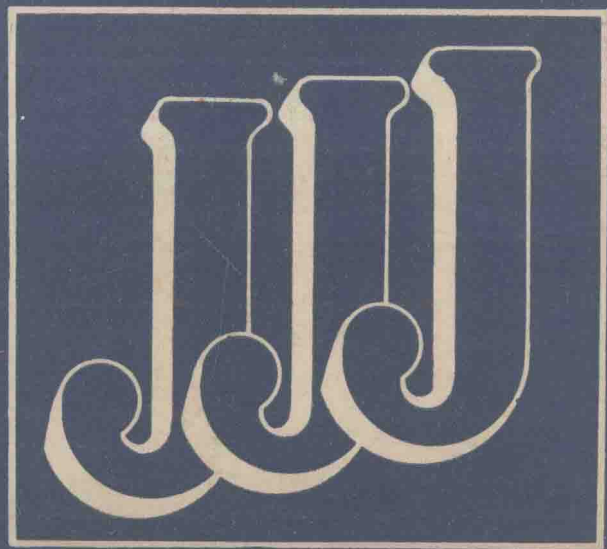


机械工人技术理论培训教材配套习题集

电工仪表修理工工艺学

(高级工适用)

国家机械委技工培训教材编审组 编



机械工业出版社

机械工人技术理论培训教材配套习题集

电工仪表修理工工艺学

(高级工适用)

国家机械委技工培训教材编审组 编



机械工业出版社

机械工人技术理论培训教材配套习题集
电工仪表修理工工艺学
(高级工适用)

国家机械委技工培训教材编审组 编

责任编辑:马 明 版式设计:张世琴
责任印制:张俊民 责任校对:刘志文 刘秀芝

机械工业出版社出版(北京皇城根外百万庄南街一号)
(北京市书刊出版业、印刷业、发行业登记证出字第117号)

中国农业机械出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

开本 787×1092¹/₃₂·印张4⁵/₈·字数 98 千字
1989年6月北京第一版·1989年6月北京第一次印刷
印数 00,001—9,250·定价:2.30元

ISBN 7-111-01577-0/TM·201

编 者 的 话

1987年3月，国家机械工业委员会颁布了《机械工人技术理论培训计划培训大纲》（通用技术工种部分），并统编了33个通用技术工种的初、中、高级培训用的基础课、专业课教材共149种，做为全国机械行业培训技术工人的正规教材。

为了配合新教材的使用，为教师抓好复习巩固、检查考核等教学环节提供参考和方便；帮助学员加深对课堂所学知识理解，巩固教学成果，并引导学员理论联系实际，以培养其独立思考和解决问题的能力，更好地掌握和运用所学到的知识，我们又组织编写了部分教材的配套习题集102种。

习题集的内容紧扣教材，按教材的章节顺序编写，同时注意了习题的典型性和实用性；题量和难度适当，形式多样，有判断题、填空题、选择题、名词术语解释、问答题、计算题和作图题等。教师在使用习题集时，应根据培训大纲和教材的要求，结合教学实际来选用；学员也应在学好教材的基础上使用习题集。切忌用习题集代替教材。对于习题集中存在的错误或不妥之处，希望广大读者批评指正。

本习题集由上海电机厂秦全兴、陈一明，上海电机制造技术专科学校徐正庭编写，由上海电机厂毕萍菁、上海电机制造技术专科学校陈铸声审稿。

国家机械委
技工培训教材编审组

1988年4月

目 录

编者的话

第一章 计量原理与误差理论

- 一、判断题.....题目 (1) 答案 (85)
- 二、填空题.....题目 (3) 答案 (85)
- 三、选择题.....题目 (5) 答案 (86)
- 四、名词术语解释.....题目 (6) 答案 (86)
- 五、问答题.....题目 (6) 答案 (88)
- 六、计算题.....题目 (7) 答案 (89)
- 七、作图题.....题目 (7) 答案 (90)

第二章 精密仪表的结构原理及调修

- 一、判断题.....题目 (8) 答案 (91)
- 二、填空题.....题目 (10) 答案 (91)
- 三、选择题.....题目 (13) 答案 (92)
- 四、问答题.....题目 (15) 答案 (93)
- 五、计算题.....题目 (16) 答案 (95)
- 六、作图题.....题目 (16) 答案 (96)

第三章 精密电仪器结构原理及调修

- 一、判断题.....题目 (17) 答案 (97)
- 二、填空题.....题目 (19) 答案 (97)
- 三、选择题.....题目 (23) 答案 (98)
- 四、名词术语解释.....题目 (25) 答案 (99)
- 五、问答题.....题目 (25) 答案 (100)
- 六、计算题.....题目 (25) 答案 (101)
- 七、作图题.....题目 (26) 答案 (102)

第四章 精密仪器仪表的检定方法和误差分析

- 一、判断题..... 题目 (26) 答案 (102)
- 二、填空题..... 题目 (28) 答案 (102)
- 三、选择题..... 题目 (32) 答案 (104)
- 四、名词术语解释..... 题目 (34) 答案 (104)
- 五、问答题..... 题目 (35) 答案 (105)
- 六、计算题..... 题目 (35) 答案 (108)
- 七、作图题..... 题目 (36) 答案 (109)

第五章 检流计

- 一、判断题..... 题目 (36) 答案 (109)
- 二、填空题..... 题目 (38) 答案 (109)
- 三、选择题..... 题目 (41) 答案 (110)
- 四、名词术语解释..... 题目 (43) 答案 (111)
- 五、问答题..... 题目 (44) 答案 (112)
- 六、计算题..... 题目 (44) 答案 (114)
- 七、作图题..... 题目 (44) 答案 (114)

第六章 电学度量器

- 一、判断题..... 题目 (45) 答案 (115)
- 二、填空题..... 题目 (47) 答案 (116)
- 三、选择题..... 题目 (50) 答案 (117)
- 四、名词术语解释..... 题目 (53) 答案 (118)
- 五、问答题..... 题目 (53) 答案 (119)
- 六、计算题..... 题目 (54) 答案 (120)
- 七、作图题..... 题目 (54) 答案 (122)

第七章 常用电子仪器的使用保养和维修工艺

- 一、判断题..... 题目 (54) 答案 (122)
- 二、填空题..... 题目 (58) 答案 (122)
- 三、选择题..... 题目 (64) 答案 (125)
- 四、名词术语解释..... 题目 (65) 答案 (125)

五、问答题.....	题目 (66)	答案 (126)
第八章 智能仪表.....		
一、填空题.....	题目 (74)	答案 (133)
二、问答题.....	题目 (75)	答案 (134)
第九章 测量用互感器		
一、判断题.....	题目 (75)	答案 (134)
二、填空题.....	题目 (76)	答案 (134)
三、选择题.....	题目 (79)	答案 (135)
四、名词术语解释.....	题目 (80)	答案 (136)
五、问答题.....	题目 (80)	答案 (136)
六、作图题.....	题目 (80)	答案 (137)
第十章 电气测量装置的防护		
一、判断题.....	题目 (80)	答案 (137)
二、填空题.....	题目 (81)	答案 (137)
三、选择题.....	题目 (83)	答案 (138)
四、名词术语解释.....	题目 (84)	答案 (138)
五、问答题.....	题目 (84)	答案 (139)

题 目 部 分

第一章 计量原理与误差理论

一、判断题（在题末括号内作记号：√表示对，×表示错）

1. 我国的计量单位一律采用国际单位制。 ()
2. SI导出单位是通过系数为1的单位方程式,由SI基本单位表示的单位。 ()
3. 出版再版物,原用的计量单位不需修订。 ()
4. 标准仪器仪表不需要定期检定。 ()
5. 使用没有检定合格证书或证书有效期已超过的仪器仪表,进行产品检验,被认为是不合法的。 ()
6. 所谓测量,就是通过物理实验方法,把被测量与作为标准量的单位量进行比较的过程。 ()
7. 比较测量法的特点是在测量过程中没有量具直接参与。 ()
8. 用电桥测量电阻是属于差值法。 ()
9. 用电位测量电势是属于零值法。 ()
10. 用替代法进行测量时,装置内的一切仪器仪表,不论是其内部特性还是外界因素所引起的指示误差,对测量结果都不会产生影响。 ()
11. 游标卡尺是根据差值法原理制造出来的。 ()
12. 用电流天平测量电流属于直接测量。 ()
13. 标准电阻的电阻温度系数 α 和 β ,可用组合测量法

进行测量。 ()

14. 误差自始至终存在于所有测量过程之中。 ()

15. 误差按其表示方法可分成系统误差和随机误差。
()

16. 标称相对误差为绝对误差与真值之比。 ()

17. 电工仪表的精确度 a 表明仪表在正常工作条件下，其实际相对误差的绝对值不能超过的界限。 ()

18. 仪表刻度不准，指针不直，机械平衡不良，在测量过程中就会引入工具误差。 ()

19. 若仪器在测量过程中吸取被测电路中的功率，会产生方法误差。 ()

20. 由于电源电压、频率、波形变化而引入的误差，属于随机误差。 ()

21. 系统误差和随机误差不可以相互转换。 ()

22. 系统误差是不能用概率论和数理统计的数学方法加以削弱和消除的。 ()

23. 等比电桥测量电阻，可以用换位抵消法来减弱或消除系统误差。 ()

24. 随机误差无法减小。 ()

25. 在电测量中，对某一个被测量多次测量的结果，都是实际值。 ()

26. 每个数据经过舍入消除末位数后均可靠，只有末位数欠准。 ()

27. 0.0123的有效数为4位。 ()

28. 用安培表测量电流是直接测量。 ()

29. 随机误差和系统误差的来源是不同的。 ()

二、填空题

1. 根据国务院发布的命令, 我国的计量单位一律采用_____。
2. 我国的法定计量单位包括: _____、_____
____、_____以及国家选定的_____
_____单位等。
3. 国际单位制是在_____基础上发展起来的单位制, 其国际简称为_____。
4. 对于凡能测量出被测对象量值的器具、仪器仪表和装置, 都称为_____。
5. 评定量具和仪器仪表的计量性能, 并确定其是否合格, 所进行的全部工作称为_____。
6. 直流数字电压表是一种高精度的测量直流电压量的仪表, 它的量值传递和检定方法, 必须依赖于两个标准电器, 即_____和_____。
7. 为了保证各种仪器仪表测量结果的准确一致, 必须对各种仪器仪表进行_____和_____。
8. 仪器仪表的检定通常可分为三种情况: _____
____、_____和_____。
9. 各种类别、等级的标准仪器仪表, 必须按规定的检定_____和检定_____送上级计量部门进行检定, 检定合格者发给合格证书。
10. 一个物理量的测量有许多方法, 测量方法的选择, 一般与被测量的_____
____和_____
____有关。
11. 测量方法按其获得测量的结果可分为_____
____、_____和_____; 按精确度可分为_____

_____和_____。

12. 零值法的特点是使其差值趋向_____。其测量精确度取决于_____和_____。

13. _____与_____之间的差值称为误差。

14. 绝对误差和实际值之比的百分数叫做_____。

15. 根据相对误差表示式中分母所取的量值不同, 相对误差可分为_____、_____和_____三种。

16. 根据国家标准《电气测量指示仪表通用技术条件》的规定, 一般电工仪表的精确度共分为_____、_____、_____、_____、_____和_____七级。

17. 造成系统误差的主要原因有: _____、_____、_____。

18. 恒定系统误差的消除方法有_____、_____、_____。

19. 对于周期性系统误差, 可采用_____进行消除。

20. 随着测量次数的增多, 绝对值相等、符号相反的随机误差, 其出现的次数趋于相等, 当测量次数趋于无穷时, 其总体平均值趋近于_____。

21. 随机误差的特性有: _____、_____、_____和_____。

22. 7468 和 7.46×10^3 这两数的有效数字位数分别为_____和_____。

23. 重合法的特点是将被测测量一系列的均匀交替的_____和_____, 与已知量的一系列均匀的_____和_____。

——相比较，并观察其重合的情况，在此基础上求出被测量的值。

三、选择题（将正确答案填在空格内）

1. 在计量学中，常常把通过直接测量长度，质量和时间，以求得未知参数量数值的间接测量，称为_____。

（直接测量 精密测量 绝对测量 组合测量）

2. 为了了解和研究误差，按误差的表示方法可将误差分成_____和_____两种。

（绝对误差 相对误差 随机误差 系统误差）

3. 指示值与被测量的实际值之间的差值叫做_____。

（绝对误差 相对误差 标准相对误差 引用误差）

4. 为了使仪表工作时不超差，在确定其精确度级别时，应以_____为准。

（标准误差 实际相对误差 相对误差 最大引用误差）

5. 由于测量方法不够完善，所依据的理论不严密所产生的误差叫_____。

（工具误差 方法误差 随机误差 引用误差）

6. 有一仪表，它的引用误差为 $0.2\% < 0.34\% < 0.5\%$ ，则此仪表的精确度等级定为_____级。

（0.1 0.2 0.5 1.0）

7. 在测量过程中尽管测量的各项条件均没变，对被测量进行多次重复观测，只要仪器的灵敏度足够高，就会发现每次测量的数据，其最后一位或几位的数值不会完全一样，其原因就是由于_____造成的。

（系统误差 随机误差 人员误差 方法误差）

8. 指示仪表标尺的分度误差，对制造厂来说，在进行点

盘时可能画得偏大或偏小，具有随机性质，故为随机误差，而对检验部门来说，如用该表作为标准表来检定其它仪表时，该表的刻度误差使得传递给被检定表的数值始终大些或小些，这时就成为_____了。

(方法误差 系统误差 随机误差 人员误差)

9. 在测量条件不变的情况下，用一数值已知且可调的标准量来替代被测量的测量方法称为_____。

(微差替代法 等值替代法 精密测量法 直接测量法)

四、名词术语解释

1. 计量学
2. 计量器具
3. 定期检定
4. 测量
5. 间接测量
6. 组合测量
7. 实际相对误差
8. 标称相对误差
9. 系统误差
10. 工具误差
11. 四舍六入五配偶

五、问答题

1. 在标准条件下进行定期检定的内容是什么？
2. 叙述实际相对误差、标准相对误差和引用误差的区别。
3. 系统误差的主要来源是什么？
4. 如何减少测量中的随机误差？
5. 用磁电系仪表测量电流或电压时，如何消除由于外磁

场的影响所造成的误差?

6. 如何防止产生粗大误差?

六、计算题

1. 已知两个量之差为2%, 而这个差值是用精确度为0.1级的仪表测得的, 则被测量的测量精确度提到了多少?

2. 现测得一根导线, 长1498mm, 直径为2mm, 此导线的电阻系数为 $4.3 \times 10^{-7} \Omega \cdot m$, 求此导线的电阻为多少?

3. 已知一标准电阻的 $\alpha = 8.2 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$, $\beta = -0.55 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}^2$, 在 $t = 21^{\circ}\text{C}$, 测得 $R_t = 1.0000480 \Omega$, 求在温度 $t_1 = 20.3^{\circ}\text{C}$ 下标准电阻的实际值 R_{t_1} 。

4. 检定一只0.5级, $0 \sim 200 \text{ V}$ 的电压表, 已知被检表示值为120 V时, 标准表的指示值为121, 求该表的绝对误差、修正值、实际相对误差、标称相对误差和引用相对误差。

5. 对下列用有效数字给出的数式进行计算。

(1) $105.32 + 1.3576 - 11.008 - 1.25$

(2) $43.87 \div 2.6$

(3) 16.7×5.683

6. 试将下列各数化为只有两位有效数字的数。

(1) 2.78

(2) 1000

(3) 76.325

七、作图题

1. 试画出直流标准电压的量值传递系统图。

2. 有一仪表指针转动中心与刻度盘中心有偏心矩 a , 试画出指针在任一转角 φ 所引起的读数误差变化曲线。

第二章 精密仪表的结构原理及调修

一、判断题（在题末括号内作记号：√表示对，×表示错）

1. 用静电系仪表测量电压时，可以不用中间量转换，而直接测得。 ()
2. 静电系电压表所测电压极性的改变会改变指针偏转方向。 ()
3. 静电系电压表的标尺是不均匀的。 ()
4. 平板式机构的静电系电压表，其系统电容的变化是由于极间面积的改变而引起的。 ()
5. 静电系仪表测量机构能产生很小的转矩，因此，一般可以直接测量较低的电压（如几伏）。 ()
6. 静电系电压表可以用来测量电缆及电容器的绝缘电阻。 ()
7. 静电系电压表不能用于测量小电流。 ()
8. 可以利用静电系电压表测量介质损耗。 ()
9. 静电系电压表测量的是所有复杂的电压波形的有效值的总和。 ()
10. 外界电场对静电系仪表的影响不是很明显。 ()
11. 外界磁场对静电系仪表的示值不发生影响。 ()
12. 修理静电系仪表时，保持零部件的清洁是不很重要的。 ()
13. 采用光指示器读数的仪表，动镜相对于可动电极的位置尤为重要。 ()
14. 调修静电系仪表的张丝时，可不必保持可动体与张丝在同一转轴线上。 ()

15. 在调修静电系仪表时, 若电极上有杂质, 可用手抹去。 ()

16. Q5V型电压表有光影而无指示, 是由于变压器损坏的缘故。 ()

17. Q5V型电压表误差大或超差的原因有两个: 1) 张丝受振动拉伸, 力矩改变引起误差; 2) 动极片转动时与定极片不平行。 ()

18. Q3V型电压表的光标偏向一边, 调零不起作用的产生原因是可动部分平衡不好。 ()

19. Q3V型电压表的指示值偏差较大是由于阻尼器上有磁性物质。 ()

20. C41型张丝仪表若在磁气隙之间及动圈上粘有铁屑或细毛, 会导致可动部分卡滞。 ()

21. C41型张丝仪表的张丝的固定形式和固定质量的好坏, 将直接影响仪表指示值的稳定性和不回零程度。 ()

22. C41型张丝仪表的同一根张丝在同样工作长度的情况下, 它的实际满偏转力矩是相同的。 ()

23. 电磁系仪表的精确度不受温度和频率的影响。 ()

24. T24型仪表动铁片触碰固定线圈会导致其可动部分卡滞。 ()

25. T24型仪表不平衡误差大是由于平衡锤或阻尼扇变位的缘故。 ()

26. T24型仪表的交流误差就是它的交流变差。 ()

27. T24型仪表若使用频率中有谐振, 则会产生直流变差。 ()

28. 普通电动系功率表的测量机构与普通电动系电流

表、电压表类同。 ()

29. 功率表的电流线圈是动圈，电压线圈是固定线圈。 ()

30. 低功率因数功率表的工作原理与一般电动系功率表不同。 ()

31. 低功率因数功率表测量机构中若混有铁磁物质，不会影响测量结果。 ()

32. 低功率因数功率表“*”端是高电位端，接在功率表的固定线圈上。 ()

33. 低功率因数功率表角误差大的原因，主要是动圈电感分布电容及附加电阻中残余电感的影响。 ()

34. 低功率因数功率表修理和检测一般可在直流下进行，电压、电流都可按仪表给出的额定量程供给。 ()

35. 选用标准仪表时，应使标准表的测量上限不超过被检仪表测量上限的50%。 ()

二、填空题

1. 静电系仪表是利用_____和_____组成的系统的电场能量来驱动可动部分的。

2. 根据可动部分转动时电容 C 改变的方式不同，静电系测量机构可以分为三种类型1) _____；
2) _____；3) _____。

3. 常见的静电系电压表测量机构有_____和_____两种类型。

4. 任意非正弦波周期性变化的电压，可看成是由_____以及正弦电压的_____、_____、_____等高次谐波之总和。

5. 高频电压施加于仪表时，电流在_____、_____