪器、仪表使用方法不正确, 每项扣1分	5	
4	选用工、器具	1. 不会选择工量器具规格, 每项扣1分 2. 工量器具使用方法不正确, 每项扣1分	5	
5	安装作业	1. 横担安装倾斜、不牢固, 每处扣3分 2. 绝缘子安装倾斜、不牢固, 每处扣3分 3. 螺栓安装不牢固, 每处扣2分 4. 安装尺寸不正确, 每处扣2分	40	
6	质量检测	1. 安装作业过程不规范, 扣3~5分 2. 安装质量不符合技术标准(GB 50173—2014)要求, 每处扣2分	30	
7	安全与文明生产	1. 违反安全操作规程, 每处扣2分 2. 材料、工具及仪表摆放不整齐, 扣2分 3. 场地不整洁, 扣2分	10	
8	否定项	发生设备和人身事故, 取消考试资格		
合计			100	

备注:

考评员:

年 月 日

二、水平拉线的安装

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	拉线石条	250 × 250 × 1000	根	1	
2	石条卡子	方 300 × 300	副	1	
3	镀锌拉线棒	φ16mm	根	1	
4	拉线抱箍	GD - 200	副	2	
5	楔型线夹	LX - 1	套	2	
6	UT 型线夹	UT - 1	套	2	
7	延长环	YH - 6	套	2	
8	镀锌铁螺栓	M20 × 75	个	4	
9	镀锌铁螺栓	M20 × 50	个	2	
10	拉线绝缘子	4.5T	个	1	
11	钢线卡子	JK - 1	个	10	
12	镀锌钢绞线	GJ - 35	m	30	
13	铝包带	1 × 10	m	2	
14	水泥杆	φ190mm × 12m	根	1	

2. 工具准备

水泥杆脚扣 1 副、电工安全带 1 条、电工腰带 1 条、钳子 1 把、钳套 1 副、活扳手（200mm）1 把、活扳手（250mm）1 把、吊物绳索 1 条、安全帽 1 顶、1000V 绝缘电阻表 1 块。

3. 考场准备

考场每个考位的占用面积应 $\geq 20\text{m}^2$ ，考位设立杆 1 根，杆基牢固，杆上贴有考号；考场应干净整洁，无环境干扰，设置安全防护栏。

（二）考核内容

1. 识读水平拉线安装图（见图 1-39）。

2. 根据现场提供的设备、材料，按照技术标准（GB50173—2014）要求完成水平拉线的安装作业。

（三）考核要求

1. 正确识读水平拉线安装图。

2. 正确识别选择设备、材料。

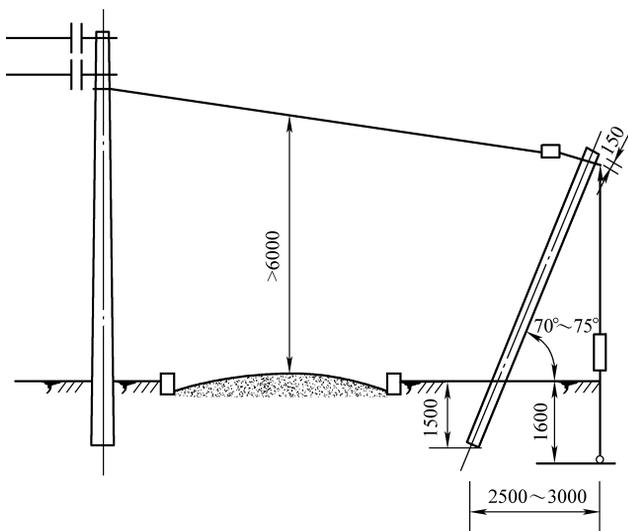


图 1-39

3. 正确选用电工工具、仪器仪表。
4. 按照技术标准（GB50173—2014）要求完成水平拉线的安装作业。
5. 设备元件安装正确、牢固可靠、符合工艺要求。
6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

（四）考核时间

60min。

（五）评分标准及评分表

序号	考核项目	评分标准	配分	得分
1	识图	1. 不会解释图形符号，每个扣1分 2. 不能说明元器件的作用，每个扣1分	5	
2	识别设备、材料	1. 不会识别元器件材料型号，每个扣1分 2. 不会识别元器件材料规格，每个扣1分	5	
3	选用仪器、仪表	1. 不会选择仪器、仪表，每项扣1分 2. 仪器、仪表使用方法不正确，每项扣1分	5	
4	选用工、器具	1. 不会选择工量器具规格，每项扣1分 2. 工量器具使用方法不正确，每项扣1分	5	

(续)

序号	考核项目	评分标准	配分	得分
5	安装作业	1. 拉线柱与地面夹角误差, 扣 5~10 分 2. 拉线与地面夹角误差, 扣 2~5 分 3. 绝缘子安装倾斜、不牢固, 每处扣 3 分 4. 螺栓安装不牢固, 每处扣 2 分 5. 安装尺寸不正确, 每处扣 2 分	40	
6	质量检测	1. 安装作业过程不规范, 扣 3~5 分 2. 安装质量不符合技术标准 (GB50173—2014) 要求, 每处扣 2 分	30	
7	安全与文明生产	1. 违反安全操作规程, 每处扣 2 分 2. 材料、工具及仪表摆放不整齐, 扣 2 分 3. 场地不整洁, 扣 2 分	10	
8	否定项	发生设备和人身事故, 取消考试资格		
合计			100	

备注:

考评员:

年 月 日

三、钢芯铝绞线 LGJ-25 直线杆四线绑扎导线的安装

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	钢芯铝绞线	LGJ-25	m	40	
2	铝包带	1×10	m	2	
3	铝绑线	φ2.0mm	m	8	

2. 工具准备

水泥杆脚扣 1 副、电工安全带 1 条、电工腰带 1 条、钳子 1 把、钳套

1 副、活扳手 (200mm) 1 把、活扳手 (250mm) 1 把、吊物绳索 1 条、安全帽 1 顶、1000V 绝缘电阻表 1 块。

3. 考场准备

考场每个考位的占用面积应 $\geq 20\text{m}^2$ ，考位设立杆 1 根，杆基牢固，杆上贴有考号；考场应干净整洁，无环境干扰，设置安全防护栏。

(二) 考核内容

1. 识读钢芯铝绞线 LGJ-25 直线杆四线绑扎导线安装图 (见图 1-40)。

2. 根据现场提供的设备、材料，按照技术标准 (GB50173—2014) 要求完成钢芯铝绞线 LGJ-25 直线杆四线绑扎导线安装作业。

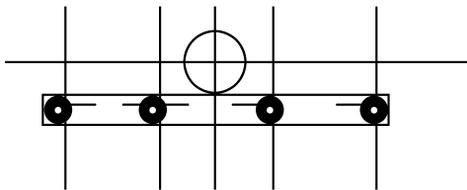


图 1-40

(三) 考核要求

1. 正确识读钢芯铝绞线 LGJ-25 直线杆四线绑扎导线安装图。
2. 正确识别选择设备、材料。
3. 正确选用电工工具、仪器仪表。
4. 按照技术标准 (GB 50173—2014) 要求完成水钢芯铝绞线 LGJ-25 直线杆四线绑扎导线安装作业。
5. 设备元件安装正确、牢固可靠、符合工艺要求。
6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

60min。

(五) 评分标准及评分表

序号	考核项目	评分标准	配分	得分
1	识图	1. 不会解释图形符号，每个扣 1 分 2. 不能说明元器件的作用，每个扣 1 分	5	

(续)

序号	考核项目	评分标准	配分	得分
2	识别设备、材料	1. 不会识别元器件材料型号, 每个扣 1 分 2. 不会识别元器件材料规格, 每个扣 1 分	5	
3	选用仪器、仪表	1. 不会选择仪器、仪表, 每项扣 1 分 2. 仪器、仪表使用方法不正确, 每项扣 1 分	5	
4	选用工、器具	1. 不会选择工量器具规格, 每项扣 1 分 2. 工量器具使用方法不正确, 每项扣 1 分	5	
5	安装作业	1. 导线安装不牢固, 每处扣 3 分 2. 紧线或绑扎不牢固, 每处扣 3 分 3. 紧线前不设临时拉线, 扣 4 分 4. 导线的弛度不符合要求, 每处扣 3 分	40	
6	质量检测	1. 安装作业过程不规范, 扣 3~5 分 2. 安装质量不符合技术标准 (GB 50173—2014) 要求, 每处扣 2 分	30	
7	安全与文明生产	1. 违反安全操作规程, 每处扣 2 分 2. 材料、工具及仪表摆放不整齐, 扣 2 分 3. 场地不整洁, 扣 2 分	10	
8	否定项	发生设备和人身事故, 取消考试资格		
合计			100	

备注:

考评员:

年 月 日

模块七 测量绝缘电阻

一、测量电力电缆的绝缘电阻

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	电缆	交联聚乙烯 10kV	m	50	
2	绝缘电阻表	ZC-7 2.5kV 10000MΩ	个	1	
3	秒表	SW213	个	1	
4	导线	BV1.5mm ²	m	10	

2. 工具准备

电工常用工具、绝缘棒。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”中“模块一”的“一、单股导线直线及分支连接”相同。

(二) 考核内容

1. 画出测量电缆各芯线间及各芯线对地间绝缘电阻的试验接线图。

2. 根据现场提供的设备、材料，按照绝缘电阻试验技术标准要求完成电缆各芯线间及各芯线对地间绝缘电阻的测量。

(三) 考核要求

1. 正确画出测量电缆各芯线间及各芯线对地间绝缘电阻的试验接线图。

2. 正确识别选择设备、材料。

3. 正确选用电工工具、仪器仪表。

4. 按照绝缘电阻试验技术标准要求完成电缆各芯线间及各芯线对地间绝缘电阻的测量。

5. 正确填写试验报告。

6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

20min。

(五) 评分标准及评分表

序号	考核项目	评分标准	配分	得分
1	绘图	1. 图形、文字符号错误，每处扣1分 2. 不能准确画出试验接线图，扣3分	5	
2	识别设备、材料	1. 不会识别元器件材料型号，每个扣1分 2. 不会识别元器件材料规格，每个扣1分	5	

(续)

序号	考核项目	评分标准	配分	得分
3	选用仪器、仪表	1. 不会选择仪器、仪表, 每项扣 1 分 2. 仪器、仪表使用方法不正确, 每项扣 1 分	5	
4	选用工、器具	1. 不会选择工量器具规格, 每项扣 1 分 2. 工量器具使用方法不正确, 每项扣 1 分	5	
5	试验接线	1. 试验接线不规范, 每处扣 2 分 2. 试验接线有误, 每处扣 3 分	20	
6	试验操作	1. 电缆试验前后未放电, 扣 2 分 2. 试验操作步骤有误, 每处扣 3 分 3. 未测量出结果, 每项扣 5 分	20	
7	试验报告	1. 试验日期、温度及被测电缆、使用仪表型号、规格等, 每缺一项扣 2 分 2. 测量数据误差大, 每项扣 2 分 3. 判断结论错误, 每项扣 5 分	30	
8	安全与文明生产	1. 违反安全操作规程, 每处扣 2 分 2. 材料、工具及仪表摆放不整齐, 扣 2 分 3. 场地不整洁, 扣 2 分	10	
9	否定项	发生设备和人身事故, 取消考试资格		
合计			100	

备注:

考评员:

年 月 日

二、测量交流电动机的绝缘电阻

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	交流电动机	自定	台	1	
2	绝缘电阻表	ZC-7 3.5kV 5000MΩ	个	1	
3	秒表	SW213	个	1	
4	导线	BV1.5mm ²	m	2	

2. 工具准备

电工常用工具、绝缘棒。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”中“模块一”的“一、单股导线直线及分支连接”相同。

(二) 考核内容

1. 画出测量交流电动机绕组间及绕组对地间绝缘电阻的试验接线图。

2. 根据现场提供的设备、材料，按照绝缘电阻试验技术标准要求完成交流电动机绕组间及绕组对地间绝缘电阻的测量。

(三) 考核要求

1. 正确画出测量交流电动机绕组间及绕组对地间绝缘电阻的试验接线图。

2. 正确识别选择设备、材料。

3. 正确选用电工工具、仪器仪表。

4. 按照绝缘电阻试验技术标准要求完成交流电动机绕组间及绕组对地间绝缘电阻的测量。

5. 正确填写试验报告。

6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

20min。

(五) 评分标准及评分表

序号	考核项目	评分标准	配分	得分
1	绘图	1. 图形、文字符号错误，每处扣1分 2. 不能准确画出试验接线图，扣3分	5	
2	识别设备、材料	1. 不会识别元器件材料型号，每个扣1分 2. 不会识别元器件材料规格，每个扣1分	5	
3	选用仪器、仪表	1. 不会选择仪器、仪表，每项扣1分 2. 仪器、仪表使用方法不正确，每项扣1分	5	
4	选用工、器具	1. 不会选择工量器具规格，每项扣1分 2. 工量器具使用方法不正确，每项扣1分	5	
5	试验接线	1. 试验接线不规范，每处扣2分 2. 试验接线有误，每处扣3分	20	

(续)

序号	考核项目	评分标准	配分	得分
6	试验操作	1. 电动机试验前后未放电, 扣 2 分 2. 试验操作步骤有误, 每处扣 3 分 3. 未测量出结果, 每项扣 5 分	20	
7	试验报告	1. 试验日期、温度及被测电动机、使用仪表型号、规格等, 每缺一项扣 2 分 2. 测量数据误差大, 每项扣 2 分 3. 判断结论错误, 每项扣 5 分	30	
8	安全与文明生产	1. 违反安全操作规程, 每处扣 2 分 2. 材料、工具及仪表摆放不整齐, 扣 2 分 3. 场地不整洁, 扣 2 分	10	
9	否定项	发生设备和人身事故, 取消考试资格		
合计			100	

备注:

考评员:

年 月 日

三、测量 1kV 及以下配电装置与低压电器的绝缘电阻

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	低压电器	成组设备	组	1	
2	绝缘电阻表	ZC-7 3.5kV 5000MΩ	个	1	
3	秒表	SW213	个	1	
4	导线	BV1.5mm ²	m	2	

2. 工具准备

电工常用工具、绝缘棒。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”中“模块一”的“一、单股导线直线及分支连接”相同。

(二) 考核内容

1. 画出测量低压电器连同所接电缆及二次回路的绝缘电阻试验接线图。

2. 根据现场提供的设备、材料，按照绝缘电阻试验技术标准要求完成低压电器连同所接电缆及二次回路绝缘电阻的测量。

(三) 考核要求

1. 正确画出测量低压电器连同所接电缆及二次回路的绝缘电阻试验接线图。

2. 正确识别选择设备、材料。

3. 正确选用电工工具、仪器仪表。

4. 按照绝缘电阻试验技术标准要求完成低压电器连同所接电缆及二次回路绝缘电阻的测量。

5. 正确填写试验报告。

6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

20min。

(五) 评分标准及评分表

序号	考核项目	评分标准	配分	得分
1	绘图	1. 图形、文字符号错误，每处扣1分 2. 不能准确画出试验接线图，扣3分	5	
2	识别设备、材料	1. 不会识别元器件材料型号，每个扣1分 2. 不会识别元器件材料规格，每个扣1分	5	
3	选用仪器、仪表	1. 不会选择仪器、仪表，每项扣1分 2. 仪器、仪表使用方法不正确，每项扣1分	5	
4	选用工、器具	1. 不会选择量器具规格，每项扣1分 2. 量器具使用方法不正确，每项扣1分	5	
5	试验接线	1. 试验接线不规范，每处扣2分 2. 试验接线有误，每处扣3分	20	

(续)

序号	考核项目	评分标准	配分	得分
6	试验操作	1. 配电装置、低压电器等试验前后未放电, 扣2分 2. 试验操作步骤有误, 每处扣3分 3. 未测量出结果, 每项扣5分	20	
7	试验报告	1. 试验日期、温度及被测配电装置、低压电器、使用仪表型号、规格等, 每缺一项扣2分 2. 测量数据误差大, 每项扣2分 3. 判断结论错误, 每项扣5分	30	
8	安全与文明生产	1. 违反安全操作规程, 每处扣2分 2. 材料、工具及仪表摆放不整齐, 扣2分 3. 场地不整洁, 扣2分	10	
9	否定项	发生设备和人身事故, 取消考试资格		
合计			100	

备注:

考评员:

年 月 日

模块八 10kV 高压配电线路的停送电操作

一、10kV 架空线路的停送电操作

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	变电所	60kV/10kV	座	1	现场 (或模拟线路)
2	操作票纸		张	10	

2. 工具准备

绝缘靴（鞋）、绝缘手套等常用电工安全用具及防护用具。

3. 考场准备

考场每个考位的占用面积应 $\geq 2\text{m}^2$ ，考场应具有符合要求的接地装置，每台设备均应可靠接地；考场应有运行负责人，监督运行工况，做好安全措施。

(二) 考核内容

1. 识读 10kV 变电所主接线图（见图 1-41）。

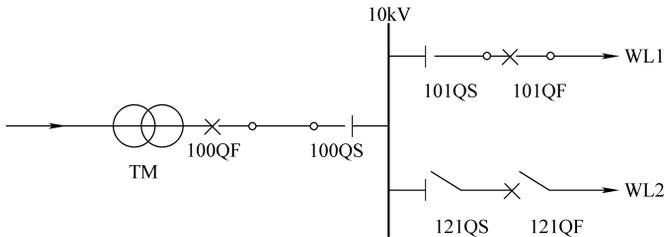


图 1-41

2. 选用电工常用安全用具及防护用品。

3. 填写 10kV 架空线路 WL1 停送电操作票。

4. 进行 10kV 架空线路 WL1 停送电操作。

(三) 考核要求

1. 正确识读 10kV 变电所主接线图。

2. 正确选用电工常用安全用具及防护用品。

3. 正确填写 10kV 架空线路 WL1 的停送电操作票。

4. 正确进行 10kV 架空线路 WL1 的停送电操作。

5. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

20min。

(五) 评分标准及评分表

序号	考核项目	评分标准	配分	得分
1	识图	1. 不会解释图形、文字符号，每个扣 2 分 2. 不会分析电路原理，扣 5 分	10	
2	识别设备	1. 不会识别变电所设备，每处扣 2 分 2. 不会解释设备铭牌参数，每处扣 2 分	10	

(续)

序号	考核项目	评分标准	配分	得分
3	选用防护用具	1. 不会选择防护用具类型, 每个扣2分 2. 不会选择防护用具规格, 每个扣2分	10	
4	工作票填写	1. 工作票填写不规范, 每项扣2分 2. 不会填写工作票, 扣10分	20	
5	停送电操作	1. 架空线停送电操作不规范, 每项扣5分 2. 不会架空线停送电操作, 每项扣10分	30	
6	安全与文明生产	1. 违反安全操作规程, 每处扣5分 2. 材料、工具及仪表摆放不整齐, 扣2分 3. 场地不整洁, 扣2分	20	
7	否定项	发生设备和人身事故, 取消考试资格		
合计			100	

备注:

考评员:

年 月 日

二、10kV 变压器的停送电操作

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	变电所	10kV/0.4kV	座	1	现场(或模拟线路)
2	操作票纸		张	10	

2. 工具准备

绝缘靴(鞋)、绝缘手套等常用电工安全用具及防护用具。

3. 考场准备

考场每个考位的占用面积应 $\geq 2\text{m}^2$, 考场应具有符合要求的接地装置, 每台设备均应可靠接地; 考场应有运行负责人, 监督运行工况, 做好安全措施。

(二) 考核内容

1. 识读 10kV 变电所主接线图
(见图 1-42)。

2. 选用电工常用安全用具及防护用品。

3. 填写 10kV 变压器停送电操作票。

4. 进行 10kV 变压器停送电操作。

(三) 考核要求

1. 正确识读 10kV 变电所主接线图。

2. 正确选用电工常用安全用具及防护用品。

3. 正确填写 10kV 变压器的停送电操作票。

4. 正确进行 10kV 变压器的停送电操作。

5. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

20min。

(五) 评分标准及评分表

序号	考核项目	评分标准	配分	得分
1	识图	1. 不会解释图形、文字符号, 每个扣 2 分 2. 不会分析电路原理, 扣 5 分	10	
2	识别设备	1. 不会识别变电所设备, 每处扣 2 分 2. 不会解释设备铭牌参数, 每处扣 2 分	10	
3	选用防护用品	1. 不会选择防护用品类型, 每个扣 2 分 2. 不会选择防护用品规格, 每个扣 2 分	10	
4	工作票填写	1. 工作票填写不规范, 每项扣 2 分 2. 不会填写工作票, 扣 10 分	20	
5	停送电操作	1. 变压器停送电操作不规范, 每项扣 5 分 2. 不会变压器停送电操作, 每项扣 10 分	30	

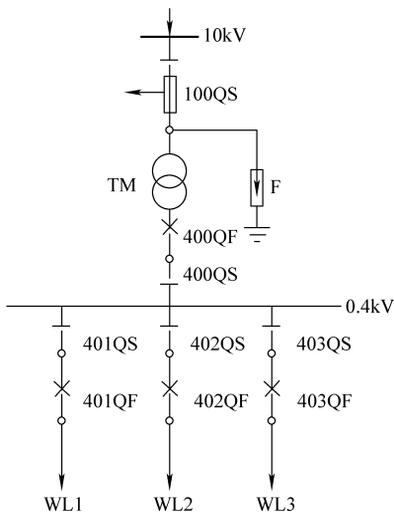


图 1-42

(续)

序号	考核项目	评分标准	配分	得分
6	安全与文明生产	1. 违反安全操作规程, 每处扣 5 分 2. 材料、工具及仪表摆放不整齐, 扣 2 分 3. 场地不整洁, 扣 2 分	20	
7	否定项	发生设备和人身事故, 取消考试资格		
合计			100	

备注:

考评员:

年 月 日

三、10kV 电动机的停送电操作

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	笼型电动机	10kV 75kW	台	1	现场 (或模拟线路)
2	操作票纸		张	10	

2. 工具准备

绝缘靴 (鞋)、绝缘手套等常用电工安全用具及防护用具。

3. 考场准备

考场每个考位的占用面积应 $\geq 2\text{m}^2$, 考场应具有符合要求的接地装置, 每台设备均应可靠接地; 考场应有运行负责人, 监督运行工况, 做好安全措施。

(二) 考核内容

1. 识读 10kV 电动机主电路 (见图 1-43)。
2. 选用电工常用安全用具及防护用品。
3. 填写 10kV 电动机停送电操作票。
4. 进行 10kV 电动机停送电操作。

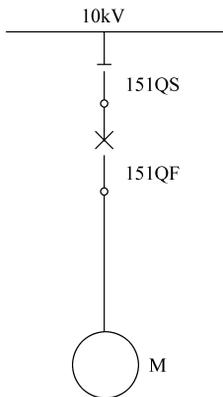


图 1-43

(三) 考核要求

1. 正确识读 10kV 电动机主电路。
2. 正确选用电工常用安全用具及防护用品。
3. 正确填写 10kV 电动机的停送电操作票。
4. 正确进行 10kV 电动机的停送电操作。
5. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

20min。

(五) 评分标准及评分表

序号	考核项目	评分标准	配分	得分
1	识图	1. 不会解释图形、文字符号, 每个扣 2 分 2. 不会分析电路原理, 扣 5 分	10	
2	识别设备	1. 不会识别变电所设备, 每处扣 2 分 2. 不会解释设备铭牌参数, 每处扣 2 分	10	
3	选用防护用具	1. 不会选择防护用具类型, 每个扣 2 分 2. 不会选择防护用具规格, 每个扣 2 分	10	
4	工作票填写	1. 工作票填写不规范, 每项扣 2 分 2. 不会填写工作票, 扣 10 分	20	
5	停、送电操作	1. 电动机停、送电操作不规范, 每项扣 5 分 2. 不会电动机停、送电操作, 每项扣 10 分	30	
6	安全与文明生产	1. 违反安全操作规程, 每处扣 5 分 2. 材料、工具及仪表摆放不整齐, 扣 2 分 3. 场地不整洁, 扣 2 分	20	
7	否定项	发生设备和人身事故, 取消考试资格		
合计			100	

备注:

考评员:

年 月 日

中级工理论知识试题

一、选择题（选择一个正确答案，将相应的字母填入括号中）

1. 职业道德是指从事一定职业劳动的人们，在长期的职业活动中形成的（ ）。

- A. 行为规范 B. 操作程序 C. 劳动技能 D. 思维习惯

2. 在市场经济条件下，职业道德具有（ ）的社会功能。

- A. 鼓励人们自由选择职业 B. 遏制牟利最大化
C. 促进人们的行为规范化 D. 最大限度地克服人们受利益驱动

3. 下列选项中属于职业道德作用的是（ ）。

- A. 增强企业的凝聚力 B. 增强企业的离心力
C. 决定企业的经济效益 D. 增强企业员工的独立性

4. 对待职业和岗位，（ ）并不是爱岗敬业所要求的。

- A. 树立职业理想 B. 干一行、爱一行、专一行
C. 遵守企业的规章制度 D. 一职定终身，不改行

5. 职工对企业诚实守信应该做到的是（ ）。

- A. 忠诚所属企业，无论何种情况都始终把企业利益放在第一位
B. 维护企业信誉，树立质量意识和服务意识
C. 保守企业秘密，不对外谈论企业之事
D. 完成本职工作即可，谋划企业发展由有见识的人来做

6. 关于创新的正确论述是（ ）。

- A. 不墨守成规，但也不可标新立异
B. 企业经不起折腾，大胆地闯早晚会出问题
C. 创新是企业发展的动力
D. 创新需要灵感，但不需要情感

7. 职业道德对企业起到（ ）的作用。

- A. 决定经济效益 B. 促进决策科学化
C. 增强竞争力 D. 滋生员工守业意识

8. 市场经济条件下，不符合爱岗敬业要求的是（ ）的观念。

- A. 树立职业理想
- B. 强化职业责任
- C. 干一行爱一行
- D. 多转行多受锻炼

9. 职业纪律是从事这一职业的员工应该共同遵守的行为准则，它包括的内容有（ ）。

- A. 交往规则
- B. 操作程序
- C. 群众观念
- D. 外事纪律

10. 关于创新的论述，不正确的说法是（ ）。

- A. 创新需要“标新立异”
- B. 服务也需要创新
- C. 创新是企业进步的灵魂
- D. 引进别人的新技术不算创新

11. 下列选项中属于企业文化功能的是（ ）。

- A. 整合功能
- B. 技术培训功能
- C. 科学研究功能
- D. 社交功能

12. 下列关于勤劳节俭的论述中，不正确的选项是（ ）。

- A. 企业可提倡勤劳，但不宜提倡节俭
- B. “一分钟应看成是八分钟”
- C. 勤劳节俭符合可持续发展的要求
- D. “节省一块钱，就等于净赚一块钱”

13. 企业生产经营活动中，要求员工遵纪守法是（ ）。

- A. 约束人的体现
- B. 保证经济活动正常进行所决定的
- C. 领导者人为的规定
- D. 追求利益的体现

14. 为了促进企业的规范化发展，需要发挥企业文化的（ ）功能。

- A. 娱乐
- B. 主导
- C. 决策
- D. 自律

15. 通电导体产生的热量与导体通过的电流的二次方成正比，与导体两端的电压关系为（ ）。

- A. 无关
- B. 成正比
- C. 与电压的二次方成正比
- D. 线性关系

16. 一电流源的内阻为 2Ω ，当把它等效变换成 $10V$ 的电压源时，电流源的电流是（ ）。

- A. $5A$
- B. $2A$
- C. $10A$
- D. $2.5A$

17. 一含源二端网络测得其短路电流是 $4A$ ，若把它等效为一个电源，电源的内阻为 2.5Ω ，电动势为（ ）。

- A. $10V$
- B. $5V$
- C. $1V$
- D. $2V$

18. 应用戴维南定理求含源二端网络的输入等效电阻是将网络内各电

电动势 ()。

- A. 串联 B. 并联 C. 开路 D. 短接

19. 在有源线性二端网络中, 内电阻 R_0 应等效于 ()。

- A. 电源内阻 B. 网络总电阻
C. 有源网络的等效电阻 D. 无源二端网络的等效电阻

20. 有源线性二端网络可以用内阻为 R_0 、电动势为 E_0 的电压源模型替代, 在模型中, R_0 与 E_0 () 连接。

- A. 并联 B. 串联 C. 串并联 D. 不接

21. 任何有源线性二端网络可以用理想电流源与电阻 R_0 () 连接的电源模型替代。

- A. 串联 B. 串并联 C. 并联 D. 随意

22. 有源二端线性网络可等效为含内阻的电流源, 其根据是 ()。

- A. 戴维南定理 B. 诺顿定理 C. 欧姆定律 D. 叠加定理

23. 在表示正弦交流电的解析式 $i = I_m \sin(\omega t + \varphi)$ 中, φ 表示 ()。

- A. 频率 B. 相位 C. 初相角 D. 相位差

24. 在正弦交流电的波形图上, 如果两个正弦交流电反向, 则这两个正弦交流电的相位差是 ()。

- A. π B. 2π C. $\pi/2$ D. $-\pi/2$

25. 用旋转相量法表示一正弦交流电时, 相量的长度与正弦量的 () 成比例。

- A. 有效值 B. 相位角 C. 频率 D. 瞬时值

26. 交流电的相位反映了正弦量的变化过程, 该相位指 ()。

- A. 变化着的电动势 B. 变化着的电流
C. 变化着的相位差 D. 变化着的电角度

27. 正弦交流电常用的表达方法有 ()。

- A. 解析式表示法 B. 波形图表示法
C. 相量表示法 D. 以上都是

28. 下列关于无功功率的叙述, () 说法正确。

- A. 单位时间所储存的电能 B. 单位时间放出的热
C. 单位时间里所做的功 D. 单位时间内与电源交换的电能

29. 纯电容电路的平均功率等于 ()。

- A. 瞬时值 B. 0 C. 最大值 D. 有效值

30. 并联电容器标注的额定容量表示 ()。

- A. 视在功率 B. 电容量 C. 无功功率 D. 有功功率
31. 电能常用的单位是 ()。
- A. W B. kW C. MW D. kWh
32. 下列关于功率因数的说法 () 正确的。
- A. 功率因数与电源利用率是一回事
B. 功率因数和设备利用率是一回事
C. 功率因数和设备效率是一回事
D. 功率因数和负载率是一回事
33. 在一定的有功功率下, 功率因数表指示滞后, 要提高电网的功率因数, 下列说法正确的是 ()。
- A. 增大感性无功功率 B. 减小感性无功功率
C. 减小容性无功功率 D. 都不正确
34. 三相四线制中性点不接地系统中, 当一相接地时, 中性线对地的电压等于 ()。
- A. 零 B. 相电压 C. 线电压 D. 1/2 线电压
35. 三相四线制中性点接地供电系统中, 线电压指的是 ()。
- A. 相线之间的电压 B. 零线对地间电压
C. 相线对零线间电压 D. 相线对地间电压
36. 保护接零指的是 ()。
- A. 负载中性点接零线
B. 负载中性点及外壳都接中性线
C. 低压电网电源的中性点接地, 电气设备外壳和中性点连接
D. 电源的中性点不接地而外壳接地
37. 将三相负载分别接于三相电源两相线之间的连接叫作 ()。
- A. 星型 B. 并联型 C. 三角形 D. 对称型
38. 在星形联结的三相对称电路中, 相电流与线电流的相位关系是 ()。
- A. 相电流超前线电流 30° B. 相电流滞后线电流 30°
C. 相电流与线电流同相 D. 相电流滞后线电流 60°
39. 下列关于相序的说法, () 正确。
- A. 周期出现的次序
B. 相序就是相位
C. 三相电动势或电流最大值出现的次序

- D. 互差 120° 角的电流的次序
40. 一个硅二极管反向击穿电压为 150V, 则其最高反向工作电压为 ()。
- A. 大于 150V B. 略小于 150V
C. 不得超过 40V D. 等于 75V
41. 从晶体管的 () 特性曲线簇上可以看到, 晶体管有三种不同的工作状态。
- A. 输出 B. 输入 C. 转移 D. 伏安
42. 放大电路设置静态工作点的目的是 ()。
- A. 提高放大能力
B. 避免非线性失真
C. 获得合适的输入电阻和输出电阻
D. 使放大器工作稳定
43. 阻容耦合多级放大器可放大 ()。
- A. 直流信号 B. 交流信号 C. 交直流信号 D. 反馈信号
44. 对功率放大电路最基本的要求是 ()。
- A. 输出信号电压大 B. 输出信号电流大
C. 输出信号电压和电流均大 D. 输出信号电压大、电流小
45. 晶体管的放大作用, 是用输入端一个能量 () 的信号电流, 控制电源所供给的能量, 在输出端获得一个较大的信号电流。
- A. 较大 B. 较小 C. 非常大 D. 几乎为零
46. 放大电路的静态工作点, 是指输入信号 () 晶体管的工作点。
- A. 为零时 B. 为正时 C. 为负时 D. 很小时
47. 将一个具有反馈的放大器的输出端短路, 即晶体管输出电压为 0, 反馈信号消失, 则该放大器采用的反馈是 ()。
- A. 正反馈 B. 负反馈 C. 电压反馈 D. 电流反馈
48. 阻容耦合多级放大电路的输入电阻等于 ()。
- A. 第一级输入电阻 B. 各级输入电阻之和
C. 各级输入电阻之积 D. 末级输入电阻
49. 推挽功率放大电路在正常工作过程中, 晶体管工作在 () 状态。
- A. 放大 B. 饱和 C. 截止 D. 放大或截止

- C. 电磁系仪表原理 D. 感应系仪表原理
72. 直流电压表主要采用 () 机构。
- A. 电磁系测量 B. 静电系测量
- C. 磁电系测量 D. 电动系测量
73. 安装式交流电压表通常采用 () 测量机构。
- A. 磁电系 B. 电磁系 C. 电动系 D. 静电系
74. 安装式交流电流表通常采用 () 测量机构。
- A. 静电系 B. 感应系 C. 磁电系 D. 电磁系
75. 一般万用表可直接测量 () 物理量。
- A. 有功功率 B. 无功功率 C. 电能 D. 音频电平
76. 手摇式绝缘电阻表的测量机构, 通常是用 () 做成。
- A. 铁磁电动系 B. 电磁系比率表
- C. 磁电系比率表 D. 电动系比率表
77. 用来测量交流电流的钳形电流表是由电流互感器和 () 组成的。
- A. 电压表 B. 电流表 C. 比率表 D. 电能表
78. 单相交流电能表工作时, 铝盘的转动转矩是由 () 磁通与各自产生的涡流的相互作用而产生的。
- A. 两个 B. 三个 C. 四个 D. 一个
79. 无功功率表的内部线路使电压磁通滞后于电压 ()。
- A. 180° B. 60° C. 90° D. 120°
80. 便携式功率因数表通常采用 () 结构的比率表作为其测量结构。
- A. 感应系 B. 电动系 C. 磁电系 D. 电磁系
81. 相序表可进行 () 测量。
- A. 相位 B. 周波差
- C. 单相电源正负相序 D. 三相电源正负相序
82. 用直流开尔文电桥测量小电阻其被测电阻值与 () 无关。
- A. 标准电阻 B. 桥臂电阻
- C. 接线电阻 D. 以上三个量都无关
83. 用单臂直流电桥测量电阻时, 若发现检流计指针向“+”方向偏转, 则需 () 臂电阻。
- A. 增加比例 B. 增加比较

- A. 单相交流电路
 - B. 三相交流电路
 - C. 直流电路
 - D. 高压交流二次回路
96. 三相无功功率表可进行下列 () 测量。
- A. 三相有功功率
 - B. 单相无功功率
 - C. 三相无功功率
 - D. 三相视在功率
97. 测量三相四线制不对称负荷的无功电能, 应用 ()。
- A. 具有 60° 相位差的三相无功电能表
 - B. 三相有功电能表
 - C. 具有附加电流线圈的三相无功电能表
 - D. 单相有功电能表
98. 用功率因数表测量高压输电线路时, 应配套 () 仪器。
- A. 电压互感器
 - B. 电流互感器
 - C. 电压互感器和电流互感器
 - D. 试验变压器
99. 核对 6kV 线路三相电源的相序, 应用 () 电工仪表。
- A. 相位表
 - B. 周波表
 - C. 高压相序表
 - D. 低压相序表
100. 当采用通用示波器测量工频交流市电波形时, 应采用下列 () 信号输入。
- A. 市电接“Y轴输入”和“接地”端钮
 - B. 市电接“X轴输入”和“接地”端钮
 - C. 市电接“Y轴输入”和“X轴输入”端钮
 - D. 市电接“整步输入”和“接地”端钮
101. 仪器仪表的维护存放, 不应采取 () 措施。
- A. 轻拿轻放
 - B. 棉纱擦拭
 - C. 放在强磁场周围
 - D. 保持干燥
102. 为使仪表保持良好工作状态与精度, 调校仪表不应采取 ()。
- A. 定期调整校验
 - B. 经常作零位调整
 - C. 只在发生故障时调整校验
 - D. 修理后调整校验
103. 使用仪器仪表在进行测试过程中, 下列操作使用 () 正确。
- A. 示波器短时停用关机
 - B. 带电转换电压电流量程
 - C. 电桥调节指示零位
 - D. 变比电桥测变压器电阻
104. 对电气测量仪表准确度的要求是: 线路上的直流仪表精度应不低于 ()。
- A. 0.5 级
 - B. 1.5 级
 - C. 2.5 级
 - D. 2.0 级

105. 接地绝缘电阻表在减小或消除市电干扰方面, 采用 () 措施。

- A. 提高发电机电压 B. 自备发电机电源
C. 特设发电机电源频率为 90Hz D. 选择不同仪表端子

106. 读数不准确, 属于 () 测量误差。

- A. 系统误差 B. 偶然误差 C. 疏失误差 D. 测量方法误差

107. 测量电磁铁线圈的直流电阻应采用 () 仪器仪表进行测量。

- A. 欧姆表 B. 万用表 C. 电桥 D. 伏安表法

108. 一台额定功率是 15kW, 功率因数是 0.5 的电动机, 效率为 0.8, 它的输入功率是 ()。

- A. 17.5kW B. 30kW C. 14kW D. 28kW

109. 异步电动机空载时的效率是 ()。

- A. 0
B. 25% ~ 30%
C. 铭牌效率的 30%
D. 空载电流与额定电源比值的百分数

110. 已知运行的 Y 联结三相发电机输出端相电压为 250V。钳形表测得输出线的电流各为 400A, 计算该发电机视在功率是 ()。

- A. 100kV · A B. 173kV · A C. 300kV · A D. 519kV · A

111. 已知电动机三角形连接于 380V 三相四线制系统中, 其三相电流均为 10A, 功率因数为 0.1, 则其有功功率为 ()。

- A. 0.38kW B. 0.658kW C. 1.14kW D. 0.537kW

112. 在三相交流异步电动机定子绕组中通入三相对称交流电, 则在定子与转子的空气隙间产生的磁场是 ()。

- A. 恒定磁场 B. 脉动磁场
C. 合成磁场为零 D. 旋转磁场

113. 要使三相异步电动机反转, 只要 () 就能完成。

- A. 降低电压 B. 降低电流
C. 将任两根电源线对调 D. 降低线路功率

114. 采用 Y/Y/Δ 联结的三相变极双速异步电动机变极调速时, 调速前后电动机的 () 基本不变。

- A. 输出转矩 B. 输出转速 C. 输出功率 D. 磁极对数

115. 三相异步电动机变极调速的方法一般只适用于 ()。

- A. 笼型异步电动机 B. 绕线转子异步电动机
C. 同步电动机 D. 转差电动机
116. 下述 () 的方法不能改变异步电动机转速。
A. 改变电源频率 B. 改变磁极对数
C. 改变电压 D. 改变功率因数
117. 电容分相单相异步电动机改变转向的方法是 ()。
A. 对调两绕组之一的首末端 B. 同时对调两绕组的首末端
C. 对调电源的极性 D. 对调电容的两端
118. 下列 () 不属于直流电机转子的部件。
A. 电枢铁心 B. 电枢绕组 C. 换向器 D. 电刷装置
119. 下列故障原因中 () 会导致直流电动机不能起动。
A. 电源电压过高 B. 电刷接触不良
C. 电刷架位置不对 D. 励磁回路电阻过大
120. 同步电动机转子的励磁绕组作用是通电后产生一个 () 磁场。
A. 脉动 B. 交变
C. 极性不变但大小变化的 D. 大小和极性都不变化的恒定
121. 在直流电机中, 为了改善换向, 需要装置换向极, 其换向极绕组应与 ()。
A. 主磁极绕组串联 B. 主磁极绕组并联
C. 电枢绕组串联 D. 电枢绕组并联
122. 测速发电机是一种能将旋转机械的转速变换成 () 输出的小型发电机。
A. 电流信号 B. 电压信号 C. 功率信号 D. 频率信号
123. 测速发电机在自动控制系统中常作为 () 元件使用。
A. 电源 B. 负载 C. 测速 D. 放大
124. 直流电机的电枢绕组都是由许多元件通过换向片串联起来而构成的 ()。
A. 单层闭合绕组 B. 双层闭合绕组
C. 三层闭合绕组 D. 三层以上闭合绕组
125. 直流伺服电动机在自动控制系统中用作 () 元件。
A. 放大元件 B. 测量元件 C. 传感元件 D. 执行元件
126. 调节同步发电机的励磁机的励磁电流, 则可以调节同步发电机

的 ()。

- A. 端电压 B. 功率因数 C. 转速 D. 频率

127. 如果使直流电动机在额定电压下直接起动, 起动电流将是电枢额定电流的 ()。

- A. 3~5 倍 B. 5~7 倍 C. 7~10 倍 D. 10~20 倍

128. 当直流电动机负载不变时, 改变电枢回路的调节电阻, 则 ()。

- A. 转速下降, 转矩增大 B. 转速下降, 转矩降低
C. 转速上升, 转矩降低 D. 转速改变, 转矩不变

129. 在三相绕线式异步电动机的整个起动过程中, 频敏变阻器的等效阻抗变化趋势是 ()。

- A. 小—大—小 B. 大—小—大 C. 大—小 D. 小—大

130. 当负载转矩是三相 Δ 联结笼型异步电动机直接起动转矩的 $1/2$ 时, 减压起动设备应选用 ()。

- A. $Y-\Delta$ 起动器 B. 自耦变压器
C. 频敏电阻器 D. 延边三角形起动器

131. 他励直流电动机在所带负载不变的情况下稳定运行, 若此时增大电枢电路的电阻, 待重新稳定运行时, 电枢电流和转矩将 ()。

- A. 增大 B. 减小
C. 不变 D. 电枢电流改变, 转矩不变

132. 运行中的并励直流电动机, 当其电枢回路的电阻和负载转矩都一定时, 若降低电枢电压后主磁通仍维持不变, 则电枢转速会 ()。

- A. 降低 B. 升高 C. 不稳定 D. 不变

133. 变压器的铭牌容量是用 () 表示的。

- A. 有功功率 B. 功率 C. 视在功率 D. 无功功率

134. 检测变压器电压时, 将变压器一次侧接上额定工作电压, 然后用交流电压表或万用表的 () 对变压器的各个绕组进行测量。

- A. 直流电压档 B. 直流电流档
C. 交流电流档 D. 交流电压档

135. 当变压器带容性负载运行时, 二次电压随负载电流的增大而 ()。

- A. 升高 B. 不变 C. 降低很多 D. 先降低后升高

136. 为了监视中、小型电力变压器的温度, 可用 () 的方法看

其温度是否过高。

- A. 手背触摸变压器外壳
- B. 在变压器外壳上滴几滴冷水看是否立即沸腾蒸发
- C. 安装温度计于变压器合适位置
- D. 测变压器室的室温

137. 变压器降压使用时，能输出较大的（ ）。

- A. 功率
- B. 电流
- C. 电能
- D. 电压

138. 并列运行变压器的容量比不宜超过（ ）。

- A. 2:1
- B. 3:1
- C. 4:1
- D. 5:1

139. 变压器过电流保护是下列（ ）保护。

- A. 变压器匝间短路保护
- B. 变压器一相接地保护
- C. 变压器内部短路保护
- D. 由于变压器外部短路引起的变压器过电流保护

140. 变压器过载时，应（ ）处理。

- A. 将变压器停止运行
- B. 停电检查内部故障后，恢复运行
- C. 设法减轻负荷后恢复运行
- D. 停电检查并排除外部故障后恢复运行

141. 运行中的变压器发出强烈而不均匀的“噪声”，可能是由于变压器内部（ ）原因造成的。

- A. 过负荷
- B. 内部绝缘击穿
- C. 有大容量动力设备起动
- D. 个别零件松动

142. 运行的电力变压器若发出高而沉重的“嗡嗡”声，应（ ）处理。

- A. 退出运行
- B. 检查油温
- C. 减轻负荷
- D. 检查气体继电器

143. 变压器重瓦斯保护动作的原因是（ ）。

- A. 空气进入变压器
- B. 变压器发生短路故障
- C. 油面缓慢降落
- D. 变压器内部故障产生大量气体

144. 当变压器重瓦斯保护跳闸后，应（ ）。

- A. 将变压器退出运行，进行检查试验
- B. 对变压器进行外观检查后，投入运行

- C. 检查负荷后,投入运行
D. 检查出故障原因后,投入运行
145. 电压互感器在运行中,二次回路熔断器熔断后应()处理。
A. 更换熔断器后立即投入运行
B. 检查是否由于二次侧短路引起
C. 检查是否由于一次侧短路引起
D. 检查是否由于二次侧开路引起
146. 电气测绘时,一般先测绘(),后测绘输出端。
A. 输入端 B. 各支路 C. 某一回路 D. 主线路
147. 接触器检修后由于灭弧装置损坏,该接触器()使用。
A. 仍能继续 B. 不能
C. 在额定电流下可以 D. 短路故障下也可
148. 快速熔断器的额定电流指的是()。
A. 有效值 B. 最大值 C. 平均值 D. 瞬时值
149. 晶体管时间继电器比气囊式时间继电器精度()。
A. 相等 B. 低
C. 高 D. 因使用场所不同而异
150. BG4 和 BG5 型功率继电器主要用于电力系统()。
A. 过电流保护 B. 二次回路功率的测量及过载保护
C. 过电压保护 D. 功率方向的判别元件
151. 接触器触点重新更换后应调整()。
A. 压力,开距,超程 B. 压力
C. 压力,开距 D. 超程
152. 在控制电路和信号电路中,耗能元件必须接在电路的()。
A. 左边 B. 右边
C. 靠近电源线的一边 D. 靠近接地线的一边
153. 变频调速的主电路多数采用()变换电路。
A. 交流-直流 B. 交流-交流
C. 直流-交流-直流 D. 交流-直流-交流
154. 改变电枢电压调速,常采用()作为调速电源。
A. 并励直流发电机 B. 他励直流发电机
C. 串励直流发动机 D. 交流发电机
155. 直流发电机一直流电动机自动调速系统中,发电机的剩磁电压

约是额定电压的 ()。

- A. 2% ~5% B. 5% C. 10% D. 15%

156. 在晶闸管调速系统中, 当电流截止负反馈参与系统调节作用时, 说明调速系统主电路电流 ()。

- A. 过大 B. 正常 C. 过小 D. 为零

157. T610 型镗床主轴电动机点动时, 定子绕组接成 ()。

- A. 星形 B. 三角形 C. 双星形 D. 无要求

158. Z37 型摇臂钻床的摇臂回转是靠 () 实现。

- A. 电动机拖动 B. 人工拉转 C. 机械传动 D. 自动控制

159. 20/5t 桥式起重机限位开关的安装要求是: 依据设计位置安装固定限位开关, 限位开关的型号、规格要符合设计要求, 以保证安全撞压、动作灵敏、()。

- A. 绝缘良好 B. 安装可靠
C. 触头使用合理 D. 便于维护

160. 当 M7120 型磨床控制电路具备可靠的 () 后, 才允许启动砂轮和液压系统, 以保证安全。

- A. 交流电压 B. 直流电压 C. 冷却泵获电 D. 交流电流

161. 起重机设备上的移动电动机和提升电动机均采用 () 制动。

- A. 反接 B. 能耗 C. 电磁离合器 D. 电磁抱闸

162. 转速负反馈调速系统中, 给定电压和反馈电压是 ()。

- A. 反极性串联 B. 反极性并联
C. 顺极性串联 D. 顺极性并联

163. X62W 型万能铣床工作台各个方向的限位保护是靠 () 完成的。

- A. 限位挡铁碰限位开关
B. 限位挡铁碰撞操作手柄
C. 限位挡铁任意碰限位开关或操作手柄
D. 限位挡铁碰报警器, 提醒操作者

164. 小容量晶闸管调速电路要求调速平滑, 抗干扰能力强, ()。

- A. 可靠性高 B. 稳定性好 C. 设计合理 D. 适用性好

165. 小容量晶体管调速器电路的主回路采用单相桥式半控整流电路, 直接由 () 交流电源供电。

- A. 24V B. 36V C. 220V D. 380V

166. RW3 - 10 型户外高压熔断器作为小容量变压器的前级保护安装在室外, 要求熔丝管底端对地面距离以 () 为宜。

- A. 3m B. 3.5m C. 4m D. 4.5m

167. 下列关于高压断路器用途的说法正确的是 ()。

- A. 切断空载电流
 B. 控制分断或接通正常负荷电流
 C. 既能切换正常负荷又可切除故障, 同时承担着控制和保护双重任务
 D. 接通或断开电路空载电流, 严禁带负荷拉闸

168. FN3 - 10T 型负荷开关, 在新安装之后用 2500V 绝缘电阻表测量开关动片和触点对地绝缘电阻, 交接试验时应不少于 ()。

- A. 300MΩ B. 500MΩ C. 1000MΩ D. 800MΩ

169. 高压负荷开关交流耐压试验的目的是 ()。

- A. 可以准确测出开关绝缘电阻值
 B. 可以准确考验负荷开关操作部分的灵活性
 C. 可以更有效地切断短路故障电流
 D. 可以准确检验负荷开关的绝缘强度

170. 高压 10kV 及以下隔离开关交流耐压试验的目的是 ()。

- A. 可以准确地测出隔离开关绝缘电阻值
 B. 可以准确地考验隔离开关的绝缘强度
 C. 使高压隔离开关操作部分更灵活
 D. 可以更有效的控制电路分合状态

171. 直流耐压试验不能用于测试 ()。

- A. 绝缘电阻 B. 绝缘耐电强度
 C. 绝缘状况 D. 绝缘局部缺陷

172. 工频耐压试验的关键设备有试验变压器、调压器、保护电阻及 ()。

- A. 过电流保护装置 B. 击穿指示器
 C. 信号装置 D. 电压测量装置

173. 耐压试验现场工作必须执行工作票制度、工作许可证制度、工作监护制度, 还有 () 制度。

- A. 工作间断 B. 工作转移
 C. 工作终结 D. 工作间断和转移及终结

174. 互感器一次侧做交流耐压试验时, 二次线圈应采取 () 措施。

- A. 接地 B. 接壳 C. 短路接地 D. 短路

175. 运行中的 6kV 油浸纸绝缘电缆直流耐压试验电压负极性标准为 ()。

- A. 36kV B. 30kV C. 24kV D. 21kV

176. FS 型避雷器绝缘电阻规定为不低于 ()。

- A. 500M Ω B. 1000M Ω C. 2500M Ω D. 5000M Ω

177. 高压电气设备单独装设的接地装置, 其接地电阻应不大于 ()。

- A. 0.5 Ω B. 4 Ω C. 10 Ω D. 20 Ω

178. 当四端钮接地绝缘电阻表采用四极法测量土壤电阻率时, 应使电流引线与电压引线间距离为 ()。

- A. 大于 5m B. 大于 10m C. 大于 15m D. 大于 20m

179. 绝缘油水分测定的方法是 ()。

- A. 目测 B. GB 石油产品水分测定法
C. 蒸发 D. 滤湿法

180. 防雷接地的基本原理是 ()。

- A. 过电压保护 B. 为雷电流泄入大地形成通道
C. 保护电气设备 D. 消除感应电压

181. 接地体制作完成后, 应将接地体垂直打入土壤中, 至少打入 () 接地体, 接地体之间相距 5m。

- A. 2 根 B. 3 根 C. 4 根 D. 5 根

182. 35kV 高压线路的保护接地线其截面积不应小于 () 的多股软铜线。

- A. 10mm² B. 20mm² C. 25mm² D. 30mm²

183. 6/0.4kV 电力变压器低压侧中性点应进行工作接地, 其接地电阻值应不大于 ()。

- A. 0.4 Ω B. 4 Ω C. 8 Ω D. 10 Ω

184. 架空线路在投入运行前应以额定电压对线路冲击合闸 ()。

- A. 一次 B. 三次 C. 五次 D. 七次

185. 电力电缆铝芯线的连接常采用 ()。

- A. 插接线 B. 钳压法 C. 绑接法 D. 焊接法

15. 在纯电容交流电路中, 电容器在电路中只吸收能量。 ()
16. 三相电路中, 相电流是指流过相线中的电流。 ()
17. 在三相电路中, 中性点的电压始终为零。 ()
18. 星形接法和三角形接法的三相对称负载的功率都可用同一个公式计算。 ()
19. 三相对称电路中, 三相视在功率等于三相有功功率和三相无功功率之和。 ()
20. 三相负载作星形联结时, 无论负载对称与否, 线电流必定等于相电流。 ()
21. 交流电路中三相负载对称, 是指每一相负载阻抗的大小相同。 ()
22. 在一定的有功功率下, 用电企业的功率因数越大, 则所需要的无功功率也越大。 ()
23. 共发射极放大电路, 想使静态工作点稳定, 应引入正反馈。 ()
24. 数字集成电路比由分立元件组成的数字电路具有可靠性高和微型化的优点。 ()
25. 数字信号是指在时间上和数量上都不连续变化, 且作用时间很短的电信号。 ()
26. 晶闸管加正向电压, 触发电流越大, 越容易导通。 ()
27. 单结晶体管具有单向导电性。 ()
28. 差动放大电路既可以双端输入, 又可以单端输入。 ()
29. 晶闸管都是用硅材料制作的。 ()
30. 单向晶闸管在交流电路中, 不能触发导通。 ()
31. 用模拟式万用表 $R \times 1k\Omega$ 档, 测量单向晶闸管阳极与阴极之间正反向电阻, 其值都在几十千欧以下, 说明管子完好。 ()
32. 用模拟式万用表 $R \times 10\Omega$ 档, 测量单向晶闸管门极与阴极之间的正反向电阻, 阻值略有差别, 反向电阻略大, 说明此管完好。 ()
33. 判断双向晶闸管好坏, 用数字式万用表二极管档, 用红表笔及黑表笔正反搭接 A1、A2 两脚, 测得压降均为满度 1.5V 左右, 再用红表笔接 A2, 黑表笔接 K, 测得值在 0.02 ~ 0.4V, 交换表笔后, 测得数值略大, 说明是好管。 ()
34. 双向触发二极管的二个 PN 结是对称的, 当其两端所加电压升高

到触发电压时, 则通过它的电流急剧上升, 其两端电压则下降。当其两端所加电压反向时, 也会出现上述情况。 ()

35. 选用单结晶体管时, 常选用其分压比 η 小的, 谷点电压 U_V 大的, I_V 小些的。 ()

36. 双向晶闸管在交流电压正半周时触发导通, 也可在负半周时触发导通。 ()

37. 一般螺栓式单向晶闸管的螺栓是阴极, 粗铜辫子引出的是阳极。 ()

38. 使用模拟式万用表测判晶闸管时, 不可以用 $R \times 10k\Omega$ 档, 防止电表内电池电压过高, 使门极击穿损坏。 ()

39. 在晶闸管阳极与阴极间加上正向电压, 就可以使它导通。 ()

40. 好的晶闸管门极与阳极间的正反向电阻都很小。 ()

41. 晶闸管正向阻断时, 阳极与阴极间只有很小的正向漏电流。 ()

42. 在晶闸管整流电路中使用的晶闸管应该有过电压、过电流和短路保护。 ()

43. 单向半波可控整流电路, 无论输入电压极性如何改变, 其输出电压极性不会改变。 ()

44. 单向全波可控整流电路, 可通过改变控制角大小改变输出负载电压。 ()

45. 三相半波晶闸管整流电路中, 晶闸管在承受正向电压时即导通。 ()

46. 在三相半波可控整流电路中, 若触发脉冲在自然换相点之前加入, 输出电压波形变为断相波形。 ()

47. 晶闸管对触发电路没有要求。 ()

48. 晶闸管的通态平均电压越大越好。 ()

49. 测量检流计内阻时, 必须采用准确度较高的电桥去测量。 ()

50. 直流电压表通常采用磁电系测量机构。 ()

51. 绝缘电阻表的标尺是反向刻度的, 而且是不均匀的。 ()

52. 钳形电流表所指示的电流就是所测导线的实际工作电流。 ()

53. 常用的功率表都采用电动系测量机构。 ()

54. 功率因数表的指针偏转角只决定于负载电路中电压和电流的相位角。 ()

55. 惠斯顿电桥用于测量 1Ω 以下的直流电阻。 ()
56. 开尔文电桥用于测量 1Ω 以上的直流电阻。 ()
57. 用电流表和电压表测量直流电阻时, 采用电压表后接法适用于测量阻值较小的电阻。 ()
58. 用电流表和电压表测量直流电阻时, 采用电压表前接法适用于测量阻值较大的电阻。 ()
59. 惠斯顿电桥平衡时, 两个相对桥臂上电阻的乘积等于另外两个相对桥臂上电阻的乘积。 ()
60. 直流开尔文电桥工作电流较大, 故测量时要迅速以免损坏电桥。 ()
61. 示波器所要显示的是被测信号随时间而变化的波形。 ()
62. 用钳形电流表测量三相平衡负载电流时, 钳口中放入两相导线时的指示值与放入一条导线时的指示值相同。 ()
63. 测量三相有功功率只能用三相有功功率表进行测量。 ()
64. 在三相负载不平衡电路中, 通常只用一只单相无功功率表就可以准确测量出三相无功功率, 因为只要测出任何一相, 乘以 3 就是总无功功率。 ()
65. 采用电动系测量机构的频率表, 仅适用于作安装式的。 ()
66. 准确读数可以减小测量的系统误差。 ()
67. 测量的相对误差就是仪表的指示值和被测量的实际值的差值。 ()
68. 三相异步电动机产生旋转磁场的条件, 一是在定子上布置有结构完全相同, 在空间位置互差 120° 电角度的三相绕组, 二是向这三个绕组中通入三个交流电流。 ()
69. 三相异步电动机定子绕组同相线圈之间的连接应顺着电流方向进行。 ()
70. 交流伺服电动机电磁转矩的大小取决于控制电压的大小。 ()
71. 交流伺服电动机的转子通常做成笼型, 但转子的电阻比一般异步电动机大得多。 ()
72. 直流电动机各磁极的励磁绕组一般采用串联连接, 使励磁电流产生的磁场, 沿定子圆周交替地出现 N 极和 S 极。 ()
73. 直流电动机的基本结构和直流发电机完全一样。 ()
74. 对调直流电动机励磁绕组接入电源的两个线端, 只能改变励磁电

压的极性，不能改变直流电动机转向。 ()

75. 直流电动机运行一段时间后，换向器表面会形成一层暗褐色光泽的薄膜，有碍换向作用，应该用 N320 细砂布将其小心磨去。 ()

76. 高压电动机过载保护动作后，应及时减小电动机的负荷，进行检查处理。 ()

77. 高压电动机定子绕组单相接地属于其内部常见故障。 ()

78. 对同一台直流电动机不允许使用不同型号的电刷，对绕线转子异步电动机则无此要求。 ()

79. 直流电动机的磁极绕组和换向极绕组的绝缘电阻，在用 500V 绝缘电阻表摇测时，应不小于 $0.5\text{M}\Omega$ 。 ()

80. 电磁调速电动机由笼型异步电动机和电磁转差离合器组成。 ()

81. 电磁调速电动机可在规定的负载和转速范围内均匀地、连续地无级调速。它适用于恒转矩负载的调速。 ()

82. 电磁调速电动机的电磁转差离合器调速系统为一速度反馈的闭环控制系统。 ()

83. 电磁调速电动机的控制器由给定、速度反馈，放大和晶闸管励磁回路等环节组成。 ()

84. 在中小型电力变压器的定期检查中，若通过储油柜的玻璃油位能看到深褐色的变压器油，说明该变压器运行正常。 ()

85. 变压器耐压试验的目的是检查绕组对地绝缘和对另一绕组之间的绝缘。 ()

86. 三相电力变压器并联运行可提高供电的可靠性。 ()

87. 三相变压器的额定容量用视在功率表示。 ()

88. 如果变压器绕组之间绝缘装置不适当，可通过耐压试验检查出来。 ()

89. 电气设备的额定功率指的是该设备的视在功率。 ()

90. 电气设备在运行中，不必考虑热效应对它的影响。 ()

91. 变压器的允许事故过负荷能力是指允许变压器长时间在此状态下运行。 ()

92. 变压器的正常过负荷能力可以经常使用。 ()

93. 在冬季进行电力变压器吊芯检修时，周围空气的温度不能低于 -5°C 。变压器铁心本身的温度不能低于 0°C 。 ()

94. 两台或几台电力变压器一、二次绕组的端子并联在一起的运行方式，称为并列运行，也称为并联运行。 ()
95. 10kV 电流互感器的计量级和保护（继电）级允许对换使用。 ()
96. 电流互感器是将高压系统中的电流或低压系统中的大电流变成低压标准的小电流（5A 或 1A）。 ()
97. 并联电容器是专门用于电力系统中补偿电压降的设备。 ()
98. 并联电容器在电力系统中的作用，是补偿用电力系统中的容性负载，改善电压质量，降低线路损耗、提高功率因数。 ()
99. 交流电焊机为了保证容易起弧，应具有 100V 的空载电压。 ()
100. 电力拖动比液压传动效率高。 ()
101. 采用保护接零后，发生了金属性单相短路，将造成很大短路电流。 ()
102. 接触器为保证触头磨损后仍能保持可靠地接触，应保持一定数值的超程。 ()
103. BG-5 型晶体管功率方向继电器为零序方向时，可用于接地保护。 ()
104. 接近开关功能用途除行程控制和限位保护外，还可检测金属的存在、高速计数、测速、定位、变换运动方向、检测零件尺寸、液面控制及用作无触点按钮等。 ()
105. 反接制动由于制动时对电机产生的冲击比较大，因此应串入限流电阻，而且仅用于小功率异步电动机。 ()
106. M7475B 型平面磨床的线路中，当零电压继电器 KA1 不工作，就不能起动砂轮电动机。 ()
107. T610 型卧式镗床的主电动机 M1 的短路保护是用熔断器实现的。 ()
108. 采用电弧焊时，电流大小的调整取决于工件的厚度。 ()
109. 常用电气设备的维修应包括日常维护保养和故障检修两个方面。 ()
110. 30/5t 桥式起重机的驱动电动机为五台绕线转子异步电动机。 ()
111. 桥式起重机的保护仅有过载保护和位置极限保护。 ()

112. 起重机上带电部分之间, 带电部分和金属结构之间的距离应大于20mm。 ()

113. 起重机上任意一点的接地电阻应不大于 10Ω 。 ()

114. 将高出设计要求指标的电气设备用于该爆炸危险场所是不允许的, 等于埋下隐患。 ()

115. 在爆炸危险场所中, 低压电力和照明线路用的绝缘导线和电缆的额定电压, 应高于工作电压, 且不低于500V, 工作零线的额定电压与相线相同。 ()

116. 电力系统过电压有两种, 一是内部过电压, 例如操作过电压和谐振过电压; 另一种是外部过电压, 如雷击过电压, 也称为大气过电压。 ()

117. 避雷针实际是引雷针, 将高空云层的雷电引入大地, 使建筑物、配电设备避免雷击。

118. 10kV 供电系统当发生一相接地时, 由于电压较高, 接地电流会很大, 可达几百安培。 ()

119. 接地电阻的阻值可以用万用表的电阻档(欧姆档)来测量。 ()

120. 工作零线和保护零线都引自变压器中性点, 在安装单相三孔插座时, 为节省导线把工作零线和保护零线合并为一根导线, 这样单相三孔插座用两根导线连接就行了。 ()

121. 交流耐压试验的保护电阻阻值不宜太大, 一般为 $0.1 \sim 0.5\Omega/V$ 。 ()

122. 直流耐压试验完毕, 切断高压电源后, 应将试品直接对地放电。 ()

123. 高压负荷开关可以断开和关合电路负荷电流和短路电流。 ()

124. 高压负荷开关可以断开和关合电路负荷电流, 但不能开断回路的短路电流。 ()

125. 高压负荷开关和高压熔断器组合使用时, 由负荷开关负责接通或断开负荷电流, 由高压熔断器负责过载和短路保护。 ()

126. 高压六氟化硫断路器的动作快, 断口距离大, 允许连续开断次数较多。 ()

127. 高压隔离开关由于没有灭弧装置, 所以不允许带负荷进行拉或

- 合闸。 ()
128. 高压熔断器属于电力系统中, 用来控制电路通、断的一种设备。 ()
129. 高压断路器不仅能通、断正常的负荷电流, 而且能通、断一定的短路电流。 ()
130. 高压断路器仅能通、断正常的负荷电流, 而不能通、断短路电流。 ()
131. 高压断路器每相导电回路的电阻主要取决于触点的接触电阻, 其阻值很小。 ()
132. 测量单相变压器的极性有直流法和交流法两种方法。 ()
133. 并联电容器两极对地的绝缘, 包括电容器引出线套管的瓷绝缘和元件对壳的油纸绝缘。 ()
134. 6 ~ 10kV, 630kV · A 以下的变压器, 各相绕组的直流电阻, 线间差别一般不大于三相平均值的 2%。 ()
135. 阀型避雷器的非线性元件的非线性曲线, 表明了这个非线性元件承受的电压与电流的关系。 ()
136. 绝缘油的黏度越大, 说明其电气性能越好。 ()
137. 运行的绝缘油中, 允许含有不影响运行的微量的水分。 ()
138. 谐振过电压属于外部过电压。 ()
139. 大地就是电气上所說的“地”。 ()
140. 低压配电线路有时可以采用大地作中性线。 ()
141. 低压架空绝缘导线中, 交联聚乙烯绝缘线的介电性能最差。 ()
142. 低压接户线应采用绝缘导线, 对地距离不小于 2m。 ()
143. 户外户内电缆终端头的制作工艺基本相同, 所以可以互换使用。 ()
144. 地下电缆与其他管道间要保持一定距离的原因之一是因地电位不同而引起两管线接触处产生电腐蚀。 ()
145. 控制电缆与电力电缆同沟敷设时, 可同侧敷设, 并把控制电缆放在上层, 电力电缆在下层。 ()
146. 从测量电缆的绝缘电阻的大小就可以判定电缆的好坏, 电阻较小的不能运行。 ()
147. 测量电缆绝缘电阻, 一般用绝缘电阻表进行测量。开始时电阻

值较小,随着时间延长绝缘电阻阻值增大,这是正常现象。()

148. 电缆在作完直流耐压试验后应经电阻放电,不应立即直接放电,以防止引起振荡过电压损坏绝缘。()

149. 对电缆在试验中发生的击穿故障,可用绝缘电阻表测出并判断其故障性质。()

150. 橡塑电缆的外护套破损进水后,由于地下水是电解质,在电缆铠装层的镀锌钢带上会产生 1.1V 的电位差,在原电池中铜屏蔽为“+”极,镀锌钢带为“-”极。()

151. 用绝缘电阻表摇测电缆绝缘电阻,并读取绝缘电阻值 R_{15} 、 R_{60} ,称 R_{60}/R_{15} 的值叫作吸收比,此值越小说明电缆绝缘越好。()

152. 电缆的泄漏电流试验是电缆试验中最基本的和具有否决权的试验项目。()

153. 在对电缆作直流耐压试验时,采用微安表在低压侧的接线方法,测量的准确性较高。()

154. 电缆弯曲过度,将损伤电缆的绝缘层和外护层,因此电缆在安装和敷设过程中,其弯曲半径不应太小,要在电缆外径的 10 倍以上。()

155. 因为电缆中间接头的绝缘水平一般比电缆本体低,所以应力应至少作接头。()

156. 电力电缆直流耐压试验每相试验完毕后,必须将该相直接接地对地放电。()

157. 电缆做直流耐压试验时,发现泄漏电流不稳定,说明该电缆绝缘不良,因此不能投入运行。()

158. 电气设备安装施工完工后,经自检合格及交接试验合格后,方可组织有关方面人员进行试送电、空运转。()

159. 异步电动机、变压器和电焊机等,在工作时都要消耗无功功率来建立磁场。()

160. 工厂企业提高功率因数的唯一途径是装设无功功率补偿装置。()

161. 对无功功率进行人工补偿的设备,主要有并联电容器、同步电动机和同步调相机。()

162. 并联电容器在工厂供电系统中的装设位置仅有高压集中补偿和低压集中补偿两种方式。()

163. 对于二级负荷，应尽量由不同变压器或两段母线供电，尽量做到当发生电力变压器和电力线路常见故障时不致中断供电。 ()
164. 为提高供电可靠性，可采用双回路放射式的接线方式。这种接线方式只能用于二级负荷的车间。 ()
165. 导线的载流量是指在正常允许温度下，导线允许通过的最大电流。 ()
166. 架空线路严禁跨越火灾危险区域，其距离应大于杆塔高度的 1.5 倍以上。 ()
167. 在火灾危险环境内，3 ~ 10kV 以内使用铠装电缆，1kV 以下的电气线路可采用非铠装的可阻燃保护层电缆敷设。 ()
168. 明敷设电缆在穿越隔墙、楼板时，应注意在穿越孔中使用阻火堵烟的堵料和涂防火涂料。 ()
169. 架空线路工程经正式竣工验收检查后，可以投入运行。 ()
170. 低压配电线架空线路的导线，一般采用三角形排列。 ()
171. 电杆的侧面拉线又称为风雨拉线，用于交叉跨越和耐张段较长的线路上，以便抵御垂直于线路方向的风力。 ()
172. 选择合理的电力系统结构和接线，可以提高供电的可靠性。 ()
173. 母线发热可用普通温度计测试。 ()
174. 运行中的电力电容器温升过高，只要改善其通风散热条件，即可降低电容器温升。 ()
175. 气体继电器动作就意味着变压器内部发生故障。 ()
176. 变压器经瓦斯保护作用于跳闸。 ()
177. 对用电企业的无功功率进行补偿，是提高电网功率因数的唯一方法。 ()
178. 隔离开关的相间连杆应在同一水平面上。 ()
179. 可以利用分合 10kV 跌落式熔断器熔断管的方法来分合空载线路或空载变压器。 ()
180. 安装熔丝时，一定要沿逆时针方向弯过来，压在垫圈下。 ()
181. 母线上、下布置时，自上而下为交流 U、V、W 相或直流正、负极。 ()

182. 二次回路连接导线可以采用铝导线。 ()
183. 可以通过改变笼型电动机定子极对数对其调速。 ()
184. 车间目标管理是将车间的目的和任务转化为每个职工的目标和任务, 以此调动广大职工的生产积极性。 ()
185. 35kV 供电系统电源中性点是经消弧线圈接地的运行方式, 所以当发生单相接地时, 不接地的两相对地电压仍保持为相电压。 ()
186. 10kV 供电系统电源采用中性点不接地的运行方式, 目的是当发生单相接地时可继续运行。 ()
187. 在 380/220V 的中性点接地的供电系统中, 将电气设备在正常情况下不带电的金属外壳与保护零线 (PE 线) 直接连接, 称为保护接零。 ()
188. 在 380V 中性点不接地的供电系统中, 只要有中性线就可以采用保护接零。 ()
189. 在一个变电所内工作接地和保护接地应分别埋设接地极。 ()
190. 在一个供电系统中接零和接地不能混用。 ()
191. 为避免保护零线 (PE 线) 断线, 在保护零线上不许设任何开关和熔断器。 ()
192. 为确保保护接零的安全, 防止保护零线断线产生危险, 要求保护零线 (PE 线) 在线路终端和分支点都要重复接地。 ()
193. 绝缘安全用具每次使用前, 必须检查有无损坏和是否定期绝缘试验合格。 ()
194. 在爆炸危险场所接线时, 用压紧螺母或用螺栓直接压在导线上即可。 ()
195. 在爆炸危险场所, 可以利用金属管道、电缆的金属铠装、建筑物的金属架构作为接地或接零线用。 ()
196. 爆炸危险区域电气设备的接地装置与防止直接雷击的独立避雷针的接地装置, 可以共用一套接地装置。 ()
197. 第一种工作票用于带电作业或在带电设备外壳上工作; 在控制盘或低压配电柜、箱的电源干线上工作; 在二次接线回路上工作。 ()

198. 进行变配电所检修填写工作票时，要用钢笔或圆珠笔填写，一式两份。一份由工作负责人收执，一份交由调度人员收执，并按时移交。

()

199. 平面相对于投影面有倾斜、平行、垂直三种位置，同时也使其投影具有收缩性、真实性和积聚性。

()

200. 焊接工艺要求中，焊料的成分和性能应与被焊金属材料的可焊性、焊接温度、焊接时间和焊点的机械强度相适应。

()

三、简答题

1. 戴维南定理的内容是什么？
2. 什么叫作相电流？什么叫作线电流？
3. 有功功率的概念是什么？
4. 串联型直流稳压电源在负载增大时是怎样稳压的？
5. 晶闸管的伏安特性主要包括哪些？
6. 晶闸管可控整流的基本工作原理是什么？
7. 晶闸管对触发电路有何要求？
8. 简述指针式万用表的工作原理。
9. 简述绝缘电阻表的工作原理。
10. 简述单相交流电能表的工作原理。
11. 简述安装式功率因数表的工作原理。
12. 单相有功功率表应如何使用？
13. 使用电桥时应注意什么？
14. 电能质量通常用哪几项指标来衡量？
15. 电力拖动的优点有哪些？
16. 交流电力拖动常设置哪几种保护？
17. 电力拖动的一般控制规律是什么？
18. 直流电动机反接制动有什么优缺点？
19. 什么叫作保护接地？有哪几种形式？
20. 什么叫作保护接零？有哪几种形式？
21. 高压隔离开关为什么不能用来开断负荷电流和短路电流？为什么能在变配电所设备中获得普遍使用？
22. 高压管式熔断器是怎样改善熔断器对过负荷和较小短路电流的保护性能和提高灵敏度的？
23. 并联电容器组因故障跳闸后应怎样检查处理？

24. 测量绝缘电阻能发现电气设备的哪些缺陷?
25. 为什么用绝缘电阻表摇测电力变压器、电力电缆和大功率电动机等设备的绝缘电阻要读取 1min 或 10min 后表的指示数值?
26. 电力变压器由哪几个主要部分构成?
27. 电力变压器并列运行必须具备的条件是什么?
28. 电力变压器气体保护装置的轻瓦斯信号动作时, 应如何检查处理?
29. 同步发电机并网运行的条件是什么?
30. 交流耐压试验的主要设备有哪些?
31. 为什么交流耐压试验能获得广泛应用?
32. 35kV 变电所以对大气过电压有哪些防护设施?
33. 什么叫作阀型避雷器的工频放电电压? 测量它的目的是什么?
34. 阀型避雷器的工作原理是什么?
35. 阀型避雷器安装时应按哪些规定进行检查?
36. 电缆故障性质可分成哪五类?
37. 对电缆头和中间接头有哪些基本要求?
38. 敷设电缆时, 路径的选择原则是什么?
39. 10kV 电力电缆中间头制作的一般过程有哪几步?
40. 为什么用声测法可以较准确地判断故障电缆的地点?
41. 导线截面积选择应符合哪几个条件?
42. 制作电缆终端头及中间头前应做好哪些检查工作?
43. 电力架空线路导线截面的选择应满足哪些要求?
44. 电杆按在线路中的用途分有哪几种? 说明其中三种的用途。
45. 简述电力架空线路的施工程序, 杆位复测要解决哪些问题?
46. 变电所户内母线过热常采用哪几种方法进行测试 (举出四种)?
47. 调整企业用电负荷可采用哪些方法?
48. 工厂高压电力线路的接线方式有哪几种? 各适用于哪级负荷?
49. 对变电所的电气设备进行检修所使用的工作票有几种? 各用于什么范围的工作?
50. 车间技术管理的基本内容有哪些?

四、计算题

1. 如图 2-1 所示, $E_1 = E_2 = 17V$, $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 1\Omega$, $R_3 = 5\Omega$, 求各

支路电流。

2. 如图 2-2 所示, 试用叠加原理求各支路电流。

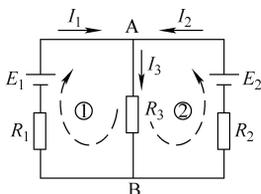


图 2-1

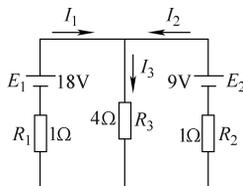


图 2-2

3. 如图 2-3 所示, 已知 $R_1 = 10\Omega$, $R_2 = 2.5\Omega$, $R_3 = 5\Omega$, $R_4 = 20\Omega$, $E = 2.5\text{V}$ (内阻不计), $R_5 = 69\Omega$, 试求电阻 R_5 上通过的电流。

4. 在 RL 串联电路中, 设 $R = 20\Omega$, $L = 63.5\text{mH}$, 电源电压 $u = 300\sin(314t + 15^\circ)\text{V}$, 试求电路的视在功率 P_S 、有功功率 P 和无功功率 P_q 。

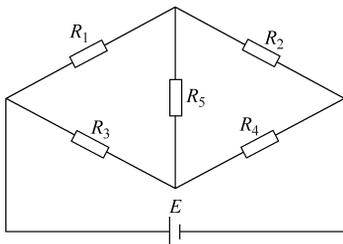


图 2-3

5. 有一荧光灯电路接在额定电压为 220V 的交流电源上, 电路的电阻为 200Ω , 电感为 1.66H , 试计算该电路中通过的电流和功率因数。

6. 一个 220V, 300W 的电熨斗, 接到 220V 的交流电源上使用 30min, 试计算电熨斗消耗的电能是多少? 这一电能供 220V, 40W 的白炽灯使用多长时间?

7. 有一三相对称负载, 每相负载 $R = 8\Omega$, 感抗 $X_L = 6\Omega$, 如果负载接成星形, 接到 $U_L = 380\text{V}$ 的三相电源上, 试求负载的相电流和线电流。

8. 已知某三相对称负载接在线电压为 380V 的三相电源中, 每相负载的电阻 $R_\phi = 10\Omega$, 试分别计算该负载作星形联结和三角形联结时的相电流和线电流。

9. 在共射极基本放大电路中, 设 $V_{CC} = 12\text{V}$, $R_B = 300\text{k}\Omega$, $R_C = 2\text{k}\Omega$, $\beta = 50$, $R_L = 2\text{k}\Omega$. 试求静态工作点、输入电阻 R_i 、输出电阻 R_o 及空载与带负载两种情况下的电压放大倍数。

10. 在带放大环节的串联型稳压电路中, 已知基准电压 $U_Z = 6\text{V}$, $R_1 = R_p = R_2 = 300\Omega$, 调整管的管压降 U_{CE} 不小于 2V, U_{BE} 忽略不计。求:

① 稳压电路输出电压 U_L 的调节范围。

② RP 滑动触点位于中点时的 U_L 。

③ 为使调整管能正常工作，变压器二次电压有效值 U_2 至少应取多少？

11. 有一直流电源，采用三相桥式整流电路，负载电压和电流分别为 60V 和 450A，整流二极管实际工作电流和反向工作电压各为多少？其特点是什么？

12. 有一磁电系电流表，最大量程是 $500\mu\text{A}$ ，内阻为 300Ω ，如果把它改制成量程为 2A 的电流表，应并联多大的分流电阻？

13. 利用交流表阻抗法测量电容的电容值 C ，如果加上 $f = 50\text{Hz}$ ， $U = 240\text{V}$ ，毫伏表显示电流 $I = 40\text{mA}$ ，试求电容 C 。

14. 有一台三相异步电动机，每相的等效电阻 $R = 29\Omega$ ，等效感抗 $X_L = 21.8\Omega$ ，绕组接成星形，接于线电压为 380V 的三相电源上，试求电动机所消耗的功率。

15. 一台三相电力变压器的一次电压为 10kV，一次电流为 57.5A，一次绕组匝数为 800 匝，二次电压为 400V，求二次电流和绕组匝数为多少。

16. 一台三相电力变压器的一次电压为 10kV，一次电流为 57.5A，一次绕组匝数为 800 匝，二次电压为 400V，求三相电力变压器的额定容量为多少。

17. 有一台电压互感器的一次绕组为 8000 匝，二次绕组的匝数为 80 匝，二次电压为 100V，求电压互感器的一次电压为多少。

18. 某单位进行安全用具试验需要用 42kV 试验电压，采用工频交流 50Hz 的频率，经测定被试品的电容量为 $0.005\mu\text{F}$ ，试求试验所需的电源容量。

19. 一台 10/0.4kV、800kV·A 的三相电力变压器停运后，用 2500V 绝缘电阻表摇测绕组的绝缘情况，在环境 15°C 时测得 15s 时绝缘电阻为 $710\text{M}\Omega$ ，在 60s 时绝缘电阻为 $780\text{M}\Omega$ ，试计算吸收比，并判断变压器的绝缘情况。

20. 某生产车间，月工时 440h 用电量为 $25 \times 10^4 \text{kW} \cdot \text{h}$ ， $\cos\varphi_1 = 0.56$ ，现要将功率因数提高到 $\cos\varphi_2 = 0.96$ ，需装多少 kvar 电容器（ $\cos\varphi_1 = 0.56$ 时， $\tan\varphi_1 = 1.48$ ， $\cos\varphi_2 = 0.96$ 时， $\tan\varphi_2 = 0.29$ ）？

中级工理论知识模拟试卷

一、选择题（共 50 题，每题 1 分，共 50 分，将相应的字母填入括号中）

- 职业道德对企业起到（ ）的作用。
A. 决定经济效益 B. 促进决策科学化
C. 增强竞争力 D. 滋生员工守业意识
- 职工对企业诚实守信应该做到的是（ ）。
A. 忠诚所属企业，无论何种情况都始终把企业利益放在第一位
B. 维护企业信誉，树立质量意识和服务意识
C. 保守企业秘密，不对外谈论企业之事
D. 完成本职工作即可，谋划企业发展由有见识的人来做
- 在市场经济条件下，职业道德具有（ ）的社会功能。
A. 鼓励人们自由选择职业 B. 遏制牟利最大化
C. 促进人们的行为规范化 D. 最大限度地克服人们受利益驱动
- 关于创新的正确论述是（ ）。
A. 不墨守成规，但也不可标新立异
B. 企业经不起折腾，大胆地闯早晚会出问题
C. 创新是企业发展的动力
D. 创新需要灵感，但不需要情感
- 企业生产经营活动中，要求员工遵纪守法是（ ）。
A. 约束人的体现 B. 保证经济活动正常进行所决定的
C. 领导者人为的规定 D. 追求利益的体现
- 通电导体产生的热量与导体通过的电流的二次方成正比，与导体两端的电压关系为（ ）。
A. 无关 B. 成正比 C. 与电压的二次方成正比 D. 线性关系
- 应用戴维南定理求含源二端网络的输入等效电阻是将网络内各电动势（ ）。
A. 串联 B. 并联 C. 开路 D. 短接
- 用旋转相量法表示一正弦交流电时，相量的长度与正弦量的

- ()成比例。
- A. 有效值 B. 相位角 C. 频率 D. 瞬时值
9. 正弦交流电常用的表达方法有 ()。
- A. 解析式表示法 B. 波形图表示法
C. 相量表示法 D. 以上都是
10. 在星形联结的三相对称电路中, 相电流与线电流的相位关系是 ()。
- A. 相电流超前线电流 30° B. 相电流滞后线电流 30°
C. 相电流与线电流同相 D. 相电流滞后线电流 60°
11. 负载作Y联结的三相电路中, 通过中性点的电流等于 ()。
- A. 0 B. 各相负载电流的代数和
C. 三倍相电流 D. 各相负载电流的相量和
12. 放大电路设置静态工作点的目的是 ()。
- A. 提高放大能力 B. 避免非线性失真
C. 获得合适的输入电阻和输出电阻 D. 使放大器工作稳定
13. 直流稳压电源通常由电源变压器、整流电路、滤波电路和稳压电路组成, 其中滤波电路的作用是将脉动的直流电压中含有的 () 滤除。
- A. 直流电压 B. 负载变动成分 C. 平滑成分 D. 纹波成分
14. 晶闸管由导通变为截止要满足 () 条件。
- A. 升高阳极电压 B. 降低阴极电压
C. 断开控制电路 D. 正向电流小于最小维持电流
15. 在单相桥式全控整流电路中, 当触发延迟角 α 增大时, 平均输出电压 U_a ()。
- A. 增大 B. 下降 C. 不变 D. 无明显变化
16. 测量交流电流的钳形电流表由电流互感器和 () 组成。
- A. 电压表 B. 电流表 C. 比率表 D. 电能表
17. 便携式功率因数表通常采用 () 结构的比率表作为其测量结构。
- A. 感应系 B. 电动系 C. 磁电系 D. 电磁系
18. 直流双臂桥采用两对端钮, 是为了 ()。
- A. 保证桥臂电阻比值相等 B. 消除接线电阻和接触电阻影响
C. 采用机械联动调节 D. 以上说法都不正确

19. 用功率因数表测量高压输电线路时, 应配套 () 仪器。
- A. 电压互感器 B. 电流互感器
C. 电压互感器和电流互感器 D. 试验变压器
20. 仪器仪表的维护存放, 不应采取 () 措施。
- A. 轻拿轻放 B. 棉纱擦拭 C. 放在强磁场周围 D. 保持干燥
21. 在三相交流异步电动机定子绕组中通入三相对称交流电, 则在定子与转子的空气隙间产生的磁场是 ()。
- A. 恒定磁场 B. 脉动磁场 C. 合成磁场为零 D. 旋转磁场
22. 在相同条件下, 若将异步电动机的磁极数增多, 电动机输出的转矩 ()。
- A. 增大 B. 减小 C. 不变 D. 与磁极数无关
23. 异步电动机铭牌标定功率表示 ()。
- A. 视在功率 B. 无功功率
C. 有功功率 D. 轴输出额定功率
24. 电容分相单相异步电动机改变转向的方法是 ()。
- A. 对调两绕组之一的首末端 B. 同时对调两绕组的首末端
C. 对调电源的极性 D. 对调电容的两端
25. 对直流电机改变电枢端电压调速时, 下列 () 改变。
- A. 转速 B. 额定电流 C. 磁通 D. 输出转矩
26. 直流电动机的机械特性指的是 () 之间的关系。
- A. 端电压与输出功率 B. 端电压与转速
C. 转速与转矩 D. 励磁电流与转速
27. 直流电动机的制动方法中, () 只能用于限制转速过分升高 (假如电动机及运行条件都一样)。
- A. 机械制动 B. 反接制动 C. 能耗制动 D. 回馈制动
28. 为了降低铁心中的 (), 叠片间要互相绝缘, 我国制造的变压器全部采用叠片两面涂绝缘漆的方法。
- A. 涡流损耗 B. 空载损耗 C. 短路损耗 D. 无功损耗
29. 变压器中气体保护动作的原因是 ()。
- A. 空气进入变压器 B. 变压器发生短路故障
C. 油面缓慢降落 D. 变压器内部故障产生大量气体
30. 一台额定容量为 $100\text{kV} \cdot \text{A}$ 的变压器, 其额定视在功率应该 ()。
- A. 等于 $100\text{kV} \cdot \text{A}$ B. 大于 $100\text{kV} \cdot \text{A}$

42. 绝缘油 5℃ 时的透明度检验, 常采用 () 法。
 A. GB B. 试验 C. 外观目测 D. 镜检
43. 油介质损耗的测试应使用 ()。
 A. 开尔文电桥 B. 单开尔文电桥
 C. 高压交流电桥 D. 直流耐压试验仪
44. 高低压电缆相互交叉时, 低压电缆安放在高压电缆的 ()。
 A. 上面 B. 下面
 C. 不做规定 D. 视电压等级而定
45. 做电缆终端头时, 多股软铜线的一端等到电缆头固定后与接地网连接, 而另一端在制作过程中, 应焊在 () 地方。
 A. 钢甲
 B. 单个线芯的铜屏蔽
 C. 线芯铜屏蔽层的根部合并后与钢甲焊牢
 D. 三个线芯的钢屏蔽
46. 同杆架设低压线路时, 直线杆上横担与横担间的最小垂直距离为 ()。
 A. 0.6m B. 1.2m C. 0.3m D. 1.0m
47. 架空线路在投入运行前应以额定电压对线路冲击合闸 ()。
 A. 一次 B. 三次 C. 五次 D. 七次
48. 为提高输电效率, 减小输电线路损耗通常采用的输电方式是 ()。
 A. 高压输电 B. 直流输电
 C. 低压输电 D. 高、低压相结合
49. 千分尺的测量精度为 ()。
 A. 0.001mm B. 0.01mm C. 0.01cm D. 0.02mm
50. 车间生产管理应该是 ()。
 A. 车间领导的管理 B. 干部参与的管理
 C. 每个职工都参与的管理 D. 工人参与的管理

二、判断题 (共 20 题, 每题 1 分, 共 20 分, 正确的填“√”, 错误的填“×”)

1. 职业道德不倡导人们的牟利最大化观念。 ()
2. 办事公道是指从业人员在进行职业活动时要做到助人为乐, 有求必应。 ()

3. 对于直流电路,理想电流源发出恒定不变的电流,与外电路负载大小无关。 ()
4. 戴维南定理仅适用于复杂网络的分析计算。 ()
5. 三相负载作星形联结时,无论负载对称与否,线电流必定等于相电流。 ()
6. 差动放大电路既可以双端输入,又可以单端输入。 ()
7. 三相半波晶闸管整流电路中,晶闸管在承受正向电压时即导通。 ()
8. 使用惠斯顿电桥进行测量时,应先按下电源按钮,然后按下检流计按钮。 ()
9. 示波器工作中因某种原因将电源切断后,可立即再次起动仪器。 ()
10. 数字式频率计是否准确完全取决于时间基准的准确度和稳定性。 ()
11. 高压电动机过载保护动作后,应及时减小电动机的负荷,进行检查处理。 ()
12. 变压器运行时发出连续而沉重的“嗡嗡”声,可能是由于过负荷造成的。 ()
13. 提高企业用电的功率因数,可使企业节约电能。 ()
14. 运行中的电力电缆的直流耐压试验持续时间为5min。 ()
15. 电缆做直流耐压试验时,发现泄漏电流不稳定,说明该电缆绝缘不良,因此不能投入运行。 ()
16. 选择合理的电力系统结构和接线,可提高供电可靠性。 ()
17. 过电流保护可以反映架空线路的两相接地短路故障。 ()
18. 无分路电阻阀型避雷器若测得的电导电流大于 $10\mu\text{A}$,则认为不能使用。 ()
19. 大型直流电机常在主磁极极靴槽内装置补偿装置,用以改善调速选择性。 ()
20. 架空线路工程经正式竣工验收检查后,可以投入运行。 ()

三、简答题 (共2题,每题5分,共10分)

1. 晶闸管可控整流电路的基本工作原理是什么?
2. 测量绝缘电阻能发现电气设备的哪些缺陷?

四、计算题（共2题，每题10分，共20分）

1. 有一磁电系测量机构的电压表，最大量程是 500mV，内阻是 200Ω ，若把它改制成量程为 100V 的电压表，应串联多大的分压电阻？

2. 已知某三相对称负载接在线电压为 380V 的三相电源中，每相负载的电阻 $R_{\phi} = 10\Omega$ ，试分别计算该负载作星形联结和三角形联结时的相电流和线电流？

中级工操作技能试题

模块一 电子电路的安装及故障排除

一、串联型稳压电路的安装及故障排除

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	变压器	BK50 220V/10V	个	1	
2	熔断器	RC15A	个	2	
3	熔断器	BX0. 2A	个	2	
4	二极管	2CZ11K	个	4	VD1 ~ VD4
5	电容器	220 μ F 16V	个	1	C_1
6	电容器	10 μ F 10V	个	1	C_2
7	电容器	220 μ F 10V	个	1	C_3
8	电阻	300 Ω 1/4W	个	1	R_1
9	电阻	24 Ω 1W	个	1	R_2
10	电阻	1k Ω 1/4W	个	1	R_3
11	晶体管	3DG130	个	1	VT
12	稳压管	2CW54	个	1	VS
13	电路板	自制	块	1	
14	导线	BV 0. 5mm ²	m	2	
15	松香焊锡丝	ϕ 1. 5mm	g	10	

2. 工具准备

电工常用工具、电烙铁、万用表及示波器。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”的“模块一”相同。

(二) 考核内容

1. 识读串联型稳压电路（见图 2-4）。
2. 根据现场提供的元器件及辅料安装串联型稳压电路。
3. 使用工具、仪器检测调试电路，试运行良好。
4. 根据人为设置的故障现象，分析、判断故障点并排除故障。

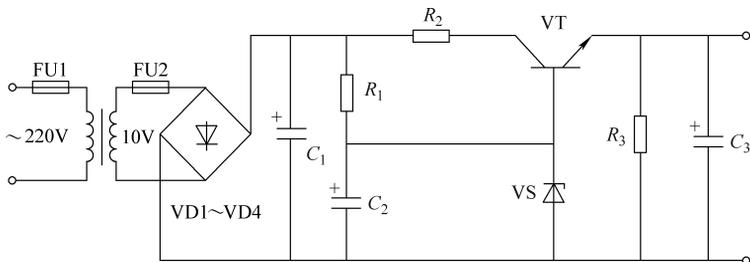


图 2-4

(三) 考核要求

1. 正确识读给定串联型稳压电路。
2. 正确使用电工工具、仪器和仪表。
3. 正确识别材料，按工艺要求安装串联型稳压电路。
4. 正确使用工具、仪器检测调试电路，试运行良好。
5. 正确分析人为设置的故障现象，判断故障点并排除故障。
6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

120min。

(五) 评分标准及评分表

与“初级工操作技能试题”中“模块二”的“一、单相桥式整流电路的安装及故障排除”相同。

二、单晶体管同步触发电路的安装及故障排除

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	二极管	2CP2	个	4	VD1 ~ VD4
2	变压器	BK 220V/50V	个	1	T
3	单结晶体管	BT33B	个	1	V
4	电阻	1k Ω	个	2	R_1 、 R_2
5	电阻	100 Ω 、20k Ω 、390 Ω	个	各1	R_{B1} 、 R_P 、 R_{B2}
6	负载电阻	220V15W	个	1	RL
7	稳压管	2CW21J	个	1	VS
8	晶闸管	3CT103	个	2	VT1、VT2
9	二极管	2CZ 5A	个	2	VD5、VD6
10	电路板	自制	块	1	
11	导线	BV1.0mm ²	m	2	
12	松香焊锡丝	ϕ 1.5mm	g	10	

2. 工具准备

电工常用工具、电烙铁、万用表及示波器。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”的“模块一”相同。

(二) 考核内容

1. 识读单结晶体管同步触发电路（见图 2-5）。
2. 根据现场提供的元器件及辅料安装单结晶体管同步触发电路。
3. 使用工具、仪器检测调试电路，试运行良好。
4. 根据人为设置的故障现象，分析、判断故障点并排除故障。

(三) 考核要求

1. 正确识读给定单结晶体管同步触发电路。
2. 正确使用电工工具、仪器和仪表。
3. 正确识别材料，按工艺要求安装单结晶体管同步触发电路。
4. 正确使用工具、仪器检测调试电路，试运行良好。
5. 正确分析人为设置的故障现象，判断故障点并排除故障。

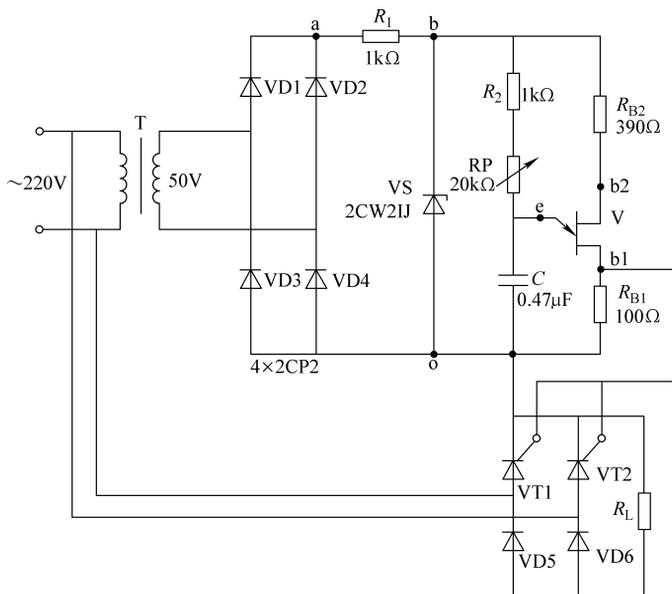


图 2-5

6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

120min。

(五) 评分标准及评分表

与“初级工操作技能试题”中“模块二”的“一、单相桥式整流电路的安装及故障排除”相同。

三、压控音频振荡电路的安装及故障排除

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	函数发生器	5G8038	个	1	
2	电容	0.1μF、0.047μF	个	各1	C ₁ 、C ₂
3	电阻	10kΩ、20kΩ	个	各1	R ₁ 、R ₂
4	电阻	1kΩ	个	1	R ₃
5	电阻	4.7kΩ	个	2	R ₄ 、R ₅

(续)

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
6	电阻	100k Ω 、10k Ω	个	1	R_7
7	可调电阻	15M Ω	个	1	R_8
8	可调电阻	100k Ω	个	2	R_6 、 R_9
9	稳压电源	WY-2 +10V -10V	台	1	
10	电路板	自制	块	1	
11	导线	BV0.5mm ²	m	2	
12	松香焊锡丝	ϕ 1.5mm	g	10	

2. 工具准备

电工常用工具、电烙铁、万用表及示波器。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”的“模块一”相同。

(二) 考核内容

1. 识读压控音频振荡电路(见图2-6)。
2. 根据现场提供的元器件及辅料安装压控音频振荡电路。
3. 使用工具、仪器检测调试电路,试运行良好。
4. 根据人为设置的故障现象,分析、判断故障点并排除故障。

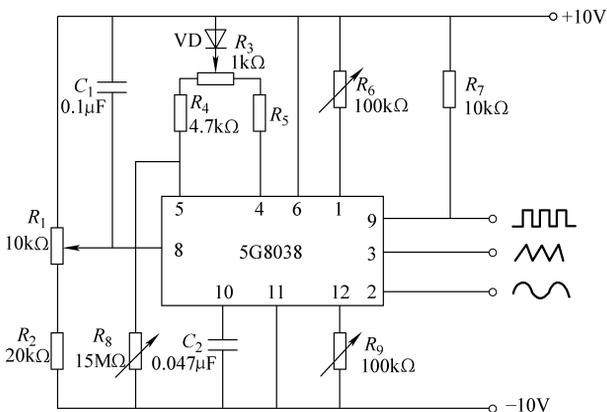


图 2-6

(三) 考核要求

1. 正确识读给定压控音频振荡电路。
2. 正确使用电工工具、仪器和仪表。
3. 正确识别材料,按工艺要求安装压控音频振荡电路。
4. 正确使用工具、仪器检测调试电路,试运行良好。
5. 正确分析人为设置的故障现象,判断故障点并排除故障。
6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

120min。

(五) 评分标准及评分表

与“初级工操作技能试题”中“模块二”的“一、单相桥式整流电路的安装及故障排除”相同。

模块二 互感器与测量、计量表计 回路的安装及故障排除

一、用三只单相电能表测量三相四线有功电能电路的安装及故障排除

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量
1	单相电能表	DD862 5A	块	3
2	负载	220V 500W	个	3
3	导线	BV2. 5mm ²	m	5
4	模拟配电盘	700mm × 800mm	个	1

2. 工具准备

电工常用工具、验电器、万用表及绝缘电阻表。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”的“模块一”相同。

(二) 考核内容

1. 识读用三只单相电能表测量三相四线有功电能电路 (见图 2-7)。
2. 根据现场提供的元器件及辅料安装用三只单相电能表测量三相四线有功电能电路。
3. 使用工具、仪器检测调试线路, 试运行良好。
4. 根据人为设置的故障现象, 分析、判断故障点并排除故障。

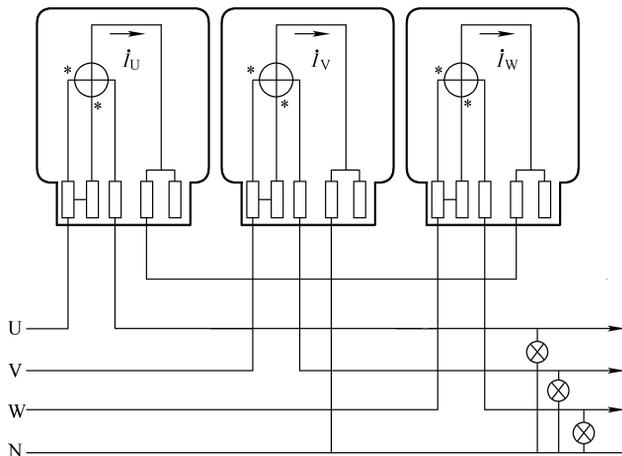


图 2-7

(三) 考核要求

1. 正确识读给定用三只单相电能表测量三相四线有功电能电路。
2. 正确使用电工工具、仪器和仪表。
3. 正确识别材料, 按工艺要求安装用三只单相电能表测量三相四线有功电能电路。
4. 正确使用工具、仪器检测调试电路, 试运行良好。
5. 正确分析人为设置的故障现象, 判断故障点并排除故障。
6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

60min。

(五) 评分标准及评分表

与“初级工操作技能试题”中“模块三”的“一、插座和一个开关控制一盏白炽灯电路的安装及故障排除”相同。

二、三台单相电压互感器星形接线的电压测量电路的安装及故障排除

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量
1	电压互感器	JDG6 - 0.38	台	3
2	电压表	42L6 - V100V	块	3
3	熔断器	RL1 - 2A	组	1
4	导线	BV1.5mm ²	m	5
5	模拟配电盘	700mm × 800mm	个	1

2. 工具准备

电工常用工具、验电器、万用表及绝缘电阻表。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”的“模块一”相同。

(二) 考核内容

1. 识读三台单相电压互感器星形接线的电压测量电路（见图 2-8）。
2. 根据现场提供的元器件及辅料安装三台单相电压互感器星形接线的电压测量电路。
3. 使用工具、仪器检测调试线路，试运行良好。
4. 根据人为设置的故障现象，分析、判断故障点并排除故障。

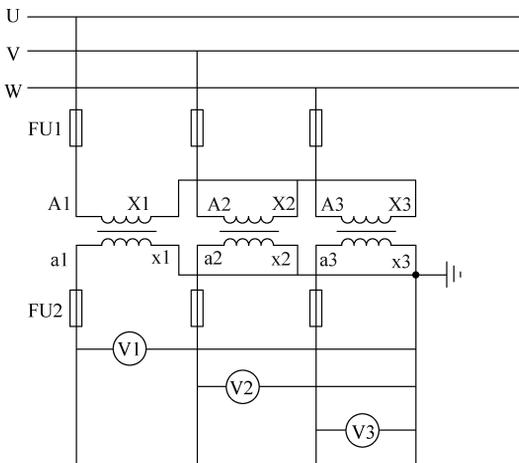


图 2-8

(三) 考核要求

1. 正确识读给定三台单相电压互感器星形接线的电压测量电路。
2. 正确使用电工工具、仪器和仪表。
3. 正确识别材料,按工艺要求安装三台单相电压互感器星形接线的电压测量电路。
4. 正确使用工具、仪器检测调试电路,试运行良好。
5. 正确分析人为设置的故障现象,判断故障点并排除故障。
6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

60min。

(五) 评分标准及评分表

与“初级工操作技能试题”中“模块三”的“一、插座和一个开关控制一盏白炽灯电路的安装及故障排除”相同。

三、带电流与电压互感器的单相有功功率测量电路的安装及故障排除

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	电流互感器	LQJ-10	台	2	
2	电压互感器	JDZJ6	台	2	
3	功率表	D33-W	块	1	
4	熔断器	RN2-10	组	1	
5	熔断器	RL60/25A	组	1	
6	导线	BV1.5mm ²	m	5	
7	导线	BV2.5mm ²	m	5	
8	电动机	6kV 50kW	台	1	或模拟负载
9	模拟配电盘	700mm×800mm	个	1	

2. 工具准备

电工常用工具、验电器、万用表及绝缘电阻表。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”的“模块一”相同。

(二) 考核内容

1. 识读带电流与电压互感器的单相有功功率测量电路(见图2-9)。

2. 根据现场提供的元器件及辅料安装带电流与电压互感器的单相有功功率测量电路。
3. 使用工具、仪器检测调试线路，试运行良好。
4. 根据人为设置的故障现象，分析、判断故障点并排除故障。

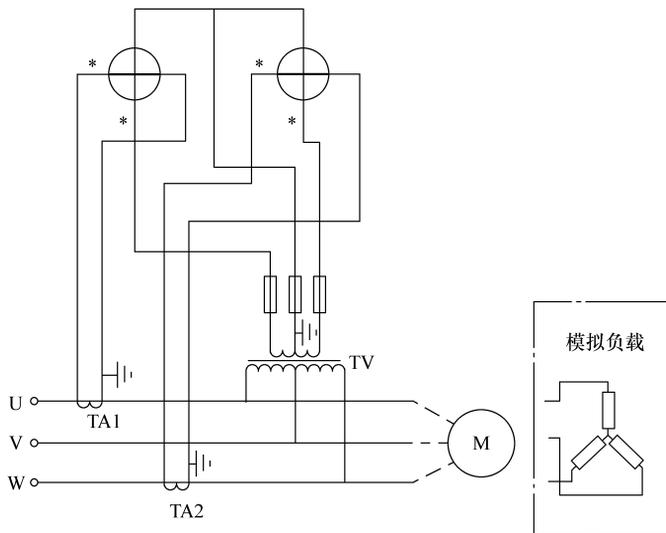


图 2-9

(三) 考核要求

1. 正确识读给定带电流与电压互感器的单相有功功率测量电路。
2. 正确使用电工工具、仪器和仪表。
3. 正确识别材料，按工艺要求安装带电流与电压互感器的单相有功功率测量电路。

4. 正确使用工具、仪器检测调试电路，试运行良好。
5. 正确分析人为设置的故障现象，判断故障点并排除故障。
6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

60min。

(五) 评分标准及评分表

与“初级工操作技能试题”中“模块三”的“一、插座和一个开关控制一盏白炽灯电路的安装及故障排除”相同。

模块三 继电保护与二次回路的 安装及故障排除

一、配电变压器过电流及二次侧接地保护电路的安装及故障排除

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量
1	电流互感器	LQJ-10	台	2
2	电流继电器	DL-10	块	2
3	时间继电器	DS-111	块	1
4	信号继电器	DX-51	块	2
5	中间继电器	DZ-501	块	1
6	直流电源	220V	组	1
7	连接片	YY1-D	个	1
8	导线	BV1.5mm ²	m	4
9	导线	BV2.5mm ²	m	4
10	模拟配电盘	700mm×800mm	个	1

2. 工具准备

电工常用工具、验电器、万用表及绝缘电阻表。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”的“模块一”相同。

(二) 考核内容

- 识读配电变压器过电流及二次侧接地保护电路（见图2-10）。
- 根据现场提供的元器件及辅料安装配电变压器过电流及二次侧接地保护电路。
- 使用工具、仪器检测调试线路，试运行良好。
- 根据人为设置的故障现象，分析、判断故障点并排除故障。

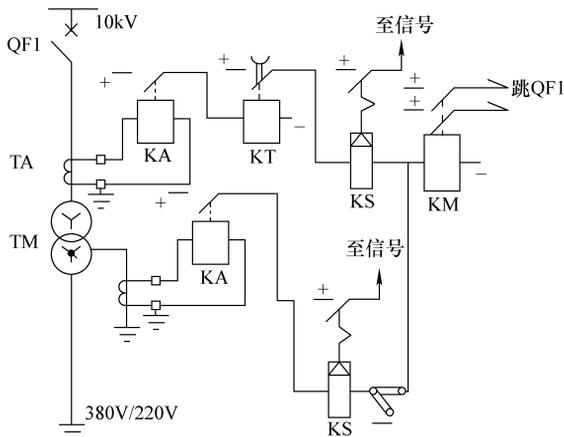


图 2-10

(三) 考核要求

1. 正确识读给定配电变压器过电流及二次侧接地保护电路。
2. 正确使用电工工具、仪器和仪表。
3. 正确识别材料，按工艺要求安装配电变压器过电流及二次侧接地保护电路。

4. 正确使用工具、仪器检测调试电路，试运行良好。
5. 正确分析人为设置的故障现象，判断故障点并排除故障。
6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

90min。

(五) 评分标准及评分表

与“初级工操作技能试题”中“模块三”的“一、插座和一个开关控制一盏白炽灯电路的安装及故障排除”相同。

二、零序电压电动机断相保护电路的安装及故障排除

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	熔断器	RL15/5A	个	3	FU1
2	熔断器	RL15/2A	个	2	FU2
3	控制按钮	LA19-11	个	2	SB1、SB2

(续)

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
4	交流接触器	CJ10-10	个	1	KM
5	热继电器	JR16-20/3D	个	1	FR
6	控制变压器	BK50 220/24V	个	2	T1、T2
7	二极管	2CP15	个	4	VD1~VD4
8	二极管	2CP14	个	1	VD5
9	二极管	2CP11	个	1	VD6
10	稳压管	2CW7	个	1	VS
11	晶体管	3AX81	个	1	VT
12	电容器	2.5 μ F 400V	个	3	$C_1 \sim C_3$
13	电容器	0.47 μ F	个	1	C_4
14	电容器	50 μ F/25V、100 μ F/15V	个	2	$C_5、C_6$
15	电容器	100 μ F/25V	个	1	C_7
16	电位器	5.1k Ω 0.5W	个	1	R_1
17	电阻	5.1k Ω 1.1k Ω	个	2	$R_2、R_3$
18	小型灵敏继电器	JRX-13F 24V	个	1	KM1
19	导线	BV1.0mm ²	m	8	
20	模拟配电盘	700mm×800mm	个	1	

2. 工具准备

电工常用工具、验电器、万用表及绝缘电阻表。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”的“模块一”相同。

(二) 考核内容

1. 识读零序电压电动机断相保护电路（见图 2-11）。
2. 根据现场提供的元器件及辅料安装零序电压电动机断相保护电路。
3. 使用工具、仪器检测调试线路，试运行良好。
4. 根据人为设置的故障现象，分析、判断故障点并排除故障。

(三) 考核要求

1. 正确识读给定零序电压电动机断相保护电路。
2. 正确使用电工工具、仪器和仪表。

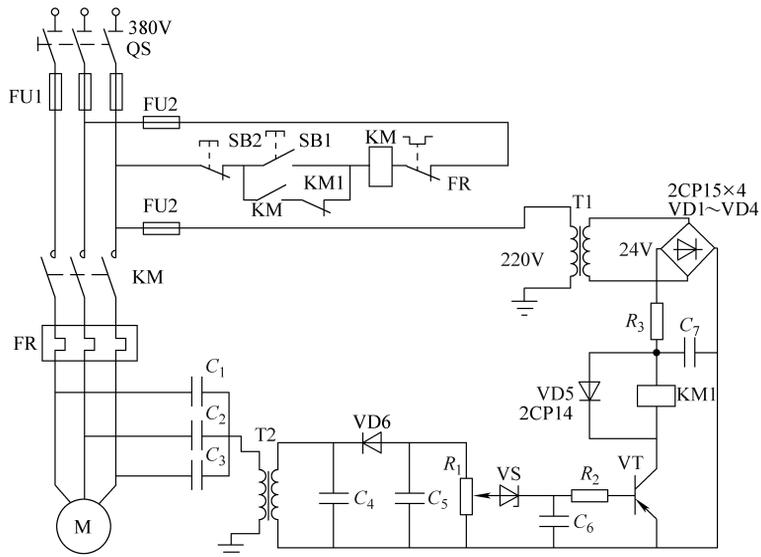


图 2-11

3. 正确识别材料，按工艺要求安装零序电压电动机断相保护电路。
4. 正确使用工具、仪器检测调试电路，试运行良好。
5. 正确分析人为设置的故障现象，判断故障点并排除故障。
6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

90min。

(五) 评分标准及评分表

与“初级工操作技能试题”中“模块三”的“一、插座和一个开关控制一盏白炽灯电路的安装及故障排除”相同。

三、断路器灯光监视控制电路的安装及故障排除

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	断路器	ZN5 - 10	组	1	附操动机构
2	绿色信号灯	XD - 5 220V	个	1	
3	红色信号灯	XD - 5 220V	个	1	

(续)

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
4	控制开关	LW2-10.4 6a 40 20/F8	个	1	
5	熔断器	RC1-10/4	个	2	
6	电阻	ZG11-251000Ω 25W	个	2	
7	直流电源	220V	组	1	
8	导线	BV1.5 mm ²	m	5	
9	模拟配电盘	700mm×800mm	个	1	

2. 工具准备

电工常用工具、验电器、万用表及绝缘电阻表。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”的“模块一”相同。

(二) 考核内容

1. 识读断路器灯光监视控制电路（见图 2-12）。
2. 根据现场提供的元器件及辅料安装断路器灯光监视控制电路。
3. 使用工具、仪器检测调试线路，试运行良好。
4. 根据人为设置的故障现象，分析、判断故障点并排除故障。

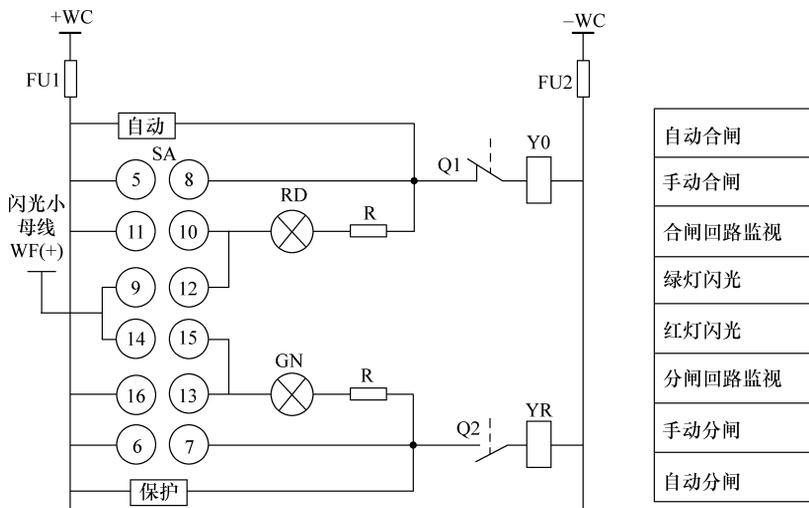


图 2-12

(三) 考核要求

1. 正确识读给定断路器灯光监视控制电路。
2. 正确使用电工工具、仪器和仪表。
3. 正确识别材料,按工艺要求安装断路器灯光监视控制电路。
4. 正确使用工具、仪器检测调试电路,试运行良好。
5. 正确分析人为设置的故障现象,判断故障点并排除故障。
6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

90min。

(五) 评分标准及评分表

与“初级工操作技能试题”中“模块三”的“一、插座和一个开关控制一盏白炽灯电路的安装及故障排除”相同。

模块四 异步电动机减压起动、可逆及水位自动控制电路的安装及故障排除

一、时间继电器自动控制Y- Δ 减压起动控制电路的安装及故障排除

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	电动机	Y-160M-4 7.0kW	台	1	
2	接触器	CJ10-20 380V	个	3	
3	按钮	LA2	个	2	
4	熔断器	RL1-60/30	个	3	
5	熔断器	RL1-15/2	个	2	
6	热继电器	JR16-20/3D	个	1	
7	胶盖开关	30A 500V	个	1	
8	导线	BV2.5mm ² BV1.0mm ²	m	各8	
9	时间继电器	JS7-2A 380V	个	1	
10	模拟配电盘				

2. 工具准备

电工常用工具、验电器、万用表及绝缘电阻表。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”的“模块一”相同。

(二) 考核内容

1. 识读时间继电器自动控制Y-Δ减压起动控制电路(见图2-13)。
2. 根据现场提供的元器件及辅料安装时间继电器自动控制Y-Δ减压起动控制电路。
3. 使用工具、仪器检测调试线路,试运行良好。
4. 根据人为设置的故障现象,分析、判断故障点并排除故障。

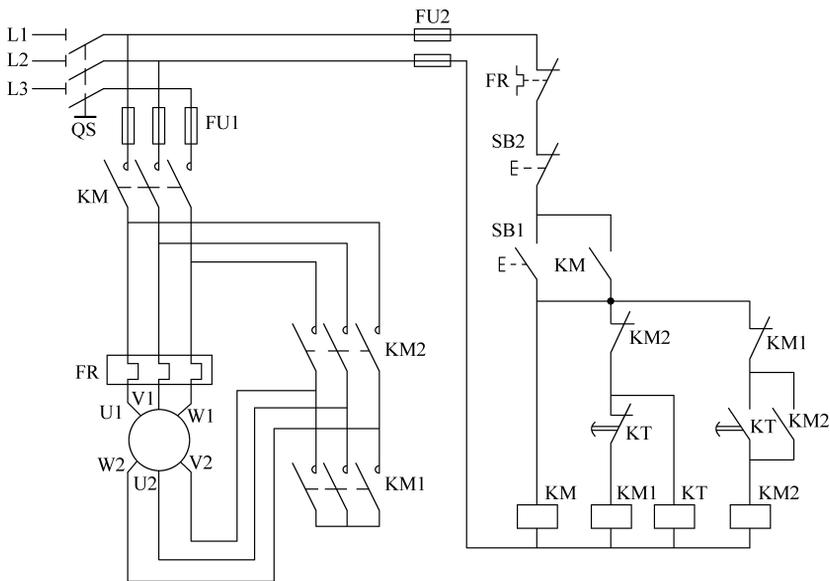


图 2-13

(三) 考核要求

1. 正确识读给定时间继电器自动控制Y-Δ减压起动控制电路。
2. 正确使用电工工具、仪器和仪表。
3. 正确识别材料,按工艺要求安装时间继电器自动控制Y-Δ减压起动控制电路。
4. 正确使用工具、仪器检测调试电路,试运行良好。

5. 正确分析人为设置的故障现象，判断故障点并排除故障。
6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

120min。

(五) 评分标准及评分表

与“初级工操作技能试题”中“模块三”的“一、插座和一个开关控制一盏白炽灯电路的安装及故障排除”相同。

二、按钮与接触器双重联锁的正反转控制电路的安装及故障排除

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	按钮	LA10	个	3	
2	接触器	CJ10-10	个	2	
3	电动机	Y-801-2 380V 1.0kW	台	1	
4	热继电器	JR16-20/3D	个	1	
5	熔断器	RL1-15/5	个	3	
6	熔断器	RL1-15/2	个	2	
7	开启式负荷开关	30A 500V	个	1	
8	导线	BV1.0mm ²	m	20	
9	模拟配电盘	700mm×800mm	个	1	

2. 工具准备

电工常用工具、验电器、万用表及绝缘电阻表。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”的“模块一”相同。

(二) 考核内容

1. 识读按钮与接触器双重联锁的正反转控制电路（见图2-14）。
2. 根据现场提供的元器件及辅料安装按钮与接触器双重联锁的正反转控制电路。
3. 使用工具、仪器检测调试线路，试运行良好。
4. 根据人为设置的故障现象，分析、判断故障点并排除故障。

(三) 考核要求

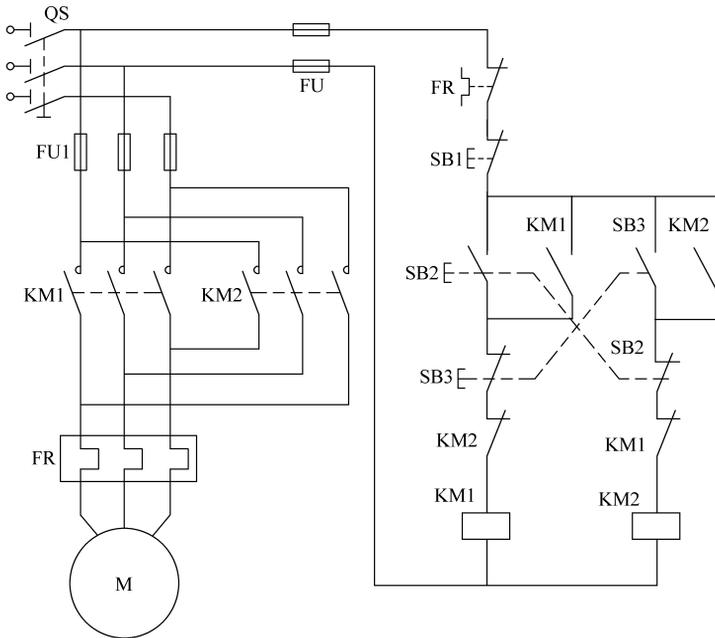


图 2-14

1. 正确识读给定按钮与接触器双重联锁的正反转控制电路。
2. 正确使用电工工具、仪器和仪表。
3. 正确识别材料，按工艺要求安装按钮与接触器双重联锁的正反转控制电路。

4. 正确使用工具、仪器检测调试电路，试运行良好。
5. 正确分析人为设置的故障现象，判断故障点并排除故障。
6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

120min。

(五) 评分标准及评分表

与“初级工操作技能试题”中“模块三”的“一、插座和一个开关控制一盏白炽灯电路的安装及故障排除”相同。

三、排水泵水位自动控制电路的安装及故障排除

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	按钮	LA18 - 22 440V 5A	个	2	SB1 SB2
2	接触器	CJ20 - 10 220V	个	1	ZM
3	电动机	Y - 801 - 2 380V 1.0kW	台	1	M
4	热继电器	JR16 - 20/3D	个	1	FR
5	熔断器	RL1 - 15/2	个	2	FU2
6	中间继电器	ZJ7 - 44220V	个	1	ZM1
7	绿色信号灯	AD1 - 25/31 220V	个	1	HG
8	红色信号灯	AD1 - 25/31 220V	个	1	HR
9	黄色信号灯	AD1 - 25/31 220V	个	1	HY
10	电铃	φ55 220V	个	1	HAB
11	液位控制接点	YW - 67	个	1	SL1 - SL3
12	开启式负荷开关	500V 15A	个	1	
13	导线	BV1.0mm ²	m	20	
14	选择开关	LW5 - 15D0081/1	个	1	SAC
15	模拟配电盘	700mm × 800mm	个	1	

2. 工具准备

电工常用工具、验电器、万用表及绝缘电阻表。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”的“模块一”相同。

(二) 考核内容

1. 识读排水泵水位自动控制电路（见图 2-15）。
2. 根据现场提供的元器件及辅料安装排水泵水位自动控制电路。
3. 使用工具、仪器检测调试线路，试运行良好。
4. 根据人为设置的故障现象，分析、判断故障点并排除故障。

(三) 考核要求

1. 正确识读给定排水泵水位自动控制电路。
2. 正确使用电工工具、仪器和仪表。
3. 正确识别材料，按工艺要求安装排水泵水位自动控制电路。
4. 正确使用工具、仪器检测调试电路，试运行良好。
5. 正确分析人为设置的故障现象，判断故障点并排除故障。

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	交流笼型电动机	JSL2	台	1	
2	直流高压发生器	ZGF60kV/2mA	台	1	
3	秒表	SW213	块	1	
4	放电棒	1MΩ	个	1	
5	试验变压器	TSB - 5kV 50/0.1kV	台	1	
6	调压器	2kV · A	台	1	
7	电压表	T51 - V 150V	块	1	
8	毫安表	T15 - mA	块	1	
9	保护电阻	水阻管 $L > 300\text{mm}$	只	2	
10	保护球隙	Q - 50	只	1	
11	开关	双极刀开关 250V 10A	个	2	
12	按钮	LA18 - 22	个	2	
13	高压静电电压表	Q3 - V	块	1	
14	导线	BV1.5mm ²	m	30	
15	接地线	25mm ²	组	1	

2. 工具准备

电工常用工具、绝缘棒。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”的“模块一”相同。

(二) 考核内容

1. 画出交流笼型电动机定子绕组直流耐压试验、泄漏电流试验和交流耐压试验接线图。

2. 根据现场提供的设备、材料，按照试验技术标准要求完成交流笼型电动机定子绕组直流耐压试验、泄漏电流试验和交流耐压试验操作。

(三) 考核要求

1. 正确画出交流笼型电动机定子绕组直流耐压试验、泄漏电流试验和交流耐压试验接线图。

2. 正确识别选择设备、材料。

3. 正确选用电工工具、仪器仪表。

4. 按照试验技术标准要求完成交流笼型电动机定子绕组直流耐压试验、泄漏电流试验和交流耐压试验操作。

5. 正确填写试验报告。

6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

20min。

(五) 评分标准及评分表

与“初级工操作技能试题”中“模块七”的“二、测量交流电动机的绝缘电阻”相同。

二、电力变压器绕组连同套管的交流耐压试验

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	电力变压器	S9 - 50/10	台	1	
2	试验变压器	TSB - 5kV 50/0.1kV	台	1	
3	调压器	2kV · A	台	1	
4	电压表	T51 - V 150V	块	1	
5	毫安表	T15 - mA	块	1	
6	保护电阻	水阻管 $L > 300\text{mm}$	只	2	
7	保护球隙	Q - 50	只	1	
8	开关	双极刀开关 250V 10A	个	2	
9	按钮	LA18 - 22	个	2	
10	高压静电电压表	Q3 - V	块	1	
11	导线	BV1.5 mm^2	m	30	
12	接地线	25 mm^2	组	1	

2. 工具准备

电工常用工具、绝缘棒。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”的“模块一”相同。

(二) 考核内容

1. 画出电力变压器绕组连同套管的交流耐压试验接线图。

2. 根据现场提供的设备、材料，按照试验技术标准要求完成电力变压器绕组连同套管的交流耐压试验操作。

(三) 考核要求

1. 正确画出电力变压器绕组连同套管的交流耐压试验接线图。

2. 正确识别选择设备、材料。

3. 正确选用电工工具、仪器仪表。
4. 按照试验技术标准要求完成电力变压器绕组连同套管的交流耐压试验操作。
5. 正确填写试验报告。
6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

20min。

(五) 评分标准及评分表

序号	考核项目	评分标准	配分	得分
1	绘图	1. 图形、文字符号错误, 每处扣1分 2. 不能准确画出试验接线图, 扣3分	5	
2	识别设备、材料	1. 不会识别元器件材料型号, 每个扣1分 2. 不会识别元器件材料规格, 每个扣1分	5	
3	选用仪器、仪表	1. 不会选择仪器、仪表, 每项扣1分 2. 仪器、仪表使用方法不正确, 每项扣1分	5	
4	选用工、器具	1. 不会选择工量器具规格, 每项扣1分 2. 工量器具使用方法不正确, 每项扣1分	5	
5	试验接线	1. 试验接线不规范, 每处扣2分 2. 试验接线有误, 每处扣3分	20	
6	试验操作	1. 变压器试验前后未放电, 扣2分 2. 试验操作步骤有误, 每处扣3分 3. 未测量出结果, 每项扣5分	20	
7	试验报告	1. 试验日期、温度及被测变压器、使用仪表型号、规格等, 每缺一项扣2分 2. 测量数据误差大, 每项扣2分 3. 判断结论错误, 每项扣5分	30	
8	安全与文明生产	1. 违反安全操作规程, 每处扣2分 2. 材料、工具及仪表摆放不整齐, 扣2分 3. 场地不整洁, 扣2分	10	
9	否定项	发生设备和人身事故, 取消考试资格		
合计			100	

备注:

考评员:

年 月 日

三、避雷器的工频放电电压试验

(一) 考场准备

1. 材料、设备清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	避雷器	FS4 - 10	台	1	
2	试验变压器	TSB - 5kV50/0. 1kV	台	1	
3	调压器	2kV · A	台	1	
4	电压表	T51 - V 150V	块	1	
5	毫安表	T15 - mA	块	1	
6	保护电阻	水阻管 $L > 300\text{mm}$	只	2	
7	保护球隙	Q - 50	只	1	
8	开关	双极刀开关 250V 10A	个	2	
9	按钮	LA18 - 22	个	2	
10	高压静电电压表	Q3 - V	块	1	
11	导线	BV1. 5mm ²	米	30	
12	接地线	25mm ²	组	1	

2. 工具准备

电工常用工具、绝缘棒。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”的“模块一”相同。

(二) 考核内容

1. 画出避雷器的工频放电电压试验接线图。
2. 根据现场提供的设备、材料，按照试验技术标准要求完成避雷器的工频放电电压试验操作。

(三) 考核要求

1. 正确画出避雷器的工频放电电压试验接线图。
2. 正确识别选择设备、材料。
3. 正确选用电工工具、仪器仪表。
4. 按照试验技术标准要求完成避雷器的工频放电电压试验操作。
5. 正确填写试验报告。
6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

20min。

(五) 评分标准及评分表

序号	考核项目	评分标准	配分	得分
1	绘图	1. 图形、文字符号错误, 每处扣 1 分 2. 不能准确画出试验接线图, 扣 3 分	5	
2	识别设备、材料	1. 不会识别元器件材料型号, 每个扣 1 分 2. 不会识别元器件材料规格, 每个扣 1 分	5	
3	选用仪器、仪表	1. 不会选择仪器、仪表, 每项扣 1 分 2. 仪器、仪表使用方法不正确, 每项扣 1 分	5	
4	选用工、器具	1. 不会选择量具规格, 每项扣 1 分 2. 量具使用方法不正确, 每项扣 1 分	5	
5	试验接线	1. 试验接线不规范, 每处扣 2 分 2. 试验接线有误, 每处扣 3 分	20	
6	试验操作	1. 避雷器试验前后未放电, 扣 2 分 2. 试验操作步骤有误, 每处扣 3 分 3. 未测量出结果, 每项扣 5 分	20	
7	试验报告	1. 试验日期、温度及被测避雷器、使用仪表型号、规格等, 每缺一项扣 2 分 2. 测量数据误差大, 每项扣 2 分 3. 判断结论错误, 每项扣 5 分	30	
8	安全与文明生产	1. 违反安全操作规程, 每处扣 2 分 2. 材料、工具及仪表摆放不整齐, 扣 2 分 3. 场地不整洁, 扣 2 分	10	
9	否定项	发生设备和人身事故, 取消考试资格		
合计			100	

备注:

考评员:

年 月 日

模块六 高压变配电设备运行操作

一、两台主变切换操作

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	变电所	60kV/10kV	座	1	现场
2	工作票纸		张	5	

2. 工具准备

电工常用工具、安全用具及防护用具。

3. 考场准备

考场每个考位的占用面积应 $\geq 3\text{m}^2$ ，考场应具有符合要求的接地装置，每台设备均应可靠接地；考场应有运行负责人，监督运行工况，做好安全措施。

(二) 考核内容

1. 识读某变电所一次系统图（见图 2-16）。
2. 选用电工常用安全用具及防护用品。
3. 填写两台主变切换工作票。
4. 实施两台主变切换操作。

(三) 考核要求

1. 正确识读某变电所一次系统图。
2. 正确选用电工常用安全用具及防护用品。
3. 正确填写两台主变切换工作票。
4. 按工作票正确实施两台主变切换操作。
5. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

20min。

(五) 评分标准及评分表

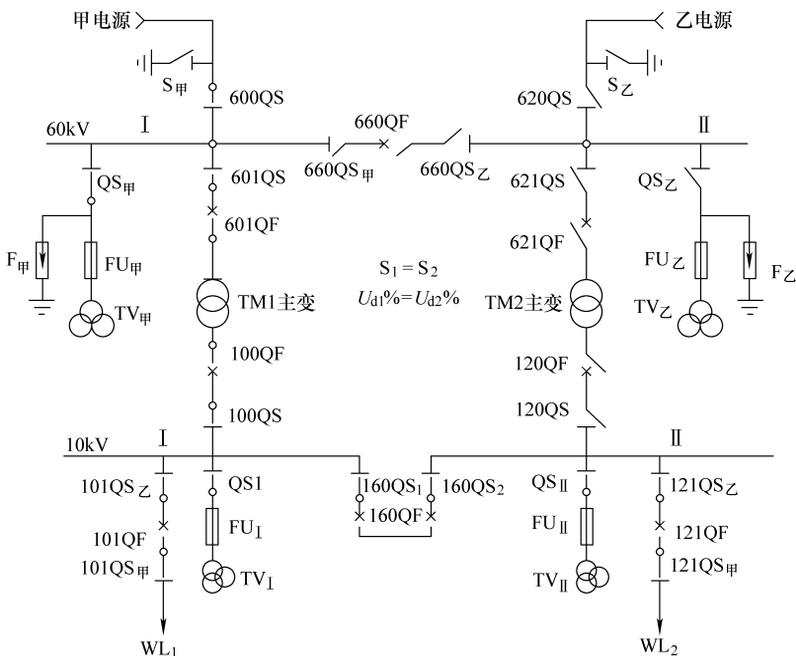


图 2-16

序号	考核项目	评分标准	配分	得分
1	识图	1. 不会解释图形、文字符号, 每个扣 2 分 2. 不会分析电路原理, 扣 5 分	10	
2	识别设备	1. 不会识别变电所设备, 每处扣 2 分 2. 不会解释设备铭牌参数, 每处扣 2 分	10	
3	选用防护用具	1. 不会选择防护用具类型, 每个扣 2 分 2. 不会选择防护用具规格, 每个扣 2 分	10	
4	工作票填写	1. 工作票填写不规范, 每项扣 2 分 2. 不会填写工作票, 扣 10 分	20	
5	运行操作	1. 主变切换操作不规范, 每项扣 5 分 2. 不会主变切换操作, 扣 15 分	30	

(续)

序号	考核项目	评分标准	配分	得分
6	安全与文明生产	1. 违反安全操作规程, 每处扣 5 分 2. 材料、工具及仪表摆放不整齐, 扣 2 分 3. 场地不整洁, 扣 2 分	20	
7	否定项	发生设备和人身事故, 取消考试资格		
合计			100	

备注:

考评员:

年 月 日

二、备用给水泵投入运行操作

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	6kV 厂用电配电装置		单元	1	现场
2	工作票纸		张	5	

2. 工具准备

电工常用工具、安全用具及防护用具。

3. 考场准备

考场每个考位的占用面积应 $\geq 3\text{m}^2$, 考场应具有符合要求的接地装置, 每台设备均应可靠接地; 考场应有运行负责人, 监督运行工况, 做好安全措施。

(二) 考核内容

1. 识读厂用电配电装置系统图 (见图 2-17)。
2. 选用电工常用安全用具及防护用品。
3. 填写备用给水泵投入运行工作票。
4. 实施备用给水泵投入运行操作。

(三) 考核要求

1. 正确识读厂用电配电装置系统图。

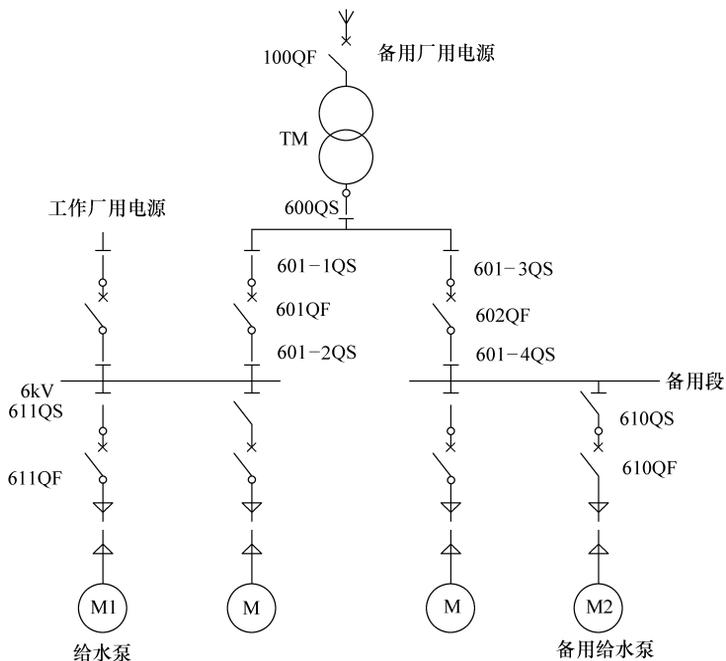


图 2-17

2. 正确选用电工常用安全用具及防护用品。
3. 正确填写备用给水泵投入运行工作票。
4. 按工作票正确实施备用给水泵投入运行操作。
5. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

20min。

(五) 评分标准及评分表

序号	考核项目	评分标准	配分	得分
1	识图	1. 不会解释图形、文字符号, 每个扣 2 分 2. 不会分析电路原理, 扣 5 分	10	
2	识别设备	1. 不会识别变电所设备, 每处扣 2 分 2. 不会解释设备铭牌参数, 每处扣 2 分	10	

(续)

序号	考核项目	评分标准	配分	得分
3	选用防护用具	1. 不会选择防护用具类型, 每个扣2分 2. 不会选择防护用具规格, 每个扣2分	10	
4	工作票填写	1. 工作票填写不规范, 每项扣2分 2. 不会填写工作票, 扣10分	20	
5	运行操作	1. 给水泵投入运行操作不规范, 每项扣5分 2. 不会给水泵投入运行操作, 扣15分	30	
6	安全与文明生产	1. 违反安全操作规程, 每处扣5分 2. 材料、工具及仪表摆放不整齐, 扣2分 3. 场地不整洁, 扣2分	20	
7	否定项	发生设备和人身事故, 取消考试资格		
合计			100	

备注:

考评员:

年 月 日

三、断路器停电检修操作

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	变电所	60kV/10kV	座	1	现场
2	工作票纸		张	5	

2. 工具准备

电工常用工具、安全用具及防护用具。

3. 考场准备

考场每个考位的占用面积应 $\geq 3\text{m}^2$, 考场应具有符合要求的接地装置, 每台设备均应可靠接地; 考场应有运行负责人, 监督运行工况, 做好安全措施。

(二) 考核内容

- 识读某变电所一次系统图 (见图 2-16)。
- 选用电工常用安全用具及防护用品。

3. 填写断路器停电检修工作票。

4. 实施断路器停电操作。

(三) 考核要求

1. 正确识读某变电所一次系统图。

2. 正确选用电工常用安全用具及防护用品。

3. 正确填写断路器停电检修工作票。

4. 按工作票正确实施断路器停电操作。

5. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

20min。

(五) 评分标准及评分表

序号	考核项目	评分标准	配分	得分
1	识图	1. 不会解释图形、文字符号, 每个扣 2 分 2. 不会分析电路原理, 扣 5 分	10	
2	识别设备	1. 不会识别变电所设备, 每处扣 2 分 2. 不会解释设备铭牌参数, 每处扣 2 分	10	
3	选用防护用具	1. 不会选择防护用具类型, 每个扣 2 分 2. 不会选择防护用具规格, 每个扣 2 分	10	
4	工作票填写	1. 工作票填写不规范, 每项扣 2 分 2. 不会填写工作票, 扣 10 分	20	
5	运行操作	1. 断路器停电操作不规范, 每项扣 5 分 2. 不会断路器停电操作, 扣 15 分	30	
6	安全与文明生产	1. 违反安全操作规程, 每处扣 5 分 2. 材料、工具及仪表摆放不整齐, 扣 2 分 3. 场地不整洁, 扣 2 分	20	
7	否定项	发生设备和人身事故, 取消考试资格		
合计			100	

备注:

考评员:

年 月 日

高级工理论知识试题

一、选择题（选择一个正确答案，将相应的字母填入括号中）

- 职业道德通过（ ），起着增强企业凝聚力的作用。
A. 协调员工之间的关系 B. 增加职工福利
C. 为员工创造发展空间 D. 调节企业与社会的关系
- 职业道德活动中，对客人做到（ ）是符合语言规范的具体要求的。
A. 言语细致，反复介绍 B. 语速要快，不浪费客人时间
C. 用尊称，不用忌语 D. 语气严肃，维护自尊
- 正确阐述职业道德与人的事业的关系的选项是（ ）。
A. 没有职业道德的人不会获得成功
B. 要取得事业的成功，前提条件是要有职业道德
C. 事业成功的人往往并不需要较高的职业道德
D. 职业道德是人获得事业成功的重要条件
- 企业生产经营活动中，要求员工遵纪守法是（ ）。
A. 约束人的体现 B. 保证经济活动正常进行所决定的
C. 领导者人为的规定 D. 追求利益的体现
- 企业生产经营活动中，促进员工之间平等尊重的措施是（ ）。
A. 互利互惠，平均分配 B. 加强交流，平等对话
C. 只要合作，不要竞争 D. 人心叵测，谨慎行事
- 在企业的经营活动中，下列选项中的（ ）不是职业道德功能的表现。
A. 激励作用 B. 决策能力 C. 规范行为 D. 遵纪守法
- 在市场经济条件下，（ ）是职业道德社会功能的重要表现。
A. 克服利益导向 B. 遏制牟利最大化
C. 增强决策科学化 D. 促进员工行为的规范化
- 对待职业和岗位，（ ）并不是爱岗敬业所要求的。
A. 树立职业理想 B. 干一行爱一行专一行

- C. 遵守企业的规章制度 D. 一职定终身，不改行
9. 分析和计算复杂电路最基本的方法是 ()。
- A. 支路电流法 B. 回路电流法 C. 叠加原理 D. 节点电压法
10. 在闭合电路中，电源端电压随着负载的增大而 ()。
- A. 减小 B. 增大 C. 不变 D. 不确定
11. 一电阻为 3Ω 和一感抗为 4Ω 的电感串联在 $10V$ 交流电源上，则电感的电压为 ()。
- A. $57V$ B. $10V$ C. $8V$ D. $4V$
12. 在纯电感正弦交流电路中，下列各式中正确的是 ()。
- A. $I = u/X_L$ B. $i = u/X_L$ C. $I = U/\omega L$ D. $I = LU$
13. 判断由电流产生的磁场的方向用 ()。
- A. 左手定则 B. 右手定则 C. 电动机定则 D. 安培定则
14. 制造指南针是利用下列中 ()。
- A. 磁场现象 B. 电磁感应现象 C. 机械原理 D. 电子原理
15. 条形磁铁磁感应强度最强的位置是 ()。
- A. 磁铁两极 B. 磁铁中心点
- C. 磁铁的垂直平分线 D. 磁力线交汇处
16. 磁路中的导磁材料是 ()。
- A. 空气 B. 铁磁材料 C. 导线 D. 气体
17. 磁路 () 状态。
- A. 没有开路 B. 有开路 C. 有短路 D. 有与电路一样
18. 磁路欧姆定律中与磁通成正比的是 ()。
- A. 磁阻 B. 磁通势 C. 磁场 D. 磁导率
19. 磁路欧姆定律正确表达式为 ()。
- A. $\Phi = BS$ B. $\Phi = B/S$ C. $\Phi = NI/\mu$ D. $\Phi = NI/R_m$
20. 对于任一闭合磁路，磁路上 () 代数和等于磁动势的代数和。
- A. 磁压降 B. 电压降 C. 磁通 D. 电流
21. 楞次定律是反映 () 方向。
- A. 电流 B. 感应电动势 C. 电压 D. 磁通
22. 楞次定律表明，感生电流产生的磁通总是抵消原磁通的 ()。
- A. 大小 B. 方向 C. 通过 D. 变化
23. 安培定则是用来判断 () 的定则。

- A. 电流方向
 - B. 磁场方向
 - C. 由电流产生的磁场方向
 - D. 导体受力
24. 当线圈中的磁通增加时, 感应电流的磁通与原磁通方向 ()。
- A. 相同
 - B. 相反
 - C. 无关
 - D. 相同或相反
25. 线圈中的磁通 () 时, 线圈中就会有感应电动势产生。
- A. 很小
 - B. 不变
 - C. 发生变化
 - D. 很大
26. 当线圈中的电流增加时, 则自感电流方向与原电流方向 ()。
- A. 相反
 - B. 相同
 - C. 无关
 - D. 相同或相反
27. 通电导体在磁场中受力的大小与导体中的电流 ()。
- A. 成正比
 - B. 成反比
 - C. 无关
 - D. 相等
28. 在均匀磁场中, 通电直导体与磁力线成 (), 导体所受的磁力最大。
- A. 0°
 - B. 180°
 - C. 90°
 - D. 45°
29. 在线圈两端自感电流的方向是由 () 流入线圈的。
- A. 正极
 - B. 负极
 - C. 正极或负极
 - D. 两端
30. 带铁心的线圈互感电动势比不带铁心的线圈的互感电动势 ()。
- A. 小
 - B. 差不多
 - C. 相同
 - D. 大得多
31. 两线圈的位置 () 放置时, 互感电动势最小。
- A. 重合
 - B. 平行
 - C. 成一定角度
 - D. 垂直
32. 涡流的产生是 () 现象。
- A. 自感
 - B. 电流热效应
 - C. 互感
 - D. 导体切割磁力线
33. 涡流的产生可使 ()。
- A. 铁心发热
 - B. 电流增大
 - C. 电流减小
 - D. 线圈电阻减小
34. 型号为 W7918 的集成电路表示输出电压为 () 的稳压器。
- A. 8V
 - B. 18V
 - C. 24V
 - D. 36V
35. 三端集成稳压器内部设有 () 等电路, 使用方便可靠。
- A. 过电流保护和芯片过热保护
 - B. 调整管过载保护
 - C. 过电压保护
 - D. 含 A、B
36. 直流放大器能放大 ()。
- A. 变化缓慢的直流信号
 - B. 交流信号
 - C. 变化缓慢的直流信号和交流信号
 - D. 无放大能力

48. 把矩形波脉冲变为尖脉冲的电路是 ()。
- A. RC 耦合电路 B. 微分电路 C. 积分电路 D. LC 耦合电路
49. 运算放大器不能开环使用, 其开环电压放大倍数主要用来说明 ()。
- A. 电压放大能力 B. 电流放大能力 C. 共模抑制 D. 运算精度
50. 积分电路的作用是把 ()。
- A. 矩形波变成锯齿波 B. 矩形波变成方波
C. 方波变成矩形波 D. 锯齿波变成矩形波
51. 集成运算放大器的最大特点是 ()。
- A. 开环增益很大, 体积小
B. 开环增益很大, 输入阻抗很小
C. 开环增益很大, 输出阻抗高
D. 开环增益很大, 输入阻抗高, 输出阻抗小
52. 同相输入运算放大器实际上是一个具有 () 的电路。
- A. 深度电压串联正反馈 B. 深度电压串联负反馈
C. 深度电流串联负反馈 D. 深度电压并联负反馈
53. 下列集成电路中, 具有记忆功能的是 ()。
- A. 与非门 B. 或非门 C. RS 触发器 D. 与或非门
54. 双触发器具有两个稳定状态, 在输入信号消失后, 它能 ()。
- A. 输出信号也消失 B. 保持输出状态不变
C. 输出信号与输入信号无关 D. 上述说法都不对
55. JK 触发电路中, 当 $J=0$ 、 $K=1$ 、 $Q^n=1$ 时, 触发器的状态 ()。
- A. 不变 B. 置 1 C. 置 0 D. 不定
56. 寄存器主要由 () 组成。
- A. 触发器 B. 门电路
C. 多谐振荡器 D. 触发器和门电路
57. 构成计数器的基本单元是 ()。
- A. 触发器 B. 寄存器 C. 运算器 D. 放大器
58. 计数器可用作 ()。
- A. 计数 B. 数字系统中的定时电路
C. 数字系统中的执行数字运算 D. 包含上述三种说法
59. 在减法计数器中, 每一级触发器都是在 () 翻转。
- A. 低位由 0 变 1 时 B. 上一级由 1 变 0 时

- C. 下一级由 0 变 1 时 D. 无规律
60. 一异步三位二进制加法计数器, 当第 8 个 CP 脉冲过后, 计数器状态变为 ()。
- A. 000 B. 010 C. 110 D. 101
61. 为避免干扰, TTL 与非门多余输入端的一般处理方法是 ()。
- A. 和接信号的输入端并联使用 B. 悬空
C. 接电源正极 D. 多余端接在一起
62. 触发导通的晶闸管, 当阳极电流减小到低于维持电流时, 晶闸管的状态是 ()。
- A. 继续维持导通
B. 转为关断
C. 只要阴阳极间仍有正向电压, 管子能继续导通
D. 不能确定
63. 感性负载单相半波可控整流电路中, 当晶闸管导通角 $\alpha = 30^\circ$ 时, 续流二极管的额定电流与晶闸管的正向额定电流相比, 应满足的关系是 ()。
- A. 等于 B. 大于 C. 小于 D. 不确定
64. 单相桥式半控整流电路的直流最大输出电压为输入电压的 ()。
- A. 0.45 倍 B. 0.9 倍 C. 1.17 倍 D. 2.34 倍
65. 三相半波可控整流电路的移相范围是 ()。
- A. 180° B. 150° C. 120° D. 90°
66. 三相桥式半控整流电路的最大导通角是 ()。
- A. 90° B. 120° C. 150° D. 180°
67. 三相桥式半控整流电路中, 每只晶闸管通态平均电流为负载平均电流的 ()。
- A. 1 B. 1/2 C. 1/3 D. 1/6
68. 单结晶体管触发电路的移相范围为 ()。
- A. 90° B. 120° C. 150° D. 180°
69. 在阻容移相桥触发电路中, 当电阻 R 变小时, 输出的信号幅度将 ()。
- A. 变大 B. 变小 C. 不变 D. 不确定
70. 晶闸管阻容移相桥式触发电路, 空载时的移相范围是 ()

弧度。

- A. $\pi/2$ B. $2\pi/3$ C. π D. $3\pi/2$

71. 同步电压为锯齿波的触发电路,若不加倒相极,该电路移相范围为 90° ,若加倒相极,移相范围可达()。

- A. 90° B. 180° C. 270° D. 150°

72. 在全控桥式整流大电感负载电路中,采用()的触发电路,可使输出直流平均电压与控制电压呈线性关系。

- A. 同步信号为正弦波 B. 同步信号为锯齿波
C. 集成触发器 D. 均不对

73. 晶闸管触发电路中的移相,一般采用在波形上叠加直流控制信号,通过改变此信号的()来实现。

- A. 方向 B. 大小 C. 方向和大小 D. 方向或大小

74. 有一个阻值为 $0.5 \sim 1\text{k}\Omega$ 的电阻需测阻值,要求误差在 $\pm 0.5\%$ 以内,应选用()来测量。

- A. 万用表 B. 直流惠斯顿电桥
C. 直流开尔文电桥 D. 0.5 级的电压表及电流表

75. 在一般示波器上都设有扫描微调钮,该钮是用来调节()的。

- A. 扫描幅度 B. 扫描强度
C. 扫描频率 D. 扫描频率和幅度

76. 电工测量仪表按测量名称分类,可分为电流表、()、功率表、频率表、相位表和万用表等。

- A. 直流仪表 B. 磁电系表 C. 电压表 D. 交流仪表

77. 电子测量仪表是利用电子元器件通过不同的电子线路组成的测量器具及装置,用来测量各种电磁参量。它的最后显示值多以()来表示。

- A. 电工仪表 B. 小数值 C. 数字值 D. 测量值

78. 由于()的频率测量范围较小,只能测量 $45 \sim 500\text{Hz}$ 正弦波电量的有效值。

- A. 模拟式万用表 B. 数字式万用表
C. 电动式万用表 D. 电磁式万用表

79. 数字式电压表在做一般测量时,只需调节()电位器,不必调节“+调整”和“-调整”。

- A. 电压调整 B. 电流调整 C. 0调整 D. 恢复

80. 可以从示波器的波形图上计算出被测电压或电流的幅度、周期、

()、脉冲宽度及相位等参数。

- A. 占空比 B. 大小 C. 频率 D. 变化关系

81. 通用示波器由Y轴偏转系统、X轴偏转系统、()、电源系统和辅助电路五部分组成。

- A. 电频设备 B. 测量系统 C. 放大器 D. 显示器

82. 示波器按其用途及特点可分为通用示波器、()、取样示波器、记忆及存储示波器和智能示波器。

- A. 单线示波器 B. 多线示波器 C. 专用示波器 D. 频率示波器

83. 示波器使用时开启电源，经预热后调节“辉度”“聚焦”，使亮度适中，聚焦最佳，再调节“触发电平”，使()。

- A. 波形大小适中 B. 电平合适 C. 波形稳定 D. 图像清晰

84. 用信号发生器与示波器配合观测放大电路的波形时，为了避免不必要的机壳间的感应和干扰，必须将所有仪器的接地端()。

- A. 连接在一起 B. 加以绝缘隔离
C. 悬空 D. 分别接地

85. 绝缘强度指标对电子仪器来说是指电子仪器的带电部分，电气线路变压器()之间，以及它们与仪器外壳的()。

- A. 一次侧和仪器输入端 B. 一次侧和仪器输出端
C. 仪器输入端和二次侧 D. 一次侧和二次侧

86. 用绝缘电阻表测试仪器的绝缘强度时，将绝缘电阻表的L端子接仪器的线路上，将()端子接外壳的地端，摇动手摇发电机测量出其绝缘电阻，这个值即是仪器的绝缘强度。

- A. C B. L和E C. L或E D. E

87. 在直流电动机中，电枢的作用是()。

- A. 将交流电变为直流电
B. 实现直流电能和机械能之间的转换
C. 在气隙中产生磁通
D. 将直流电流变为交流电流

88. 起动直流电动机时，通常在电枢回路中串入一定的电阻，其目的是()。

- A. 产生电磁转矩 B. 防止飞车
C. 限制起动电流 D. 防止产生过大的反电动势

89. 直流电动机在()情况下运行时，过载倍数应有所减小。

- A. 换向恶化 B. 减速 C. 轻载 D. 满载
90. 当直流电动机不能起动时,下列排除故障的措施中,错误的是()。
- A. 使电源正常 B. 减少负载
C. 检查变阻器及励磁绕组是否正常,修理或更换绕组
D. 改变主磁极与换向极的顺序
91. 直流电动机转速不正常,可能的故障原因是()。
- A. 电刷位置不对 B. 起动电流太小
C. 电机绝缘老化 D. 引出线碰壳
92. 旋转变压器的主要用途是()。
- A. 调节电动机转速
B. 输出电力传送电能
C. 变压变流
D. 自动控制系统中的随动系统和解算装置
93. 反应式步进电动机的转速 n 与脉冲频率 f 的关系是()。
- A. 成正比 B. 成反比 C. f^2 成正比 D. f^2 成反比
94. 直流测速发电机,电枢绕组的电动势大小与转速()。
- A. 成正比关系 B. 成反比关系 C. 无关 D. 关系不大
95. 直流力矩电动机的工作原理与()电动机相同。
- A. 异步 B. 同步
C. 步进 D. 普通的直流伺服
96. 单相电动机回路电容开路或虚焊,可用()判断。
- A. 同容量的好电容器并联试验 B. 万用表电压档
C. 万用表电流档 D. 万用表欧姆档直接测量
97. 旋转磁极式的同步电动机一般用于()的同步电动机中。
- A. 大小型 B. 中小型 C. 小型 D. 大中型
98. 利用同步电动机改善用电功率因数,当发现功率因数降低时,应采取()措施。
- A. 增加同步电动机的励磁电流 B. 减小同步电动机的励磁电流
C. 维持励磁电流不变 D. 改变励磁电流方向
99. 为提高同步电动机的动态稳定性,当电网电压降低或过载时,应()。
- A. 提高电源电压 B. 减小负载
C. 强行励磁 D. 切断电源

100. 在自控系统中, 若想引入某个物理量, 就应该引入该物理量的 () 方式。
- A. 正反馈 B. 负反馈 C. 微分负反馈 D. 微分正反馈
101. 增加自控系统中调速范围最有效的方法是 ()。
- A. 增加电动机电枢电压 B. 增大电动机转速
C. 减小电动机转速 D. 提高电动机电枢电流
102. 当直流发电机负载电流不变时, 表示其端电压与励磁电流之间的变化关系曲线称 ()。
- A. 外特性曲线 B. 空载特性曲线
C. 负载特性曲线 D. 调整特性曲线
103. 在对运行发电机的检查中, 首先检查的应该是 ()。
- A. 发电机各部温度及振动情况
B. 激磁系统的集电环、整流器及电刷运行状况
C. 定子绕组端部的振动磨损及发热变色
D. 冷却器有无漏水及结露现象
104. 运行中的同步发电机因负载的增大使电压频率降低, 欲使降低的频率提高到规定值, 应 ()。
- A. 增大励磁电流 B. 减小励磁电流
C. 提高发电机的转速 D. 降低发电机的转速
105. 大型水轮发电机的冷却方式是 ()。
- A. 空冷 B. 氢内冷 C. 水内冷 D. 氢外冷
106. 汽轮发电机在采用 () 作冷却介质时, 对其密封性要求较高。
- A. 氢气 B. 空气 C. 水 D. 油
107. 变压器的额定电流是指它在额定情况下运行时, 一、二侧电流的 ()。
- A. 平均值 B. 最大值 C. 有效值 D. 瞬时值
108. 变压器的空载损耗 ()。
- A. 同负载的大小有关 B. 同负载的性质有关
C. 同电压的高低有关 D. 同频率和磁通密度幅值有关
109. 变压器的短路试验是在 () 的条件下进行的。
- A. 高压侧短路 B. 低压侧短路 C. 高压侧开路 D. 低压侧开路
110. 变压器投入运行后, 每隔 () 要大修一次。

- A. 1年 B. 3年 C. 5~10年 D. 15~20年

111. 当变压器充油或重新灌油后, 空气可能进入变压器壳内, 为防止变压器重瓦斯动作应 ()。

- A. 解除重瓦斯保护 B. 解除轻瓦斯保护
C. 将重瓦斯保护切换至信号 D. 将重、轻瓦斯保护全部切除

112. 电压互感器二次侧的额定电压一般为 ()。

- A. 10V B. 50V C. 100V D. 200V

113. 关于电压互感器的安装, 叙述不正确的是 ()。

- A. 35kV 及以下电压互感器的高压侧和低压侧应装设熔断器
B. 110kV 电压互感器一次侧不装熔断器
C. 电压互感器一、二次侧都不允许短路
D. 电压互感器的铁心和副线圈应可靠接地

114. 电流互感器二次侧开路运行的后果是 ()。

- A. 二次电压为零
B. 二次侧产生危险高电压, 铁心过热
C. 二次电流为零, 促使一次电流近似为零
D. 二次侧产生危险高电压, 变换到一次侧, 使一次电压更高

115. 一般 35kV 及以下的互感器, 除大修外, () 进行一次绝缘电阻试验。

- A. 1~3年 B. 1~2年 C. 1年 D. 不作此项试验

116. 对 20kV 及以下的互感器, 一般 () 进行一次交流试验。

- A. 1~3年 B. 1~2年 C. 1年 D. 不作此项试验

117. 选用电气设备, 应按装置地点的 () 来检验开关电器的断流能力。

- A. 单相短路容量 B. 两相短路容量
C. 三相短路容量 D. 三相对地短路容量

118. 电气设备金属外壳接地属于 ()。

- A. 工作接地 B. 保护接地 C. 过电压接地 D. 防静电接地

119. 设电动机额定电流为 I_e , 一般应选择电动机过载保护的热继电器电流整定值为 ()。

- A. $(0.75 \sim 0.85) I_e$ B. $(0.95 \sim 1.05) I_e$
C. $(1 \sim 1.1) I_e$ D. $(1.05 \sim 1.2) I_e$

120. () 控制的伺服系统在性能要求较高的中、小型数控机床中

应用较多。

- A. 闭环 B. 半闭环 C. 双闭环 D. 开环

121. 三相桥式逆变电路电压脉动小, 变压器利用率高, 晶闸管工作电压低, 电抗器比三相半波电路小, 在 () 容量可逆系统中广泛应用。

- A. 小 B. 中、小 C. 大 D. 大、中

122. 晶闸管中频电源能自动实现 () 调节, 在金属加热和熔炼的全过程中, 中频频率始终适应负载振荡回路谐振的需要。

- A. 频率 B. 功率 C. 电压 D. 电流

123. 在并联谐振式晶闸管逆变器中, 为求得较高的功率因数和效率, 应使晶闸管触发脉冲的频率 () 负载电路的谐振频率。

- A. 远大于 B. 大于 C. 接近于 D. 小于

124. 逆变电路输出频率较高时, 电路中的开关器件应采用 ()。

- A. 晶闸管 B. 电力晶体管
C. 可关断晶闸管 D. 电力场效应晶体管

125. 在斩波器中, 采用电力场效应管可以 ()。

- A. 提高斩波频率 B. 降低斩波频率
C. 提高功耗 D. 降低斩波效率

126. 在电压负反馈调速系统中加入电流正反馈的作用是利用电流的增加, 从而使转速 (), 使机械特性变硬。

- A. 减小 B. 增大 C. 不变 D. 微增大

127. 电流截止负反馈的截止方法不仅可以用 () 比较方法, 而且也可以在反馈回路中对接一个稳压管来实现。

- A. 电流 B. 电压 C. 功率 D. 电荷

128. 在调速系统中, 当电流截止负反馈参与系统调节作用时说明调速系统主电路电流 ()。

- A. 过大 B. 过小 C. 正常 D. 为零

129. 带有速度和电流双闭环调速系统, 在起动时调节作用主要靠 () 调节器产生。

- A. 速度 B. 电流
C. 电流、速度两个 D. 负反馈电压

130. 晶闸管直流电动机调速系统属于 ()。

- A. 调磁调速系统 B. 变电阻调速系统
C. 调压调速系统

131. 晶闸管直流电动机调速系统中,为使电机转速保持相对稳定,应采用()组成闭环系统。

- A. 电压负反馈
- B. 电流正反馈
- C. 速度负反馈

132. 无静差自动调速系统能保持无差稳定运行,主要是由于采用了()。

- A. 高放大倍数的比例调节器
- B. 比例积分调节器
- C. 比例微分调节器

133. ()是经济型数控机床按驱动和定位方式划分。

- A. 闭环连续控制式
- B. 变极控制式
- C. 步进电动机式
- D. 直流点位式

134. 数控机床的几何精度检验包括()。

- A. 工作台的平面度
- B. 各坐标方向移动的垂直度
- C. X坐标方向移动时工作台面T形槽侧面的平行度
- D. 以上都是

135. CNC数控机床中的可编程序控制器得到控制指令后,可以去控制机床()。

- A. 工作台的进给
- B. 刀具的进给
- C. 主轴变速与工作台进给
- D. 刀具库换刀,油泵升起

136. 可编程序控制器是一种工业控制计算机,有很强的自检功能。可通过其自检功能,诊断出许多()。

- A. 自身故障
- B. 外围设备的故障
- C. 自身故障或外围设备的故障
- D. 程序故障或自身故障

137. 可编程序控制器的特点是()。

A. 不需要大量的活动部件和电子元器件,接线大大减少,维修简单,维修时间缩短,性能可靠

- B. 统计运算、计时、计数采用了一系列可靠性设计
- C. 数字运算、计时编程简单,操作方便,维修容易,不易发生操作失误
- D. 以上都是

138. 可编程序控制器通过编程,灵活地改变其控制程序,相当于改变了继电器控制的()线路。

- A. 主、控制
- B. 控制
- C. 软接线
- D. 硬接线

139. 辅助继电器、计时器、计数器、输入和输出继电器的触点可使用()次。

- A. 一 B. 二 C. 三 D. 无限

140. PLC 可编程序控制器的整个工作过程分五个阶段, 当 PLC 通电运行时, 第一个阶段应为 ()。

- A. 与编程器通信 B. 执行用户程序
C. 读入现场信号 D. 自诊断

141. 将程序写入可编程序控制器时, 首先将存储器清零, 然后按操作说明写入 (), 结束时用结束指令。

- A. 地址 B. 程序 C. 指令 D. 序号

142. 程序检查过程中如发现有错误就要进行修改, 包括 ()。

- A. 线路检查 B. 其他检查 C. 语法检查 D. 以上都是

143. () 是可编程序控制器的编程基础。

- A. 梯形图 B. 逻辑图 C. 位置图 D. 功能表图

144. 为确保安全生产, 采用了多重的检出元件和联锁系统。这些元件和系统的 () 都由可编程序控制器来实现。

- A. 逻辑运算 B. 算术运算 C. 控制运算 D. A/D 转换

145. F 系列可编程序控制器中回路串联连接用 () 指令。

- A. AND B. ANI C. ORB D. ANB

146. 用 () 指令可使 LD 点回到原来的公共线上。

- A. CJP B. EJP C. MC D. MCR

147. F 系列可编程序控制器常闭触点的并联用 () 指令。

- A. AND B. ORI C. ANB D. ORB

148. 为了保证 PLC 交流电梯安全运行, () 电器元件必须采用常闭触点, 输入到 PLC 的输入接口。

- A. 停止按钮 B. 厅外呼梯按钮
C. 轿厢指令按钮 D. 终端限位行程开关

149. 对于可编程序控制器电源干扰的抑制, 一般采用隔离变压器和交流滤波器来解决, 在某些场合还可以采用 () 电源供电。

- A. UPS B. 直流发电机 C. 锂电池 D. CPU

150. 安装封闭式负荷开关时, 其高度以操作方便和安全为原则, 一般距地面高度为 ()。

- A. 0.6~0.8m B. 0.9~1.1m C. 1.1~1.3m D. 1.3~1.5m

151. 安装电能表时, 表的中心应装在离地面 () 处。

- A. 1~1.3m B. 1.3~1.5m C. 1.5~1.8m D. >2m

152. 为便于走线简捷, 电能表应装配在配电装置的 ()。

A. 左方或下方 B. 右方或上方 C. 右方 D. 上方

153. 关于隔离开关的作用,叙述正确的是()。

- A. 用于切断负荷电流
- B. 用于切断短路电流
- C. 切断小电流,隔离带电设备
- D. 仅起隔离作用,不能操作任何电流

154. 高压电容器组总容量()时,必须用断路器进行保护和
控制。

A. $>60\text{kV} \cdot \text{A}$ B. $>100\text{kV} \cdot \text{A}$ C. $>300\text{kV} \cdot \text{A}$ D. $>500\text{kV} \cdot \text{A}$

155. 下列中不属于断路器控制回路调试范围的是()。

- A. 能监视电源及跳合闸回路
- B. 操作电压应满足要求
- C. 有防“跳跃”闭锁装置
- D. 合闸或跳闸完成后,应使命令脉冲自动解除

156. 高压负荷开关不能切断()。

- A. 线路的负载电流
- B. 线路的短路电流
- C. 变压器空载电流
- D. 电容器组的电容电流

157. 高频阻波器是由()组成的并联谐振回路。

- A. 电感和电阻
- B. 电容和电阻
- C. 电容器和滤波器
- D. 电感和电容器

158. 关于耦合电容器的作用,叙述不正确的是()。

- A. 把高频的电流信号耦合到高压输电线上
- B. 把低频的电流信号耦合到高压输电线上
- C. 对工频电流阻抗很大
- D. 可防止工频高电压对高频收发讯机的侵袭

159. 高压断路器大修的周期一般为()。

A. 2年 B. 3年 C. 4年 D. 5年

160. 高压验电器应()进行一次耐压试验。

A. 3个月 B. 6个月 C. 1年 D. 3年

161. 采用()来测量高压断路器导电回路的直流电阻。

- A. 直流惠斯顿电桥
- B. 直流开尔文电桥
- C. 欧姆表
- D. 绝缘电阻表

162. 35kV 断路器大修时,交流耐压试验标准为()。

A. 38kV B. 55kV C. 75kV D. 85kV

163. 高压泄漏试验,应选用()设备。

- A. 交流耐压机 B. 高压直流整流
C. 高压绝缘电阻表 D. 电桥
164. 低压电缆最低绝缘电阻不低于 () 可以投入运行。
A. $10\text{M}\Omega$ B. $5\text{M}\Omega$ C. $0.5\text{M}\Omega$ D. $0.1\text{M}\Omega$
165. 由于电力电缆的电容较大, 施工及运行单位受设备限制, 不易作 () 试验。
A. 绝缘电阻 B. 交流耐压试验
C. 直流耐压试验 D. 泄漏电流试验
166. 6kV 油浸式电压互感器大修后, 交流耐压试验电压标准为 ()。
A. 22kV B. 28kV C. 38kV D. 50kV
167. 6kV 隔离开关大修后, 交流耐压试验电压标准为 ()。
A. 24kV B. 32kV C. 55kV D. 95kV
168. 变压器要经过 () 测量合格后, 才能进行交流耐压试验。
A. 绝缘电阻和吸收比 B. 泄漏电流
C. 介质损耗 D. 上述全部项目
169. 变压器交流耐压试验加至试验电压, 持续时间为 ()。
A. 15s B. 60s C. 2min D. 5min
170. 用 () 法测量电缆故障, 能确定故障点所在的大概区段。
A. 绝缘电阻表 B. 电桥 C. 电流表 D. 电压表
171. 测量电力电缆绝缘电阻时, 1000V 及以上的电缆用 2500V 绝缘电阻表, 摇速达 $120\text{r}/\text{min}$ 后, 应读取 () 以后的数值。
A. 0.5min B. 1min C. 2min D. 3min
172. 35kV 油开关的主要结构有 ()。
A. 提升机构、油箱及导电系统
B. 电容套管及电流互感器操作机构
C. 油箱灭弧室、导电系统及电容套管
D. 油箱、铁架、升降机构及导电系统
173. 钢筋混凝土电杆的整体起吊的施工方案包括 ()。
A. 施工方法及平面布置、操作注意事项
B. 施工方法及平面布置、安全措施
C. 施工方法及平面布置、操作注意事项、安全措施
D. 施工方法及平面布置、抱杆及工器具的选择、操作注意事项、安全措施
174. 高压电杆的选择, 就是选择电杆的 ()。

- A. 立即将刀开关合上 B. 继续拉开刀开关至全开
C. 停止操作 D. 赶快离开至安全地方

186. 查找变电所直接地方法，做法不对的是（ ）。

- A. 用仪表检查时，所用仪表内阻不低于 $2000\Omega/V$
B. 当直流发生接地时，禁止在二次回路上工作
C. 处理时不得造成直流短路和另一点接地
D. 查找和处理必须在调度指挥下由一人进行

187. $1kV$ 及以上移相电容器两极对地绝缘电阻，在室温下通常大于（ ）。

- A. $1000M\Omega$ B. $3000M\Omega$ C. $5000M\Omega$ D. $10000M\Omega$

188. 相关规程规定，FS 型避雷器绝缘电阻不应低于（ ）。

- A. $500M\Omega$ B. $1000M\Omega$ C. $2500M\Omega$ D. $5000M\Omega$

189. 下列中（ ）项违反了倒闸操作的安全措施。

- A. 倒闸操作，必须执行操作票制度
B. 可带负荷拉合刀开关
C. 严禁带地线合闸
D. 雷雨时，禁止进行倒闸操作

190. 当电源电压突然降低或瞬时消失时，为保证重要负荷的电动机的自启动，对不重要的负荷或一般用电负荷或线路应装设（ ），作用于跳闸。

- A. 过电流保护 B. 电流速断保护 C. 低电压保护

191. 三个单相电压互感器接成 Y_0/Y 联结，可用于对 $6\sim 10kV$ 线路进行绝缘监视，选择绝缘监察电压表量程应按（ ）来选择。

- A. 相电压 B. 线电压 C. 3 倍相电压

192. $6\sim 10kV$ 电气线路，当发生单相接地故障时，不影响三相系统的正常运行，但需及时发出信号，以便运行人员进行处理，防止故障进一步扩大，为此，应装设（ ）。

- A. 电流速断保护 B. 过电流保护 C. 绝缘监察装置

193. $10kV$ 电力变压器电流速断保护的“死区”是由（ ）措施来弥补的。

- A. 带时限的过电流保护
B. 低电压保护
C. 气体（瓦斯）保护

194. $10kV$ 和 $35kV$ 线路对于一个断路器两条电缆出线时，为进行接地保护，可以（ ）。

- A. 只在一个电缆终端头上装零序电流互感器用一套接地保护
- B. 分别装设两只零序电流互感器,用两套接地保护
- C. 分别装两只零序电流互感器且二次侧采用电气并联,用一套接地保护

195. 变电站运行中出现异常或事故时,对报警信号应()。

- A. 立即复归信号
- B. 先记录保护动作情况、时间及发现问题,然后再复归信号
- C. 不复归

196. 变配电所事故信号是用来表示断路器在事故情况下的工作状态。表示断路器在继电保护动作使之自动跳闸的信号是(),同时还有事故音响和光字牌显示。

- A. 红灯闪光
- B. 绿灯闪光

197. 在变电所二次回路上工作时需将高压设备全部停电或部分停电的应填()工作票。

- A. 第一种
- B. 第二种
- C. 第三种
- D. 不必填写

198. 按劳动工时定额组成判断,下列中()方法可以缩短辅助时间()。

- A. 缩短设备维修时间
- B. 增加辅助人员数量
- C. 尽可能利用机动时间交叉地进行辅助工作
- D. 缩短工人劳动工时

199. 从劳动定额角度分类,不属于额定时间是()。

- A. 在金属切削加工中装卸工件的时间
- B. 上下班取放和收拾工具的时间
- C. 工作中的待料时间
- D. 加工一批产品前,工人熟悉图纸的时间

200. 从劳动定额管理方面判断,()可以缩短机动时间。

- A. 提高设备自动程度
- B. 合理布置工作场地
- C. 延长工人休息时间
- D. 缩短设备维修时间

二、判断题 (正确的填“√”,错误的填“×”)

- 1. 职业纪律中包括群众纪律。()
- 2. 在职业活动中一贯地诚实守信会损害企业的利益。()
- 3. 创新既不能墨守成规,也不能标新立异。()
- 4. 事业成功的人往往具有较高的职业道德。()
- 5. 市场经济条件下,应该树立多转行多学知识多长本领的择业观念。()

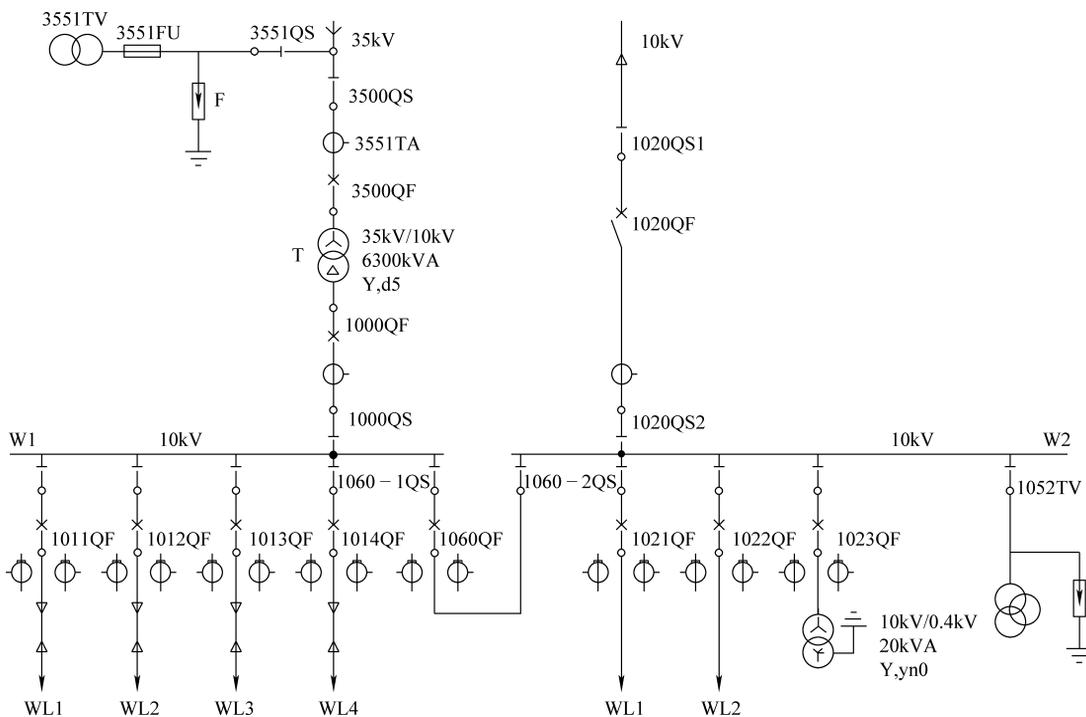


图 3-20

6. 三相对称电流分析计算可以归结为一相电路计算, 其他两相可依次滞后 120° 。 ()
7. 电流正反馈能保证主回路的电流值恒定不变。 ()
8. 放大器的输入电阻是从放大器输入端看进去的等效电阻, 它是个直流电阻。 ()
9. 磁感应强度没有方向性。 ()
10. 通过某一截面积的磁力线数叫作磁通。 ()
11. 磁场强度的大小取决于材料的磁导率。 ()
12. 磁阻反映了磁路对磁通的阻碍作用。 ()
13. 磁路中的磁通与磁通势成反比。 ()
14. 磁路基尔霍夫第一定律适合于有分支磁路的任一闭合面。 ()
15. 在磁路基尔霍夫第二定律数学表达式中, HL 表示磁压降。 ()
16. 电磁感应的条件是: 穿越导体回路和线圈的磁通必须发生变化。 ()
17. 自感系数就是线圈中每通过单位电流所产生的自感磁链数。 ()
18. 当线圈中电流增加时, 自感电流与原电流方向相同。 ()
19. 一个线圈中电流的变化在另一线圈中产生电磁感应的现象叫作互感。 ()
20. 涡流只会使铁心发热, 不会增加电流损耗。 ()
21. 楞次定律是判断线圈产生的感应电动势方向的定律。 ()
22. 载流导体周围存在磁场的现象叫作电流的磁效应。 ()
23. 通电导体在磁场中所受电磁力的大小仅与磁场的强弱有关。 ()
24. 一根导线中通过直流和交流时, 电流沿导体截面上的分布都是一样的。 ()
25. 感应加热是电热应用的一种形式, 它利用电磁感应的原理将电能转变为热能的。 ()
26. 中频感应熔炼炉的中频是由晶闸管并联逆变器和感应圈与电容组成的 LC 谐振电路共同产生的。 ()
27. 为了防止高频电磁波干扰无线电通信, 要把高频设备安装在带有金属屏蔽的房屋内并在电源网络的入口处加滤波电容。 ()

28. 高频静电感应晶体管 (SIT) 比绝缘栅双极型晶体管 (IGBT) 适用的频率更高。 ()
29. 为使晶体管放大输出波形不失真, 除需设置适当的静态工作点外, 还需要采取稳定工作点的方法, 且输入信号幅度要适中。 ()
30. 阻容耦合放大器是用来放大交流电压信号的放大器。 ()
31. 交流电压放大器的输入量与输出量都是电压信号, 放大器级间主要采用变压器耦合形式。 ()
32. 直流放大器只能采用直接耦合的方式。 ()
33. 射极输出器主要指标在于具有较低的输出电阻, 以便增加带负载的能力。 ()
34. 电感三点式振荡器的缺点是输出波形失真。 ()
35. 电容反馈式振荡电路的优点是输出波形好。 ()
36. 多谐振荡器输出的信号为正弦波。 ()
37. 直流放大器级间耦合常采用阻容耦合方式或变压器耦合方式。 ()
38. 微分型单稳态触发器比积分型单稳态触发器的抗干扰能力强。 ()
39. 双稳态电路只有当外加触发信号改变时, 才能从一个稳定状态迅速转换到另一个稳定状态。 ()
40. 由差动放大器组成的直流放大电路, 不能抑制因温度影响而造成的零点漂移信号。 ()
41. 从运算放大器电路的组成来看, 它是一个性能优良的直接耦合直流放大器, 所以, 被广泛用于直流放大电路和直流放大器。 ()
42. 集成运算放大器实际上是一个高增益的带有深度正反馈的多级直接耦合放大器。 ()
43. 数字集成电路是由各种逻辑门和基本触发器组成的。 ()
44. DTL、TTL、HTL 门电路都属于单极型数字集成电路, CMOS 门电路则属于双极型数字集成电路。 ()
45. 主从触发器电路中主触发器和从触发器输出状态的翻转是同时进行的。 ()
46. 异步计数器中各触发器的 CP 脉冲源是一样的。 ()
47. TTL 与非门输入端同时悬空时, 相当于输入端不加电平, 故输出高电平。 ()

48. 若一个“异或”门的两个输入端的电平相同, 即同为高电平或同为低电平, 则输出为高电平。 ()
49. 型号为 KP200 - 10D 的晶闸管的通态平均电压为 0.7V, 额定电压为 10V。 ()
50. 单相半波可控整流电路中, 晶闸管移相的范围是 90° 。 ()
51. 在三相半波可控整流电路中, 每只晶闸管流过的平均电流与负载的平均电流相同。 ()
52. 在电阻性负载三相桥式半控整流电路中, 脉冲移相范围是 150° 。 ()
53. 晶闸管工作时, 只有导通和阻断两种状态, 因此, 可用它制成交流无触点开关。 ()
54. 单结晶体管触发电路可产生很宽的脉冲, 且移相范围较大。 ()
55. 晶体管触发电路的输出脉冲宽度宽, 前沿较陡, 可靠性较高。 ()
56. 阻容移相触发电路输出脉冲前沿平缓, 只适用于小功率且控制精度要求不高的单相可控整流装置。 ()
57. 触发 50A 以上的大容量晶闸管或要同时触发多个晶闸管时, 需要较大的触发功率。 ()
58. 对于晶闸管锯齿波触发电路, 若不加倒相级, 该电路移相范围为 90° , 若加上倒相级, 移相范围可达 180° 。 ()
59. 电流测量法是在给电子电路通电的情况下, 通过测量部分电路的电流方向, 从而判断故障的方法。 ()
60. 波形测量法是观察波形的有无和是否正常, 从而判断电子电路故障点的方法。 ()
61. 在检修电视机或电子仪器设备等故障时, 常用替代法进行元器件或集成电路的替换, 必要时, 还可进行某块电路板单元替换, 来缩小故障范围。 ()
62. 选择功率表量程时, 只要表的功率量程大于被测功率就可以了。 ()
63. 单臂直流电桥主要用来精确测量电阻值。 ()
64. 低频信号发生器的频率完全由 RC 所决定。 ()
65. 使用示波器时, 应将被测信号接入“Y 轴输入”端钮。 ()

66. 一般情况下, SBT-5 型同步示波器的“扫描扩展”应置于校正位置。 ()
67. 普通示波器所要显示的是被测电压信号随频率而变化的波形。 ()
68. 同步示波器一般采用了连续扫描方式。 ()
69. SR-8 型双踪示波器可以用来测量脉冲周期、宽度等时间量。 ()
70. 高压静电电压表是利用静电感应原理制成的, 电压越高, 静电力产生的转矩越大, 指针的偏转越大。它只能用于测量直流电压而不能用于测量交流电压。 ()
71. 直流电动机的转子由电枢铁心、电枢绕组、换向器、风扇及转轴等组成。 ()
72. 直流电动机弱磁运行时, 转速有所升高, 因此过载倍数有所提高。 ()
73. 直流电机换向片间短路故障的排除方法, 是把与故障换向片相连的绕组线头焊开。 ()
74. 调节电刷与换向器间的压力, 是改善换向性能的措施之一。 ()
75. 55kV 三相异步电动机应选用 DZ10-100/200 型的空气断路器。 ()
76. 当负载功率较大, 供电线路较长且起动转矩和过载能力要求较高的场合, 宜选用低压大功率电动机。 ()
77. 绕线式转子的交流异步电动机常以通过改变定子磁极对数的方法进行调速。 ()
78. 对于负荷率经常在 40% 以下的异步电动机, 将其定子绕组原为三角形联结改为星形联结, 以降低每相绕组电压, 这是一个提高功率因数, 降低损耗的有效措施。 ()
79. 同步电动机在欠励磁情况下运行, 其功率因数角超前, 能改善电网的功率因数。 ()
80. 同步电动机在停车时, 使转子绕组励磁的可控整流电源处于逆变状态, 可将励磁绕组的能量回馈到交流电网, 这样便于停车, 也可保护整流桥中的晶闸管。 ()
81. 反应同步电动机转子回路内交变电流的失步保护电路中保护的动

作时间应整定为大于电网内不对称短路的延续时间，否则可能引起误动作。 ()

82. 换向器式交流电动机，可以通过改变电刷在换向器上的位置来调速，可以做到无级调速，但其最高转速只能达到同步转速 n_0 。 ()

83. 高压电动机为保护相间短路，可设置电流速断保护，其动作电流的整定，应按躲过最大负荷电流来计算。 ()

84. 同步电动机运行时，可通过调节励磁电流调节其功率因数。 ()

85. 同步电动机起动时，当转速接近其同步转速时，励磁绕组通入直流励磁的目的是产生同步转矩。 ()

86. 三相同步电动机只有在采用异步起动时，才需在其转子转速接近同步转速时加入励磁电源，而其他起动方法则无此要求。 ()

87. 转速一定时，发电机输出电压的调整是靠调节发电机的励磁电流实现的。 ()

88. 所有并网运行的发电机，只要电压相等，频率相同就可以。 ()

89. 变压器高压侧熔丝连续多次熔断，说明变压器容量选择偏小，应用同型号较大容量变压器更换。 ()

90. 主变压器正式运行前，为检查变压器的绝缘强度和机械强度，应作冲击试验。 ()

91. 变压器的负荷超过允许的正常过负荷值时，值班人员应按现场规程的规定调低变压器的负荷。 ()

92. 调节变压器的分接开关，使其一次绕组匝数减少时，二次电压将要降低。 ()

93. 变压器的经济运行方式是使其本身及电力系统有功损耗最小，能获得最佳经济效益的运行方式。 ()

94. 提高电焊机功率因数，减少电能损耗的方法之一是在电焊机空载时断开电源。 ()

95. 油浸式风冷变压器工作中无论负荷大小，均应开风扇吹风。 ()

96. 新装变压器或检修后变压器投入运行时，其差动保护及重气体保护与其他保护一样，均应立即投入运行。 ()

97. 变压器电流速断保护的動作电流按躲过变压器最大负荷电流来鉴

- 定。 ()
98. 10kV 电力变压器过负荷保护动作后, 经一段延时发出警告信号, 不作用于跳闸。 ()
99. 10kV 电力变压器气体继电器保护动作时, 轻瓦斯信号是声光警报, 重瓦斯动作则作用于跳闸。 ()
100. 三台单相电压互感器接成 Y_0/Δ 联结, 其一次侧中性点接地, 二次侧可以反映各相的对地电压, 因此可以用于绝缘监察装置。 ()
101. 35kV 变压器有载调压操作可能引起轻瓦斯保护动作。 ()
102. 变压器的差动保护装置的保护范围是变压器及其两侧的电流互感器安装地点之间的区域。 ()
103. 3 ~ 35kV 电压互感器高压熔断器熔丝熔断时, 为防止继电保护误动作, 应先停止有关保护, 再进行处理。 ()
104. 电压互感器一次侧熔丝接连熔断时, 可更换加大容量的熔丝。 ()
105. 用电流互感器供电的操作电源, 只有在发生短路事故时或过负荷时才能使继电器动作, 断路器跳闸。 ()
106. 互感器既可以用于交流电路, 又可以用于直流电路。 ()
107. 当电流互感器的二次线圈绝缘电阻低于 $10M\Omega$ 时, 必须进行干燥处理, 使其绝缘恢复后, 才能安装。 ()
108. 晶闸管逆变器的调试应先调试主电路, 后调试触发电路。 ()
109. 变频调速系统属于无级调速, 没有因调速而带来附加转差损耗, 效率高, 是一种比较理想的、合理的、高精度、高性能的调速系统。 ()
110. 绕线转子异步电动机也采用变极变速。 ()
111. 自动调速系统按照使用电动机类型来分, 可分为直流调速系统和交流调速系统。目前在生产机械上使用较多的是直流调速系统。 ()
112. 生产机械空载情况下, 电动机的最高转速与最低转速之比, 叫调速范围。 ()
113. 静差率 (转速变化率) 是指电动机在一定转速下运行时, 负载由理想空载变到满载时所产生的转速降落与理想空载转速之比值。 ()

114. 调速系统的调速范围和静差率两个指标不是互相孤立的。对一个系统所提的静差率要求主要是对最低速运行时的静差率要求。 ()
115. 无级调速时的调速平滑度远大于1。 ()
116. 闭环控制系统采用负反馈控制是为了提高系统的机械特性硬度,减少静态速降,扩大调速范围。 ()
117. 闭环自控系统能够有效地抑制一切被包围在反馈环内的扰动作用,对于给定电压的变动也同样可以抑制。 ()
118. 无差自动调速系统是指在调节过程结束后,电动机转速与给定转速相同并保持稳定运行。在调节过程中,还是有差的。 ()
119. 闭环控制系统是输出端的被调量与输入端的给定量之间无任何联系的控制系統,它不具备自动调节能力。 ()
120. 具有转速负反馈的单闭环有差调速系统是靠给定值与实际值之间的偏差来实现自动调节的,一旦偏差消失,其自调节的作用也就消失,不能保持稳定运行。 ()
121. PLC 的输入电路均采用光耦合隔离方式。 ()
122. F-20MR 表示 F 系列基本单元,输入和输出总点数为 20,晶闸管输出方式。 ()
123. PLC 输入继电器不仅由外部输入信号驱动而且也能被程序指令驱动。 ()
124. PLC 可编程序控制器输入部分是收集被控制设备的信息或操作指令。 ()
125. F 系列可编程序控制器梯形图规定元件的地址必须在有效范围内。 ()
126. 当 PLC 外部输入信号的变化频率过高时,会由于信号来不及被处理,而造成信号的丢失。 ()
127. PLC 内部只能由外部信号驱动的器件是输入继电器。 ()
128. PLC 中定时器、计数器触点的使用次数是不受限制的。 ()
129. F 系列可编程序控制器中的 AND 指令用于常开触点的串联。 ()
130. MC 和 MCR 指令应单独使用。 ()
131. PLC 中 1ms 定时器的当前值在每个扫描周期的开始刷新。 ()
132. PLC 中的计数器重新开始计数前要用复位指令才能对当前值寄存

- 器复位。 ()
133. PLC 的子程序可以嵌套使用,且嵌套层数不受限制。 ()
134. PLC 程序中设计自锁环节的目的在于提高 I/O 响应速度。 ()
135. 利用多个定时器并联可以实现较长时间的定时。 ()
136. PLC 交流电梯在任何层停梯后,司机可以改变电梯的运行方向。 ()
137. 负荷开关可切断和闭合额定电流,在分闸状态时,没有明显的断口。 ()
138. CS6 型手动杠杆操作机构,适用于额定电流 3000A 以上的户内隔离开关。 ()
139. 油断路器一般经过 2~3 次满容量跳闸,必须进行解体维护。 ()
140. 测量隔离开关的绝缘电阻应在大修时进行,每 1~3 年一次。 ()
141. 对于交流耐压试验后的电力电容器,在额定电压下,对电力电容器组进行三次冲击合闸试验时,电容器组的各相电流之差不应超过 10%。 ()
142. 检验继电保护装置灵敏度时应根据系统最大运行方式时的短路电流数值进行。 ()
143. 重合闸装置进行整组传动试验时,模拟永久性故障情况,重合闸装置应动作,断路器只重合一次,但不成功。 ()
144. 无论什么原因使线路断开,都应保证自动重合闸装置自动重合闸动作。 ()
145. 互感器的试验分为绝缘试验和特性试验两大类。 ()
146. 电力电容器组在作冲击合闸试验时,其各相电流的差值不应超过 10%。 ()
147. 阀型避雷器的工频放电试验,试验电源的波形要求为锯齿波。 ()
148. 高压绝缘棒应 6 个月进行一次耐压试验。 ()
149. 油断路器在交接验收时,应进行操作试验,一般在直流母线额定电压值下,进行分、合闸操作各两次。 ()
150. 常见备用电源自动投入装置的工作原理是,工作电源中断后,电压继电器动作,切断工作电源的断路器,并通过一系列继电器将备用电源投入。

源自动投入。 ()

151. 工作线路的断路器因继电器保护装置动作跳闸后, 备用电源自动投入装置应将备用线路投入, 以保证供电的连续性。 ()

152. 电流速断保护的動作电流要选得大于被保护设备(线路)末端的最大短路电流, 这就保证了上、下级速断保护的動作的选择性。 ()

153. 安装有零序电流互感器的电缆终端盒的接地线, 必须穿过零序电流互感器的铁心, 发生单相接地故障时, 继电器才会动作。 ()

154. 自动重合闸装置只适用于电缆线路, 而不适用于架空线路。 ()

155. 为防止并联电容器过负荷, 应装设过负荷保护装置。 ()

156. 气体(瓦斯)保护装置的特点是动作迅速, 灵敏度高, 能反映变压器油箱内部的各种类型的故障, 也能反映油箱外部的一些故障。 ()

157. 定时限过电流保护装置的时限一经整定, 其动作时间便固定不变了。 ()

158. 对于线路的过电流保护装置, 保护时限采用阶梯整定原则, 越靠近电源, 动作时间越长, 故当动作时限达一定值时, 应配合装设过电流速断保护。 ()

159. 继电器保护装置的主要作用是通过预防或缩小事故范围来提高电力系统运行的可靠性, 最大限度地保证安全可靠供电。 ()

160. 在小接地电流系统中, 当发生单相接地时, 三相线电压还是对称的, 而三相相电压则不再对称, 接地相电压为0, 另两相电压也下降。 ()

161. 对6~10kV小电流接地系统, 在电缆终端盒处安装零序电流互感器是为线路采取单相接地保护。当发生单相接地故障时, 零序电流互感器的二次侧将流过与零序电流成比例的电流, 使继电器动作, 发出报警信号。 ()

162. 断路器电磁操动机构的电源只能是交流电源。 ()

163. 高压断路器弹簧储能操动机构, 可以使用交流操作电源, 也可以用直流操作电源。当机械未储能或正在储能时, 断路器合不上闸。 ()

164. 事故信号用来显示断路器在事故情况下的工作状态。红信号灯

闪光表示断路器自动合闸，绿信号灯闪光表示断路器自动跳闸。（ ）

165. 利用一个具有电压电流线圈的防跳继电器或两个中间继电器组成的防跳继电器，可以防止因故障已断开的断路器再次合闸，即避免断路器合闸跳闸的跳跃现象，使事故扩大。（ ）

166. 断路器在合闸位置时红灯亮，同时监视着跳闸回路的完好性。（ ）

167. 操作电源采用硅整流器带电容储能的直流系统，当出现短路故障时，电容储能是用来使绿灯闪光的。（ ）

168. 为改善电缆半导体层切断处绝缘表面的电位分布，所采用的应力控制层材料的体积电阻率越高越好。（ ）

169. 电缆终端头除内绝缘外，还应有良好的外绝缘。用于户外，尤其是用有机材料作外绝缘时，要考虑大气老化对绝缘性能的影响，应保证在恶劣气候条件下安全运行。为此，带电导体裸露部分相间及对地要有足够的距离。（ ）

170. 对于电缆，原则上不允许过负荷，即使在处理事故时出现过负荷，也应迅速恢复其正常电流。（ ）

171. 电缆终端头的接地线应采用绝缘线，自上而下穿过零序电流互感器再接地。（ ）

172. 一般照明负荷最好不与电焊机、大型吊车等冲击性负荷共用一台变压器供电。（ ）

173. 并联电容器故障掉闸后，值班人员应检查电容器有无外部放电闪络、鼓肚、漏油、过热等现象。如外部没有明显故障，可停用半小时左右，再试送电一次。如试送不良，则应通过试验检查确定故障点。（ ）

174. 运行中出现异常或事故时，值班人员应首先复归信号继电器，再检查记录仪表，保护动作情况。（ ）

175. 制作35kV户内丙烯外壳电缆终端头时，从终端头支架夹头上口，向上量5mm距离作为剖铅的起点。（ ）

176. 高压电杆的选择，就是选择电杆的材质、杆型、杆高及强度。（ ）

177. 若35kV架空线路杆基设计有底盘时，杆坑最好用打洞机打成圆洞。（ ）

178. 高压脉冲反射法主要用于探测电力电缆高阻性短路或接地故障

以及闪络性故障。 ()

179. 变压器安装前, 只对带油运输的变压器取油样进行试验。 ()

180. 若 35kV 架空送电线路的导线型号为 LGJ-70, 则与其配合的避雷线型号为 GJ-35。 ()

181. 配电柜安装时和地面的垂直误差不得大于柜高的 1/1000。 ()

182. 控制柜上的小母线应采用直径小于 6mm 的铜棒或铜管。 ()

183. 为便于走线简捷, 电能表应装配在配电装置的上方。 ()

184. CD10-1 型电动操作机构的跳闸“死点”距离调整标准为 1~2mm。 ()

185. 新安装的二次接线回路的每一支路的导线对地电阻不应小于 50M Ω 。 ()

186. 运行中的隔离开关, 接触应良好, 最高允许温度为 70°, 通过的电流不得超过额定值。 ()

187. 架空线路也是用零序电流互感器进行单相接地保护。 ()

188. 变电所红绿指示灯的保护电阻一旦发生开路, 将会造成保护装置误动作。 ()

189. 变电所控制回路故障分为开路故障和短路故障两种。 ()

190. 查找变电所直流接地故障, 当发现某一专用直流回路接地时, 应及时切断该回路, 找出接地点, 尽快消除。 ()

191. 变电所由单人值班时, 值班人员可以单独从事修理工作。 ()

192. 变电所交接班中如发生事故, 未办理手续前, 应以交班人员为主进行处理。 ()

193. 相对于工厂变配电所的容量来说, 电力系统的容量可以认为是无穷大, 在计算短路电流时, 认为系统阻抗为零。 ()

194. 柜内、屏内设备之间或与端子排的连接导线应是绝缘线, 不允许有接头。 ()

195. 在变配电所变压器保护和 6~10kV 线路保护的操作电源处, 分别装有补偿电压用的电容器组, 其作用是保证断路器在故障下能跳闸。 ()

196. 工厂微机监控系统的上位机(主机)与下位(前沿)机的通信

联系可以通过 RS232 串行口联系。 ()

197. 工厂微机监控系统采集的数据包括模拟量, 开关量和脉冲量。其中模拟量(如电压、电流等)必须经过辅助变换器及滤波后, 再经过模数转换器(A-D)才能进入计算机。 ()

198. 用高级语言编写的程序执行速度慢, 往往不能满足实时控制的要求, 所以处于前沿的微机系统的应用软件, 一般用汇编语言编写。 ()

199. 推广先进的操作方法, 可以缩短工时定额的辅助时间。 ()

200. 推广使用先进设备或对设备进行技术改造, 可以有效地缩短工时消耗的机动时间。 ()

三、简答题

1. 简述法拉第电磁感应定律, 其表达式中负号的意义是什么?
2. 什么叫有功功率?
3. 为什么三相四线制照明线路的零线不装设熔体?
4. 电力晶体管有何特点?
5. 对晶体管图示仪中集电极扫描电压的要求是什么?
6. 触发器应具备哪些基本功能?
7. 要在一个示波器的屏幕上同时显示两个信号的波形, 可以采用哪些方法?
8. 异步电动机定子绕组的接地故障应如何处理?
9. 在同步电动机失步保护线路中, 为什么起动继电器后接一个其常开触点瞬时闭合, 延时打开的中间继电器, 然后再接时间继电器?
10. 同步电动机励磁控制电路中为什么设无功补偿环节?
11. 高压电动机都设有哪些继电保护, 使用何种继电器?
12. 同步电动机异步起动的控制电路由哪两大部分组成? 工作步骤如何?
13. 同步电动机自动投励的控制原则是什么?
14. 试述变压器并列运行的条件和规定的原因?
15. 变压器大修后, 需要做哪些电气性能试验?
16. 自动控制系统通常由哪几部分组成? 该系统的作用量和被控制量有哪些?
17. 变压器运行中出现什么情况应及时停电检查?
18. 变压器气体保护动作后应怎样处理?

19. 电力变压器的电能节约应从哪两方面考虑?
20. 对电缆附件的基本要求是什么?
21. 高压隔离开关允许操作的范围有哪些?
22. 高压油断路器发现什么情况应停电进行检查处理?
23. 对掉闸失灵的断路器应从哪些方面寻找故障?
24. 中频电源在负载变化时,对逆变器触发系统有何要求?
25. 采用并联逆变器的中频电源的起动有哪两种方式,主要特点是什么?
26. 高压电力线路常采用哪几种继电保护?
27. 气体继电器安装在变压器的什么位置?联通管对变压器油箱顶盖有什么要求?对变压器的倾斜度安装有什么要求?
28. 高压并联电容器和低压并联电容器应装哪些保护装置?
29. 并联电容器选择熔断器保护的原则是什么?怎样进行计算熔断器的熔体额定电流?
30. 对新安装或定期检验的继电器的一般电气性能检查有哪些内容?
31. 试述小接地电流系统的单相接地保护(零序电流保护)的原理。
32. 一次自动重合闸装置中,怎样保证手动操作使断路器跳闸后不自动重合闸?
33. 怎样调整 DL 型电流继电器,消除继电器在最大试验电流下的振动?
34. 试述供电系统短路的主要原因。
35. 试述供电系统短路的后果。
36. 在控制柜、屏上装接二次线路时,对于可动部位(门上电器、控制台、板等)上的接线应怎样接?
37. 密封镉镍蓄电池组在使用中有什么要求?
38. 全晶体管式高频电源与电子管高频电源相比较有哪些优点?
39. 简述中频电源与高频电源的用途。
40. 炼钢电弧炉主电路中设有哪些保护?
41. 炼钢电弧炉主回路包括哪些电气设备?
42. 炼钢电弧炉短网由哪些部件构成,对短网参数起决定性作用的部件是哪四大部件?
43. 炼钢电弧炉电极升降自动调节器起什么作用?
44. 10kV 变配电所常用哪几种继电保护?过电流保护动作电流是按

什么原则整定的?

45. 变配电所应具备哪些规程和制度?
46. 常见变配电所断路器控制操动机构有几种? 操作电源有几种?
47. 变配电所信号回路包括哪些? 各起什么作用?
48. 举例说明变配电所的预告信号。
49. 变配电站直流系统接地故障怎样寻找?
50. 工厂微机监控系统要完成的具体工作任务是什么?

四、计算题

1. 如图 3-1 所示, $E_1 = 18\text{V}$, $E_2 = 9\text{V}$, $R_1 = R_2 = 1\Omega$, $R_3 = 4\Omega$, 试求通过 R_1 和 R_2 的电流。

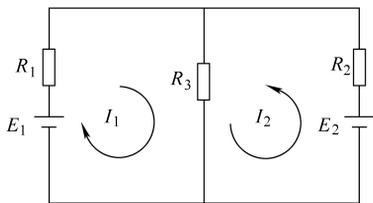


图 3-1

2. 如图 3-2 所示, 电源电动势 $E = 6\text{V}$, 内阻 $r = 10\Omega$, 电阻 $R_1 = 10\Omega$, 要使 R_2 获得最大功率, R_2 应为多大? 这时 R_2 获得的功率是多少?

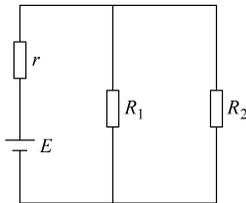


图 3-2

3. 已知某三相对称负载接在线电压为 380V 的三相电源中, 其中 $R_{\text{相}} = 6\Omega$, $X_{\text{相}} = 8\Omega$ 。试分别计算该负载作星形和三角形联结时的相电流、线电流及有功功率, 并作比较。

4. 如图 3-3 所示为一固定偏置单管放大电路, $E_c = 12\text{V}$, $R_b = 400\text{k}\Omega$, $R_c = 3\text{k}\Omega$, 晶体管的 $\beta = 50$, 试用估算法求静态工作点 I_b 、 I_c 、 U_{ce} 。若把集电极电流 I_c 调到 2mA , 则 R_b 应选多大?

5. 如图 3-4 所示, 根据所给的参数, 试求放大器的输入电阻、空载时电压放大倍数和带负载时的电压放大倍数。

6. 有一三相半控桥式整流电路, 试写出整流输出电压平均值 U_{LAV} 、直流负载电流平均值 I_{LAV} 、流过晶闸管和整流二极管电流平均值为 I_{TAV} 、流过晶闸管和二极管的电流有效值 I_T 、 I_D 及晶闸管可能承受的最大正反向电压的计算公式。

7. 如图 3-5 所示是一个由集成运算组成的差动放大器, 试写出输出电压 U_o 与输入电压 U_{i1} 、 U_{i2} 之间的关系式, 并举例分析。

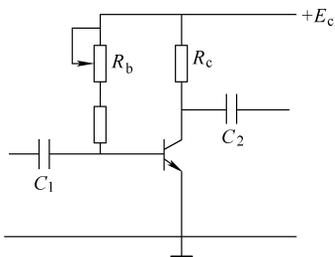


图 3-3

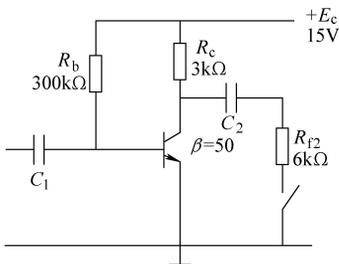


图 3-4

8. 有 Y-180L-8 型三相异步电动机 1 台, 额定功率为 11kW, 额定转速为 730r/min, 过载系数为 2.2, 求额定转矩 T_N 和最大转矩 T_m 。

9. 一台直流电机 $2p = 2$, 单叠绕组, $N = 780$, 作发电机运行, 设 $n = 885\text{r/min}$, $\Phi = 0.02\text{Wb}$, $I_a = 40\text{A}$ 。求发电机的电动势 E_a 及电磁转矩 T 。

10. 已知某直流发电机 $2p = 2$, 单叠绕组, 电枢绕组总导体数 $N = 192$, 其转速为 $n = 750\text{r/min}$, $I_a = 40\text{A}$, $\Phi = 0.05\text{Wb}$ 。求发出的电动势及电磁转矩。

11. 直流发电机的感应电势 $E_a = 230\text{V}$, 电枢电流 $I_a = 45\text{A}$, 转速 $n = 900\text{r/min}$, 求该发电机产生的电磁功率 P 及电磁转矩 T 。

12. 设一环形线圈铁心的长度 $L = 60\text{cm}$, 铁心有一缝隙, 缝隙的宽度 $L_0 = 0.1\text{cm}$, 环形线圈的横截面积 $S = 12\text{cm}^2$, 总匝数 $N = 1000$, 电流为 1A , 铁心的相对磁导率为 $\mu_r = 600$, 试求缝隙的磁场强度 H 。

13. 某用户为二班制生产, 最大负载月的有功用电量为 $75000\text{kW} \cdot \text{h}$, 无功用电量为 $68000\text{kvar} \cdot \text{h}$, 试求该用户月平均功率因数是多少? 欲将功率因数提高到 0.9, 求需装设的电容器的总容量为多少。每相放电电阻的阻值为多少?

14. 有一条 10kV 三相架空电力线路, LGJ-95 型导线排列为三角形,

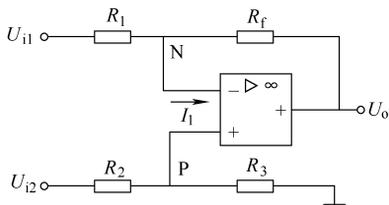


图 3-5

几何均距为 1.5m, 导线工作温度为 60℃, 线路长度为 10km, 负载集中在末端, 输送功率为 1000kW, 负载功率因数 $\cos\varphi = 0.9$, 试求线路中的电压损失 (LGJ-95 导线的单位长度电阻和电抗值取: $r_0 = 0.365\Omega/\text{km}$; $x_0 = 0.354\Omega/\text{km}$)。

15. 某单位高压配电线路的计算电流为 100A, 线路末端的三相短路电流为 1500A。现采用 GL-15/10 型过电流继电器, 组成两相电流差接线的相间短路保护, 电流互感器电流比为 200/5。试计算整定继电器的动作电流。

16. 某单位车间变电所装设一台 10/0.4kV, 800kV·A 的电力变压器。已知变压器低压母线三相短路电流 $I_K^{(3)} = 12\text{kA}$, 10kV 电流互感器电流比 $K_I^{(1)} = 75/5$, 采用 GL-15 型过电流继电器, 采用两相两继电器接线。试计算整定继电器的反时限过电流保护的動作电流、動作时间, 以及电流动速断保护的速断电流和速断电流倍数。

17. 某厂变配电所 10kV 电源进线, 根据负荷电流选择截面积为 35mm^2 的交联聚乙烯绝缘铜芯电缆。已知此线路短路稳态电流为 1.48kA, 短路保护动作时间为 0.8s, 断路器固有分闸时间为 0.1s, 试校验此电缆的热稳定度是否合格。

18. 某变配电所采用硅整流和带有电容储能的直流电源, 且流额定电压为 220V, 供相继动作的两套继电保护, 第一套继电保护动作时间为 0.7s, 第二套继电保护动作时间为 2s, 求电容器的容量。

19. 某厂 10kV 变电所有两台 500kV·A 变压器并列运行, 计量用电流互感器的电流比为 75/5, 有功电能表常数为 1800r/kW·h, 在负荷高峰时间测电能表 2 转需 10s, 问高峰负荷是多少 kW? 若该厂平均率因数为 0.8, 则高峰负荷占变压器额定容量的百分比是多少 (写出推算步骤)?

20. 计算 SL₇-1000/10 型电力变压器的经济负荷和经济负荷率。已知 SL₇-1000/10 型变压器的 $\Delta P_0 = 1.8\text{kW}$, $\Delta P_K = 11.6\text{kW}$, $I_0\% = 1.4$, $U_K\% = 4.5$ 。

高级工理论知识模拟试卷

一、选择题（共 50 题，每题 1 分，共 50 分，将相应的字母填入括号中）

1. 职业道德活动中，对客人做到（ ）是符合语言规范的具体要求的。

- A. 言语细致，反复介绍
- B. 语速要快，不浪费客人时间
- C. 用尊称，不用忌语
- D. 语气严肃，维护自尊

2. 企业生产经营活动中，促进员工之间平等尊重的措施是（ ）。

- A. 互利互惠，平均分配
- B. 加强交流，平等对话
- C. 只要合作，不要竞争
- D. 人心叵测，谨慎行事

3. 分析和计算复杂电路的主要依据是（ ）。

- A. 欧姆定律
- B. 基尔霍夫定律
- C. 欧姆定律和基尔霍夫定律
- D. 叠加原理

4. 判断由电流产生的磁场的方向用（ ）。

- A. 左手定则
- B. 右手定则
- C. 电动机定则
- D. 安培定则

5. 下列中，磁感应强度相同的是（ ）。

- A. 地球同经度线各点
- B. 地球同纬度线各点
- C. U 形磁场周围各点
- D. 条形磁场四周各点

6. 磁路中的磁通与磁通势（ ）。

- A. 无关
- B. 成正比
- C. 成反比
- D. 相等

7. 判断感应电动势的大小要用（ ）。

- A. 法拉第定律
- B. 楞次定律
- C. 安培定则
- D. 欧姆定律

8. 互感电动势的方向由（ ）确定。

- A. 欧姆定律
- B. 戴维南定理
- C. 电流定律
- D. 楞次定律

9. 楞次定律是反映（ ）方向的。

- A. 电流
- B. 感应电动势
- C. 电压
- D. 磁通

10. 直流放大器的最大特点是（ ）。

- A. 低频特性和上限频率以下的各个频率的信号都具有放大作用

- B. 有很好的稳定性
C. 具有直接耦合的特点
D. 应用范围很广
11. 如果晶体管的集电极电流大于它的最大允许电流, 则该管()。
A. 放大能力降低以及耗散功率增加损坏晶体管
B. 击穿
C. 必定过热甚至烧坏
D. 工作正常
12. 下列不属于晶体管共发射极电路特点的是()。
A. 具有较高的电压增益 B. 具有较高的电流增益
C. 输入电阻比较适中 D. 输出电阻大
13. 电容耦合振荡器的最大特点是()。
A. 输出波形好 B. 适用于工作频率低的场所
C. 频率调节容易 D. 高次谐波分量大
14. 自激多谐振荡电路与单稳态电路的不同之处在于()。
A. 外部电路对称
B. 电路是不稳定的
C. 两个管子都处于暂稳态变换之中
D. 没有管子长时间截止
15. 单稳态电路同双稳态电路的不同点是()。
A. 有一个稳定状态 B. 有一个状态为暂稳态
C. 电路是不对称的 D. 电路的外部参数不同
16. 晶闸管阻容移相桥触发电路, 空载时的移相范围是()。
A. 90° B. 150° C. 180° D. 270°
17. 单相桥式半控整流电路的最大导通角为()。
A. 180° B. 150° C. 120° D. 90°
18. 三相半波可控整流电路的移相范围是()。
A. 180° B. 150° C. 120° D. 90°
19. 示波器使用时开启电源, 经预热后调节“辉度”“聚焦”, 使亮度适中, 聚焦最佳, 再调节“触发电平”, 使()。
A. 波形大小适中 B. 电平合适
C. 波形稳定 D. 图像清晰
20. 用信号发生器与示波器配合观测放大电路的波形时, 为了避免不

必要的机壳间的感应和干扰，必须将所有仪器的接地端（ ）。

- A. 连接在一起 B. 加以绝缘隔离
C. 悬空 D. 分别接地

21. 用绝缘电阻表测试仪器的绝缘强度时，将绝缘电阻表 L 端子接仪器线路上，将（ ）端子接外壳的地端，摇动手摇发电机测量出其绝缘电阻值，这个值即是仪器的绝缘强度。

- A. C B. L 和 E C. L 或 E D. E

22. 并励电动机在未调速情况下，转速高于额定转速，其原因可能是（ ）。

- A. 绝缘老化 B. 励磁绕组匝间短路
C. 电枢绕组断路 D. 换向器片间短路

23. 在过载冲击时，电枢反应引起主磁极下面的磁场将发生畸变故障，处理方法是（ ）。

- A. 更换换向极 B. 移动电刷位置
C. 采用补偿绕组 D. 选择适当电刷

24. 旋转磁极式的同步电动机，一般用于（ ）同步电动机中。

- A. 大小型 B. 中小型 C. 小型 D. 大中型

25. 三相同步电动机在起动机时，其转子绕组必须（ ）。

- A. 开路 B. 短路 C. 加入直流励磁 D. 通过电阻短接

26. 发电机转子发生两点接地时，将出现下列一些异常现象，其中错误的是（ ）。

- A. 功率因数升高，甚至进相
B. 定子电流增大，电压降低
C. 励磁电流突然增大，转子产生振动
D. 励磁电流突然下降至零

27. 当变压器高压侧一相熔丝断时，低压侧的情况是（ ）。

- A. 分部断电
B. 一相有电
C. 一相电压降低 1/2，两相正常
D. 两相电压降低 1/2，一相正常

28. 运行中的变压器，如果分接开关的导电部分接触不良则会产生（ ）。

- A. 过热现象，甚至烧毁整个变压器

- B. 放电打火使变压器老化
 - C. 一次电流不稳定, 使变压器绕组发热
 - D. 过电压
29. 变压器要经过 () 测量合格后, 才能进行交流耐压试验。
- A. 绝缘电阻和吸收比
 - B. 泄漏电流
 - C. 介质损耗
 - D. 上述全部项目
30. 逆变电路输出频率较高时, 电路中的开关元件应采用 ()。
- A. 晶闸管
 - B. 电力晶体管
 - C. 可关断晶闸管
 - D. 电力场效应晶体管
31. 在斩波器中, 采用电力场效应管可以 ()。
- A. 提高斩波频率
 - B. 降低斩波频率
 - C. 提高功耗
 - D. 降低斩波效率
32. 电流截止负反馈的截止方法不仅可以用 () 比较方法, 而且也可以在反馈回路中对接一个稳压管来实现。
- A. 电流
 - B. 电压
 - C. 功率
 - D. 电荷
33. 无静差自动调速系统能保持无差稳定运行, 主要是由于采用了 ()。
- A. 高放大倍数的比例调节器
 - B. 比例积分调节器
 - C. 比例微分调节器
34. CNC 数控机床中的可编程控制器得到控制指令后, 可以去控制机床 ()。
- A. 工作台的进给
 - B. 刀具的进给
 - C. 主轴变速与工作台进给
 - D. 刀具库换刀, 油泵升起
35. 可编程序控制器是一种工业控制计算机, 有很强的自检功能。可通过其自检功能, 诊断出许多 ()。
- A. 自身故障
 - B. 外围设备的故障
 - C. 自身故障或外围设备的故障
 - D. 程序故障或自身故障
36. PLC 中的辅助继电器、计时器、计数器、输入和输出继电器的触点可使用 () 次。
- A. 一
 - B. 二
 - C. 三
 - D. 无限
37. F 系列可编程序控制器中回路串联连接用 () 指令。
- A. AND
 - B. ANI
 - C. ORB
 - D. ANB

38. 隔离开关不能用于下述 () 操作。
- A. 隔离电源, 隔离故障, 侧面操作
B. 切断小电流, 隔离带电设备
C. 隔离电源, 倒闸操作, 切断小电流
D. 切开负荷电流
39. 高压泄漏试验, 应选用 ()。
- A. 交流耐压机
B. 高压直流整流设备
C. 高压绝缘电阻表
D. 电桥
40. 低压电缆最低绝缘电阻不低于 () 时, 可以投入运行。
- A. $10\text{M}\Omega$ B. $5\text{M}\Omega$ C. $0.5\text{M}\Omega$ D. $0.1\text{M}\Omega$
41. 电缆断线故障多数采用 () 来测量。
- A. 电压表 B. 脉冲示波器 C. 绝缘电阻表 D. 电流表
42. 直流小母线和控制盘的电压小母线, 在断开其他连接支路时, 绝缘电阻应 ()。
- A. $\geq 10\text{M}\Omega$ B. $\geq 20\text{M}\Omega$ C. $\geq 30\text{M}\Omega$ D. $\geq 50\text{M}\Omega$
43. 下列情况, 自动重合闸装置不应动作的是 ()。
- A. 线路瞬间故障 B. 线路永久故障
C. 值班员合闸断路器, 线路有故障, 引起断路器跳闸
44. 二次重合装置在第一次重合不成功, 要经过不小于 () 再进行第二次重合。
- A. $3 \sim 5\text{s}$ B. $5 \sim 10\text{s}$ C. $10 \sim 15\text{s}$ D. $25 \sim 35\text{s}$
45. 在摇测电容绝缘电阻时, 在未断开绝缘电阻表相线前, 不得将绝缘电阻表停下, 其原因是 ()。
- A. 防止损坏电容 B. 防止人身触电
C. 防止损坏绝缘电阻表 D. 影响测量数值
46. 35kV 断路器大修时, 交流耐压试验电压标准为 ()。
- A. 38kV B. 55kV C. 75kV D. 85kV
47. 架空线路施工过程中, 拉线坑回填土时, 拉线棒方向与拉线方向应 ()。
- A. 相反 B. 一致 C. 无所谓 D. 交叉
48. 某一变电所供电瞬间断电, 电力电容器全部跳闸, 这是电容器的 () 保护动作。
- A. 速断 B. 过电流 C. 低电压 D. 单相接地

49. 我们通常将计算机的 () 集成在一个或几个芯上, 称微处理器。

- A. 运算器与存储器 B. 存储器与控制器
C. 运算器与控制器 D. 运算器

50. 按劳动工时定额组成判断, 下列中 () 方法可以缩短辅助时间。

- A. 缩短设备维修时间 B. 缩短工人开会、学习时间
C. 缩短工人劳动工时 D. 缩短布置工作场地时间

二、判断题 (共 20 题, 每题 1 分, 共 20 分, 正确的填“√”, 错误的填“×”)

1. 事业成功的人往往具有较高的职业道德。 ()
2. 市场经济条件下, 应该树立多转行多学知识多长本领的择业观念。 ()
3. 当线圈中电流增加时, 自感电流与原电流方向相同。 ()
4. 电磁铁是根据电流的磁效应和磁能吸引铁的特性和原理制成的。 ()
5. 通电导体在磁场中所受电磁力的大小仅与磁场的强弱有关。 ()
6. 从运算放大器电路的组成来看, 它是一个性能优良的直接耦合直流放大器, 所以, 被广泛用于直流放大电路和直流放大器。 ()
7. 交流放大器级间耦合可以采用阻容耦合方式。 ()
8. HTL 门电路抗干扰能力较强的特点是因其阈值电压较高的缘故。 ()
9. 在一般情况下, SBT-5 型同步示波器的“扫描扩展”应置于校正位置。 ()
10. 单臂直流电桥主要用来精确测量电阻值。 ()
11. 多谐振荡器输出的信号为正弦波。 ()
12. 具有转速负反馈的单闭环有差调速系统是靠给定值与实际值之间的偏差来实现自动调节的, 一旦偏差消失, 其自调节的作用也就消失, 不能保持稳定运行。 ()
13. 无差自动调速系统是指在调节过程结束后, 电动机转速与给定转速相同并保持稳定运行。在调节过程中, 还是有差的。 ()
14. 当 PLC 外部输入信号的变化频率过高时, 会由于信号来不及被处

理，而造成信号的丢失。 ()

15. PLC 中 1ms 定时器的当前值在每个扫描周期的开始刷新。 ()

16. 油断路器一般经过 2、3 次满容量跳闸，必须进行解体维护。 ()

17. 安装有零序电流互感器的电缆终端盒的接地线，必须穿过零序电流互感器的铁心，发生单相接地故障时，继电器才会动作。 ()

18. 继电保护装置的主要作用是通过预防或缩小事故范围来提高电力系统运行的可靠性，最大限度地保证安全可靠供电。 ()

19. 新安装的二次接线回路的每一支路的导线对地电阻应不小于 50MΩ。 ()

20. 在变配电所变压器保护和 6 ~ 10kV 线路保护的操作电源处，分别装有补偿电压用的电容器组，其作用是保证断路器在故障下能跳闸。 ()

三、简答题 (共 2 题，每题 5 分，共 10 分)

1. 电力晶体管有何特点？

2. 高压并联电容器和低压并联电容器应装哪些保护装置？

四、计算题 (共 2 题，每题 10 分，共 20 分)

1. 如图 3-6 所示，电源电动势 $E = 6V$ ，内阻 $r = 10\Omega$ ，电阻 $R_1 = 10\Omega$ ，要使 R_2 获得最大功率， R_2 应为多大？这时 R_2 获得的功率是多少？

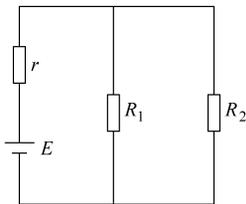


图 3-6

2. 有一条 10kV 三相架空电力线路，LGJ - 95 型导线排列为三角形，几何均距为 1.5m，导线工作温度为 60℃，线路长度为 10km，负载集中在末端，输送功率为 1000kW，负载功率因数 $\cos\varphi = 0.9$ ，试求线路中的电压损失 (LGJ - 95 导线的单位长度电阻和电抗值取： $r_0 = 0.365\Omega/\text{km}$ ； $x_0 = 0.354\Omega/\text{km}$)。

高级工操作技能试题

模块一 电子应用电路的安装及故障排除

一、同步发电机自励恒压控制电路的安装及故障排除

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	晶闸管	KP50/500V	个	1	VT
2	电容	2mF/1kV	个	2	C_1 、 C_2
3	电容	200mF/15V	个	1	C_3
4	电容	0.47mF/15V	个	1	C_4
5	电阻	100 Ω /20W	个	1	R_1
6	电阻	10 Ω /20W	个	1	R_2
7	电阻	470 Ω /50W	个	1	R_3
8	电阻	300 Ω	个	1	R_4
9	电阻	15k Ω	个	1	R_5
10	电阻	2k Ω	个	1	R_6
11	电阻	100 Ω	个	1	R_7
12	电阻	56 Ω	个	1	R_8
13	电阻	300 Ω	个	1	R_9
14	电阻	3k Ω /30W	个	1	R_{10}
15	电位器	WX111 - 3W220 Ω	个	1	RP1
16	电位器	WS23VR1k Ω	个	1	PR2
17	二极管	2CZ20A/350V	个	1	VD1

(续)

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
18	二极管	2CZ5A/300V	个	1	VD2
19	二极管	2CP19	个	1	VD3
20	稳压管	2CW18	个	1	VS1
21	稳压管	2CW22I	个	1	VS2
22	快速熔断器	25A	个	1	FU1
23	熔断器	5A	个	1	FU2
24	晶体管	3AX4	个	1	VT
25	二极管	2CP11	个	4	VC (用)
26	变压器	220 ~ 12V	个	1	TC
27	蓄电池	4 ~ 6V	个	1	E
28	单结晶体管	BT31F	个	1	VU
29	按钮	LAY3	个	1	SB
30	刀开关	HD13 - 250/3	个	1	SA
31	同步发电机	20kW	个	1	GS
32	三相电动机	30kW	个	1	M
33	电压表	450V	个	1	V
34	电流表	50A	个	1	A
35	导线	BV1. 0mm ²	m	10	
36	导线	BV1. 6mm ²	m	4	
37	模拟配电盘	700mm × 800mm	个	1	
38	电路板	200mm × 300mm	个	1	

2. 工具准备

电工常用工具、电烙铁、万用表及示波器。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”的“模块一”相同。

(二) 考核内容

1. 识读同步发电机自励恒压控制电路（见图 3-7）。
2. 根据现场提供的元器件及辅料安装同步发电机自励恒压控制电路。
3. 使用工具、仪器检测调试电路，试运行良好。

4. 根据人为设置的故障现象, 分析、判断故障点并排除故障。

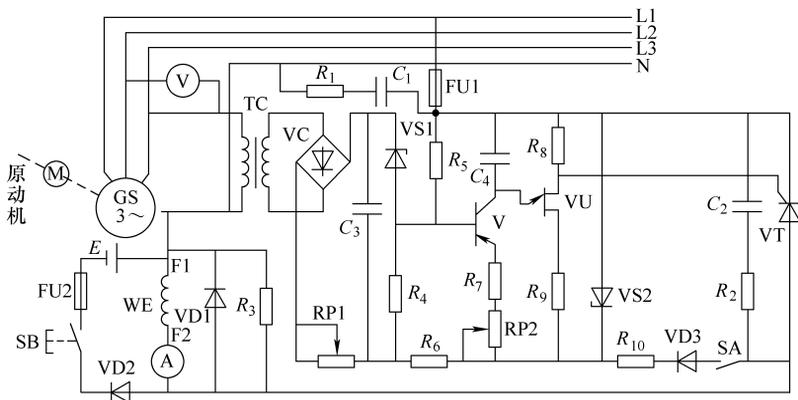


图 3-7

(三) 考核要求

1. 正确识读给定同步发电机自励恒压控制电路。
2. 正确使用电工工具、仪器和仪表。
3. 正确识别材料, 按工艺要求安装同步发电机自励恒压控制电路。
4. 正确使用工具、仪器检测调试电路, 试运行良好。
5. 正确分析人为设置的故障现象, 判断故障点并排除故障。
6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

120min。

(五) 评分标准及评分表

与“初级工操作技能试题”中“模块二”的“一、单相桥式整流电路的安装及故障排除”相同。

二、三相桥式全控整流电路的安装及故障排除

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	晶闸管	KP5	个	6	VT1 ~ VT6
2	晶体管	3DK4B	个	6	V1 ~ V6
3	二极管	2CP10	个	17	VD1 ~ VD17

(续)

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
4	集成电路	KC04	个	3	IC1 ~ IC3
5	集成电路	与非门	个	8	
6	电阻	1.2k Ω	个	3	$R_1 \sim R_3$
7	电阻	20k Ω	个	9	$R_4 \sim R_6$ 、 $R_{40} \sim R_{45}$
8	电阻	10k Ω	个	3	$R_7 \sim R_9$
9	电阻	30k Ω	个	3	$R_{10} \sim R_{12}$
10	电阻	12k Ω	个	3	$R_{13} \sim R_{15}$
11	电阻	510 Ω	个	4	$R_{16} \sim R_{17}$ 、 $R_{20} \sim R_{21}$
12	电阻	15k Ω	个	2	R_{18} 、 R_{19}
13	电阻	2.7k Ω	个	6	$R_{22} \sim R_{27}$
14	电阻	22k Ω	个	3	$R_{28} \sim R_{30}$
15	电阻	5.1k Ω	个	6	$R_{34} \sim R_{39}$
16	可变电阻	1k Ω	个	1	RP1
17	可变电阻	4.7k Ω	个	3	RP2 ~ RP4
18	可变电阻	2.2k Ω	个	3	RP6 ~ RP8
19	可变电阻	10k Ω	个	1	RP5
20	电容器	1mF	个	6	$C_1 \sim C_3$ 、 $C_{14} \sim C_{16}$
21	电容器	0.033mF	个	3	$C_4 \sim C_6$
22	电容器	30mF	个	2	C_{17} 、 C_{19}
23	电容器	0.01mF	个	2	C_{18} 、 C_{21}
24	电容器	3300pF	个	2	C_{13} 、 C_{20}
25	稳压电源	78 系列	个	1	
26	导线	BV0.5mm ²	m	2	
27	印制电路板	自制	块	1	
28	松香焊锡丝	$\phi 1.5$ mm	g	5	

2. 工具准备

电工常用工具、电烙铁、万用表及示波器。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”的“模块一”相同。

(二) 考核内容

1. 识读三相桥式全控整流电路（见图 3-8 和图 3-9）。
2. 根据现场提供的元器件及辅料安装三相桥式全控整流电路。
3. 使用工具、仪器检测调试电路，试运行良好。

4. 根据人为设置的故障现象，分析、判断故障点并排除故障。

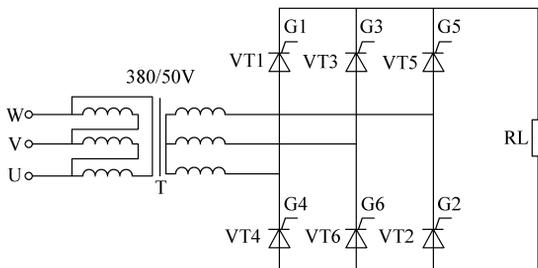


图 3-8

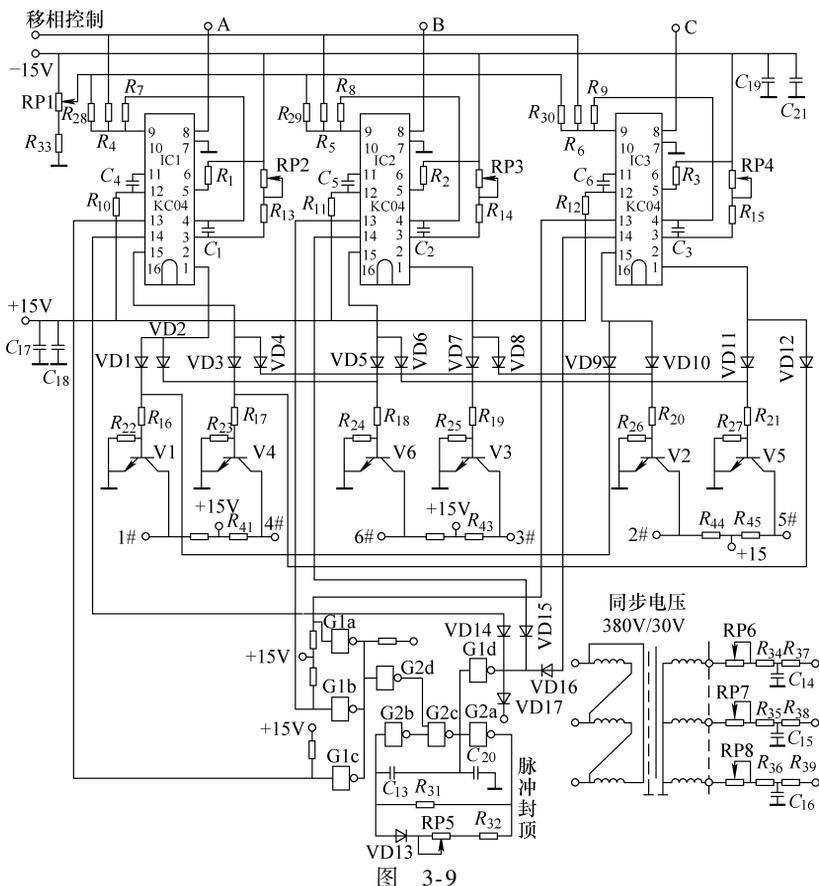


图 3-9

(三) 考核要求

1. 正确识读给定三相桥式全控整流电路。
2. 正确使用电工工具、仪器和仪表。
3. 正确识别材料,按工艺要求安装三相桥式全控整流电路。
4. 正确使用工具、仪器检测调试电路,试运行良好。
5. 正确分析人为设置的故障现象,判断故障点并排除故障。
6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

180min。

(五) 评分标准及评分表

与“初级工操作技能试题”中“模块二”的“一、单相桥式整流电路的安装及故障排除”相同。

三、晶闸管 400Hz 逆变电源电路的安装及故障排除

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	晶闸管	KP5/600V	个	2	VT1、VT2
2	二极管	2DZ/600V	个	2	VD1、VD2
3	二极管	2CP12	个	4	VD3 ~ VD6
4	单结晶体管	BT33F	个	1	VU
5	晶体管	3AX5	个	2	V1、V2
6	晶体管	3AX31	个	2	V3、V4
7	电容	12 ~ 20mF/630V	个	1	C ₁
8	电容	60 ~ 80mF/630V	个	1	C ₂
9	电容	4mF/630V	个	1	C ₃
10	电容	0.5mF/630V	个	5	C ₄ ~ C ₈
11	电容	100mF/63V	个	1	C ₉
12	电容	0.1mF/63V	个	3	C ₁₀ ~ C ₁₂
13	电容	5mF/63V	个	2	C ₁₃ C ₁₇
14	电容	0.01mF/63V	个	3	C ₁₄ ~ C ₁₆
15	电容	10mF/63V	个	1	C ₁₈
16	电容	0.1mF/63V	个	1	C ₁₉

(续)

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
17	熔断器	RL1 - 5/2	个	1	FU1
18	熔断器	RLS3 - 5/2	个	2	FU2、FU3
19	电感	1mH	个	2	L、L1
20	变压器	BK	个	1	T1
21	脉冲变压器	2 - 1	个	2	TI1、TI2
22	电阻	600Ω/50W	个	1	R_1
23	电阻	20Ω/0.5W	个	5	$R_2 \sim R_6$
24	电阻	10kΩ/0.5W	个	6	$R_7、R_{15}、R_{16}、$ $R_{18} \sim R_{20}$
25	电阻	75Ω/0.5W	个	1	R_8
26	电阻	200Ω/0.5W	个	1	R_9
27	电阻	500Ω/0.5W	个	1	R_{10}
28	电阻	68kΩ/0.5W	个	2	$R_{11}、R_{23}$
29	电阻	1.2kΩ/0.5W	个	2	$R_{12}、R_{22}$
30	电阻	2kΩ/0.5W	个	2	$R_{13}、R_{21}$
31	电阻	620Ω/0.5W	个	1	R_{17}
32	电位器	1kΩ/0.5W	个	1	RP
33	电流表	44L1	个	1	A
34	电压表	44I1	个	1	V
35	导线	BV0.5mm ²	m	4	
36	导线	BV1.5mm ²	m	4	
37	电路板	200mm × 250mm	个	1	

2. 工具准备

电工常用工具、电烙铁、万用表及示波器。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”的“模块一”相同。

(二) 考核内容

1. 识读晶闸管400Hz逆变电源电路(见图3-10)。
2. 根据现场提供的元器件及辅料安装晶闸管400Hz逆变电源电路。

3. 使用工具、仪器检测调试电路，试运行良好。
4. 根据人为设置的故障现象，分析、判断故障点并排除故障。

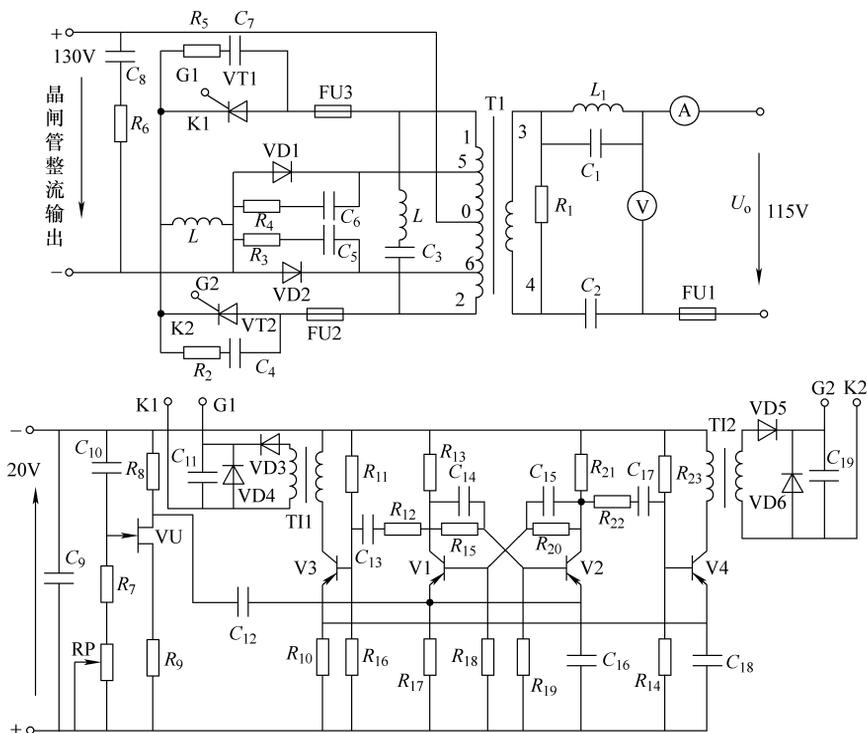


图 3-10

(三) 考核要求

1. 正确识读给定晶闸管 400Hz 逆变电源电路。
2. 正确使用电工工具、仪器和仪表。
3. 正确识别材料，按工艺要求安装晶闸管 400Hz 逆变电源电路。
4. 正确使用工具、仪器检测调试电路，试运行良好。
5. 正确分析人为设置的故障现象，判断故障点并排除故障。
6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

180min。

(五) 评分标准及评分表

与“初级工操作技能试题”中“模块二”的“一、单相桥式整流电路的安装及故障排除”相同。

模块二 异步电动机调速、 制动自动控制电路的安装及故障排除

一、三相笼型双速电动机控制电路的安装及故障排除

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	电动机	YD801 系列 0.45kW	台	1	M
2	开关	HZ1 - 10/3	个	1	QS
3	熔断器	RL1 - 15/2A	个	5	FU
4	接触器	CJ20 - 10 380V	个	2	KM1、KM2
5	中间继电器	JZ7 - 44 380V	个	1	KA
6	时间继电器	JS7 - 2A 380V	个	1	KT
7	按钮	LA19 - 11	个	2	SB1、SB2
8	绝缘线	BV1. 0mm ²	m	15	
9	模拟配电盘	700mm × 800mm	个	1	

2. 工具准备

电工常用工具、验电器、万用表及绝缘电阻表。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”的“模块一”相同。

(二) 考核内容

- 识读三相笼型双速电动机控制电路（见图 3-11）。
- 根据现场提供的元器件及辅料安装三相笼型双速电动机控制电路。
- 使用工具、仪器检测调试线路，试运行良好。
- 根据人为设置的故障现象，分析、判断故障点并排除故障。

(三) 考核要求

- 正确识读给定三相笼型双速电动机控制电路。

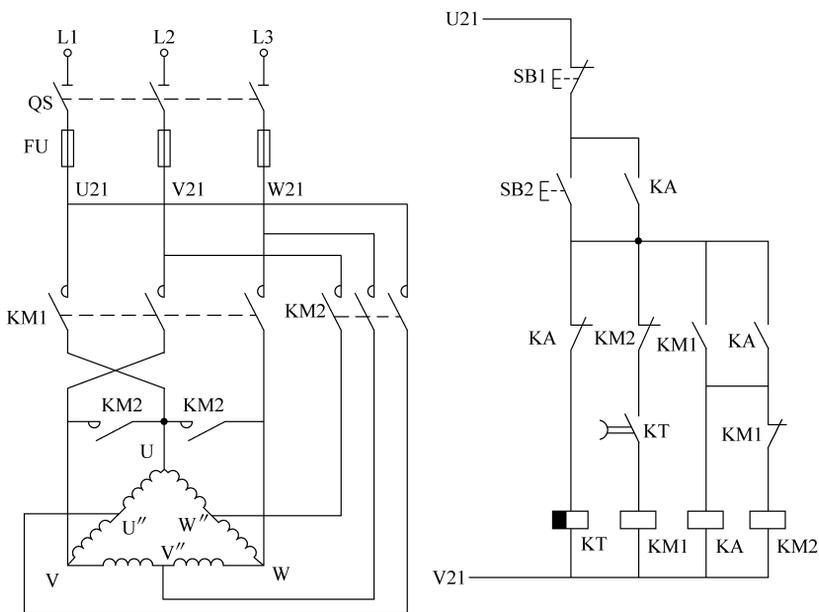


图 3-11

2. 正确使用电工工具、仪器和仪表。
3. 正确识别材料，按工艺要求安装三相笼型双速电动机控制电路。
4. 正确使用工具、仪器检测调试电路，试运行良好。
5. 正确分析人为设置的故障现象，判断故障点并排除故障。
6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

120min。

(五) 评分标准及评分表

与“初级工操作技能试题”中“模块三”的“一、插座和一个开关控制一盏白炽灯电路的安装及故障排除”相同。

二、三相笼型电动机反接制动控制电路的安装及故障排除

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	电动机	Y 系列 1.1kW 380V	台	1	M
2	开关	HZ1 - 10/3	个	1	QS
3	熔断器	RL1 - 15	个	3	FU1
4	熔断器	RL1 - 15/2A	个	2	FU2
5	速度继电器	JFZO - 2 (或 JY1)	个	1	kV
6	电阻	ZX1 - 2 0.2 - 2Ω	组	1	R
7	接触器	CJ20 - 10 380V	个	3	KM1 ~ KM3
8	热继电器	JR10 - 1L	个	1	FR
9	按钮	LA19 - 11	个	3	SB1 ~ SB3
10	绝缘线	BV1.0mm ²	m	15	
11	模拟配电盘	700mm × 800mm	个	1	

2. 工具准备

电工常用工具、验电器、万用表及绝缘电阻表。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”的“模块一”相同。

(二) 考核内容

1. 识读三相笼型电动机反接制动控制电路（见图 3-12）。
2. 根据现场提供的元器件及辅料安装三相笼型电动机反接制动控制电路。
3. 使用工具、仪器检测调试线路，试运行良好。
4. 根据人为设置的故障现象，分析、判断故障点并排除故障。

(三) 考核要求

1. 正确识读给定三相笼型电动机反接制动控制电路。
2. 正确使用电工工具、仪器和仪表。
3. 正确识别材料，按工艺要求安装三相笼型电动机反接制动控制电路。
4. 正确使用工具、仪器检测调试电路，试运行良好。
5. 正确分析人为设置的故障现象，判断故障点并排除故障。
6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

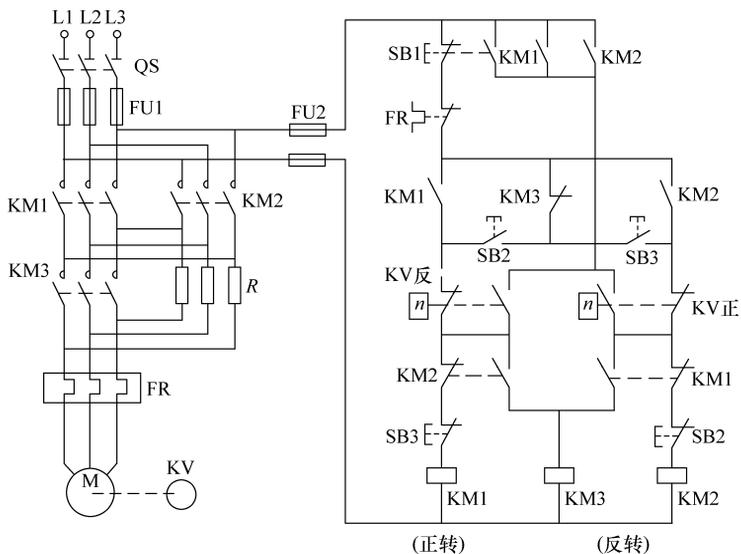


图 3-12

120min。

(五) 评分标准及评分表

与“初级工操作技能试题”中“模块三”的“一、插座和一个开关控制一盏白炽灯电路的安装及故障排除”相同。

三、三相笼型电动机全波整流能耗制动控制电路的安装及故障排除

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	电动机	Y 系列 1.1kW 380V	台	1	M
2	开关	HZ1 - 10/3	个	1	QS
3	熔断器	RL1 - 15	个	3	FU1
4	熔断器	RL1 - 15/2A	个	2	FU2
5	时间继电器	JS7 - 2A 380V	个	1	KT
6	接触器	CJ20 - 10 380V	个	2	KM1、KM2
7	热继电器	JR10 - 1L	个	1	FR

(续)

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
8	按钮	LA19-11	个	2	SB1、SB2
9	整流变压器	BK 380/9V	个	1	T
10	整流器	2CZ	个	4	VC
11	可调电阻	2Ω 10W	个	1	R
12	绝缘线	BV1.0mm ²	m	15	
13	模拟配电盘	700mm×800mm	个	1	

2. 工具准备

电工常用工具、验电器、万用表及绝缘电阻表。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”的“模块一”相同。

(二) 考核内容

1. 识读三相笼型电动机全波整流能耗制动控制电路（见图 3-13）。

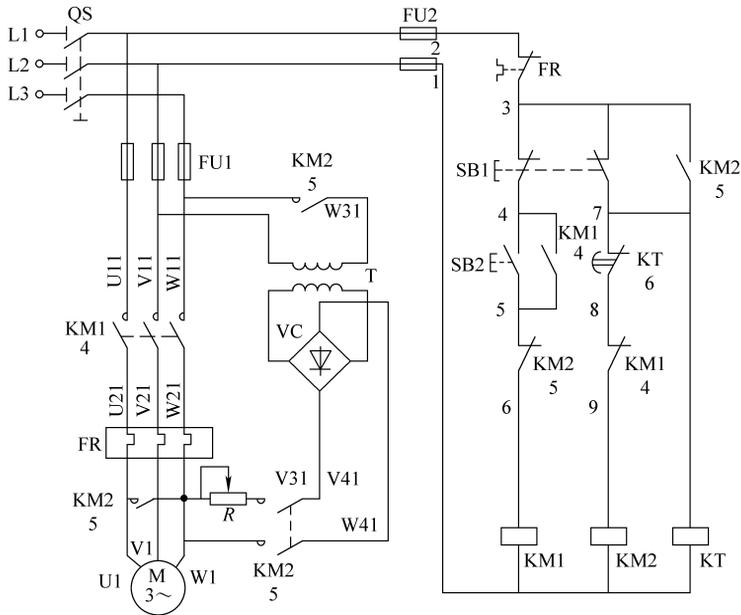


图 3-13

2. 根据现场提供的元器件及辅料安装三相笼型电动机全波整流能耗制动控制电路。

3. 使用工具、仪器检测调试线路，试运行良好。
4. 根据人为设置的故障现象，分析、判断故障点并排除故障。

(三) 考核要求

1. 正确识读给定三相笼型电动机全波整流能耗制动控制电路。
2. 正确使用电工工具、仪器和仪表。
3. 正确识别材料，按工艺要求安装三相笼型电动机全波整流能耗制动控制电路。
4. 正确使用工具、仪器检测调试电路，试运行良好。
5. 正确分析人为设置的故障现象，判断故障点并排除故障。
6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

120min。

(五) 评分标准及评分表

与“初级工操作技能试题”中“模块三”的“一、插座和一个开关控制一盏白炽灯电路的安装及故障排除”相同。

模块三 PLC 自动控制电路的安装及故障排除

一、PLC 控制电动机自动往返控制电路的安装及故障排除

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	PLC	FX _{2N} - 48MR 或自定	个	1	
2	接触器	CJ20 - 10 380V	个	2	KM1、KM2
3	熔断器	RL1 - 15/10	个	3	FU
4	热继电器	JR0 - 40	个	1	FR
5	位置开关	LX19 - 11	个	2	SQ1、SQ2
6	按钮	LA10 - 1H	个	3	SB1 ~ SB3
7	导线	BV1.0mm ²	m	4	
8	电动机	Y132S1 - 2 5.5kW	台	1	M
9	模拟配电盘	700mm × 800mm	个	1	

2. 工具准备

电工常用工具、验电器、万用表及绝缘电阻表。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”的“模块一”相同。

(二) 考核内容

1. 识读 PLC 控制电动机自动往返控制电路及 I/O 接线图（见图 3-14）。

2. 编制梯形图并输入 PLC。

3. 根据现场提供的元器件及辅料安装 PLC 控制电动机自动往返控制电路。

4. 使用工具、仪器检测调试电路，试运行良好。

5. 根据人为设置的故障现象，分析、判断故障点并排除故障。

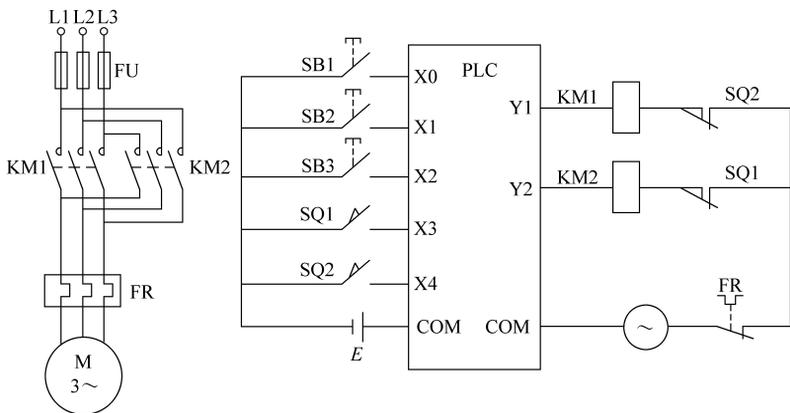


图 3-14

(三) 考核要求

1. 正确识读 PLC 控制电动机自动往返控制电路及 I/O 接线图。

2. 正确编制梯形图并输入 PLC。

3. 正确识别材料，按工艺要求安装 PLC 控制电动机自动往返控制电路。

4. 正确使用工具、仪器检测调试电路，试运行良好。

5. 正确分析人为设置的故障现象，判断故障点并排除故障。

6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

120min。

(五) 评分标准及评分表

序号	考核项目	评分标准	配分	得分
1	识图	1. 不会解释图形、文字符号, 每个扣1分 2. 不会分析电路原理, 扣5分	5	
2	识别设备、材料	1. 不会识别元器件材料型号, 每个扣1分 2. 不会识别元器件材料规格, 每个扣1分	5	
3	选用仪器、仪表	1. 不会选择仪器、仪表, 每项扣1分 2. 仪器、仪表使用方法不正确, 每项扣1分	5	
4	选用工、器具	1. 不会选择量量器具规格, 每项扣1分 2. 量量器具使用方法不正确, 每项扣1分	5	
5	编程及输入	1. 梯形图有错误, 每处扣2分 2. 不会输入梯形图, 扣15分	15	
6	电路安装	1. 元器件布局不合理, 扣3~5分 2. 元器件安装不牢固, 每个扣2分 3. 接线不符合工艺要求, 每处扣2分 4. 配电盘表面不洁净, 扣3~5分	15	
7	电路调试	1. 调试方法不正确, 扣3~5分 2. 电路不能稳定工作, 扣3~10分	20	
8	故障排除	1. 排故方法不正确, 扣3~5分 2. 不能排除所设置故障, 每个扣10分	20	
9	安全与文明生产	1. 违反安全操作规程, 每处扣2分 2. 材料、工具及仪表摆放不整齐, 扣2分 3. 场地不整洁, 扣2分	10	
10	否定项	发生设备和人身事故, 取消考试资格		
合计			100	

备注:

考评员:

年 月 日

二、PLC 控制电动机Y/△起动控制电路的安装及故障排除

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	PLC	FX _{2N} -48MR 或自定	个	1	
2	接触器	CJ20-10 380V	个	3	KM1 ~ KM3
3	熔断器	RL1-15/10	个	3	FU
4	热继电器	JR0-40	个	1	FR
5	按钮	LA10-1H	个	3	SB1、SB2、SB3
6	导线	BV1.5mm ²	m	8	
7	电动机	Y132S1-2 5.5kW	台	1	M
8	模拟配电盘	700mm×800mm	个	1	

2. 工具准备

电工常用工具、验电器、万用表及绝缘电阻表。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”的“模块一”相同。

(二) 考核内容

1. 识读 PLC 控制电动机Y/△起动控制电路及 I/O 接线图（见图 3-15）。

2. 编制梯形图并输入 PLC。

3. 根据现场提供的元器件及辅料安装 PLC 控制电动机Y/△起动控制电路。

4. 使用工具、仪器检测调试电路，试运行良好。

5. 根据人为设置的故障现象，分析、判断故障点并排除故障。

(三) 考核要求

1. 正确识读 PLC 控制电动机Y/△起动控制电路及 I/O 分配图。

2. 正确编制梯形图并输入 PLC。

3. 正确识别材料，按工艺要求安装 PLC 控制电动机Y/△起动控制电路。

4. 正确使用工具、仪器检测调试电路，试运行良好。

5. 正确分析人为设置的故障现象，判断故障点并排除故障。

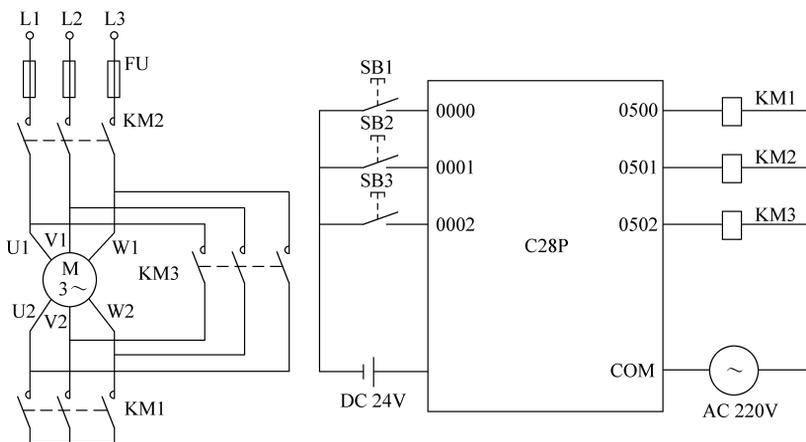


图 3-15

6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

120min。

(五) 评分标准及评分表

与“高级工操作技能试题”中“模块三”的“一、PLC 控制电动机自动往返控制电路的安装及故障排除”相同。

三、PLC 控制水塔水位自动控制电路的安装及故障排除

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	PLC	FX _{2N} -48MR 或自定	个	1	
2	接触器	CJ20-10 380V	个	1	KM1
3	熔断器	RLI-15/10	个	3	FU
4	液位传感器	UX-D4N _{1R} /MP/K2	个	4	S1、S2、S3、S4
5	电磁阀	ZCQ	个	1	Y
6	导线	BV1.5mm ²	m	8	
7	电动机	Y132S1-2 5.5kW	台	1	M
8	模拟配电盘	700mm×800mm	个	1	

2. 工具准备

电工常用工具、验电器、万用表及绝缘电阻表。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”的“模块一”相同。

(二) 考核内容

1. 识读 PLC 控制水塔水位自动控制系统示意图（见图 3-16）及控制要求。
2. 绘制 I/O 接线图，编制梯形图并输入 PLC。
3. 根据现场提供的元器件及辅料安装 PLC 控制水塔水位自动控制电路。
4. 使用工具、仪器检测调试电路，试运行良好。
5. 根据人为设置的故障现象，分析、判断故障点并排除故障。

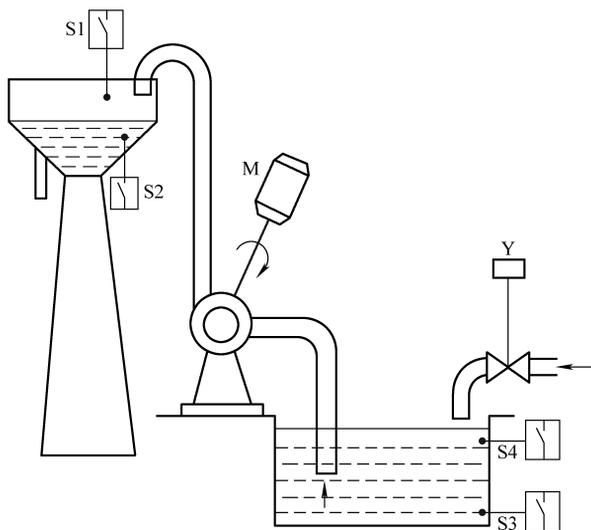


图 3-16

控制要求：当水池水位低于水池低水界时，液面传感器的开关 S3 接通（ON），电磁阀门 Y 打开，水池进水。水位高于低水界时，开关 S3 断开（OFF）。当水位升高到高于水池高水界时，液面传感器使开关 S4 接通（ON），电磁门 Y 关闭，停止进水。如果水塔水位低于水塔低水界，液面传感器的开关 S2 接通（ON），若此时 S3 为 OFF，则电动机 M 运转，水泵抽水。水塔水位上升到高于水塔高水界时，液面传感器使开关 S1 接通（ON），电动机 M 停止运行，水泵停止抽水。

(三) 考核要求

1. 正确识读 PLC 控制水塔水位自动控制系统示意图及控制要求。
2. 正确绘制 I/O 接线图, 编制梯形图并输入 PLC。
3. 正确识别材料, 按工艺要求安装 PLC 控制水塔水位自动控制电路。
4. 正确使用工具、仪器检测调试电路, 试运行良好。
5. 正确分析人为设置的故障现象, 判断故障点并排除故障。
6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

120min。

(五) 评分标准及评分表

与“高级工操作技能试题”中“模块三”的“一、PLC 控制电动机自动往返控制电路的安装及故障排除”相同。

模块四 继电保护与二次回路的 安装及故障排除

一、变压器差动保护电路的安装及故障排除

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	变压器	SJ35/10kV 1000kV·A	台	1	(或模拟)
2	电流互感器	LQG-35	台	3	TA1 ~ TA3
3	电流互感器	LQG-10	台	3	TA4 ~ TA6
4	电流继电器	DL-11	个	3	KA1 ~ KA3
5	中间继电器	DZ-17	个	1	KM
6	断路器跳闸线圈	CT7 弹簧操动机构	1	1	YR1、YR2 (模拟)
7	信号继电器	DX-11	个	2	KS
8	导线	BV2.5mm ²	m	10	
9	模拟配电盘	700mm×800mm	个	1	

2. 工具准备

电工常用工具、验电器、万用表及绝缘电阻表。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”的“模块一”相同。

(二) 考核内容

1. 识读变压器差动保护电路（见图 3-17）。
2. 根据现场提供的元器件及辅料安装变压器差动保护电路。
3. 使用工具、仪器检测调试电路，试运行良好。
4. 根据人为设置的故障现象，分析、判断故障点并排除故障。

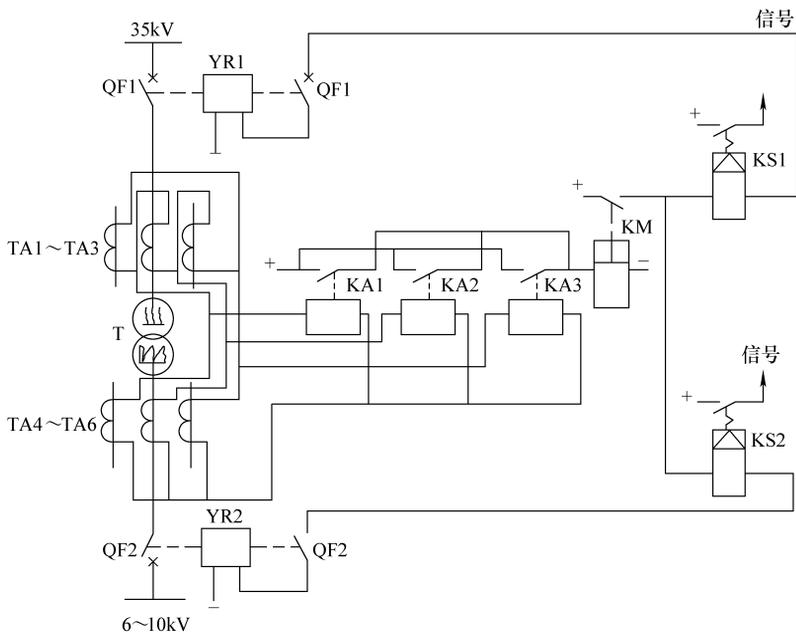


图 3-17

(三) 考核要求

1. 正确识读变压器差动保护电路。
2. 正确使用电工工具、仪器和仪表。
3. 正确识别材料，按工艺要求安装变压器差动保护电路。
4. 正确使用工具、仪器检测调试电路，试运行良好。

5. 正确分析人为设置的故障现象，判断故障点并排除故障。

6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

150min。

(五) 评分标准及评分表

与“初级工操作技能试题”中“模块三”的“一、插座和一个开关控制一盏白炽灯电路的安装及故障排除”相同。

二、低压电源互为备用自动投入电路的安装及故障排除

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	断路器	DZ10 - 100/3	个	3	QF1 ~ QF3
2	电压表	1T1 - V 0 ~ 500V	个	2	V
3	电流表	1T1 - A 0 ~ 50A	个	6	A
4	转换开关	LW2 - 5.5 - F4 - X	个	2	SA1
5	熔断器	RL1 - 15	个	17	FU1 ~ FU13
6	接触器	CJ20 - 10 380V	个	3	KM1 ~ KM3
7	红色指示灯	XD3 - 220/15V 2VA	个	3	RD1 ~ RD3
8	按钮	LA19 - 11	个	4	SB1 ~ SB4
9	选择开关	LA18 - 22/3	个	1	SA2
10	绝缘线	BV1. 6mm ²	m	20	
11	绝缘线	BV1. 5mm ²	m	20	
12	模拟配电盘	700mm × 800mm	个	1	

2. 工具准备

电工常用工具、验电器、万用表及绝缘电阻表。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”的“模块一”相同。

(二) 考核内容

1. 识读低压电源互为备用自动投入电路（见图 3-18）。

2. 根据现场提供的元器件及辅料安装低压电源互为备用自动投入电路。

3. 使用工具、仪器检测调试电路，试运行良好。
4. 根据人为设置的故障现象，分析、判断故障点并排除故障。

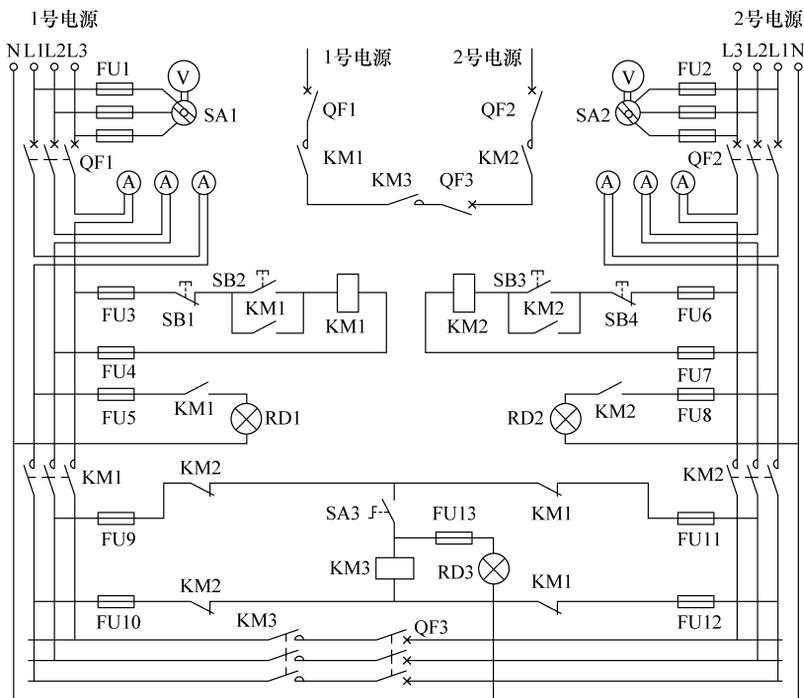


图 3-18

(三) 考核要求

1. 正确识读低压电源互为备用自动投入电路。
2. 正确使用电工工具、仪器和仪表。
3. 正确识别材料，按工艺要求安装低压电源互为备用自动投入电路。
4. 正确使用工具、仪器检测调试电路，试运行良好。
5. 正确分析人为设置的故障现象，判断故障点并排除故障。
6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

150min。

(五) 评分标准及评分表

与“初级工操作技能试题”中“模块三”的“一、插座和一个开关控制一盏白炽灯电路的安装及故障排除”相同。

三、6~10kV 引出线重合闸装置电路的安装及故障排除

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	控制开关	LW2-1a 4 6a 40 20/F8	个	1	KK
2	选择开关	LW2-1 1/F4-X	个	1	XK
3	试验按钮	LA2	个	1	SB
4	重合闸继电器	DH-2A 220V 0.5A	个	1	ZCH
5	时间继电器	DZS-145 220V	个	2	JSJ 1SJ
6	中间继电器	DSB115 220V	个	1	TBJ
7	中间继电器	DZ-15 110V	个	1	TWJ
8	信号继电器	DX-11 0.5A	个	3	XJ 1XJ 2XJ
9	切换器	YY1-S	个	1	QP

2. 工具准备

电工常用工具、验电器、万用表及绝缘电阻表。

3. 考场准备

与“初级工操作技能试题”的“模块一”相同。

(二) 考核内容

1. 识读6~10kV引出线重合闸装置电路(见图3-19)。
2. 根据现场提供的元器件及辅料安装6~10kV引出线重合闸装置电路。

3. 使用工具、仪器检测调试电路,试运行良好。

4. 根据人为设置的故障现象,分析、判断故障点并排除故障。

(三) 考核要求

1. 正确识读6~10kV引出线重合闸装置电路。
2. 正确使用电工工具、仪器和仪表。
3. 正确识别材料,按工艺要求安装6~10kV引出线重合闸装置电路。
4. 正确使用工具、仪器检测调试电路,试运行良好。
5. 正确分析人为设置的故障现象,判断故障点并排除故障。

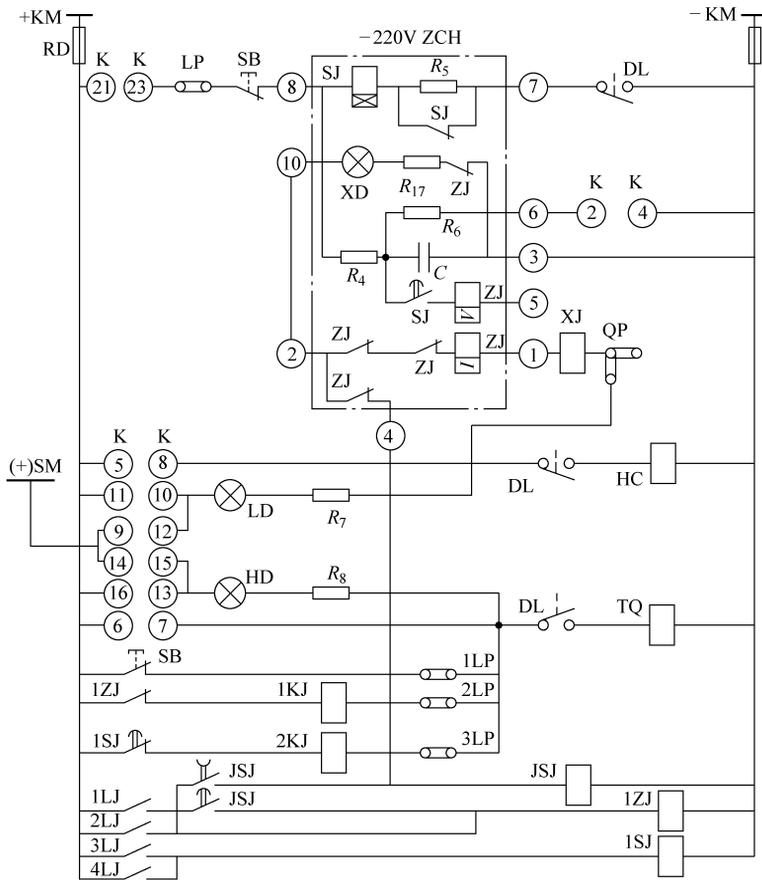


图 3-19

6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

150min。

(五) 评分标准及评分表

与“初级工操作技能试题”中“模块三”的“一、插座和一个开关控制一盏白炽灯电路的安装及故障排除”相同。

模块五 变配电系统的事故处理

一、变电所 10kV 母线电压严重降低的事故处理

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	变电所	35kV/10kV	个	1	现场

2. 工具准备

电工常用工具、验电器、万用表及绝缘电阻表。

3. 考场准备

考场每个考位的占用面积应 $\geq 3\text{m}^2$ ，考场应具有符合要求的接地装置，每台设备均应可靠接地；考场应有运行负责人，监督运行工况，做好安全措施。

(二) 考核内容

1. 识读变电所一次系统运行方式图（见图 3-20）。
2. 分析变电所 10kV 母线电压严重降低的事故原因。
3. 处理变电所 10kV 母线电压严重降低事故。

(三) 考核要求

1. 正确识读变电所一次系统运行方式图。
2. 正确选用电工常用安全用具及防护用品。
3. 正确使用电工工具、仪器和仪表。
4. 正确分析变电所 10kV 母线电压严重降低的事故原因。
5. 正确处理变电所 10kV 母线电压严重降低事故。
6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

60min。

(五) 评分标准及评分表

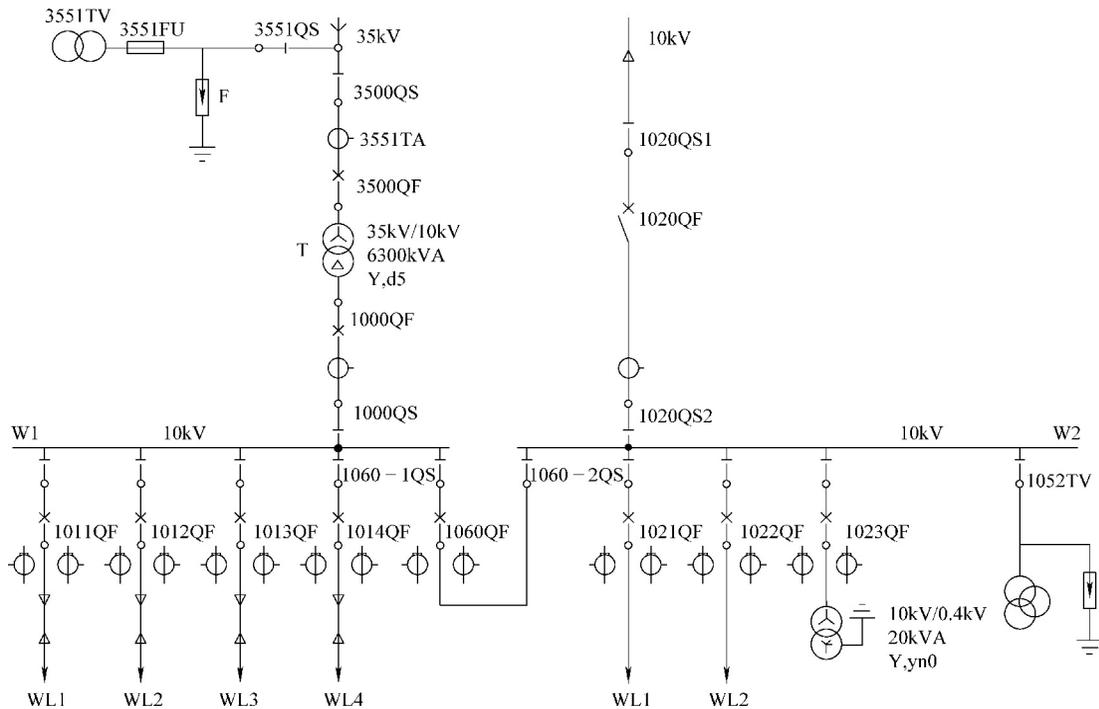


图 3-20

序号	考核项目	评分标准	配分	得分
1	识图	1. 不会解释图形、文字符号, 每个扣1分 2. 不会分析电路原理, 扣5分	5	
2	识别设备、材料	1. 不会识别元器件材料型号, 每个扣1分 2. 不会识别元器件材料规格, 每个扣1分	5	
3	选用仪器、仪表	1. 不会选择仪器、仪表, 每项扣1分 2. 仪器、仪表使用方法不正确, 每项扣1分	5	
4	选用工、器具	1. 不会选择量具规格, 每项扣1分 2. 量具使用方法不正确, 每项扣1分	5	
5	事故分析	1. 分析判断错误, 扣10~20分 2. 不会分析判断事故, 扣30分	30	
6	事故处理	1. 处理事故方法不正确, 扣5~15分 2. 不能处理事故, 扣40分	40	
7	安全与文明生产	1. 违反安全操作规程, 每处扣2分 2. 材料、工具及仪表摆放不整齐, 扣2分 3. 场地不整洁, 扣2分	10	
8	否定项	发生设备和人身事故, 取消考试资格		
合计			100	

备注:

考评员:

年 月 日

二、变压器过电流保护动作跳闸的事故处理

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	变压器	SFSL ₁ -15000	台	1	现场
2	变压器控制屏	PLH-01BI	块	1	现场
3	变压器保护屏	PK-1/800	块	1	现场

2. 工具准备

电工常用工具、验电器、万用表及绝缘电阻表。

3. 考场准备

考场每个考位的占用面积应 $\geq 3\text{m}^2$ ，考场应具有符合要求的接地装置，每台设备均应可靠接地；考场应有运行负责人，监督运行工况，做好安全措施。

(二) 考核内容

1. 识读变电所一次系统运行方式图（见图 3-21）。

2. 分析变压器（T1）过电流保护动作跳闸的事故原因。

3. 处理变压器（T1）过电流保护动作跳闸事故。

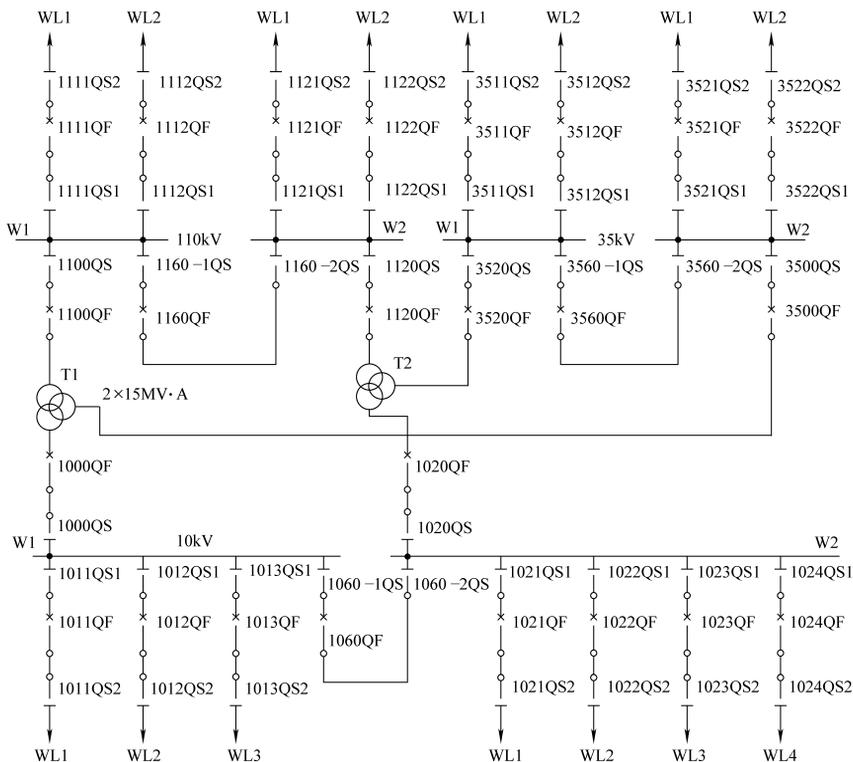


图 3-21

(三) 考核要求

1. 正确识读变电所一次系统运行方式图。
2. 正确选用电工常用安全用具及防护用品。
3. 正确使用电工工具、仪器和仪表。
4. 正确分析变压器 (T1) 过电流保护动作跳闸的事故原因。
5. 正确处理变压器 (T1) 过电流保护动作跳闸事故。
6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

60min。

(五) 评分标准及评分表

与“高级工操作技能试题”中“模块五”的“一、变电所 10kV 母线电压严重降低的事故处理”相同。

三、电缆短路故障的事故处理

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	6kV 直埋电缆线路	ZLQ ₂₂	条	1	现场

2. 工具准备

电工常用工具、验电器、万用表及绝缘电阻表。

3. 考场准备

考场每个考位的占用面积应 $\geq 3\text{m}^2$ ，考场应具有符合要求的接地装置，每台设备均应可靠接地；考场应有运行负责人，监督运行工况，做好安全措施。

(二) 考核内容

1. 识读电缆接线图 (见图 3-22)。
2. 分析电缆短路故障的原因。
3. 处理电缆短路事故。

(三) 考核要求

1. 正确识读电缆接线图。
2. 正确选用电工常用安全用具及防护用品。
3. 正确使用电工工具、仪器和仪表。
4. 正确分析电缆短路故障的事故原因。

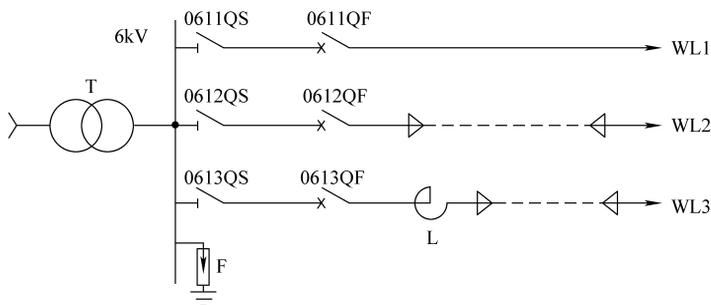


图 3-22

5. 正确处理电缆短路事故。
6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

60min。

(五) 评分标准及评分表

与“高级工操作技能试题”中“模块五”的“一、变电所10kV母线电压严重降低的事故处理”相同。

模块六 发电与变配电设备的特性试验

一、同步发电机的空载特性试验

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	同步发电机组	QF-12-2	组	1	现场
2	电压互感器	JDJ-10	台	1	参考
3	功率表	D34-W	块	2	参考
4	电压表	T15-V	块	1	参考
5	电流表	D26-A	块	1	参考
6	接地线	25mm ²	组	1	参考

2. 工具准备

电工常用工具、验电器、万用表及绝缘电阻表。

3. 考场准备

考场每个考位的占用面积应 $\geq 3\text{m}^2$ ，考场应具有符合要求的接地装置，每台设备均应可靠接地；考场应有运行负责人，监督运行工况，做好安全措施。

(二) 考核内容

1. 画出同步发电机的空载特性试验接线图。
2. 根据试验规范要求完成同步发电机的空载特性试验。

(三) 考核要求

1. 正确画出同步发电机的空载特性试验接线图。
2. 正确识别选择设备、材料。
3. 正确选用电工工具、仪器仪表、劳保用具。
4. 根据试验规范要求完成同步发电机的空载特性试验操作。
5. 正确填写试验报告。
6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

60min。

(五) 评分标准及评分表

序号	考核项目	评分标准	配分	得分
1	绘图	1. 图形、文字符号错误，每处扣1分 2. 不能准确画出试验接线图，扣3分	5	
2	识别设备、材料	1. 不会识别元器件材料型号，每个扣1分 2. 不会识别元器件材料规格，每个扣1分	5	
3	选用仪器、仪表	1. 不会选择仪器、仪表，每项扣1分 2. 仪器、仪表使用方法不正确，每项扣1分	5	
4	选用工、器具	1. 不会选择工量器具规格，每项扣1分 2. 工量器具使用方法不正确，每项扣1分	5	
5	试验接线	1. 试验接线不规范，每处扣2分 2. 试验接线有误，每处扣3分	20	
6	试验操作	1. 同步发电机试验前后未放电，扣2分 2. 试验操作步骤有误，每处扣3分 3. 未测量出结果，每项扣5分	20	

(续)

序号	考核项目	评分标准	配分	得分
7	试验报告	1. 试验日期、温度及被测同步发电机、使用仪表型号、规格等, 每缺一项扣2分 2. 测量数据误差大, 每项扣2分 3. 判断结论错误, 每项扣5分	30	
8	安全与文明生产	1. 违反安全操作规程, 每处扣2分 2. 材料、工具及仪表摆放不整齐, 扣2分 3. 场地不整洁, 扣2分	10	
9	否定项	发生设备和人身事故, 取消考试资格		
合计			100	

备注:

考评员:

年 月 日

二、电力变压器的空载特性试验

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	电力变压器	ST-50/10	台	1	现场
2	三相调压器	TSGC-9	台	1	参考
3	电压表	T15-V	块	1	参考
4	电流表	T15-A	块	1	参考
5	功率表	D26-W	块	1	参考
6	电压互感器	JDJ-10	台	1	参考
7	电流互感器	LA-10	台	1	参考
8	接地线	25mm ²	组	1	参考

2. 工具准备

电工常用工具、验电器、万用表及绝缘电阻表。

3. 考场准备

考场每个考位的占用面积应 $\geq 3\text{m}^2$, 考场应具有符合要求的接地装置, 每台设备均应可靠接地; 考场应有运行负责人, 监督运行工况, 做好

安全措施。

(二) 考核内容

1. 画出电力变压器的空载特性试验接线图。
2. 根据试验规范要求完成电力变压器的空载特性试验。

(三) 考核要求

1. 正确画出电力变压器的空载特性试验接线图。
2. 正确识别选择设备、材料。
3. 正确选用电工工具、仪器仪表、劳保用具。
4. 根据试验规范要求完成电力变压器的空载特性试验操作。
5. 正确填写试验报告。
6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

60min。

(五) 评分标准及评分表

序号	考核项目	评分标准	配分	得分
1	绘图	1. 图形、文字符号错误, 每处扣1分 2. 不能准确画出试验接线图, 扣3分	5	
2	识别设备、材料	1. 不会识别元器件材料型号, 每个扣1分 2. 不会识别元器件材料规格, 每个扣1分	5	
3	选用仪器、仪表	1. 不会选择仪器、仪表, 每项扣1分 2. 仪器、仪表使用方法不正确, 每项扣1分	5	
4	选用工、器具	1. 不会选择工量器具规格, 每项扣1分 2. 工量器具使用方法不正确, 每项扣1分	5	
5	试验接线	1. 试验接线不规范, 每处扣2分 2. 试验接线有误, 每处扣3分	20	
6	试验操作	1. 电力变压器试验前后未放电, 扣2分 2. 试验操作步骤有误, 每处扣3分 3. 未测量出结果, 每项扣5分	20	
7	试验报告	1. 试验日期、温度及被测电力变压器、使用仪表型号、规格等, 每缺一项扣2分 2. 测量数据误差大, 每项扣2分 3. 判断结论错误, 每项扣5分	30	

(续)

序号	考核项目	评分标准	配分	得分
8	安全与文明生产	1. 违反安全操作规程, 每处扣 2 分 2. 材料、工具及仪表摆放不整齐, 扣 2 分 3. 场地不整洁, 扣 2 分	10	
9	否定项	发生设备和人身事故, 取消考试资格		
合计			100	

备注:

考评员:

年 月 日

三、电流互感器电流比差的测量试验

(一) 考场准备

1. 设备、材料清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	试验变压器	TSB - 5	台	1	参考
2	调压器	TDGC - 3	台	1	参考
3	电流表	T15 - A	块	2	参考
4	电流互感器	0.2 级	台	1	参考
5	电流互感器	0.5 级	台	1	参考
6	接地线	25mm ²	组	1	参考

2. 工具准备

电工常用工具、验电器、万用表及绝缘电阻表。

3. 考场准备

考场每个考位的占用面积应 $\geq 3\text{m}^2$, 考场应具有符合要求的接地装置, 每台设备均应可靠接地; 考场应有运行负责人, 监督运行工况, 做好安全措施。

(二) 考核内容

1. 画出电流互感器电流比差的测量试验接线图。
2. 根据试验规范要求完成电流互感器电流比差的测量试验。

(三) 考核要求

1. 正确画出电流互感器电流比差的测量试验接线图。
2. 正确识别选择设备、材料。

3. 正确选用电工工具、仪器仪表、劳保用具。
4. 根据试验规范要求完成电流互感器电流比差的测量试验操作。
5. 正确填写试验报告。
6. 遵守电工作业安全操作规程及文明生产要求。

(四) 考核时间

60min。

(五) 评分标准及评分表

序号	考核项目	评分标准	配分	得分
1	绘图	1. 图形、文字符号错误, 每处扣 1 分 2. 不能准确画出试验接线图, 扣 3 分	5	
2	识别设备、材料	1. 不会识别元器件材料型号, 每个扣 1 分 2. 不会识别元器件材料规格, 每个扣 1 分	5	
3	选用仪器、仪表	1. 不会选择仪器、仪表, 每项扣 1 分 2. 仪器、仪表使用方法不正确, 每项扣 1 分	5	
4	选用工、器具	1. 不会选择工量器具规格, 每项扣 1 分 2. 工量器具使用方法不正确, 每项扣 1 分	5	
5	试验接线	1. 试验接线不规范, 每处扣 2 分 2. 试验接线有误, 每处扣 3 分	20	
6	试验操作	1. 电流互感器试验前后未放电, 扣 2 分 2. 试验操作步骤有误, 每处扣 3 分 3. 未测量出结果, 每项扣 5 分	20	
7	试验报告	1. 试验日期、温度及被测电流互感器、使用仪表型号、规格等, 每缺一项扣 2 分 2. 测量数据误差大, 每项扣 2 分 3. 判断结论错误, 每项扣 5 分	30	
8	安全与文明生产	1. 违反安全操作规程, 每处扣 2 分 2. 材料、工具及仪表摆放不整齐, 扣 2 分 3. 场地不整洁, 扣 2 分	10	
9	否定项	发生设备和人身事故, 取消考试资格		
合计			100	

备注:

考评员:

年 月 日

答案部分

初级工理论知识试题答案

一、选择题

- | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1. B | 2. A | 3. C | 4. C | 5. D | 6. D | 7. C | 8. A |
| 9. C | 10. C | 11. D | 12. D | 13. C | 14. A | 15. A | 16. B |
| 17. C | 18. B | 19. B | 20. C | 21. D | 22. C | 23. C | 24. B |
| 25. D | 26. D | 27. C | 28. B | 29. C | 30. C | 31. B | 32. D |
| 33. C | 34. C | 35. A | 36. B | 37. C | 38. A | 39. D | 40. D |
| 41. C | 42. A | 43. C | 44. C | 45. B | 46. B | 47. D | 48. B |
| 49. B | 50. D | 51. A | 52. A | 53. D | 54. C | 55. C | 56. C |
| 57. C | 58. A | 59. C | 60. B | 61. C | 62. C | 63. A | 64. A |
| 65. B | 66. C | 67. B | 68. D | 69. A | 70. B | 71. C | 72. B |
| 73. A | 74. B | 75. C | 76. B | 77. C | 78. C | 79. A | 80. A |
| 81. B | 82. D | 83. D | 84. D | 85. A | 86. C | 87. A | 88. A |
| 89. B | 90. D | 91. B | 92. B | 93. D | 94. B | 95. B | 96. D |
| 97. A | 98. A | 99. D | 100. A | 101. B | 102. A | 103. B | 104. D |
| 105. A | 106. D | 107. A | 108. D | 109. A | 110. C | 111. B | 112. A |
| 113. B | 114. A | 115. B | 116. A | 117. C | 118. A | 119. C | 120. B |
| 121. C | 122. B | 123. C | 124. D | 125. C | 126. A | 127. C | 128. C |
| 129. B | 130. D | 131. C | 132. C | 133. B | 134. C | 135. D | 136. C |
| 137. C | 138. C | 139. C | 140. D | 141. C | 142. C | 143. B | 144. D |
| 145. B | 146. D | 147. D | 148. C | 149. A | 150. A | 151. A | 152. D |
| 153. C | 154. B | 155. D | 156. D | 157. A | 158. A | 159. D | 160. C |
| 161. D | 162. D | 163. C | 164. B | 165. A | 166. B | 167. B | 168. B |
| 169. B | 170. C | 171. D | 172. B | 173. D | 174. C | 175. B | 176. A |

177. B	178. C	179. C	180. D	181. D	182. A	183. A	184. C
185. D	186. B	187. C	188. B	189. C	190. B	191. B	192. C
193. B	194. C	195. B	196. C	197. D	198. A	199. D	200. B
201. B	202. A	203. C	204. C	205. B	206. C	207. B	208. A
209. B	210. B	211. B	212. C	213. A	214. B	215. D	216. A
217. A	218. A	219. D	220. C				

二、判断题

1. √	2. √	3. ×	4. ×	5. ×	6. √	7. ×	8. √
9. ×	10. ×	11. ×	12. √	13. ×	14. ×	15. ×	16. ×
17. √	18. √	19. ×	20. ×	21. √	22. √	23. ×	24. ×
25. ×	26. ×	27. √	28. ×	29. ×	30. √	31. ×	32. √
33. ×	34. √	35. √	36. √	37. √	38. ×	39. √	40. ×
41. √	42. ×	43. ×	44. ×	45. ×	46. √	47. √	48. ×
49. √	50. √	51. ×	52. √	53. ×	54. √	55. √	56. √
57. √	58. √	59. ×	60. ×	61. √	62. √	63. √	64. √
65. √	66. √	67. √	68. ×	69. √	70. ×	71. ×	72. ×
73. √	74. ×	75. ×	76. √	77. √	78. √	79. ×	80. ×
81. √	82. √	83. √	84. ×	85. √	86. ×	87. ×	88. √
89. ×	90. ×	91. √	92. ×	93. ×	94. √	95. ×	96. √
97. √	98. ×	99. √	100. ×	101. ×	102. √	103. √	104. √
105. √	106. √	107. √	108. ×	109. √	110. ×	111. ×	112. √
113. √	114. √	115. √	116. ×	117. ×	118. √	119. √	120. ×
121. √	122. √	123. ×	124. √	125. √	126. √	127. √	128. √
129. √	130. √	131. ×	132. √	133. ×	134. √	135. ×	136. ×
137. √	138. ×	139. √	140. √	141. ×	142. ×	143. √	144. √
145. √	146. √	147. √	148. √	149. ×	150. ×	151. √	152. ×
153. √	154. ×	155. √	156. ×	157. √	158. ×	159. √	160. ×
161. √	162. ×	163. √	164. ×	165. √	166. √	167. √	168. √
169. ×	170. √	171. √	172. ×	173. ×	174. √	175. ×	176. ×
177. √	178. √	179. ×	180. √	181. √	182. √	183. √	184. ×
185. √	186. ×	187. √	188. ×	189. ×	190. √	191. √	192. ×
193. ×	194. ×	195. √	196. ×	197. ×	198. √	199. ×	200. √

三、简答题

1. 答：项目指的是在图上通常用一个图形符号表示的实体，从一个基本件（如电阻器）到整个系统（如配电系统），在图上都可作为一个项目，可用一个项目代号来表示。

完整的项目代号顺序由高层代号、位置代号、种类代号和端子代号四个代号段组成。

2. 答：用国家标准电工图形符号并按工作顺序排序，详细表示电路、设备或成套装置的全部组成及其连接关系，用来表示各个回路动作原理的图即是电路图。

3. 答：通过人体的电流越大，电击致命的危险越大；因为在条件相同的情况下，电流与电压成正比；电压越高，触电的危险性也越大。

4. 答：温度为 $+20^{\circ}\text{C}$ 、长度为 1m ，截面积为 1mm^2 的导线所具有的电阻值叫该导电材料的电阻率，其单位为 $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ 。

5. 答：不论是用瞬时值、最大值和有效值表示，均符合欧姆定律；电流与电压同相位；一般电路计算都用有效值，即 $I = U/R$ 。

6. 答：采用并联补偿电容器是为了补偿用电系统感性负荷需要的无功功率，以达到改善电网电压质量、提高功率因数、减少线路损耗和提高变压器及线路出力的目的。

7. 答：选用模拟式万用表 $R \times 100\Omega$ 或 $R \times 1\text{k}\Omega$ 档，将万用表黑表笔（电源正极）及红表笔（电源负极）分别搭接二极管的两个极，若测得阻值较小（几百欧~几千欧）时，黑表笔所接的是二极管的正极，红表笔所接的是负极；然后将黑、红表笔对换搭接二极管两个极时，万用表指示阻值在几百千欧以上（硅管表针基本不动，靠近 ∞ ，锗管略向右偏移一点，但不应超过满刻度的 $1/4$ ）。此时红表笔所接为二极管的正极、黑表笔所接是负极。

8. 答：测二极管时，使用万用表的二极管档位；若将红表笔接二极管阳（正）极，黑表笔接二极管阴（负）极，则二极管处于正偏，万用表有一定数值显示，若将红表笔接二极管阴极，黑表笔接二极管阳极，二极管处于反偏，万用表高位显示为“1”或很大的数值，此时说明二极管是好的；测量时若两次的数值均很小，则二极管内部短路。若两次测得的数值均很大或高位为“1”，则二极管内部开路。

9. 答：晶体管分为PNP和NPN两种。用模拟式万用表 $R \times 100\Omega$ 或 $R \times 1\text{k}\Omega$ 档，先用黑表笔搭接晶体管的一个管脚，再用红表笔分别搭接另

外两个管脚,当出现测得阻值都很大(在几百千欧以上)时,黑表笔所接为PNP型管的基极(测量过程中出现红表笔在搭接一个管脚的阻值大,另一个管脚的阻值小时,应更换黑表笔,将其换接到另一管脚后再测),当测得两个阻值都很小时,黑表笔所接是NPN型管的基极。

10. 答:①用数字式万用表的二极管档位测量晶体管的类型和基极b。判断时可将晶体管看成是一个背靠背的PN结。按照判断二极管的方法,可以判断出其中一极为公共正极或公共负极,此极即为基极b。对NPN型管,基极是公共正极;对PNP型管则是公共负极。因此,判断出基极是公共正极还是公共负极,即可知道被测晶体管是NPN型或PNP型晶体管。

②发射极e和集电极c的判断。利用万用表测量 β (HFE)值的档位,判断发射极e和集电极c。将档位旋至MFE基极插入所对应类型的孔中,把其于管脚分别插入c、e孔观察数据,再将c、e孔中的管脚对调再看数据,数值大的说明管脚插对了。

③判别晶体管的好坏。测试时用万用表测二极管的档位分别测试晶体管发射结、集电结的正、反偏是否正常,正常的晶体管是好的,否则晶体管已损坏。如果在测量中找不到公共b极、该晶体管也为坏管子。

11. 答:单相桥式整流电路中如果接反一个二极管,将造成电源短路。如果有一个二极管内部已断路,则形成单相半波整流。

12. 答:按电流种类选择直流、交流或交直流两用表,交流表还要考虑频率;根据实际要求选择量程,一般被测量占仪表满刻度的 $1/2 \sim 2/3$ 以上较好;根据实际要求选择准确度等级以保证测量误差在允许范围内为准;根据测量线路及测量对象选择仪表内阻及其灵敏度;根据仪表使用场所和工作条件选用,如防振、防潮或携带式、面板式等。

13. 答:常用万用表可以测量电阻、直流电流、直流电压、交流电压等。它主要由表头、测量线路和转换开关三部分构成。

14. 答:选好倍率量程($R \times 10\Omega$, $R \times 100\Omega$, $R \times 1k\Omega$, $R \times 10k\Omega$);每换一次档都要先调零;不可带电换档或测量;断开被测电阻的并联支路;测量晶体管参数,要切忌使用 $R \times 10k\Omega$ 档;注意欧姆档位时,黑表笔接的是表内电池的“+”极,红表笔接的是“-”极。

15. 答:扩大了仪表的使用范围,只要用不同的电压比和电流比的互感器与满度电压是100V的电压表和满度电流为5A的电流表配合使用,就可以测量各种电压和电流;使用互感器作为一次电路与二次电路的中间

元件，隔离了高电压的危险，也防止了二次电路故障对一次电路的影响；使仪表、继电器的规格统一，易于标准化、大批量生产。

16. 答：电压互感器在测量和运行中二次侧不允许短路，应装接熔断器；电压互感器二次侧接功率表或电能表的电压线圈时，应按要求的极性连接；电压互感器二次绕组的一端及铁心（外壳）要可靠接地；应在电路断电情况下进行接线，不允许把电压线圈串联在被测电路中使用。

17. 答：电流互感器在运行中二次侧不得开路，不能加装熔断器；电流互感器二次绕组的一端与铁心（外壳）要可靠接地；安装接线时要注意一次侧和二次侧的极性不能接错；电流互感器负载的大小影响测量的准确性，其准确度等级要符合使用要求；高压电流互感器的测量级线圈应连接电流表，不允许将其接在保护级的线圈上。

18. 答：这个互感器的二次侧一个绕组的准确度是0.5级，用于电能测量；另一个绕组准确度为3级，用于继电保护电路。

19. 答：在电动机定子铁心上装有一套与工作绕组成 90° 电角度的起动绕组；在起动绕组中串入一只电容器，使其电流与工作绕组中电流相位差为 90° ；使单相电动机内产生一个两相旋转磁场从而使电动机运转起来。

20. 答：电动机铭牌上“220V/380V、 Δ/Y ”是指当电动机引出线采用 Δ 联结时，应接于220V线电压，当电动机引出线采用 Y 联结时，应接于380V线电压。如果把220V三角形接到380V线电压上，会因电流过大烧毁电动机，反之如果把380V星形接到220V线电压上，由于电动机绕组电压降低了 $1/1.732$ ，其转矩也大大减小，则电动机会起动不起来或在负载不高的情况下运行，势必增加电流而烧坏电动机。

21. 答：三相异步电动机由定子、转子两大部分组成。其中定子由机座、定子铁心及定子绕组组成；转子由转子铁心、转子绕组及转轴组成。

22. 答：三相交流异步电动机的定子铁心槽内，嵌有相差 120° 电角度的三相绕组，三相交流电每相也相差 120° 电角度；当定子绕组接通三相电源时，就在绕组中产生一个旋转磁场，以同步转速旋转，并全速切割转子，在转子中产生感应电动势，因为转子是闭合的，所以在转子中形成电流，产生转矩，随定子旋转磁场转动起来；转子的转速始终低于旋转磁场的同步转速，在额定情况下，转子转速一般比同步转速低 $2\% \sim 5\%$ 。

23. 答：起动电动机时，操作人员的动作要迅速果断，电动机接通电源后，如果发现电动机不转或转速异常以及声音异常等现象，应立即切断电源查找原因；电动机应尽量避免频繁起动；多台电动机的起动，应按其

功率由大到小逐台起动，以免电源过载。

24. 答：电动机绕组受潮、绕组上灰尘及炭化物质太多、引出线及接线盒内绝缘不良及电动机绕组长期过热老化。

25. 答：起动时的电压降，经常起动的电动机不大于 10%，起动过程中不影响其他用电设备正常运行时，电动机起动电压降可允许 20% 或更大；起动力矩应大于传动机械所要求的力矩；起动功率应不超过供电设备的过负荷能力；应保证电动机和起动设备的动稳定和热稳定要求，即应符合规定的起动条件。

26. 答：优点是方法简单、起动设备少，起动转矩大；缺点是起动电流大，对机械的冲击转矩大，起动时电压降较大。

27. 答：电动机自身允许全压起动；生产机械能承受全压起动时的冲击转矩；起动时电动机端电压波动符合要求；电网容量足够大。

28. 答：三相电阻减压起动、电抗器减压起动、自耦变压器减压起动、星三角减压起动及延边三角形减压起动。

29. 答：在某一瞬间，自感电动势在一次绕组的某一端呈现高电位时，互感电动势也一定在二次绕组中的某一对应端呈现出高电位，我们把这两个同时呈现高电位的对应端，叫作变压器绕组的同极性端。

30. 答：测量绝缘电阻及吸收比；测量泄漏电流；测量介质损失；测量直流电阻；核定变压器极性和联结组标号；交流耐压试验和绝缘油试验。

31. 答：将两台或多台变压器的一次侧以及二次侧同极性的端子之间通过同一母线分别连接，这种连接方式称为变压器的并列运行。变压器并列运行应满足：变压器的联结组标号相同；变压器的电压比相同；变压器的短路电压相等。

32. 答：常用导线分为绝缘导线和裸导线两大类，导电材料为铜铝等。绝缘导线主要有电磁线，如漆包线等，主要用于绕制中小型电机、变压器及各种电器的绕组等；普通导线主要有塑料、橡胶绝缘导线，电灯软线等，一般用于低压动力、照明和控制线路中；裸导线有铜绞线、铝绞线和有钢芯的加强型铝线等，多用于户外架空线路。

33. 答：三相四线制相线截面积小于 16mm^2 时，中性线截面积与相线截面积相等，相线截面积大于 16mm^2 时，中线截面积应大于或等于相线截面积的 $1/2$ 。

34. 答：按发热条件，即通过导线的工作电流应小于安全电流；线路

电压损失不超过允许值；对高压线路，根据经济电流密度来选择；根据机械强度条件来校验，防止断线。

35. 答：应按发热条件选择导线截面并校验机械强度，还应进行电压损失校验，超过电压损失允许值的线路，应加大导线截面积。

36. 答：电缆由导电线芯、绝缘层和保护层三个部分组成。

37. 答：停电时应先断开低压侧断路器，再断开低压侧刀开关，然后断开高压侧断路器，再断开高压侧隔离开关。送电时应先合高压侧隔离开关，再合高压侧断路器，向配电变压器供电，然后闭合低压侧刀开关，再合低压侧断路器，向低压母线（如400V）供电。

38. 答：有500kV、330kV、220kV、110kV、35kV、10kV、6kV、380V和220V等。

39. 答：架设导线的步骤为放线、导线连接、紧线与弧垂的观测及导线的固定。

40. 答：常见架空线路故障有机械性破坏和电气性故障。机械性破坏如倒杆、断线等，电气性故障包括单相接地、两相短路（包括两相接地短路）、三相短路及断相运行等。

41. 答：在同一沟道中有高压电缆和低压电缆时，应把高压电缆放在下层，低压电缆放在上层；若有控制电缆与电力电缆同沟时，则应分在两侧敷设或将控制电缆敷设在最下层。

42. 答：在实际工作中，有两类高压熔断器可供选择，即限流式高压熔断器和跌落式高压熔断器。

43. 答：在进行停电操作时，对户外横装的高压跌落式熔断器，应先断开中间相，再断开背风侧的边相，最后断开迎风侧的边相熔断器；送电操作时，先接通迎风侧的边相，后接通背风侧的边相，最后接通中相。

44. 答：隔离开关的相间距离与设计要求之差宜大于5mm；支柱绝缘子应垂直底平面，且连接牢固；隔离开关的各支柱绝缘子间应连接牢固，安装时金属垫片校正其水平或垂直偏差，使触头对准；均压环应安装牢固。

45. 答：用于将带电线路或设备与断电路（设备）隔离，并构成明显断开点，以确保检修和工作安全；改变变配电所主电路运行方式，如双母线电路中，在有电无负荷的情况下切换母线；接通和断开小电流电路，如接通和断开电压互感器和避雷器，接通或断开10kV、320kV·A及以下容量的空载变压器，接通或断开10kV无负荷长1.5km的电缆线路等。

46. 答：电杆的埋深应根据电杆的材料、高度、承力和当地的土质情况而定；一般 15m 以下电杆，埋深可按杆长的 1/6 计算，但最小不少于 1.5m；有稳定拉线的跨越电杆和承力杆，埋深可适当减少；埋设在土质松软地区的电杆如无加固措施，应酌情增加埋深。

47. 答：监视、检查、维护和记录供电系统的运行状况，及时发现设备和线路的异常情况，正确处理电气故障和事故，保证供电系统可靠安全运行。

48. 答：停电时，拉开油断路器后，先拉负荷侧隔离开关，再拉电源侧隔离开关；送电时，先合电源侧隔离开关，后合负荷侧隔离开关，最后合油断路器。

49. 答：电流转化为热能或化学能对人体造成的伤害称为电伤；电伤分为几种类型，由电流的热效应造成的伤害称为灼伤，由电流的物理或化学效应造成的伤害为电烙印或皮肤金属化。

50. 答：首先使触电人迅速脱离电源。对低压触电，可采用“拉”“切”“挑”“拽”和“垫”的方法，拉开或切断电源，操作中应注意避免救护人触电，应使用干燥绝缘的利器或物件，完成切断电源或使触电人与电源隔离；对于高压触电，则应采取通知供电部门，使触电电路停电，或用电压等级相符的绝缘拉杆拉开跌落式熔断器切断电路或采取使线路短路造成跳闸断开电路的方法，也要注意救护人的安全，防止跨步电压触电；触电人在高处触电，要注意防止落下跌伤，在触电人脱离电源后，根据受伤程度迅速送往医院或急救。

四、计算题

1. 解：由题意，得：

R_3 与 R_4 并联，用 R_{34} 等效为

$$R_{34} = R_3 \times R_4 / (R_3 + R_4) = 3 \times 6\Omega / (3 + 6) = 2\Omega$$

把 R_2 与 R_{34} 串联，用 R_{234} 等效为

$$R_{234} = R_2 + R_{34} = (2 + 2)\Omega = 4\Omega$$

最后把 R_1 与 R_{234} 并联，用 R 等效

$$R = R_1 \times R_{234} / (R_1 + R_{234}) = 4 \times 4\Omega / (4 + 4) = 2\Omega$$

答：电路 1、2 两端的等效电阻 R 为 2Ω 。

2. 解：由图 1-2 可见，其顺时针方向电流为

$$I = E / (R_1 + R_2 + R_3) = 12\text{A} / (6 + 4 + 2) = 1\text{A}$$

当 c 点接地时, $\varphi_c = 0$, 由欧姆定律可知

$$U_a = U_{ac} = -IR_1 = -1 \times 6V = -6V$$

$$U_b = U_{bc} = -I(R_2 + R_1) = -1 \times (6 + 4)V = -10V$$

$$U_{ab} = IR_2 = 1 \times 4V = 4V$$

答: a、b 点的电位分别为 $-6V$ 、 $-10V$, U_{ab} 为 $4V$ 。

3. 解: 由题意根据基尔霍夫节点电流定律, 得

$$I_1 + I_2 + I_3 = 0$$

$$5 + 3 + I_3 = 0$$

$$I_3 = -8A$$

答: 电流 I_3 的大小为 $8A$, 其实际方向与所设的参考方向相反。

4. 解: 由题意, 得

$$I = U/R = 120mA/150 = 0.8mA$$

答: 该电路的电流是 $0.8mA$ 。

5. 解: 由题意, 得

$$i = 10\sin(\omega t + 30^\circ) = 10\sin(2\pi ft + 30^\circ) = 10\sin(2\pi \times 50 \times 0.1 + 30^\circ)$$

$$= 10\sin(10\pi + 30^\circ) = 10\sin 30^\circ = 10 \times 0.5A = 5A$$

答: 当 $t = 0.1s$ 时, 电流的瞬时值为 $5A$ 。

6. 解: 由题意根据 $e = E_m \sin(\omega t + \varphi)$, 得

$$\omega = 314rad/s$$

$$\varphi = -30^\circ$$

又知 $f = \omega/2\pi = 314rad/s/(2 \times 3.14) = 50Hz$

答: 该正弦波的频率 f 为 $50Hz$, 初相角为 -30° 。

7. 解: 由题意, 得

音频 $800Hz$ 的周期为

$$T = 1/f = 1/800Hz = 0.00125s = 1.25ms$$

高频 $850kHz$ 的周期为

$$T = 1/f = 1/850000Hz = 1.176 \times 10^{-6}s$$

答: 音频的周期 $1.25ms$, 高频的周期为 $1.176 \times 10^{-6}s$ 。

8. 解: 由题意, 得

$$X_c = 1/\omega C = 1/2\pi fC = 1\Omega/(2\pi \times 50 \times 50 \times 0.000006) = 63.7\Omega$$

$$I = U/X_c = 220A/63.7 = 3.45A$$

$$\varphi_i = \varphi_u + 90^\circ = -30^\circ + 90^\circ = 60^\circ$$

答: 电流的有效值为 $3.45A$, 初相位 φ_i 为 60° 。

9. 解: 由题意, 得

u 的初相角为 $\varphi_u = \pi/3$, i 的初相角为 $\varphi_i = \pi/6$

它们的相位差为:

$$\Delta\varphi = \varphi_u - \varphi_i = \pi/3 - \pi/6 = \pi/6$$

U 超前 i $\pi/6$

答: U 的初相角为 $\pi/3$, i 的初相角为 $\pi/6$, u 超前 i $\pi/6$ 。

10. 解: 由题意, 得

$$I_m = 1 \text{ A}$$

$$I = I_m / \sqrt{2} = 0.707 \text{ A}$$

$$\omega = 1000 \text{ rad/s}$$

$$f = \omega / 2\pi = 1000 \text{ rad/s} / 2 \times 3.14 = 159 \text{ Hz}$$

$$\varphi = 30^\circ$$

答: 电流的最大值为 1A, 有效值为 0.707A, 角频率为 1000rad/s, 频率为 159Hz 和初相角为 30° 。

11. 解: 由题意, 得

$$I_2 = U_{R2} / R_2 = 110 \text{ A} / 80 \approx 1.4 \text{ A}$$

通过电流表 PA 的电流 I_{VD} 为

$$I_{VD} = I_2 = 1.4 \text{ A}$$

电压表 PV_1 的读数为

$$U_2 = U_{R2} / 0.45 = 110 \text{ V} / 0.45 = 244 \text{ V}$$

整流电流的最大值为

$$I_{2m} = U_{2m} / R_2 = \sqrt{2} \times 244 \text{ V} / 80 \Omega = 4.3 \text{ A}$$

二极管最大反向电压为

$$U_{VDm} = \sqrt{2} U_2 = \sqrt{2} \times 244 \text{ V} = 345 \text{ V}$$

答: 电流表读数为 1.4A, 电压表 PV_1 的读数为 244V; 最大整流电流为 4.3A; 二极管最大反向电压为 345V。

12. 解: 由题意, 得

基极电流为

$$I_{BQ} = \frac{U_{CC} - U_{BEQ}}{R_B}$$

集电极电流为

$$I_{CQ} = \beta I_{BQ}$$

集电极、发射极管压降为

$$U_{CEQ} = U_{CC} - I_{CQ}R_c$$

13. 解：由题意，得

A 表的绝对误差为

$$\Delta_m = \pm K\% \times A_m = \pm 1.5\% \times 30V = \pm 0.45V$$

测量 20V 电压时的相对误差为

$$r = \pm 0.45/20 = \pm 0.0225 = 2.3\%$$

B 表的绝对误差为

$$\Delta_m = \pm 0.5\% \times 150V = \pm 0.75V$$

测量 20V 电压时的相对误差为

$$r = \pm 0.75/20 = \pm 0.0375 = \pm 3.8\%$$

答：应选用 A 表。

14. 解：已知电压表满刻度偏转时

$$U_0 = I_0 R_0 = 500 \times 10^{-6} A \times 200\Omega = 0.1V$$

扩大量程倍数 $m = 50/0.1 = 500$

$$R_{\text{f}} = (m - 1)R_0 = (500 - 1)200\Omega = 99800\Omega = 99.8k\Omega$$

答：应串联附加电阻 R_{f} 为 99.8kΩ。

15. 解：由题意，得

确定扩大量程倍数 n

$$n = 1 \times 10^6 / 400 = 2500$$

分流电阻值 R_{n}

$$R_{\text{n}} = r_0 / (n - 1) = 200\Omega / (2500 - 1) \approx 0.08\Omega$$

答：应并联 0.08Ω 的分流电阻。

16. 解：由题意，得

功率表的分格常数为

$$c = U_m I_m / a_m = 300V \times 5A / 150 = 10W/\text{格}$$

负载所消耗的功率为

$$P = ca = 10W/\text{格} \times 60 \text{格} = 600W$$

答：该负载消耗功率为 600W。

17. 解：由题意，得

7 点到 8 点电能表读数差为

$$0036(10) - 0036(02) = 0.08kW \cdot h$$

所消耗的电能为

$$10000/100 \times 150/5 \times 0.08 \text{ kW} \cdot \text{h} = 240 \text{ kW} \cdot \text{h}$$

答：7 点到 8 点消耗 240kW·h 电能。

18. 解：由题意，得

$$P_e = U_e I_e \cos\varphi\eta$$

$$I_e = P_e / U_e \cos\varphi\eta = 2.2 \times 1000 \text{ A} / (1.73 \times 380 \times 0.86 \times 0.88) \approx 4.42 \text{ A}$$

答：电动机的额定电流约为 4.42A。

19. 解：由题意，得

10kW 电动机额定电流 I_e 为

$$I_e = P_{10} / (\cos\varphi U_e) = 10000 \text{ A} / (0.8 \times 380) = 19 \text{ A}$$

10kW 电动机起动电流 I_{10}

$$I_{10} = (5 \sim 7) I_e = 114 \text{ A} (\text{取 } 6 \text{ 倍})$$

5 台 4kW 电动机额定电流总和 I_5

$$I_5 = P_5 / (\cos\varphi U_e) = 4000 \times 5 \text{ A} / (0.8 \times 380) \approx 38 \text{ A}$$

$$I_{\text{总}} \geq (I_{10}/a) + I_5 = (114/2.5) \text{ A} + 38 \text{ A} = 83.6 \text{ A} (a \text{ 取 } 2.5)$$

答：根据熔丝制造规格选铝合金或锌质保险片 100A，断路器选 DZ10-100/3 复式脱扣，整定电流为 100A。

20. 解：由题意，得

变压器能够输出的有功功率为

$$P = S_{e1} \cos\varphi = 320 \times 0.69 \text{ kW} = 220.8 \text{ kW}$$

因 $P > P_1 = 210 \text{ kW}$ ，所以变压器能够满足要求。

答：此变压器能够满足负载要求。

初级工理论知识模拟试卷答案

一、选择题

- | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. A | 2. C | 3. A | 4. C | 5. A | 6. C | 7. D | 8. C |
| 9. D | 10. D | 11. A | 12. C | 13. A | 14. C | 15. C | 16. B |
| 17. A | 18. B | 19. B | 20. A | 21. C | 22. A | 23. D | 24. D |
| 25. B | 26. B | 27. A | 28. C | 29. B | 30. C | 31. A | 32. A |
| 33. D | 34. D | 35. B | 36. C | 37. A | 38. C | 39. D | 40. D |

二、判断题

1. \checkmark 2. \checkmark 3. \times 4. \checkmark 5. \times 6. \times 7. \checkmark 8. \checkmark
9. \checkmark 10. \times

三、简答题

1. 答：纯电容交流电路中，电压与电流有效值的比值称为容抗，其单位为欧姆。其表达式为： $X_c = U/I = 1/\omega C = 1/2\pi fC$ 。

2. 答：常用万用表可以测量电阻、直流电流、直流电压、交流电压等；它主要由三部分构成，即表头、测量线路和转换开关。

3. 答：三相电阻减压起动、电抗器减压起动、自耦变压器减压起动、星三角减压起动及延边三角形减压起动。

4. 答：输电线路是指发电厂生产的电能经升压后输送到降压变电站（所）的线路，和用户的 35kV 及以上的高压电力线路；配电线路是指从变电站（所）降压变压器到用户的线路，10kV 及以下的电力线路；电压等级为：220V、380V、3kV、6kV、10kV、35kV、110kV、220kV、330kV 和 500kV 等。

四、计算题（共 2 题，每题 10 分，共 20 分）

1. 解：由题意，得

R_3 与 R_4 并联，用 R_{34} 等效

$$R_{34} = R_3 \times R_4 / (R_3 + R_4) = 3 \times 6\Omega / (3 + 6) = 2\Omega$$

把 R_2 与 R_{34} 串联，用 R_{234} 等效

$$R_{234} = R_2 + R_{34} = (2 + 2)\Omega = 4\Omega$$

最后把 R_1 与 R_{234} 并联，用 R 等效

$$R = R_1 \times R_{234} / (R_1 + R_{234}) = 4 \times 4\Omega / (4 + 4) = 2\Omega$$

答：电路 1、2 两端等效电阻 R 为 2Ω 。

2. 解：由题意，得

一个月使用电能为

$$A = 85\text{W} \times 4\text{h} \times 30/1000 = 10.2\text{kW} \cdot \text{h}$$

应付电费为

$$10.2 \times 0.45 \text{元} = 4.59 \text{元}$$

答：每月应付电费 4.59 元。

中级工理论知识试题答案

一、选择题

- | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1. A | 2. C | 3. A | 4. D | 5. B | 6. C | 7. C | 8. D |
| 9. D | 10. D | 11. A | 12. A | 13. B | 14. D | 15. C | 16. A |
| 17. A | 18. D | 19. D | 20. B | 21. C | 22. B | 23. C | 24. A |
| 25. A | 26. D | 27. D | 28. A | 29. B | 30. C | 31. D | 32. A |
| 33. B | 34. B | 35. A | 36. C | 37. C | 38. C | 39. C | 40. D |
| 41. A | 42. B | 43. B | 44. C | 45. B | 46. A | 47. C | 48. A |
| 49. D | 50. D | 51. C | 52. A | 53. A | 54. D | 55. B | 56. A |
| 57. B | 58. A | 59. D | 60. C | 61. B | 62. D | 63. B | 64. B |
| 65. D | 66. B | 67. B | 68. A | 69. B | 70. B | 71. B | 72. C |
| 73. B | 74. D | 75. D | 76. C | 77. B | 78. A | 79. C | 80. B |
| 81. D | 82. C | 83. B | 84. C | 85. D | 86. A | 87. C | 88. B |
| 89. A | 90. B | 91. A | 92. A | 93. D | 94. D | 95. C | 96. C |
| 97. C | 98. C | 99. C | 100. A | 101. C | 102. C | 103. C | 104. B |
| 105. C | 106. C | 107. C | 108. A | 109. A | 110. C | 111. C | 112. D |
| 113. C | 114. C | 115. A | 116. D | 117. A | 118. D | 119. B | 120. D |
| 121. C | 122. B | 123. C | 124. B | 125. D | 126. A | 127. D | 128. D |
| 129. C | 130. B | 131. C | 132. A | 133. C | 134. D | 135. A | 136. C |
| 137. B | 138. B | 139. D | 140. C | 141. D | 142. C | 143. D | 144. A |
| 145. B | 146. A | 147. B | 148. A | 149. C | 150. D | 151. A | 152. D |
| 153. D | 154. B | 155. A | 156. A | 157. A | 158. B | 159. B | 160. B |
| 161. D | 162. A | 163. B | 164. B | 165. C | 166. D | 167. C | 168. C |
| 169. D | 170. B | 171. A | 172. D | 173. D | 174. C | 175. B | 176. C |
| 177. C | 178. B | 179. B | 180. B | 181. B | 182. C | 183. B | 184. B |
| 185. B | 186. B | 187. A | 188. A | 189. A | 190. A | 191. C | 192. D |
| 193. A | 194. A | 195. D | 196. C | 197. C | 198. C | 199. A | 200. D |

二、判断题

1. × 2. × 3. × 4. × 5. √ 6. × 7. × 8. √
9. √ 10. × 11. √ 12. × 13. × 14. × 15. × 16. ×
17. × 18. √ 19. × 20. √ 21. × 22. × 23. × 24. √
25. × 26. √ 27. × 28. √ 29. √ 30. × 31. × 32. √
33. √ 34. √ 35. × 36. √ 37. × 38. √ 39. × 40. ×
41. √ 42. √ 43. √ 44. √ 45. × 46. √ 47. × 48. ×
49. × 50. √ 51. √ 52. √ 53. √ 54. √ 55. √ 56. √
57. √ 58. √ 59. √ 60. × 61. √ 62. √ 63. × 64. ×
65. × 66. √ 67. × 68. × 69. √ 70. × 71. √ 72. √
73. √ 74. × 75. × 76. √ 77. √ 78. × 79. √ 80. ×
81. √ 82. √ 83. √ 84. × 85. √ 86. √ 87. √ 88. √
89. √ 90. × 91. × 92. √ 93. × 94. × 95. × 96. √
97. × 98. × 99. × 100. √ 101. √ 102. √ 103. √ 104. √
105. √ 106. √ 107. × 108. × 109. √ 110. √ 111. × 112. √
113. × 114. × 115. √ 116. √ 117. √ 118. × 119. × 120. ×
121. √ 122. × 123. × 124. √ 125. √ 126. × 127. √ 128. ×
129. √ 130. × 131. √ 132. √ 133. √ 134. √ 135. × 136. ×
137. √ 138. × 139. × 140. × 141. × 142. × 143. × 144. √
145. × 146. × 147. √ 148. √ 149. × 150. √ 151. × 152. ×
153. × 154. √ 155. √ 156. × 157. × 158. √ 159. √ 160. ×
161. √ 162. × 163. √ 164. × 165. × 166. √ 167. √ 168. √
169. × 170. × 171. √ 172. √ 173. × 174. × 175. × 176. ×
177. × 178. √ 179. √ 180. × 181. √ 182. × 183. √ 184. √
185. × 186. √ 187. √ 188. × 189. × 190. √ 191. √ 192. √
193. √ 194. × 195. × 196. × 197. × 198. √ 199. √ 200. √

三、简答题

1. 答：任何一个线性含源二端网络就其外部性能来说，可以用一个电压源等值代替，电压源的电压等于原含源二端网络的开路电压，电压源的内阻等于原含源二端网络变为无源二端网络的入端电阻。

2. 答：在三相电路中，流过每相电源或每相负载的电流叫相电流，

流过各相端线的电流叫线电流。

3. 答：交流电路中瞬时功率在一个周期内的平均值称为有功功率；有功功率是衡量交流电路中电阻元件消耗功率多少的物理量；电阻元件消耗的有功功率等于电压、电流有效值的乘积。单位为瓦特或千瓦（W 或 kW）。

4. 答：当负载加大时，即负载电阻减小，引起输出电压减小，从取样电路将这个变化加到比较放大管的基极，使其基极电位减小、集电极电位增大，这使调整管基极电位增大，基极电流升高，使调整管进一步导通，其管压降减小，从而维持负载电压不变。

5. 答：正向阻断特性、导通工作特性和反向阻断特性。

6. 答：可控整流电路中，在晶闸管承受正向电压的时间内，改变触发脉冲的输入时刻，即改变触发延迟角的大小，可以在负载上得到不同数值的脉动直流电压，因而控制了输出电压的大小。

7. 答：触发电压必须与晶闸管阳极电压同步；触发电压满足主电路移相范围的要求；触发脉冲电压的前沿要陡，宽度要满足一定要求；具有一定的抗干扰能力；触发电路送出的触发信号应有足够大的电压和功率。

8. 答：采用磁电系仪表为测量机构；测量电阻时，使用内部电池作为电源，应用电压、电流法；测量电流时，用并联电阻分流扩大量程；测量电压时，采用串联电阻分压以扩大电压量程。

9. 答：绝缘电阻表由磁电系比率表、手摇直流发电机和测量线路所组成；表头可动部分的偏转角只随被测电阻而改变；绝缘电阻表为反向刻度标尺，而且是不均匀的。

10. 答：采用感应系测量机构；接入电路后，电压与电流线圈产生两个交变磁通，在不同位置穿过铝盘，并产生感应涡流，磁通与涡流相互作用，产生推动铝盘转动的力矩；由于铝盘的转动产生制动力矩，当转动与制动力矩平衡时，铝盘稳定转动，转速与负载功率成正比。

11. 答：采用铁磁电动系测量机构；固定线圈和可动线圈中分别通过交流电流时，可动线圈受力矩作用发生偏转；偏转角与两个线圈电流有效值及其相位差的余弦成正比。

12. 答：正确选择量程；注意正确接线，必须遵守“发电机端”规则，若指针反偏，应调换电流端钮上的接线；正确读数；若需用单相功率表测三相功率，可选用一表法、二表法、三表法的接法。

13. 答：使用前，先打开检流计锁定钮，调零；接入被测电阻时，选较粗、短导线与接线端钮正确连接；估计被测电阻值，选择合适倍率；测量时，应先接通电源按钮，然后接通检流计按钮，结束后，先断检流计按钮，再断开电源按钮，测量要迅速；调节电桥平衡，使检流计指针指向零位；使用完毕，锁好检流计。

14. 答：电压偏差、电压波动和闪变、电压正弦波畸变率和负序电压系数。

15. 答：电能的输送简便经济且分配方便；电力拖动系统效率高，易连接，能简化传动机构；便于自动控制，且动作速度快；具有良好的启动、制动和调速性能；便于实现远距离控制及测量，又便于实现集中控制管理达到自动化。

16. 答：短路保护、欠电压和过电压保护、断相保护、过载及联锁保护。

17. 答：按联锁原则控制、按行程变化控制、按时间程序控制、按速度高低范围控制及按电流进行控制。

18. 答：优点是制动转矩较稳定，不随转速下降而减小；制动强烈，制动时间短。缺点是制动时，能量损耗大；制动到转速为0时，如不断电会产生反转；制动冲击较大，降低电动机的使用寿命。

19. 答：为了保障人身安全将电气设备正常情况下不带电的金属外壳接地称之保护接地。在电源中性点不接地的供电系统中采用保护接地称为IT系统。在电源中性点接地的系统中采用保护接地称为TT系统。

20. 答：在电源中性点接地的供电系统中，将电气设备在正常情况下不带电的金属外壳与保护零线（PE线）直接连接称为保护接零。三相五线制将工作零线（N线）与保护零线（PE线）分开的保护系统叫TN-S系统。三相四线制是将工作零线（N线）与保护零线（PE线）合并为一根导线的保护系统，称为TN-C系统。干线采用三相四线制，支线采用三相五线制的保护系统，称为TN-C-S系统。

21. 答：高压隔离开关因为没有专门的灭弧装置，所以不能用来开断负荷电流和短路电流。高压隔离开关能将电气设备与带电的电网隔离，保证被隔离的电气设备有明显的断开点，能安全地进行检修，因而获得普遍使用。

22. 答：高压管式熔断器通常在工作熔体的铜熔丝上焊有小锡球，由

于锡的熔点比铜的熔点低，当过负荷电流通过时受热的锡球先熔化，包围了铜熔丝，铜锡分子互相渗透而形成熔点较低的铜锡合金，使铜熔丝能在较低的温度下熔断，因而改善了熔断器的保护性能，提高了灵敏度。

23. 答：并联电容器组因故障跳闸后，应巡视检查电容器有无外部的放电闪络、胀鼓、漏油及过热等现象。如果外部没有明显故障，可停运半小时后再试送一次。单台熔丝保护熔断后，如果电容器无上述明显故障现象，可更换熔丝试送一次。若试送不良应停运，通过试验来确定故障原因。

24. 答：测量绝缘电阻能发现电气设备导电部分影响绝缘的异物，绝缘局部或整体受潮和脏污，绝缘油严重劣化，绝缘击穿和严重热老化等缺陷。

25. 答：电力变压器、电力电缆、大功率电动机等是用夹层绝缘的设备，当在绝缘体上施加直流电压后，便有电导电流、电容电流和吸收电流产生，随着加压时间的增长，这三种电流的总和下降，而绝缘电阻值相应增大，尤其对大功率设备，这种吸收现象更加明显，这是因为总电流随时间衰减，经过一定时间后才趋于电导电流的数值，所以在加压 1min 或 10min 后，读取表的指示值才能代表真实的绝缘电阻值。

26. 答：铁心、绕组、绝缘结构、油箱、绝缘套管和冷却系统。

27. 答：一是各变压器的电压比应相等，实际运行时允许相差 $\pm 0.5\%$ ；二是各变压器的联结组标号应相同；三是各变压器的阻抗电压（短路阻抗）应相等，实际运行时允许相差 $\pm 10\%$ 。

28. 答：在轻瓦斯信号动作时，应立即对变压器进行检查，查明动作原因。如是因空气侵入，造成油位降低，或由二次回路故障引起。如果是变压器内部故障造成的，应查明故障情况进行处理。如果气体继电器内存在气体时，应记录气量，取气样和油样进行分析。若气体为无色、无味且不可燃，色谱分析判断为空气，则变压器可以继续运行。若气体是可燃，色谱分析其含量超过正常值，则说明变压器内部已有故障，必须将变压器停运，进行检查试验。

29. 答：发电机电压的有效值应等于电网电压的有效值，且波形必须相同；发电机电压的相位和电网电压的相位相同；发电机频率和电网频率相同；发电机电压的相序和电网电压的相序一致。

30. 答：试验变压器、调压设备、保护电阻和测量装置。

31. 答：交流耐压试验的电压、波形、频率和在被试品绝缘内部电压的分布，均符合实际运行情况，能有效发现绝缘缺陷，尤其是局部缺陷，并能准确考验绝缘的裕度。由于规定耐压试验时间为1min，使有弱点的绝缘来得及暴露，又不致时间过长而引起不应有的绝缘击穿，因而获得广泛应用。

32. 答：装设避雷针防止变配电装置受到直接雷击；母线上装设阀型避雷器防止外部过电压；对35kV进出线段1~2km内装设避雷线和相应的放电间隙。

33. 答：阀型避雷器的工频放电电压是指在工频电压作用下，避雷器将发生放电的电压值。测量它是为了检查避雷器的保护性能，它只有在规定的范围内，才能使被保护设备得到可靠保护。

34. 答：在正常情况下，火花间隙有足够强度，不会被正常运行的交流电压所击穿；当有雷电过电压时火花间隙很快被击穿；雷电流通过阀电阻，阀片的电阻值立刻升高，将工频续流峰值限制在80A以下，以保证火花间隙能可靠灭弧；这种避雷器的电阻具有自动限制电流的特性，像阀门一样，故称为阀型电阻。避雷器叫作阀型避雷器。

35. 答：设备型号应与设计相符，安装应垂直；瓷件应清洁无裂纹、破损。瓷套与铁法兰间结合应良好；磁吹阀型避雷器的防爆片应无损伤和裂纹；组合元件应经试验合格，底座和拉紧绝缘子的绝缘应良好。

36. 答：接地故障、短路故障、断线故障、闪络性故障及综合性故障，即同时具有上述两种或两种以上的故障。

37. 答：电缆头和中间接头应和电缆本体一样能长期安全运行并具有和电缆相同的使用寿命，应具备以下性能：线芯连接好，运行中接头电阻不应大于电缆本体同样长度电阻的1.2倍，并具有一定的机械强度；绝缘性能好，绝缘水平不低于电缆本体，介质损耗要低，外露导电部分对地和相间距离符合要求；密封性能好，能保证电缆头安全运行，一方面要防止水分及导电介质侵入绝缘，另一方面要防止电缆头内绝缘流失；机械性能好；结构简单，便于安装，且价格适当。

38. 答：总的原则是：造价经济、方便施工和安全运行；投资少，距离短，拐弯少；尽量避免穿越公路，各种管道、房屋建筑和电缆沟道；尽量远离机械振动大，化学腐蚀强的场所；户外路径的选择要考虑便于开挖电缆沟，要便于防火，通风良好，方便检查和维修。

39. 答：锯断多余电缆；根据电缆头长度，剥去一定长度的电缆防护层；根据电缆头长度，剥去一定长度的金属护套，除去绝缘表面的半导体层；导体连接；包绕绝缘或增绕绝缘；安装接头外壳，进行密封处理；灌注绝缘、防水密封胶。

40. 答：声测法是利用直流高压试验设备向电容器充电储能，当电容电压达到某一值时，经过放电间隙向故障电缆放电。由于电缆（接地）故障点是非金属性连接，具有非稳定性间隙，因而在电容器放电过程中产生机械振动。声测法利用拾音探头在地面上探测到振动声音最大处，即为故障点，具有测试方法简单、直观、准确的特点，故应用较广。

41. 答：发热条件、电压损失、经济电流密度、机械强度和工作电压的要求。

42. 答：检查并核对相位应正确；内部应无受潮，充油电缆的油样应合格；所用绝缘材料应符合要求，不可随意代用；制作电缆终端头和中间头的配件应齐全，并符合制造厂和规程的要求。

43. 答：满足发热条件，保证在最高环境温度和最大负荷的情况下，导线不被烧坏；满足电压损失条件，保证线路电压降不超过允许值；满足机械强度条件，在任何恶劣的环境条件下，应保证线路在电气安装和正常运行过程中导线不被拉断；满足保护条件，保证自动开关或熔断器能对导线起到保护作用。

44. 答：电杆按在线路中的用途可分为直线杆、耐张杆、转角杆、终端杆、分支杆和跨越杆等。直线杆用以支持导线、绝缘子、金具等的重量，承受侧面风压力，用在线路中间。耐张杆是承力杆，承受导线水平张力，同时将线路分隔成若干段，以加强机械强度，限制事故范围。转角杆为线路转角处使用的杆塔，有直线转角和耐张转角两种，正常情况下，除承受导线等垂直荷重和内角平分线方向导线全部拉力的合力外，还要承受内角平分线方向风力水平荷重。

45. 答：架空线路的架设分为杆位复测、挖坑、排杆、组杆、立杆和架线等工作程序。杆位复测的目的是检查线路桩位，特别是转角杆的桩位、角度、距离、高差是否正确，以防止由于原勘测设计所打入的标志遗失或移位而造成错误施工。复测时应确定主杆坑位标桩、拉线中心桩及其他辅助桩位，并划出坑口尺寸。此外，还要复查线路经过地区的地形、地物及立杆处的地质情况，拉线是否好打，各种通信线、电力线及各种建筑

物、构筑物交叉跨越、平行接近的距离是否满足规范的要求等。

46. 答：在母线及其连接处贴上试温片；在母线及其连接处涂变色漆；用试温蜡片触试；用红外线测温仪测试；用半导体测温计测试。

47. 答：调整大功率用电设备的用电时间，错开高峰时间用电；错开企业的公休日，降低用电负荷高峰；调整企业生产车间的班次和工作时间；实行计划用电，搞好电力负荷平衡；采取经济措施，限制在负荷高峰用电。

48. 答：放射式接线方式，其中单回路放射式适用三级负荷，双回路放射式适用于二级负荷；树干式接线方式，其中直接连接树干式接线只适用于三级负荷，双干线供电可适用二级负荷，甚至一级负荷；环形接线方式，适用于短时停电的二级负荷和三级负荷。

49. 答：有两种。第一种工作票，是在高压电气设备上工作需要全部停电或部分停电；在高压室内的二次回路和照明回路上工作，需要将高压电气设备停电或采取安全措施。第二种工作票，是带电作业或在带电设备外壳上工作；在控制盘、低压配电箱、柜的电源干线上工作；在二次回路上工作而不需要将高压设备停电者。

50. 答：提高职工的知识水平，技能水平，提出具体达标措施，并实施；成立 TQC 小组，在生产中实行全面质量管理；学习新技术，新工艺，改造旧技术；严格执行工艺技术标准；设备工具、仪器定期维护保养；严格执行安全操作规程，技术规程等规程，做到安全文明生产；降耗、节能；技术资料完善。

四、计算题

1. 解：由题意，标出各支路电流参考方向和独立回路的绕行方向。

根据基尔霍夫第一定律，得

$$I_1 + I_2 = I_3$$

根据基尔霍夫第二定律，得

$$E_1 = I_1 R_1 + I_3 R_3$$

$$E_2 = I_2 R_2 + I_3 R_3$$

代入已知数，得

$$I_2 = I_3 - I_1$$

$$2I_1 + 5I_3 = 17$$

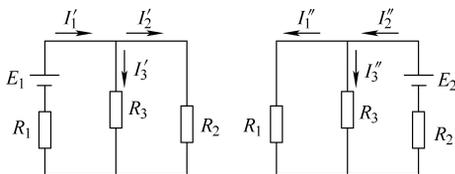
$$I_2 + 5I_3 = 17$$

联立方程，得

$$I_1 = 1\text{A}, I_2 = 2\text{A}, I_3 = 3\text{A}$$

答：各支路电流 I_1 、 I_2 、 I_3 分别为 1A、2A、3A，即电流方向都和假设方向相同。

2. 解：由题意，将原电路分解为 E_1 和 E_2 分别作用的两个简单电路，并标出电流参考方向。



分别求出各电源单独作用时各支路电流

E_1 单独作用时

$$I'_1 = \frac{E_1}{R_1 + \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3}} = \frac{18}{1 + \frac{1 \times 4}{1 + 4}} \text{A} = 10\text{A}$$

$$I'_2 = \frac{R_3}{R_2 + R_3} I'_1 = \frac{4}{1 + 4} \times 10\text{A} = 8\text{A}$$

$$I'_3 = \frac{R_2}{R_2 + R_3} I'_1 = \frac{1}{1 + 4} \times 10\text{A} = 2\text{A}$$

E_2 单独作用时

$$I''_2 = \frac{E_2}{R_2 + \frac{R_1 R_3}{R_1 + R_3}} = \frac{9}{1 + \frac{1 \times 4}{1 + 4}} \text{A} = 5\text{A}$$

$$I''_1 = \frac{R_3}{R_1 + R_3} I''_2 = \frac{4}{1 + 4} \times 5\text{A} = 4\text{A}$$

$$I''_3 = \frac{R_1}{R_1 + R_3} I''_2 = \frac{1}{1 + 4} \times 5\text{A} = 1\text{A}$$

将各支路电流叠加（即求出代数数），得

$$I_1 = I'_1 - I''_1 = 10 - 4 = 6\text{A}, \text{ 方向与 } I'_1 \text{ 相同}$$

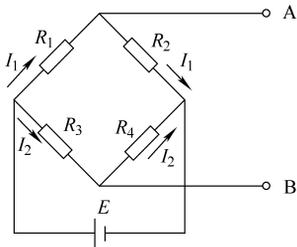
$$I_2 = I''_2 - I'_2 = 5 - 8 = -3\text{A}, \text{ 方向与 } I'_2 \text{ 相同}$$

$$I_3 = I'_3 + I''_3 = 2 + 1 = 3\text{A}, \text{ 方向与 } I'_3、I''_3 \text{ 均相同}$$

答：各支路电流 I_1 、 I_2 、 I_3 分别为 6A、-3A、3A。

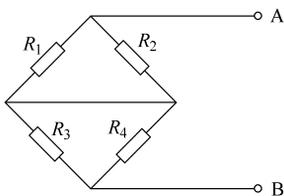
3. 解：由题意，用戴维南定理求解。

移去 R_5 支路，求开路电压 U_{AB}



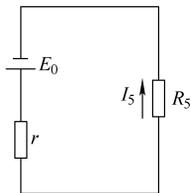
$$U_{AB} = -I_1 R_1 + I_2 R_3 = -\frac{E}{R_1 + R_2} R_1 + \frac{E}{R_3 + R_4} R_3 = \frac{-12.5\text{V}}{10 + 2.5} \times 10 + \frac{12.5\text{V}}{5 + 20} \times 5 = -7.5\text{V}$$

求等效电阻 R_{AB} (注意要将电源短路)



$$R_{AB} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} + \frac{R_3 R_4}{R_3 + R_4} = \frac{10 \times 2.5}{10 + 2.5} \Omega + \frac{5 \times 20}{5 + 20} \Omega = 6\Omega$$

画出等效电路，并将 R_5 接入，则



$$I_5 = \frac{E_0}{r + R_5} = \frac{7.5}{6 + 69} \text{A} = 0.1 \text{A}$$

答：电阻 R_5 上通过的电流为 0.1A。

4. 解：由题意，得

$$U = U_m / \sqrt{2} = 220\text{V}$$

$$X_L = \omega L = 314 \times 63.5 \times 10^{-3} \Omega = 19.94 \Omega$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2} = \sqrt{20^2 + 19.94^2} \Omega = 28.24 \Omega$$

$$\text{则 } I = U/Z = 220\text{A}/28.24 = 7.79\text{A}$$

$$P_s = UI = 220 \times 7.79\text{V} \cdot \text{A} = 1713.8\text{V} \cdot \text{A}$$

$$P = I^2 R = 7.79^2 \times 20\text{W} = 1213.7\text{W}$$

$$P_q = I^2 X_L = 7.79^2 \times 19.94\text{var} \approx 1210\text{var}$$

答：视在功率 P_s 为 $1713.8\text{V} \cdot \text{A}$ ，有功功率 P 为 1213.7W ，无功功率 P_q 为 1210var 。

5. 解：由题意，得

$$X_L = 2\pi fL = 2 \times 3.14 \times 50 \times 1.66 \Omega = 521 \Omega$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2} = 558 \Omega$$

$$I = U/Z = 220\text{A}/558 = 0.39\text{A}$$

$$\cos\varphi = R/Z = 200/558 = 0.36$$

答：电路中流过的电流为 0.39A ，功率因数为 0.36 。

6. 解：由题意，得

$$W = Pt = 300 \times 30 \times 60 = 540000\text{J} = 540\text{kJ}$$

$$t_{40} = W/P_{40} = 540000/40 = 13500\text{s} = 225\text{min}$$

答：电熨斗消耗 540kJ ，灯泡可用 225min 。

7. 解：由题意，得

$$Z = \sqrt{8^2 + 6^2} \Omega = 10 \Omega$$

$$U_\phi = \frac{380}{\sqrt{3}} \text{V} \approx 220\text{V}$$

$$I_\phi = U_\phi/Z = 220\text{A}/10 = 22\text{A} = I_1$$

答：负载的相电流等于线电流为 22A 。

8. 解：由题意，负载作星形联结时

$$U_{\phi Y} = U/\sqrt{3} = 380\text{V}/\sqrt{3} = 220\text{V}$$

$$I_{1Y} = I_{\phi Y} = U_{\phi Y}/R_\phi = 220\text{A}/10 = 22\text{A}$$

负载作三角形联结时

$$U_{1\Delta} = U_{\phi\Delta} = 380\text{V}$$

$$I_{\phi\Delta} = U_{\phi\Delta}/R_\phi = 380\text{A}/10 = 38\text{A}$$

$$I_{1\Delta} = \sqrt{3}I_{\phi\Delta} = \sqrt{3} \times 38\text{A} = 66\text{A}$$

答：负载作星形联结时，相电流等于线电流为 22A；负载作三角形联结时，相电流为 38A，线电流为 66A。

9. 解：由题意，得

$$I_{BQ} \approx \frac{V_{CC}}{R_B} = \frac{12}{300 \times 10^3} \text{A} = 0.04 \text{mA} = 40 \mu\text{A}$$

$$I_{CQ} \approx \beta I_{BQ} = 50 \times 0.04 \text{mA} = 2 \text{mA}$$

$$U_{CEQ} = V_{CC} - I_{CQ} R_C = 12 \text{V} - 2 \times 2 \text{V} = 8 \text{V}$$

$$r_{be} = 300 + (1 + \beta) \frac{26}{I_{EQ}} = 300 \Omega + (1 + 50) \frac{26}{2} \Omega = 963 \Omega \approx 0.96 \text{k}\Omega$$

$$R_i \approx r_{be} = 0.96 \text{k}\Omega$$

$$R_o \approx R_C = 2 \text{k}\Omega$$

空载时

$$R_L = R_o \approx R_C = 2 \text{k}\Omega$$

$$A_u = -\frac{\beta R_C}{r_{be}} = -\frac{50 \times 2}{0.96} \approx -104$$

带负载时

$$R'_L = \frac{R_C R_L}{R_C + R_L} = 1 \text{k}\Omega$$

$$A'_u = -\frac{\beta R'_L}{r_{be}} = -\frac{50 \times 1}{0.96} \approx -52$$

答：电路的静态工作点 I_{BQ} 、 I_{CQ} 、 U_{CEQ} 分别为 $40 \mu\text{A}$ 、 2mA 、 8V ，输入电阻 R_i 为 $0.96 \text{k}\Omega$ 、输出电阻 R_o 为 $2 \text{k}\Omega$ ，空载时的电压放大倍数为 -104 ，带负载时的电压放大倍数为 -52 。

10. 解：由题意，得

当 RP 滑到最上端时，输出电压最小

$$U_{L\min} = \frac{R_3 + R_4 + \text{RP}}{R_4 + \text{RP}_{(\text{下})}} U_Z = \frac{300 + 300 + 300}{300 + 300} \times 6 \text{V} = 9 \text{V}$$

当 RP 滑到最下端时，输出电压最大

$$U_{L\max} = \frac{R_3 + R_4 + \text{RP}}{R_4 + \text{RP}_{(\text{下})}} U_Z = \frac{300 + 300 + 300}{300 + 0} \times 6 \text{V} = 18 \text{V}$$

所以，输出电压的调节范围为 $9 \text{V} \leq U_L \leq 18 \text{V}$

RP 滑动触点位于中点时

$$U_L = \frac{R_3 + RP + R_4}{\frac{1}{2}RP + R_4} U_Z = \frac{300 + 300 + 300}{\frac{1}{2} \times 300 + 300} \times 6V = 12V$$

因为调整管的管压降 U_{CE} 不小于 2V，要求稳压电路输入电压至少为

$$U_i = U_{Lmax} + U_{CE} = 20V \approx 1.2U_2$$

所以，变压器二次电压的有效值为

$$U_2 = \frac{U_i}{1.2} = \frac{20}{1.2} V = 16.7V$$

答：稳压电路输出电压 U_L 的调节范围为 9 ~ 18V；RP 滑动触点位于中点时的 $U_L = 12V$ ；为使调整管能正常工作，变压器二次电压有效值 U_2 至少应取 16.7V。

11. 解：由题意，得

$$I_F = \frac{1}{3} I_L = \frac{450}{3} A = 150A$$

$$U_2 = \frac{U_L}{2.34} = 25.6V$$

$$U_{Rm} = 2.45U_2 = 2.45 \times 25.6 \approx 62.72V$$

答：整流二极管实际工作电流为 150A，其反向工作电压为 62.72V，该电路的特点是变压利用率较高，输出电压脉动小，应用非常广泛。

12. 解：由题意，得

扩大量程倍数为

$$N = 2A / 500\mu A = 2 \times 10^6 / 500 = 4000$$

分流电阻

$$R' = R / (N - 1) = 300\Omega / (4000 - 1) = 0.075\Omega$$

答：应并联 0.075Ω 的分流电阻。

13. 解：由题意，得

$$X_c = U / I_c = 240\Omega / 40 \times 10^{-3} = 6000\Omega$$

$$X_c = \frac{1}{2\pi f C}$$

$$C = \frac{1}{2\pi f X_c} = \frac{10^6}{2 \times 3.14 \times 50 \times 6000} F = 0.53\mu F$$

答：电容 C 为 0.53μF。

14. 解：由题意，得

$$U_{\phi} = U_1 / \sqrt{3} \approx 220 \text{ V}$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2} = \sqrt{29^2 + 21.8^2} \Omega = 36.24 \Omega$$

$$I_{\phi} = U_{\phi} / Z = 220 \text{ A} / 36.2 = 6.1 \text{ A}$$

$$\cos \varphi = R / Z = 29 / 36.2 \approx 0.8$$

$$P = 3 I_{\phi} U_{\phi} \cos \varphi = 3 \times 6.1 \times 220 \times 0.8 \approx 3.2 \text{ kW}$$

另解： $P = 3 I^2 R = 3 \times 6.1^2 \times 29 \text{ kW} \approx 3.2 \text{ kW}$

答：电动机所消耗的功率为 3.2 kW。

15. 解：由题意，得

二次侧额定电流 I_2

$$I_2 = \frac{U_1}{U_2} I_1 = \frac{10000}{400} \times 57.5 \text{ A} = 1437.5 \text{ A}$$

二次绕组匝数 N_2

$$N_2 = \frac{N_1}{K_V} = \frac{800}{10000/400} = 32 \text{ 匝}$$

答：二次电流为 1437.5 A，绕组匝数为 32 匝。

16. 解：由题意，得

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{I_2}{I_1}$$

$$I_2 = \frac{U_1}{U_2} I_1 = \frac{10000}{400} \times 57.5 \text{ A} = 1437.5 \text{ A}$$

$$S = \sqrt{3} U_1 I_1 = \sqrt{3} \times 10 \text{ kV} \times 57.5 \text{ A} = 995.9 \text{ kV} \cdot \text{A}$$

$$S = \sqrt{3} U_2 I_2 = \sqrt{3} \times 0.4 \text{ kV} \times 1437.5 \text{ A} = 995.9 \text{ kV} \cdot \text{A}$$

答：三相电力变压器的额定容量为 995.9 kV · A。

17. 解：由题意，得

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

$$U_1 = \frac{N_1}{N_2} U_2 = \frac{8000}{80} \times 100 \text{ V} = 10000 \text{ V} = 10 \text{ kV}$$

答：电压互感器的一次电压为 10 kV。

18. 解：由题意，得

$$P = \omega C \times U^2 \times 10^{-3} = 314 \times 0.005 \times 42^2 \times 10^{-3} \text{ V} \cdot \text{A} = 2.77 \text{ kV} \cdot \text{A}$$

答：试验所需的电源容量为 2.77 kV · A。

19. 解：由题意，得

$$K = \frac{R_{60}}{R_{15}} = \frac{780\text{M}\Omega}{710\text{M}\Omega} = 1.1$$

答：吸收比为 1.1，大于 1，变压器绝缘良好。

20. 解：由题意，得

$$\text{有功功率 } P = \frac{W_p}{t} = \frac{25 \times 10^4 \text{kW} \cdot \text{h}}{440\text{h}} = 568.18 \text{kW}$$

$$\cos\varphi_1 = 0.56, \tan\varphi_1 = 1.48, \cos\varphi_2 = 0.96, \tan\varphi_2 = 0.29$$

$$\text{无功功率 } Q = P(\tan\varphi_1 - \tan\varphi_2) = 568.18 \text{kW}(1.48 - 0.29) \approx 676 \text{kvar}$$

答：需装 676kvar 的电容器。

中级工理论知识模拟试卷答案

一、选择题

- | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. C | 2. B | 3. C | 4. C | 5. B | 6. C | 7. D | 8. A |
| 9. D | 10. C | 11. D | 12. B | 13. D | 14. D | 15. B | 16. B |
| 17. B | 18. B | 19. C | 20. C | 21. D | 22. A | 23. D | 24. A |
| 25. A | 26. C | 27. D | 28. A | 29. D | 30. A | 31. B | 32. B |
| 33. A | 34. A | 35. C | 36. A | 37. A | 38. B | 39. B | 40. A |
| 41. D | 42. C | 43. C | 44. A | 45. C | 46. A | 47. B | 48. A |
| 49. B | 50. C | | | | | | |

二、判断题

- | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. × | 2. × | 3. √ | 4. × | 5. √ | 6. √ | 7. × | 8. √ |
| 9. × | 10. √ | 11. √ | 12. √ | 13. √ | 14. √ | 15. × | 16. √ |
| 17. √ | 18. √ | 19. × | 20. × | | | | |

三、简答题

1. 答：在可控整流电路中，晶闸管在其承受正向电压的时间内，改变触发脉冲的输入时刻，即改变触发延迟角 α 的大小，可以在负载上得到不同数值的脉动直流电压，因而控制了输出电压的大小。

2. 答: 测量绝缘电阻能发现电气设备导电部分影响绝缘的异物, 绝缘局部或整体受潮和脏污, 绝缘油严重劣化, 绝缘击穿和严重热老化等缺陷。

四、计算题

1. 解: 由题意, 得

扩大量程倍数为

$$N = 100\text{V} / (500 \times 10^{-3})\text{V} = 200$$

分压电阻为

$$R' = (N - 1)R = (200 - 1) \times 200\Omega = 39.8\text{k}\Omega$$

答: 应串联 $39.8\text{k}\Omega$ 的分压电阻。

2. 解: 由题意, 得

负载作星形联结时

$$U_{\phi Y} = U / \sqrt{3} = 380 / \sqrt{3} = 220\text{V}$$

$$I_{1Y} = I_{\phi Y} = U_{\phi Y} / R_{\phi} = 220\text{V} / 10\Omega = 22\text{A}$$

负载作三角形联结时

$$U_{1\Delta} = U_{\phi\Delta} = 380\text{V}$$

$$I_{\phi\Delta} = U_{\phi\Delta} / R_{\phi} = 380\text{V} / 10\Omega = 38\text{A}$$

$$I_{1\Delta} = \sqrt{3}I_{\phi\Delta} = \sqrt{3} \times 38\text{A} = 66\text{A}$$

答: 负载作星形联结时, 相电流等于线电流为 22A ; 负载作三角形联结时, 相电流为 38A , 线电流为 66A 。

高级工理论知识试题答案

一、选择题

- | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. A | 2. C | 3. D | 4. B | 5. B | 6. B | 7. D | 8. D |
| 9. A | 10. A | 11. C | 12. C | 13. D | 14. A | 15. A | 16. B |
| 17. A | 18. B | 19. D | 20. A | 21. B | 22. D | 23. C | 24. B |
| 25. C | 26. A | 27. A | 28. C | 29. B | 30. D | 31. D | 32. C |
| 33. A | 34. B | 35. A | 36. C | 37. B | 38. C | 39. B | 40. D |

41. D	42. C	43. A	44. D	45. C	46. D	47. A	48. B
49. D	50. A	51. D	52. B	53. C	54. B	55. C	56. D
57. A	58. D	59. A	60. A	61. C	62. B	63. B	64. B
65. B	66. B	67. C	68. C	69. C	70. C	71. C	72. A
73. B	74. B	75. C	76. C	77. C	78. B	79. C	80. C
81. D	82. B	83. C	84. A	85. D	86. D	87. B	88. C
89. A	90. D	91. A	92. D	93. A	94. A	95. D	96. A
97. D	98. A	99. C	100. B	101. C	102. C	103. B	104. C
105. C	106. A	107. C	108. D	109. B	110. C	111. C	112. C
113. B	114. B	115. C	116. A	117. C	118. B	119. B	120. B
121. D	122. A	123. C	124. D	125. A	126. A	127. B	128. A
129. B	130. C	131. C	132. B	133. C	134. D	135. D	136. C
137. D	138. D	139. D	140. D	141. B	142. D	143. A	144. A
145. D	146. D	147. B	148. D	149. A	150. D	151. C	152. A
153. C	154. C	155. B	156. B	157. D	158. B	159. D	160. B
161. B	162. D	163. B	164. C	165. B	166. B	167. B	168. D
169. B	170. B	171. B	172. C	173. D	174. D	175. B	176. C
177. C	178. C	179. A	180. B	181. D	182. D	183. B	184. B
185. A	186. D	187. C	188. C	189. B	190. C	191. B	192. C
193. A	194. C	195. B	196. B	197. A	198. C	199. C	200. A

二、判断题

1. \checkmark	2. \times	3. \times	4. \checkmark	5. \times	6. \checkmark	7. \times	8. \times
9. \times	10. \times	11. \times	12. \checkmark	13. \times	14. \checkmark	15. \checkmark	16. \checkmark
17. \checkmark	18. \times	19. \checkmark	20. \times	21. \checkmark	22. \checkmark	23. \times	24. \times
25. \checkmark	26. \checkmark	27. \checkmark	28. \checkmark	29. \checkmark	30. \checkmark	31. \times	32. \checkmark
33. \checkmark	34. \checkmark	35. \checkmark	36. \times	37. \times	38. \times	39. \checkmark	40. \times
41. \times	42. \times	43. \checkmark	44. \times	45. \times	46. \times	47. \times	48. \times
49. \times	50. \times	51. \times	52. \times	53. \checkmark	54. \times	55. \times	56. \checkmark
57. \checkmark	58. \times	59. \times	60. \checkmark	61. \checkmark	62. \times	63. \times	64. \checkmark
65. \times	66. \checkmark	67. \times	68. \times	69. \checkmark	70. \times	71. \checkmark	72. \times
73. \times	74. \checkmark	75. \times	76. \times	77. \times	78. \checkmark	79. \times	80. \checkmark

81. √ 82. × 83. × 84. √ 85. √ 86. × 87. √ 88. ×
89. × 90. √ 91. √ 92. × 93. √ 94. √ 95. × 96. ×
97. × 98. √ 99. √ 100. √ 101. √ 102. √ 103. √ 104. ×
105. √ 106. × 107. √ 108. × 109. √ 110. × 111. √ 112. ×
113. √ 114. √ 115. × 116. √ 117. × 118. √ 119. × 120. √
121. √ 122. × 123. × 124. √ 125. √ 126. √ 127. √ 128. √
129. √ 130. × 131. × 132. √ 133. × 134. × 135. × 136. √
137. × 138. × 139. × 140. √ 141. × 142. × 143. √ 144. ×
145. √ 146. × 147. × 148. × 149. × 150. √ 151. × 152. √
153. √ 154. × 155. × 156. × 157. √ 158. √ 159. √ 160. ×
161. √ 162. × 163. √ 164. √ 165. √ 166. √ 167. × 168. ×
169. √ 170. √ 171. √ 172. √ 173. √ 174. × 175. × 176. √
177. × 178. √ 179. × 180. √ 181. × 182. × 183. × 184. ×
185. × 186. √ 187. × 188. × 189. × 190. × 191. × 192. √
193. √ 194. √ 195. √ 196. √ 197. √ 198. √ 199. √ 200. √

三、简答题

1. 答：线圈中感应电动势的大小与穿过线圈的磁通变化率成正比，即 $e = -\Delta\Phi/\Delta t$ ；表达式中负号的意义是表示感应电动势的方向永远和磁通变化的趋势相反。

2. 答：交流电的功率是交变的，功率在一个周期内的平均值叫作有功功率。

3. 答：在三相四线 380V/220V 中性点接地系统中，如果零线装熔体，当熔体熔断时，断点后面的线路如果三相负荷不平衡，负载上的一相将出现高压，从而引起烧坏灯泡和家用电器，所以零线上不准装设熔体。

4. 答：电力晶体管有两个 PN 结，基本结构有 PNP 型和 NPN 型两种；电力晶体管具有线性放大特性，一般作为电流放大器用，但在电力电子装置中，其工作在开关状态；它也是一种典型自关断器件，可通过基极信号方便地进行导通与关断控制；不必具备专门的强迫换流电路，因此可使整个装置小型轻量化，高效率化；缺点是耐冲击浪涌电流能力差，易受二次击穿而损坏。

5. 答：能够从小到大，再从大到小重复连续变化；扫描的重复频率

要足够快，以免显示出来的曲线闪烁不定；扫描电压的最大值要根据不同晶体管的要求在几百伏范围内进行调节。

6. 答：有两个稳定的工作状态“0”和“1”；在适当信号作用下，两种状态可以转换，触发器输出状态的变化，除与输入信号有关外，还与触发器原状态有关；当触发信号消失后，触发器状态保持不变，触发器能把输入信号保存下来，保持一位二进制信息，这就是触发器具有记忆功能。

7. 答：一种是采用双线示波管，即具有两个电子枪，两套偏转系统的示波管；另一种是将两个被测信号用电子开关控制，不断地交替送入普通示波管中进行轮流显示。由于示波管的余辉和人眼视觉暂留的缘故，当轮换速度很快时，看起来就好像同时显示出两个波形。习惯上将采用这种方法的示波器称为双踪示波器。

8. 答：可先检查绕组接地及测量绕组对地绝缘，即用绝缘电阻表测量、用校验灯检查、高压试验；如果绕组受潮，则要在烘箱内进行烘干处理，也可用加热法处理，即在定子绕组中，通入0.6倍的额定电流加热烘干，如果是绕组接地，接地点常在线圈伸出槽处，可用竹片或绝缘纸插入铁心与绕组之间，接地点若在槽内，则必须更换绕组。

9. 答：同步电动机失步保护中，其起动继电器是由接在定子主电路的电流互感器或接在转子励磁回路中的电流互感器，供给起动信号的。它们都是反映同步电动机失步时出现脉动电流而使起动继电器动作的。加接一个其常开触点瞬时闭合，延时打开的中间继电器后，不会因脉动电流处于低谷时，其触头立即返回，时间继电器也就不会在两个脉动电流峰值之间返回，从而保证了保护装置按整定时间动作。

10. 答：拖动冲击负载的大型同步电动机，当负载增加而励磁电流保持不变时，电动机定子电流的有功分量增加，无功分量减小，从而导致了电动机超前的功率因数角减小，甚至使电动机定子电流滞后于定子电压，使其在滞后状态运行，这不利于电动机稳定运行，还会影响电网的稳定运行。因此，对于拖动冲击负载的大型同步电动机，其励磁系统中都设有无功补偿环节。当电动机负载增加时，按一定比例自动增加励磁电流，以保持其无功分量的恒定或功率因数的恒定，使电动机稳定运行。

11. 答：电流速断保护，可用GL-15型继电器的速断部分；过负荷保护，可用GL-15型继电器的反时限部分；重要电动机应有纵差动保

护, 可用 BCH-2 型差动继电器或 GL-11 型电流继电器; 失电压保护可用电压继电器和时间继电器来完成。

12. 答: 一部分是对定子绕组电源控制电路, 可以是全压起动, 其起动转矩较大; 也可以是经电抗器的减压起动。两种起动控制电路与异步机的全压起动和减压起动控制电路相同; 一部分是对转子绕组投入励磁的控制电路。

它的工作步骤是先接入定子电源; 开始起动, 同时在转子电路加入放电电阻; 当转子转速达到同步转速的 95% 时, 切除放电电阻, 投入直流励磁, 牵入同步。

13. 答: 因同步电动机起动时, 其转子回路的电流频率和定子回路的电流大小, 均能反映转子转速。所以同步电动机自动投励的控制原则: 一是按转子回路频率原则投入励磁; 二是按定子回路电流原则投入励磁。

14. 答: 变压器并列运行的条件是电压比相同, 允差 $\pm 0.5\%$; 短路电压值相差 $< \pm 10\%$; 联结组标号相同; 两台变压器的容量比不超过 3:1 (应具体计算后确定)。

变压器规定并列运行条件的原因是电压比不同, 并列运行时将产生环流, 影响变压器出力; 阻抗电压不等, 则负荷不能按容量比例分配, 也就是阻抗电压小的变压器满载时, 阻抗电压大的欠载; 联结组标号不一致, 将造成短路; 不同容量的变压器阻抗电压值相差较大。

15. 答: 绝缘电阻测定、交流耐压试验、绕组直流电阻测定及绝缘油电气强度测定。

16. 答: 自动控制系统通常由给定元件、检测元件、比较环节、放大元件、执行元件控制对象和反馈环节等组成; 系统的作用量和被控制包括输入量、反馈量、扰动量、输出量和各中间变量。

17. 答: 有下列情况之一者应立即停电检查, 包括内部音响很大, 有爆裂声; 在正常负荷和冷却条件下, 变压器温度不正常, 并不断上升; 储油柜和防爆筒喷油; 严重漏油, 使油面不断下降, 低于油位计的下限; 油色变化很大, 油内出现炭质等; 套管有严重破损和放电现象; 变压器油温升高超过许可限度, 如油温比平时同一负荷和冷却温度下高出 10°C 以上, 或变压器负荷不变而油温不断上升, 同时已检查排除温度计、冷却装置等外部因素, 则可认为是发生了内部故障, 而变压器保护装置因故不起作用, 这时应立即停电检修。

18. 答：检查变压器防爆筒有无喷油，油面是否降低，油色有无变化及外壳有无大量漏油；提取气体进行分析试验（要用专用工具，不准在气体继电器放气嘴处点燃试验；点燃时应采取隔离措施，防止玻璃瓶爆炸伤人）。如气体是无色无嗅，不可燃的，则变压器可继续运行，但应监视气体继电器动作间隔时间；如气体有色、可燃，应立即报告领导，考虑将变压器停止运行，进行气体的色谱分析，判明原因；如因油面下降而引起气体继电器保护动作，应及时采取补油措施；如无气体，应检查二次回路和气体继电器接线柱及引线绝缘是否良好；若气体继电器保护信号和断路器跳闸同时动作，并经检查是可燃气体，则可认为是内部故障，该变压器未经检查和试验合格前，不准再投入运行。

19. 答：电力变压器的电能节约，一是从选用节能型变压器和合理选择电力变压器的容量来考虑；另一方面从实行电力变压器的经济运行和避免变压器的轻负荷运行考虑。

20. 答：线芯连接好、绝缘性能好、密封性能好、机械性能好、结构简单，便于安装。

21. 答：通断空载母线的电容电流；通断与断路器并联的旁路电容；通断正常运行的电压互感器和避雷器；通断系统无接地时的变压器中性点及消弧线圈电路；通断励磁电流不超过 2A 的空载变压器；通断电容电流不超过 5A 的空载线路，电压在 20kV 以上的应用三联隔离开关；通断 10kV 及以下 70A 以下的环路电流。

22. 答：运行中油温不断升高；因漏油使油面降低，看不见油面时；油箱内有响声或放电声；瓷绝缘套管有严重裂纹和放电声；断路器放油时，发现有较多炭质或水分；导线接头过热，并有继续上升的趋势。

23. 答：可从电气回路和机械部分寻找故障。电气回路故障包括直流电压过低或储能装置容量不足；操作回路熔断器和跳闸同路元件（如操作手柄辅助触点、继电器线圈及回路触点）接触不良或断线；跳闸线圈断线；断路器低电压跳闸不合格；手车式断路器连锁接点接触不良。

机械部分故障包括跳闸顶杆卡住或脱落；三连板三点过低，分闸锁钩或合闸进刀深度大；合闸缓冲偏移，滚轮及缓冲杆卡住。

24. 答：要求逆变器触发频率自动跟踪变化了的谐振频率，并始终保证 $t_p > t_{off}$ ，即保证合适的引前时间发出触发脉冲。

25. 答：一是能量撞击起动，事先在起动电容器上储藏一定能量，在

起动时将这部分能量释放到负载电路上形成一个衰减振荡,以便触发起动,这种起动方式比较成熟,但需辅助起动电路;二是零电压软起动,零电压起动线路简单,无辅助起动电路,是发展方向。

26. 答:高压电力线路常采用的继电保护包括带时限的(定时限或反时限)过电流保护、单相接地保护(绝缘监察装置)、电流速断保护、低电压保护等。

27. 答:气体继电器安装在变压器油箱与储油柜之间的联通管上。变压器在生产厂出厂时,联通管对变压器油箱顶盖有2%~4%的倾斜度。变压器安装时应使其顶盖沿储油柜方向有1%~1.5%的升高坡度,以保证油箱内产生的气体能够畅通通过气体继电器排往储油柜。

28. 答:高压并联电容器容量在100~300kvar或更大时,应装设熔断器或过电流保护、过电压保护,高压电容器容量更大时,还可装设电流平衡保护(丫联结)、电流横差保护(△联结)及零序电流保护(△联结)。低压电容器则应装设熔断器、电抗器、电容器专用接触器和热继电器保护和控制、氧化锌避雷器。

29. 答:并联电容器选择熔断器的原则是电容器在最大长期允许电流运行时不熔断;当电容器内部元件击穿1/2~2/3时,熔断器能够熔断,在全部击穿时应迅速熔断;在合闸涌流下应不熔断。

电容器的熔断器熔体额定电流的计算公式为 $I_{NFE} = KI_{NC}$ 。式中 I_{NC} —电容器的额定电流(A)、 K —系数,单台电容器熔断器保护的 $K = 1.5 \sim 2.5$,一组电容器的熔断器保护的 $K = 1.3 \sim 1.8$,高压跌落式熔断器的 $K = 1.2 \sim 1.3$,高压限流式熔断器的 $K = 1.5 \sim 2.0$ 。

30. 答:绝缘电阻的检测,各导电电路对地(外壳或非带电金属零件)及无电气联系的各导电电路(如交流输入电路之间、交、直流电路之间)的绝缘电阻不应小于300MΩ,应使用相应电压的绝缘电阻表检测;当输入规定的激励量时,各种信号指示器,如信号灯、光字牌及音响信号等应正确显示,各指示仪表应正确指示;当输入的激励量为动作值时,继电器应动作,触点应无抖动、接触不良、粘住或出现持续电弧。

31. 答:在小接地电流系统中,利用故障线路零序电流较非故障线路零序电流大的特点,实现有选择性动作于跳闸或发出信号;对于架空线路,一般采用由三个电流互感器接成零序电流过滤器的接线方式;当三相不对称运行时,零序电流通过继电器,继电器动作发出信号。对于电缆线

路，一般采用零序变流器保护，在正常运行时，零序变流器中没有零序电流，当发生单相接地时，就有接地电容电流通过，此电流在二次侧感应出零序电流，使继电器动作。

32. 答：用控制开关 SA 手动操作跳闸时，由于 SA 控制开关的一对触点（②、④）接通，使电容器 C 经 R_0 放电，因此 C 的电压降低，不能驱动中间继电器 KA 动作而自动重合闸。

33. 答：调整静接触片，使动触点与其接触时能同时弯曲，通过调整限制片，使动触点应能在触点支持件上，上下自由活动，且活动量不易过大也不宜卡死；减小可动系统轴向活动量（减小横向窜动量）；变更动静触点相遇时的角度，也能减小触点抖动；调整下方止挡螺钉，使继电器在最大试验电流下动片不与螺钉相碰，并留有 0.5mm 左右的间隙；适当调整静触点与限制片的间隙。

34. 答：供电系统短路的原因很多，主要有绝缘的自然老化，设备本身绝缘不合格，绝缘强度不够，维护不周，误操作，较低电压的设备接入较高电压的电路中，供电设备受外力损伤，大气过电压（雷击），气候影响（雨、雪、风、雾等），鸟兽跨越在裸露的相线之间或相线与接地体之间，或者咬坏设备、导线、电缆的绝缘等。

35. 答：供电系统短路的后果是很严重的。由于短路后，电路的阻抗比正常运行时的电路阻抗小得多，所以短路后电流比正常工作电流一般要大几十倍甚至几百倍，在大的电力系统中，短路电流可达几万安培甚至几十万安培，这样大的短路电流对供电系统将产生极大的危害：①短路电流将产生很大的电动力（载流导体在磁场中将受力），将设备损坏；②短路电流通过导体， I^2R 将发热使导体温度急剧上升，甚至烧毁；③短路时供电系统的电压要下降，距短路点越近，电压下降越严重，将影响电气设备的正常运行；④短路将造成部分线路停电，将影响工矿企业的生产和居民生活；⑤单相对地短路，其短路电流将产生较强的不平衡磁场，对附近的通信线路、信号系统及子设备等产生干扰；⑥严重的短路要影响电力系统运行的稳定性。

36. 答：在控制柜、屏内配置二次线路接线时，用于连接可动部位（门上电器、控制台、板等）的导线，应采用多股软绝缘导线，敷设时应当有余量，线束应有加强绝缘层（如外套塑料管），与电器连接时，端部应绞紧，不得松散断股，在可动部位两端应用卡子固定。

37. 答：蓄电池组最好在 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ 的环境温度下，以 4A 充电 5h 后，转入 0.1 ~ 0.2A 浮充电并且转入使用；放电电压下降至 180 ~ 190V 时，应进行充电，充电电流可为 4A，充电到 260V 电压之后转入 0.1 ~ 0.2A 浮充电；严禁蓄电池组过充电或过放电，每只电池放电电压不得低于 1V，低于 0.5V 者应予以更换。

38. 答：能量转换效率高，节能显著；体积小，重量轻，节省材料；工作电压低，操作安全，设备故障少；负载适应范围宽，调试简便；主要器件寿命长；可系列化、单元化、积木式结构，安装替换容易，检修维护方便。

39. 答：中频电源主要用在对金属的熔炼及热加工方面。高频电源主要应用在钢材与铸铁表面热处理，刀具与锯片的钎焊、热轧，钻头与钢球的热处理，电子管真空排气，半导体外延，高频焊接等。

40. 答：保护装置有瞬时动作的故障短路保护装置和反时限过负荷保护装置、电炉变压器的气体保护装置、电炉变压器和电抗器的温度保护装置。上述保护动作时均可使高压侧断路器跳闸，并发出故障信号。

41. 答：炼钢电弧炉主回路主要部件有进线隔离开关、高压断路器、电抗器和电炉变压器、短网（包括电极）等。

42. 答：炼钢电弧炉短网由矩形铜母线排、补偿器、挠性电缆、水冷铜管、电极夹头和石墨电极等部件组成。对短网参数起决定作用的部件是铜母线排、挠性电缆、水冷铜管和电极四大部件。

43. 答：炼钢电弧炉电极升降自动调节器的任务是使电极间电弧功率保持一定数值，维持炉内最佳工作状态。它对提高冶炼金属和合金质量，减少电能消耗，提高炉子生产率有极其重要的作用。

44. 答：10kV 变配电所常用的继电保护包括定时限或反时限过电流保护、电流速断保护、低电压保护、变压器的气体继电器保护。过电流保护的動作电流按照躲过被保护设备（包括线路）的最大工作电流来整定。

45. 答：变配电所运行规程；变配电所现场运行规程；变配电所常见八种制度：①值班人员岗位制度；②值班人员交接班制度；③倒闸操作票制度；④检修工作票制度；⑤设备缺陷管理制度；⑥巡视检查制度；⑦工具器具管理制度；⑧安全保卫制度。

46. 答：断路器操动机构常见的有电磁操动机构、弹簧操动机构、手柄操动机构。操作电源有交流、直流两种。

47. 答：信号回路是用来指示一次设备运行状态的二次电路，有断路器位置信号、事故信号和预告信号电路等。

位置信号表示断路器处于合闸或分闸状态；合闸时红色信号灯亮，跳闸时绿色信号灯亮；在事故时，继电保护动作使断路器自动跳闸，此时绿色信号灯闪光，同时发出事故音响信号；预告信号则是出现事故初期的声光报警信号。

48. 答：预告信号是在一次设备出现不正常状态时或故障初期发出的报警信号，包括声光信号。例如变压器过负荷时，过负荷继电器或轻气体继电器动作，发出区别于事故音响信号的另一种音响信号。如事故音响信号为电笛，预告音响信号可为电铃。同时光字牌灯亮，显示故障性质和地点，值班人员可根据预告信号及时处理。

49. 答：直流系统接地时，应首先查清是否由于工作人员触碰或工作场所清理不善所引起，然后分析可能造成直流接地的原因，必要时会同继电保护组和直流人员协同查找。一般采取分路瞬时切断直流电源的方法，按以下原则进行寻找：①先查找事故照明、信号回路，充电机回路，后查找其他回路；②先查找主合闸回路，后查找保护回路；③先查找室外设备，后查找室内设备；④按电压等级，从 10kV 到 35kV 回路依次进行寻找；⑤先查找一般线路，后查找重要线路。此外，也可使用交流低频发信设备寻找直流接地点，不必逐段倒停直流回路，但必须采取措施，防止造成第二个直流接地点。要注意的是，采用晶体管保护的变电站（所），禁止使用此方法。

50. 答：数据实时采集；数据处理；打印、制表、显示；人机对话；无功功率自动调节，自动电压调节；继电保护、报警；事故处理。

四、计算题

1. 解：根据基尔霍夫第二定律，得

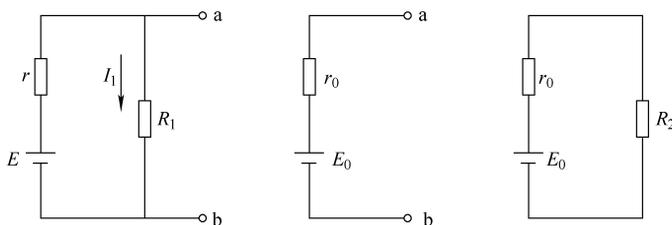
$$(R_1 + R_3)I_1 + R_3I_2 = E_1$$

$$(R_2 + R_3)I_2 + R_3I_1 = E_2$$

$$I_1 = 6A、I_2 = -3A(\text{与实际方向相反})$$

答：电阻 R_1 、 R_2 的电流分别为 6A、-3A。

2. 解：由题意，利用戴维南定理解题，得



$$E_0 = U_{ab} = I_1 R_1 = \frac{E}{r + R_1} R_1 = 0.3 \times 10\text{V} = 3\text{V}$$

$$r_0 = \frac{R_1 r}{R_1 + r} = \frac{10 \times 10}{10 + 10} \Omega = 5\Omega$$

当 $R_2 = r_0 = 5\Omega$ 时, R_2 可获得最大功率

$$P_m = \frac{E_0^2}{4r_0} = \frac{3^2}{4 \times 5} \text{W} = 0.45\text{W}$$

答: 当负载电阻与电源内阻相等时, 称为负载与电源匹配。这时负载上和电源内阻上消耗的功率相等, 电源的效率即负载功率与电源输出总功率之比只有 50%。

3. 解: 由题意, 得

① 负载作星形联结时

$$Z_{\text{相}} = \sqrt{R_{\text{相}}^2 + X_{\text{相}}^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} \Omega = 10\Omega$$

$$I_{\text{线}\Upsilon} = I_{\text{相}\Upsilon} = \frac{U_{\text{相}\Upsilon}}{Z_{\text{相}}} = \frac{220}{10} \text{A} = 22\text{A}$$

$$\cos\varphi = \frac{R_{\text{相}}}{Z_{\text{相}}} = \frac{6}{10} = 0.6$$

$$P_{\Upsilon} = 3U_{\text{相}\Upsilon} I_{\text{相}\Upsilon} \cos\varphi = 3 \times 220 \times 22 \times 0.6\text{W} = 8.7\text{kW}$$

或 $P_{\Upsilon} = \sqrt{3}U_{\text{线}} I_{\text{线}\Upsilon} \cos\varphi = \sqrt{3} \times 380 \times 22 \times 0.6\text{W} = 8.7\text{kW}$

② 负载作三角形联结时

$$U_{\text{相}\Delta} = U_{\text{线}} = 380\text{V}$$

$$I_{\text{相}\Delta} = \frac{U_{\text{相}\Delta}}{Z_{\text{相}}} = \frac{380}{10} \text{A} = 38\text{A}$$

$$I_{\text{线}\Delta} = \sqrt{3}I_{\text{相}\Delta} = \sqrt{3} \times 38\text{A} = 66\text{A}$$

$$P_{\Delta} = 3U_{\text{相}\Delta} I_{\text{相}\Delta} \cos\varphi = 3 \times 380 \times 38 \times 0.6\text{W} = 26\text{kW}$$

或 $P_{\Delta} = \sqrt{3}U_{\text{线}} I_{\text{线}\Delta} \cos\varphi = \sqrt{3} \times 380 \times 66 \times 0.6\text{W} = 26\text{kW}$

③ 两种接法的比较

$$\frac{I_{\text{相}\Delta}}{I_{\text{相}\Upsilon}} = \frac{38}{22} = \sqrt{3}$$

$$\frac{I_{\text{线}\Delta}}{I_{\text{线}\Upsilon}} = \frac{66}{22} = 3$$

$$\frac{P_{\Delta}}{P_{\Upsilon}} = \frac{26}{8.7} \approx 3$$

答：计算结果表明，在同一个对称三相电源的作用下，相同对称负载作三角形联结时的线电流是作星形联结时的线电流的3倍。因此，在生产实际中，常对采用三角形联结的三相异步电动机，在起动时采用星形联结，以减小起动时过大的电流，起动后再切换成三角形联结，使电动机正常运转。

4. 解：由题意，得

$$I_b \approx E_c / R_b = 12\text{V} / 400\text{k}\Omega = 30\mu\text{A}$$

$$I_c = \beta I_b = 50 \times 30\mu\text{A} = 1.5\text{mA}$$

$$U_{ce} = E_c - I_c R_c = 12\text{V} - 1.5\text{mA} \times 3\text{k}\Omega = 7.5\text{V}$$

若 $I_c = 2\text{mA}$

则 $I_b = I_c / \beta = 2\text{mA} / 50 = 40\mu\text{A}$

$$R_b \approx E_c / I_b = 12\text{V} / 40\mu\text{A} = 300\text{k}\Omega$$

答：静态工作点 I_b 、 I_c 、 U_{ce} 分别为 $30\mu\text{A}$ 、 1.5mA 、 7.5V ，若把集电极电流 I_c 调到 2mA ，则 R_b 应选 $300\text{k}\Omega$ 。

5. 解：由题意，得

$$R_i \approx r_{be} = 300 + (1 + \beta)26\text{mV} / I_c$$

$$I_b \approx E_c / R_b = 15\text{V} / 300\text{k}\Omega = 50\mu\text{A}$$

$$I_c = \beta I_b = 50 \times 50\mu\text{A} = 2.5\text{mA}$$

因 $I_c \approx I_e$

故 $R_i \approx 300 + (1 + 50)26\text{mV} / 2.5\text{mA} \approx 810\Omega$

不带负载时

$$A_u = -\beta(R_c / r_{be}) = -50(3\text{k}\Omega / 0.81\text{k}\Omega) = -185$$

带负载时

$$R'_{L2} = R_{L2} R_c / (R_{L2} + R_c) = 6\text{k}\Omega \cdot 3\text{k}\Omega / (6\text{k}\Omega + 3\text{k}\Omega) = 2\text{k}\Omega$$

$$A'_u = -\beta(R'_{L2} / r_{be}) = -50(2\text{k}\Omega / 0.81\text{k}\Omega) = -123$$

答：输入电阻为 810Ω ，空载及带负载时的电压放大倍数分别为 -185 和 -123 。

6. 解：由题意，得

① 整流输出电压平均值 U_{LAV}

$$U_{LAV} = 2.34U_{2\phi} \frac{1 + \cos\alpha}{2}$$

② 直流负载电流平均值 I_{LAV}

$$I_{LAV} = \frac{U_{LAV}}{R} = 2.34 \frac{U_{2\phi}}{R} \frac{1 + \cos\alpha}{2}$$

③ 当 $\alpha \leq 60^\circ$ 时，流过晶闸管和整流二极管电流平均值为 I_{TAV} 和有效值 I_T 、 I_D

$$I_{TAV} = I_{DAV} = \frac{1}{3}I_{LAV}$$

$$I_T = I_D = \frac{1}{\sqrt{3}}I_{LAV} = 0.577I_{LAV}$$

④ 当 $\alpha > 60^\circ$ 时，流过晶闸管和整流二极管电流平均值为 I_{TAV} 和有效值 I_T 、 I_D

$$I_{TAV} = I_{DAV} = \frac{180^\circ - \alpha}{360^\circ}I_{LAV}$$

$$I_T = I_D = \sqrt{\frac{180^\circ - \alpha}{360^\circ}}I_{LAV}$$

⑤ 晶闸管可能承受的最大正反向电压

$$U_{FM} = U_{RM} = \sqrt{2}U_{21} = \sqrt{6}U_{2\phi}$$

7. 解：由题意

利用“虚短”的概念， $U_N = U_P$

利用“虚断”的概念， $I_i = 0$

故

$$U_o = \left(\frac{R_1 + R_f}{R_1} \right) \left(\frac{R_3}{R_2 + R_3} \right) U_{i2} - \frac{R_f}{R_1} U_{i1}$$

如果取 $R_1 = R_2$ 、 $R_3 = R_f$ ，输出电压可简化为

$$U_o = \frac{R_f}{R_1} (U_{i2} - U_{i1})$$

答：差动放大器的输出电压与两个输入电压的差值成正比，当 $R_1 =$

R_i 时, $U_o = (U_{i2} - U_{i1})$, 所以差动放大器实际上也是一个减法器。

8. 解: 由题意, 得

$$T_N = 9.55 (P_N / n_N) = 9.55 \times (11 \times 10^3 / 730) \text{ N} \cdot \text{m} = 143.9 \text{ N} \cdot \text{m}$$

$$T_m = \lambda T_N = 2.2 \times 143.9 \text{ N} \cdot \text{m} = 316.58 \text{ N} \cdot \text{m}$$

答: 额定转矩 T_N 为 $143.9 \text{ N} \cdot \text{m}$, 最大转矩 T_m 为 $316.58 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。

9. 解: 由题意, 得

$$E_\alpha = (N_p / 60\alpha) \Phi n = (780 \times 1) \text{ V} / (60 \times 1) \times 0.02 \times 885 = 230.1 \text{ V}$$

$$P = E_\alpha I_\alpha = 230.1 \times 40 \text{ W} = 9204 \text{ W}$$

$$T = P / (2\pi n / 60) = 9204 \text{ N} \cdot \text{m} / (2 \times 3.14 \times 885 / 60) = 99.36 \text{ N} \cdot \text{m}$$

答: 发电机的电动势 E_α 为 230.1 V , 电磁转矩 T 为 $99.36 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。

10. 解: 由题意, 得

$$E_\alpha = (N_p / 60\alpha) \Phi n = [(192 \times 1) / (60 \times 1)] \times 0.05 \times 750 \text{ V} = 120 \text{ V}$$

$$T = E_\alpha I_\alpha / (2\pi n / 60) = 120 \times 40 \text{ N} \cdot \text{m} / (2 \times 3.14 \times 750 / 60) = 61.14 \text{ N} \cdot \text{m}$$

答: 发出的电动势为 120 V , 电磁转矩为 $61.14 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。

11. 解: 由题意, 得

$$P = E_\alpha I_\alpha = 230 \times 45 \text{ W} = 10350 \text{ W}$$

$$T = P / (2\pi n / 60) = 10350 \text{ N} \cdot \text{m} / (2 \times 3.14 \times 900 / 60) = 109.87 \text{ N} \cdot \text{m}$$

答: 该发电机产生的电磁功率 P 为 10350 W 及电磁转矩 T 为 $109.87 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。

12. 解: 由题意, 得

$$\Phi = NI / (L / \mu S + L_0 / \mu_0 S)$$

$$B_0 = \Phi / S$$

$$H_0 = B_0 / \mu_0 = (1000 \times 1) / (0.6 / 600 + 0.001) = 5 \times 10^6 \text{ A/M}$$

答: 缝隙的磁场强度为 $5 \times 10^6 \text{ A/M}$ 。

13. 解: 用户为两班制生产, 则每日工作 16 h 。三相四线制供电, 额定相电压为 220 V 。用户有功功率为

$$P = \frac{W_p}{t} = \frac{75000 \text{ kW} \cdot \text{h}}{16 \text{ h} \times 30} = 156.25 \text{ kW}$$

$$\text{补偿前 } \tan \varphi_1 = \frac{W_0}{W_p} = \frac{68000}{75000} = 0.907, \text{ 则 } \cos \varphi_1 = 0.74$$

补偿后 $\cos \varphi_2 = 0.9$, 则 $\tan \varphi_2 = 0.484$

$$\begin{aligned}
 Q_C &= P(\tan\varphi_1 - \tan\varphi_2) \\
 &= 156.25 \times (0.907 - 0.484) \text{ kvar} \\
 &= 66 \text{ kvar} \\
 R &\leq \frac{15U_\varphi^2}{Q_C} \times 10^6 \\
 &\leq \frac{15 \times (0.22 \text{ kV})^2}{66 \text{ kvar}} \times 10^6 \\
 &\leq 11000 \Omega
 \end{aligned}$$

答：该用户补偿前的功率因数为 0.74，补偿后需装设电容器的总容量为 66kvar，每相需 11kΩ 的放电电阻。

14. 解：线路的计算电流为

$$I = \frac{P}{\sqrt{3}UN\cos\varphi} = \frac{1000}{\sqrt{3} \times 10 \times 0.9} \text{ A} = 64.2 \text{ A}$$

由负载功率因数 $\cos\varphi$ 可求出 $\sin\varphi$

$$\sin\varphi = \sqrt{1 - \cos^2\varphi} = \sqrt{1 - 0.9^2} = 0.4359$$

$$\begin{aligned}
 \Delta U\% &= \frac{\sqrt{3}}{10U_N}(r_0\cos\varphi + x_0\sin\varphi)u \\
 &= \frac{\sqrt{3}}{10 \times 10}(0.365 \times 0.9 + 0.354 \times 0.4359) \times 64.2 \times 10 \\
 &= 5.37
 \end{aligned}$$

答：该线路中的电压损失 $\Delta U\% = 5.37$ 。

15. 解：查 GL-15 型过电流继电器技术参数，得

$K_{re} = 0.8, K_\omega = \sqrt{3}$ ，取 $K_{rel} = 1.3, I_{Lmax} = 1.5 \times I_{30} = 1.5 \times 100 \text{ A} = 150 \text{ A}$
继电器的动作电流为

$$I_{op} = \frac{1.3 \times \sqrt{3}}{0.8 \times 200/5} \times 150 \text{ A} = 10.54 \text{ A}，\text{取 } 10 \text{ A}$$

答：整定过电流继电器的动作电流为 10A。

16. 解：由题意，得

① 反时限过电流保护动作电流整定

取 $K_{rel} = 1.3, K_\omega = 1, K_{re} = 0.8, K_i = 75/5 = 15$ ，

$$I_{Lmax} = 2I_{1NT} = 2 \times 800 \text{ kV} \cdot \text{A} / (\sqrt{3} \times 10 \text{ kV}) = 92 \text{ A}$$

$$I_{op} = \frac{1.3 \times 1}{0.8 \times 15} \times 92 \text{ A} = 9.9 \text{ A}$$

动作电流 I_{op} 整定为 9A。

② 过电流保护的動作時間整定

考慮它是終端變電所的過電流保護，其 10 倍動作電流的動作時間整定為最小值 0.5s。

③ 電流速斷保護的速斷電流整定

$$\text{取 } K_{rel} = 1.5, I_{kmax} = 12\text{kA} \times \frac{0.4\text{kV}}{10\text{kV}} = 480\text{A}$$

$$I_{qb} = \frac{1.5 \times 1}{15} \times 480\text{A} = 48\text{A}$$

④ 速斷電流倍數

$$n_{qb} = 48\text{A}/9\text{A} = 5.3$$

答：整定繼電器的反時限過電流保護的動作電流為 9A、動作時間為 0.5s，電流速斷保護的速斷電流為 48A、速斷電流倍數為 5.3。

17. 解：由題意查技術資料，得

交聯聚乙烯絕緣銅芯電纜熱穩定係數 $C = 135$

$$t_{ima} = t_{op} + t_{oc} + 0.05\text{s} = 0.8\text{s} + 0.1\text{s} + 0.05\text{s} = 0.95\text{s}$$

$$A_{min} = I_{\infty}^{(3)} \frac{\sqrt{t_{ima}}}{C} = 1480\text{A} \times \frac{\sqrt{0.95}}{135} = 10.7\text{mm}^2$$

答：由於所選電纜截面 $A = 35\text{mm}^2 > 10.7\text{mm}^2$ ，所以熱穩定度合格。

18. 解：由題意

設時間繼電器消耗能量取 $12\text{W} \cdot \text{s}$

斷路器跳閘線圈消耗能量為 $25\text{W} \cdot \text{s}$

可靠係數 K 取為 2，則根據

$$C = \frac{2A}{U^2} K \times 10^6 = \frac{2(12+25) \times 2}{220^2} \times 2 \times 10^6 = 6115\mu\text{F}$$

答：選為三組電容器，每組 $2200\mu\text{F}$ ，共 $6600\mu\text{F}$ 。在每組電容器前加裝熔斷器（熔絲為 4A）和限流電阻。

19. 解：由題意

將實際測電能表轉速換算成每 1h 的轉數

$$\frac{3600}{10} \times 2 = 720\text{r/h}$$

高峰負荷時的功率 P 的計算

$$\begin{aligned}
 P &= \text{电压倍率} \times \text{电流倍率} \times \frac{\text{电表读数}}{\text{电表常数}} \\
 &= K_u K_I \frac{720\text{r/h}}{1800\text{r}/(\text{kW} \cdot \text{h})} \\
 &= \frac{10000}{100} \times \frac{75}{5} \times \frac{720}{1800} \text{W} = 600\text{kW}
 \end{aligned}$$

答：高峰负荷是 600kW，变电所在负荷（ $\cos\varphi = 0.8$ ）时的有功容量为 $2 \times 500\text{kV} \cdot \text{A} \times 0.8 = 800\text{kW}$ ，所以高峰负荷占变压器额定容量的 $600/800 \times 100\% = 75\%$ 。

20. 解：由题意

$$\Delta Q_0 \approx \frac{I_0\%}{100} S_N = 0.014 \times 1000\text{kV} \cdot \text{A} = 14\text{kV} \cdot \text{A}$$

$$\Delta Q_N \approx \frac{U_k\%}{100} S_N = 0.045 \times 1000\text{kV} \cdot \text{A} = 45\text{kV} \cdot \text{A}$$

取 $K_q = 0.1$ ，则经济负荷率

$$K_{\text{ceT}} = \sqrt{\frac{\Delta P_0 + K_q \Delta Q_0}{\Delta P_k + K_q \Delta Q_N}} = \sqrt{\frac{1.8 + 0.1 \times 14}{11.6 + 0.1 \times 45}} = 0.446$$

因此，变压器的经济负荷 $S_{\text{ceT}} = K_{\text{ceT}} S_N = 0.446 \times 1000\text{kV} \cdot \text{A} = 446\text{kV} \cdot \text{A}$

高级工理论知识模拟试卷答案

一、选择题

- | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. C | 2. B | 3. C | 4. D | 5. B | 6. B | 7. A | 8. D |
| 9. B | 10. A | 11. A | 12. B | 13. A | 14. C | 15. B | 16. C |
| 17. A | 18. B | 19. C | 20. A | 21. D | 22. B | 23. C | 24. D |
| 25. D | 26. D | 27. D | 28. A | 29. D | 30. D | 31. A | 32. B |
| 33. B | 34. D | 35. C | 36. D | 37. D | 38. D | 39. B | 40. C |
| 41. B | 42. A | 43. C | 44. C | 45. C | 46. D | 47. B | 48. C |
| 49. C | 50. D | | | | | | |

二、判断题

1. \checkmark 2. \times 3. \times 4. \checkmark 5. \times 6. \times 7. \checkmark 8. \checkmark

9. √ 10. × 11. × 12. √ 13. √ 14. √ 15. × 16. ×
 17. √ 18. √ 19. × 20. √

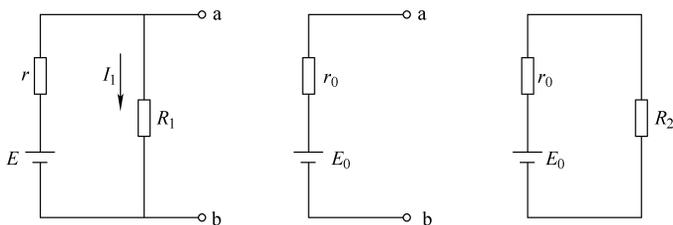
三、简答题

1. 答：电力晶体管有两个 PN 结，基本结构有 PNP 型和 NPN 型两种；电力晶体管具有线性放大特性，一般作为电流放大元件用，但在电力电子装置中，GTR 工作在开关状态；是一种典型自关断元件，可通过基极信号方便地进行导通与关断控制；不必具备专门的强迫换流电路，因此可使整个装置小型轻量化，高效率化；缺点是耐冲击浪涌电流能力差，易受二次击穿而损坏。

2. 答：高压并联电容器容量在 100 ~ 300kvar 或更大时，应装设熔断器或过电流保护、过电压保护，高压电容器容量更大时，还可装设电流平衡保护（Y 联结）、电流横差保护（Δ 联结）及零序电流保护（Δ 联结）。低压电容器则应装设熔断器、电抗器、电容器专用接触器和热继电器保护和控制、氧化锌避雷器。

四、计算题

1. 解：由题意，利用戴维南定理解题



$$\text{则} \quad E_0 = U_{ab} = I_1 R_1 = \frac{E}{r + R_1} R_1 = 0.3 \times 10\text{V} = 3\text{V}$$

$$r_0 = \frac{R_1 r}{R_1 + r} = \frac{10 \times 10}{10 + 10} \text{V} = 5\Omega$$

当 $R_2 = r_0 = 5\Omega$ 时， R_2 可获得最大功率

$$P_m = \frac{E_0^2}{4r_0} = \frac{3^2}{4 \times 5} \text{W} = 0.45\text{W}$$

答：要使 R_2 获得最大功率， R_2 应为 5Ω ，这时 R_2 获得的功率是 0.45W 。

2. 解：线路的计算电流为

$$I = \frac{P}{\sqrt{3}UN\cos\varphi} = \frac{1000}{\sqrt{3} \times 10 \times 0.9} \text{A} = 64.2 \text{A}$$

由负载功率因数 $\cos\varphi$ 可求出 $\sin\varphi$

$$\sin\varphi = \sqrt{1 - \cos^2\varphi} = \sqrt{1 - 0.9^2} = 0.4359$$

$$\begin{aligned}\Delta U\% &= \frac{\sqrt{3}}{10U_N}(r_0\cos\varphi + x_0\sin\varphi)u \\ &= \frac{\sqrt{3}}{10 \times 10}(0.365 \times 0.9 + 0.354 \times 0.4359) \times 64.2 \times 10 \\ &= 5.37\end{aligned}$$

答：该线路中的电压损失 $\Delta U\% = 5.37$ 。

参 考 文 献

- [1] 机械工业职业技能鉴定指导中心. 电工技能鉴定考核题库 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2015.
- [2] 机械工业职业技能鉴定考核题库编委会. 维修电工技能鉴定考核题库 [M]. 2 版. 北京: 机械工业出版社, 2015.
- [3] 机械工业职业技能鉴定指导中心. 电工识图与电工基础技能鉴定考核题库 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2015.
- [4] 机械工业职业教育研究中心. 电工技能实战训练 [M]. 2 版. 北京: 机械工业出版社, 2004.

新字当头

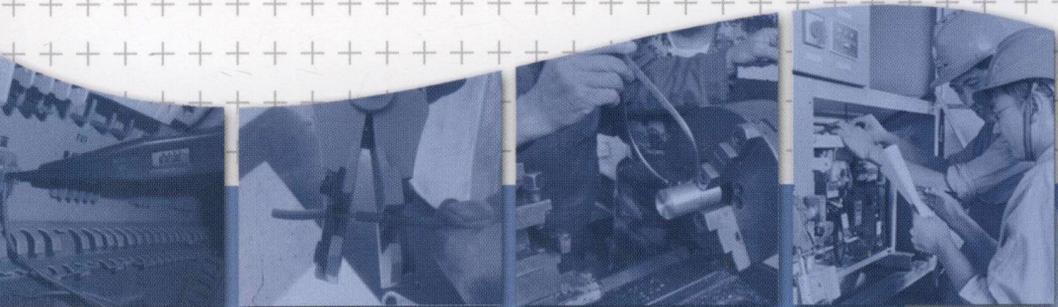
试题选择力求体现新标准、新要求，贴近国家试题库考点，充分反映新技术、新方法、新工艺，并引入新的技术标准和名词术语

内容全面

融理论和技能于一体，初、中、高三级内容合理衔接，判断题、选择题、计算题、简答题等题型丰富，附有模拟试卷，所有试题和模拟试卷均配有答案

适用面广

适合各等级工人职业培训、自学和参加鉴定考试使用，也可作为企业培训部门、职业技能鉴定机构、职业技术学院、技工院校、各种短训班在考核命题时的参考书



上架指导 工业技术/电气工程/电工技术

地址：北京市百万庄大街22号
邮政编码：100037

电话服务
服务咨询热线：010-88361066
读者购书热线：010-68326294
010-88379203

网络服务

机工官网：www.cmpbook.com
机工官博：weibo.com/cmp1952
金书网：www.golden-book.com
教育服务网：www.cmpedu.com
封面无防伪标均为盗版



机械工业出版社微信公众号

策划编辑◎王振国 / 封面设计◎鞠杨

ISBN 978-7-111-56857-5

ISBN 978-7-111-56857-5



9 787111 568575 >

定价：29.80元