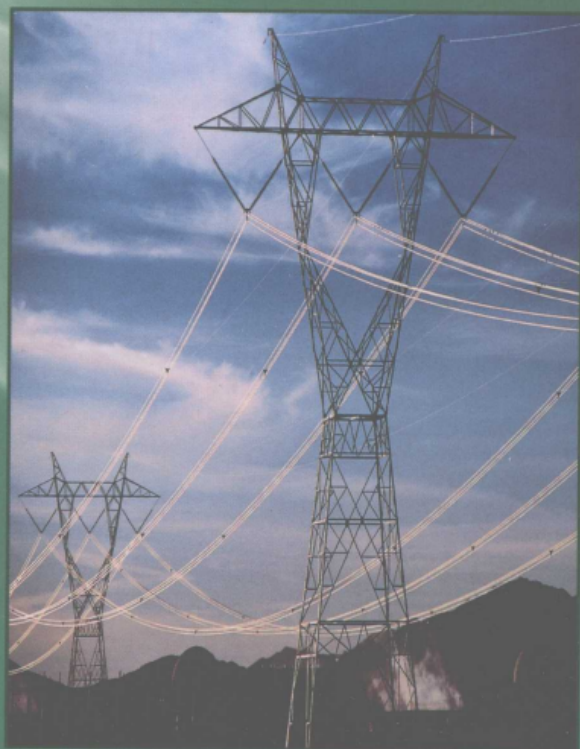


进网作业电工培训

考核考试题库

辽宁省电力行业协会 组编

JINWANG ZUOYE
DIANGONG PEIXUN
KAOHE KAOSHI TIKU



辽宁大学出版社

进网作业电工培训

考核考试题库

辽宁省电力行业协会 组编

辽宁大学出版社

TM-44

C45

©辽宁省电力行业协会 2003

图书在版编目(CIP)数据

进网作业电工培训考核考试题库/辽宁省电力行业协会组编. —沈阳:辽宁大学出版社, 2003. 7

ISBN 7-5610-4521-2

I. 进… II. 辽… III. 电工—技术培训—习题 IV. TM-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 065563 号

出 版 者:辽宁大学出版社

(地址:沈阳市皇姑区崇山中路 66 号 邮政编码:110036)

印 刷 者:沈阳新华印刷厂

发 行 者:辽宁大学出版社

幅面尺寸:210mm×285mm

印 张:19.5

字 数:500 千字

印 数:1~30000

出版时间:2003 年 7 月第 1 版

印刷时间:2003 年 7 月第 1 次印刷

责任编辑:韩行章

封面设计:刘桂湘

版式设计:李 佳

责任校对:齐 月

定 价:40.00 元

联系电话:024-86864613

邮购热线:024-86851850

E-mail:mailer@lnupress.com.cn

http://www.lnupress.com.cn

进网作业电工培训考核考试题库

编委会名单

主 任：江 瑞

副主任：张宝玉 刘汉俊

王吉祥 慕英杰

委 员：马相忱 陈宏泽

张亚祥 王菊婷

刘占忠 童 松

范圣波 孙方汉

序

辽宁省经贸委副主任



2008年2月22日

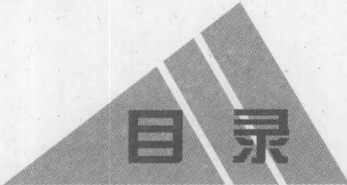
电力工业是国民经济的基础产业,人类离不开电,时刻都在和电力打交道。搞好电力生产和供应是涉及千家万户喜忧祸福和社会稳定的大事。因此,工作在电力战线上的广大电工朋友都深感肩负的责任重大,同时也为此而感到骄傲和自豪。目前,电力技术在日新月异的发展,应用领域不断扩展,相应地要求电工应具备的理论知识和操作技能也要不断的更新和提高。然而,我省目前进网作业电工现状与电力事业的发展对电工的要求还不完全适应。例如,有的没有经过系统培训和严格考核无证上岗;有的知识老化,技能落后,难以适应新设备、新技术的需要;有的实际作业种类和范围与所持证件不相符,盲目操作,违章作业严重;还有的虽然进行了培训,但没有按照规范、系统的教学大纲和教材进行,且缺少必要的实验设备和技能操作教学,学员素质达不到要求。正是由于上述现象的存在,不仅影响了我省电工队伍整体素质的提高,制约着企业和社会的用电技术进步,还时而导致盲目操作、违章作业,甚至酿成事故的现象发生。因此,对进网作业电工进行规范和系统的培训,尽快提高新、老电工整体素质已刻不容缓。

鉴于上述情况,省经贸委委托省电力行业协会根据国家有关规定和要求,组织编写了《进网作业电工培训统编教材》和《进网作业电工培训考核考试题库》。统编教材是以培训对象应知应会的专业内容作为培训学习之用;考核考试题库是作为演练和巩固学习内容并作为考试、考核主要内容之用。参加本书编写的高级工程技术人员和专家在时间紧、任务重

的情况下,经多方调研、反复切磋,注重教材的实用性、前沿性、全面性及各章节之间的衔接,最后由高级工程师孙方汉同志主审。教材涵盖了高压电、低压电、农电、电力控制系统及防火防爆、安全用电、节约用电等内容。这套书作为实用型教材内容丰富、知识全面。通过学习本教材必将提高广大进网作业电工的理论知识 and 操作技能,提升我省电工队伍的整体素质,以保障全省电网经济、高效、安全、稳定运行和可靠的电力供应。在此,对本书编写人员表示由衷的谢意。

孙方汉

2003年5月22日



目 录

MU LU

知识部分习题

第一章	电工基础知识部分习题	3
第二章	电子技术基础知识部分习题	14
第三章	电气仪表与测量知识部分习题	22
第四章	变压器知识部分习题	30
第五章	变电所运行知识部分习题	37
第六章	配电线路知识部分习题	43
第七章	电气试验与油化验知识部分习题	52
第八章	变电所二次回路知识部分习题	59
第九章	电机知识部分习题	65
第十章	安全用电知识部分习题	71
第十一章	电力法律法规知识部分习题	76
第十二章	电力规程知识部分习题	81
第十三章	电力技术标准知识部分习题	83

技能部分习题

第三章	电气仪表与测量技能部分习题	87
第四章	变压器技能部分习题	92
第五章	变电所运行技能部分习题	96
第六章	配电线路技能部分习题	102
第七章	电气试验与油化验技能部分习题	105
第八章	变电所二次回路技能部分习题	107

第九章	电机技能部分习题	111
第十章	安全用电技能部分习题	116
第十一章	电力法律法规技能部分习题	125

知识部分习题答案

第一章	电工基础知识部分习题答案	131
第二章	电子技术基础知识部分习题答案	146
第三章	电气仪表与测量知识部分习题答案	152
第四章	变压器知识部分习题答案	159
第五章	变电所运行知识部分习题答案	172
第六章	配电线路知识部分习题答案	185
第七章	电气试验与油化验知识部分习题答案	190
第八章	变电所二次回路知识部分习题答案	202
第九章	电机知识部分习题答案	215
第十章	安全用电知识部分习题答案	229
第十一章	电力法律法规知识部分习题答案	239
第十二章	电力规程知识部分习题答案	242
第十三章	电力技术标准知识部分习题答案	245

技能部分习题答案

第三章	电气仪表与测量技能部分习题答案	249
第四章	变压器技能部分习题答案	253
第五章	变电所运行技能部分习题答案	260
第六章	配电线路技能部分习题答案	270
第七章	电气试验与油化验技能部分习题答案	274
第八章	变电所二次回路技能部分习题答案	281
第九章	电机技能部分习题答案	285
第十章	安全用电技能部分习题答案	292
第十一章	电力法律法规技能部分习题答案	300

后 记	303
-----	-----

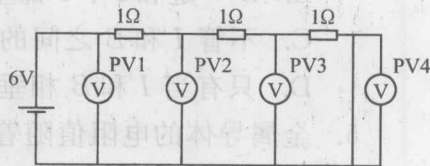
知 识 部 分 习 题

ZHI SHI BU FEN XI TI

第一章 电工基础知识部分习题

一、填空题

- 通常规定把_____电荷定向移动的方向作为电流的方向。在外电路中电流的方向总是从电源的_____极流向_____极。
- 将一根导线均匀拉长为原长度的 3 倍,则它的阻值约为原阻值的_____倍。
- 电路中一只电阻标有“ $5.1\text{K } \frac{1}{4}\text{W}$ ”,则这只电阻允许通过的最大电流是_____A,电阻两端允许加上的最高电压是_____V。
- 电灯泡 A 的标称值为“220V100W”,电灯泡 B 的标称值为“220V25W”,若将它们串接在 220V 电压上,则灯 A 的端电压是_____V,灯 B 的端电压是_____V。灯 B 消耗的功率是灯 A 的_____倍。
- 若正弦交流电压的有效值是 220V,则它的最大值是_____V。
- 欧姆定律主要说明了电路中_____、_____和_____三者之间的关系。
- 正弦交流电的三要素是_____、_____和_____。
- 感应电流所产生的磁通,总是企图反抗原磁通的变化,即磁通增加时,感应电流所产生的磁通方向和原磁通的方向_____;当磁通减少时,感应电流所产生的磁通和原磁通的方向_____,这个规律就称为楞次定律。
- 在磁体外部,磁力线由_____极指向_____极。在磁体内部,磁力线由_____极指向_____极。
- 通常所说的交流电压 220V 或 380V,是指它的_____值。
- 右图中,4 只电压表的读数分别是 $U_1 =$ _____, $U_2 =$ _____, $U_3 =$ _____, $U_4 =$ _____。
- 已知一正弦交流电流 $i = 30\sin(314t + 30^\circ)\text{A}$,则它的最大值 I_m 是_____,有效值 I 是_____,平均值 I_{av} 是_____,周期 T 是_____,初相位 φ_1 是_____。
- R 、 L 、 C 串联电路的谐振条件是_____,其谐振频率 f_0 为_____,串联谐振时_____达到最大值。



14. 某用电器两端加的电压 $u = 60\sin(314t + 60^\circ)$ V, 通过的电流 $i = 2\sin(314t - 30^\circ)$ A, 则用电器两端电压的大小是 _____, 电压与电流的相位差是 _____, 该用电器的阻抗是 _____, 本电路属于 _____ 性的负载, 关联参考方向下的电压比电流 _____ 90° 。
15. 由功率三角形写出交流电路的 P 、 Q 、 S 的关系式: 有功功率 $P =$ _____; 无功功率 $Q =$ _____; 视在功率 $S =$ _____。
16. 交流电的表示方法有 _____, _____, _____, _____。
17. 在交流电路中, 用电压表测 RL 串联电路的电压, 当 R 两端读数为 3V, L 两端读数为 4V 时, 则电路总电压是 _____ V; 用电流表测量 $R-C$ 并联电路的电流, 若 R 支路读数为 4A, C 支路为 3A, 则电路的总电流是 _____ A。
18. 三相电源绕组连接方法分为 _____ 连接和 _____ 连接, 而常用的是 _____ 连接法。
19. 当三相电源采用三角形连接时, 线电压与相电压之间的数量关系是 _____。
20. 三相负荷接到三相电源中, 若欲使各相负荷的额定电压等于电源的线电压, 则负荷应作 _____ 连接; 若各相负荷的额定电压等于电源线电压的 $1/\sqrt{3}$ 时, 负荷应作 _____ 连接。

二、选择题

1. 用楞次定律可判断感应电动势的()。
 - A. 方向
 - B. 大小
 - C. 不能判断
 - D. 大小和方向
2. 通常所说的交流电压 220V 或 380V, 是指它的()。
 - A. 平均值
 - B. 最大值
 - C. 瞬时值
 - D. 有效值
3. 交流电流表或电压表指示的数值是()。
 - A. 平均值
 - B. 有效值
 - C. 最大值
 - D. 最小值
4. 将长度为 L 、通有电流 I 的直导体, 放在感应强度为 B 的均匀磁场中, 设导体受到的力为 F , 则()。
 - A. F 一定和 I 垂直, 但不一定与 B 垂直
 - B. B 一定和 F 、 I 都垂直
 - C. 不管 I 和 B 之间的夹角多大, F 总与 I 、 B 相垂直
 - D. 只有当 I 和 B 相垂直时, F 才与 I 相垂直
5. 金属导体的电阻值随着温度的升高而()。
 - A. 增大
 - B. 减小
 - C. 不变
 - D. 先增大后减小
6. 欧姆定律只适用于()电路。
 - A. 电感
 - B. 电容
 - C. 线性
 - D. 非线性
7. 在直流电路中, 电容器并联时, 各并联电容上()。
 - A. 电荷量相等
 - B. 电压和电荷量都相等
 - C. 电压相等
 - D. 电流相等

8. 两个正弦量, 其瞬时值的表达式分别为 $u = 220\sin(\omega t - 10^\circ)$ V, $i = 5\sin(\omega t - 40^\circ)$ A. 那么().
 A. 电流滞后电压 40° B. 电流滞后电压 30°
 C. 电压滞后电流 50° D. 电压滞后电流 30°
9. 线圈中感应电动势的大小与().
 A. 线圈中磁通的大小成正比, 还与线圈的匝数成正比
 B. 线圈中磁通的变化量成正比, 还与线圈的匝数成正比
 C. 线圈中磁通的变化率成正比, 还与线圈的匝数成正比
 D. 线圈中磁通的大小成正比, 还与线圈的匝数成反比
10. 电容器在电路中的作用是().
 A. 通交流阻直流 B. 通直流阻交流
 C. 通低频阻高频 D. 交流和直流均不能通过
11. 将一根电阻值等于 R 的电阻线对折起来双股使用时, 它的电阻等于().
 A. $2R$ B. $R/2$ C. $R/4$ D. $4R$
12. 三相电源的线电压为 380V, 对称负载 Y 形接线, 没有中性线, 如果某相突然断掉, 则其余两相负载的相电压().
 A. 不相等 B. 大于 380V C. 各为 190V D. 各为 220V
13. 电动势的方向是().
 A. 电源力移动负电荷的方向 B. 电源力移动正电荷的方向
 C. 电场力移动正电荷的方向 D. 电场力移动负电荷的方向
14. 在交流电路中, 当电压的相位超前电流的相位时().
 A. 电路呈感性, $\varphi > 0$ B. 电路呈容性, $\varphi > 0$
 C. 电路呈感性, $\varphi < 0$ D. 电路呈容性, $\varphi < 0$
15. 两个并联在 10V 电路中的电容器是 $10\mu\text{F}$, 现在将电路中电压升高至 20V, 此时每个电容器的电容将().
 A. 增大 B. 减少 C. 不变 D. 先增大后减小
16. 导线的电阻值与().
 A. 其两端所加电压成正比 B. 流过的电流成反比
 C. 所加电压和流过的电流无关 D. 导线的截面积成正比
17. 电源力将单位正电荷由电源负极移到正极所做的功叫做().
 A. 电位 B. 电场 C. 电源电动势 D. 电能
18. 正弦交流电的角频率 $\omega =$ ().
 A. $2\pi/T$ B. $2\pi f$ C. $T/2\pi$ D. πf
19. 欧姆定律是反映电路中().
 A. 电流、电压、阻抗三者关系的定律
 B. 电流、电动势、电位三者关系的定律

19. C. 电流、电动势、电导三者关系的定律
D. 电流、电动势、电抗三者关系的定律

20. 表示磁场大小和方向的量是()。

- A. 磁通 B. 磁力线 C. 磁感应强度 D. 电磁力

三、判断题

1. 并联电阻电路的等效电阻等于各并联电阻之和。()
2. 并联电阻电路的等效电阻的倒数等于各并联电阻值的倒数和。()
3. 电源是输出电能的设备,负载是消耗电能的设备。()
4. 电流的方向规定为正电荷运动的方向。()
5. 电容器在直流电路中相当于开路,电感相当于短路。()
6. 三相四线制供电方式的中性线的作用是:保证负载上的电压对称、保持不变;在负载不平衡时,不至发生电压突然上升或降低;若一相断线,其他两相的电压不变。()
7. 在三相电路中,从电源的三个绕组的端头引出三根导线供电,这种供电方式称为三相三线制。()
8. 在某段时间内流过电路的总电荷与该段时间的比值称为有效值。()
9. 正弦交流电的三要素是最大值、瞬时值和平均值。()
10. 线路的首端电压和末端电压的代数差称作电压偏移。()
11. 交流电的频率越高,电感线圈的感抗越大。()
12. 变压器励磁电流就是励磁涌流。()
13. 电流方向相同的两根平行载流体会互相排斥。()
14. 电力线路空载电流属于电阻性电流。()
15. 电感和电容并联电路出现并联谐振时,并联电路的端电压与总电流同相位。()
16. 电力系统在输送同一功率电能的过程中,电压损耗与电压等级成正比,功率损耗与电压的平方亦成正比。()
17. 变压器的空载电流基本上是感性电流。()
18. 如果将两只电容器在电路中串联起来使用,总电容量会增大。()
19. 导体的电阻只与导体的材料有关。()
20. 电流 1A 表示每分钟通过导线任一截面电量是 1C。()

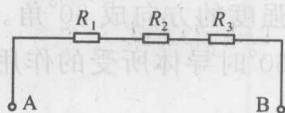
四、简答题

1. 什么叫感抗?
2. 什么叫容抗?

3. 什么叫功率因数?
4. 什么是电路? 一个完整的电路是由哪几部分组成? 各有什么作用?
5. 什么是电流? 其方向是如何规定的?
6. 什么是直流电? 什么是交流电?
7. 电压、电位和电动势有何不同?
8. 现有灯泡 A40W, 灯泡 B60W, 它们的额定电压均是 110V, 如果将它们串接在 220V 的电源上, 问是否可以? 为什么?
9. 对称三相电源有何特点?
10. 什么是星形连接的三相三线制供电和三相四线制供电?
11. 什么叫有功功率?
12. 什么是全电路欧姆定律?
13. 什么是串联谐振? 其特点是什么?
14. 什么是并联谐振? 其特点是什么?
15. 什么是正弦交流电的相位、初相位和相位差?
16. 电功率与电能有何区别? 举例说明。
17. 什么是有功功率、无功功率、视在功率和功率三角形?
18. 在负载的星形和三角形接法中相、线电压和电流都是什么关系?
19. 什么叫交流电路的阻抗?
20. 什么是正弦交流电? 正弦交流电的三要素是什么?
21. 什么是电容器、电容量?
22. 电容量的大小与哪些因素有关?
23. 什么叫周期、频率和角频率? 写出它们之间的关系式。
24. 什么叫相量? 正弦量与相量之间有什么关系?
25. 三相功率与电流、电压和功率因数是什么关系?
26. 什么是线电流、相电流、线电压和相电压? 在 Y 形和 Δ 形接线中线电流和相电流、线电压和相电压各有什么关系?

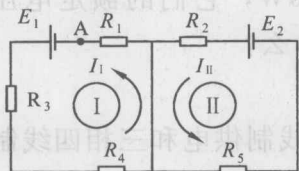
五、计算题

1. 在右图所示电路中, $R_1 : R_2 : R_3 = 2 : 4 : 6$, $U_{AB} = 24V$, 试求各电阻上的电压。

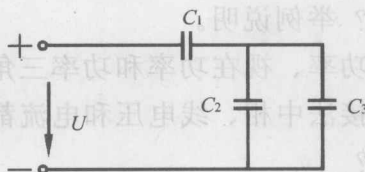


2. 一只万用表头, 额定电流 $I_N = 50\mu\text{A}$, 内阻 $R_0 = 2\text{k}\Omega$ 。试问: (1) 要使表头测量电压的量程分别扩大为 10V、50V 和 300V, 需分别串三个多大的电阻? (2) 若将表头改为可测 5A 的电流表, 需并联一个多大的分流电阻?

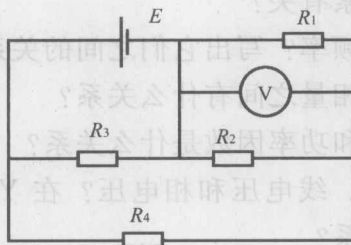
3. 在下图所示的电路中, $E_1 = 6\text{V}$, $E_2 = 12\text{V}$, $R_1 = R_2 = 3\Omega$, $R_3 = R_4 = R_5 = 6\Omega$, 试求 A、B 两点间的电压 U_{AB} 。



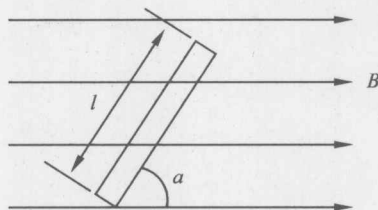
4. 试求下图中等效电容和安全工作电压 U 各是多少? 已知 $C_1 = C_2 = C_3 = 10\mu\text{F}$, 耐压均是 300V。



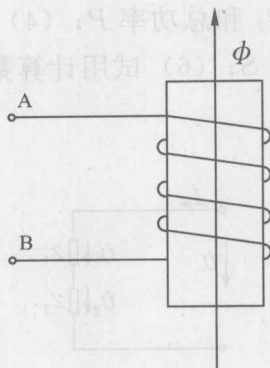
5. 在下图所示电路中, $E = 6\text{V}$, $R_1 = R_2 = 18\Omega$, $R_3 = R_4 = 9\Omega$, 求电压表的读数。



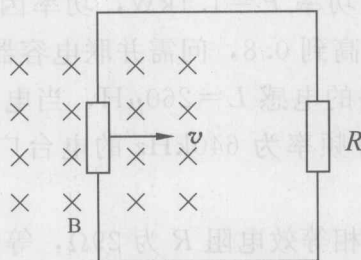
6. 在下图所示的均匀磁场中, 放有一根 $l = 1\text{m}$ 、 $I = 10\text{A}$ 的载流直导体, 它与磁感应强度的方向成 30° 角。若这根载流导体所受的机械力为 $F = 2\text{N}$, 试求磁感应强度 B 及 $\alpha = 60^\circ$ 时导体所受的作用力 F' 。



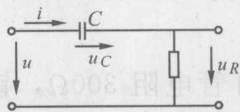
7. 在下图中, 已知线圈的匝数为 450 匝, 由于某种原因使穿过线圈的磁通在 0.1s 内减少了 $5 \times 10^{-2} \text{ Wb}$, 试求线圈中感应电动势的大小和方向。



8. 有一直导体, 有效长度 $l=50\text{cm}$, 在磁感应强度 $B=1.5\text{T}$ 的均匀磁场中运动, 其运动方向与 B 垂直, 如图所示。设导体的电阻 $R_0=0.2\Omega$, 外电路的电阻 $R=19.8\Omega$, 导体运动速度为 $v=40\text{m/s}$, 试求: (1) 导体中感应电动势的方向; (2) 闭合电路中电流的大小和方向。



9. 一移相电路如图所示。已知 $R=12\Omega$, $C=200\mu\text{F}$, 输入电压 $u=10\sqrt{2}\sin 314t$ (V), 试求: 输出电压 U_R , 输出电压与输入电压的相位差 φ , 并画出相量图。



10. 下图为 RLC 串联电路。已知 $R=20\Omega$, $L=63.5\text{mH}$, $C=30\mu\text{F}$, 电压 $u=353\sqrt{2}\sin(314t+30^\circ)$ (V), 试求: (1) 电路的感抗 X_L 、容抗 X_C 和阻抗 Z ; (2) 电路总电流 i 的解析式; (3) 画相量图。

