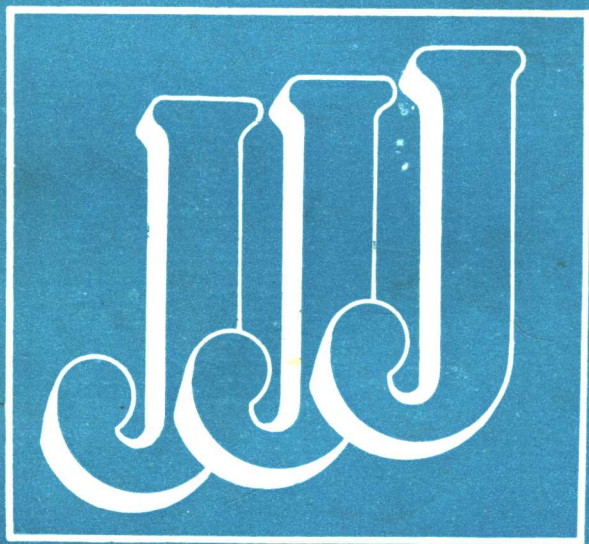


机械工人技术理论培训教材配套习题集

电 工 测 量

(初、中级内外线、维修电工适用)

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 测 量

(初、中级内外线、维修电工适用)

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 测 量

(初、中级内外线、维修电工适用)

国家机械委技工培训教材编审组 编

*

责任编辑: ~~边 黎明~~ 版式设计: 胡金瑛
责任印制: ~~王 国光~~ 责任校对: 熊天荣

*

机械工业出版社出版 (北京阜成门外大街22号)

(北京市书刊出版业营业登记证出字第117号)

机械工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

*

开本 787×1092 1/32·印张 2·字数 42 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—10,700·定价: 1.20元

*

ISBN 7-111-01502-9/TM·189

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的理解,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分析解决问题的能力,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。

本习题集由南京汽轮机厂程野平、廖群编写,由南京市电机电器工业公司闵大毅、南京金陵职业大学刘官臣审稿。

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 概述..... 1

- 一、填空题 题目 (1) 答案 (38)
- 二、选择题 题目 (1) 答案 (38)
- 三、问答题 题目 (2) 答案 (38)

第二章 常用电工仪表..... 2

- 一、判断题 题目 (2) 答案 (39)
- 二、填空题 题目 (3) 答案 (39)
- 三、选择题 题目 (5) 答案 (40)
- 四、问答题 题目 (7) 答案 (40)

第三章 测量技术..... 7

- 一、判断题 题目 (7) 答案 (42)
- 二、填空题 题目 (10) 答案 (43)
- 三、选择题 题目 (15) 答案 (45)
- 四、问答题 题目 (19) 答案 (46)
- 五、计算题 题目 (21) 答案 (49)

* 第四章 常用电子测量仪器..... 21

- 一、判断题 题目 (22) 答案 (52)
- 二、填空题 题目 (26) 答案 (52)
- 三、选择题 题目 (32) 答案 (54)
- 四、问答题 题目 (36) 答案 (55)

题目部分

第一章 概 述

一、填空题

1. 电工测量的方法可分为____法和____法两类。用电流表测量电流属于____法，用电桥测量电阻属于____法。

2. 直读法测量具有____、____和____的优点，但测量的____不如比较法。

3. 电工仪表主要可以分为____类和____类。

4. 指示仪表按其工作原理可分为____系、____系、____系、____系和____系。

5. 指示仪表的准确度等级由高到低分为____级、____级、____级、____级、____级和____级。1.5级的仪表使用时基本误差为____。

6. 如图1所示，直流仪表的符号如____，交流表的符号如____，交、直流两

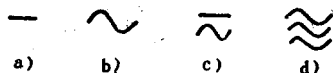


图 1

用仪表的符号如____，三相交流仪表的符号如____。

7. 指示仪表上，正端钮的符号为____，负端钮的符号为____，公共端钮的符号为____。

二、选择题 (将正确答案填在空格内)

1. 在图2所示的四幅图中，磁电系仪表的符号是____。

(图 a 图 b 图 c 图 d)

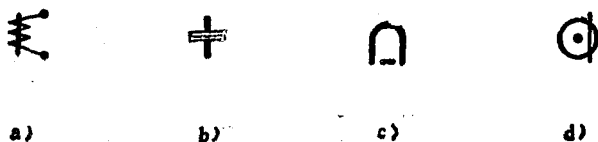


图 2

2. 防御外界磁场或电场性能最好的仪表是_____。

(I级表 II级表 III级表 IV级表)

3. 测量的准确度受温度变化影响最小的仪表是_____仪表。

(A组 B组 C组)

4. 符号1.5是以_____的百分数来表示的1.5级准确度的符号。

(标度尺上量限 标度尺长度 指示值)

三、问答题

1. 指示仪表和比较仪器的主要区别是什么?

2. 图3所示仪表标度盘上符号的意义是什么?

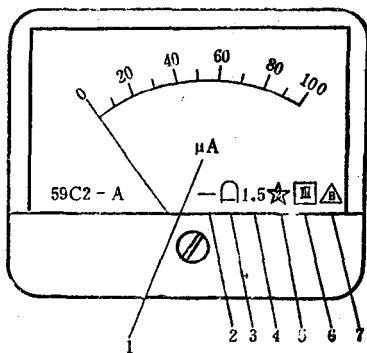


图 3

第二章 常用电工仪表

一、判断题 (在题末括号内作记号√表示对, ×表示错)

1. 磁电系仪表可以用来测量交流电和直流电。()

2. 磁电系仪表的分度是均匀的。()

3. 电磁系仪表的抗干扰能力比磁电系仪表强。()
4. 采用无定位结构的电磁系仪表, 使用时应水平放置。
()
5. 铁磁电动系仪表的准确度低于无铁心的电动系仪表。
()
6. 感应系仪表可以测量直流电。()
7. 当外加交流电压的数值相等时, 采用全波整流电路的整流系仪表, 其灵敏度高于采用半波整流电路的仪表。
()
8. 数字式仪表的准确度和灵敏度比一般指示仪表高。
()

二、填空题

1. 指示仪表由_____和_____组成, 其核心是_____。
2. 指示仪表的测量机构一般由_____部分和_____部分组成, 在工作时主要产生_____力矩、_____力矩和_____力矩。
3. 在磁电系测量机构中, 动圈式结构的可动部分是_____, 动磁式结构的可动部分是_____。
4. 在外磁式的磁电系测量机构中, 固定部分为_____, _____和_____, 可动部分由_____, _____, _____和_____组成。
5. 磁电系仪表利用_____和_____间的相互作用产生转动力矩, 转动力矩的大小与被测电流量的_____方成正比。
6. 已知在磁电系仪表中, 永久磁铁磁场的磁感应强度为 B , 可动线圈的匝数为 N , 有效边长为 l , 通入线圈的电流为 I , 转轴到线圈端的距离为 r , 则指针所受的转动力矩

为_____。

7. 在磁电系仪表中,游丝的作用是_____和_____。

8. 磁电系仪表利用_____产生阻尼力矩;利用_____产生反作用力矩。

9. 根据电磁系仪表工作时产生的电磁力类型,可将其分为_____型或_____型。

10. 在吸引型电磁系仪表的测量机构中,固定部分为_____,可动部分由_____,_____,_____和_____组成。它利用_____和_____间的相互作用产生转动力矩。

11. 在排斥型电磁系仪表工作时,_____铁片和_____铁片被固定线圈磁场同时磁化,磁化极性_____,产生电磁_____力,形成转动力矩使指针偏转。

12. 在磁感应阻尼器中,为防止其中永久磁铁的磁场影响仪表的工作磁场,应对永久磁铁进行_____。

13. 为提高电磁系仪表抗外磁场的能力,通常采用_____措施和_____措施。

14. 在电磁系仪表工作时,转动力矩与被测电流的_____有关,因此,其仪表分度具有_____特性。

15. 如果在电动系仪表的可动线圈中,通入有效值为 I_1 的交流电流,在固定线圈中,通入有效值为 I_2 的交流电流,已知两电流的相位差为 φ ,则仪表指针的偏转角正比于_____。

16. 电动系仪表的线圈内如果没有铁心,则为_____电动系仪表,如果有铁心,则为_____电动系仪表。电动系仪表利用_____和_____间的相互作用产生转动力矩,利用_____产生阻尼力矩。

17. 电动系电流表的分度呈_____特性,电动系电压表

的分度呈_____特性；电动系功率表的分度呈_____。

18. 电动系仪表与电磁系仪表相比，其最大区别在于用_____代替_____，因此消除了_____和_____的影响，提高了仪表的_____。

19. 单相电度表大多为_____系仪表，其结构主要包括_____、_____、_____和_____四个部分，它是用来测量_____的仪表。

20. 已知某单相电度表的电度表常数为 $2400\text{r/kW}\cdot\text{h}$ ，当该表的铝盘转数为6000r时，测得的电能为_____度。

21. 整流系仪表由_____测量机构和_____电路组合而成。它根据_____交流电的有效值进行刻度。

22. 在数字频率表中，整形放大电路的作用是_____，秒信号发生器的作用是_____，闸门电路在_____信号作用下开启，_____对闸门电路输出的脉冲个数进行计数，在一秒内通过闸门的脉冲个数等于_____。

23. 在数字电压表中，A-D变换器的作用是将_____量转换为_____量。V-T型数字电压表将被测电压转换为_____后，控制_____电路，如果被测电压变大，V-T转换的时间间隔变_____，计数器计入的标准脉冲个数变_____，显示值变_____。

三、选择题（将正确答案填在空格内）

1. 指示仪表中，和偏转角成正比的力矩是_____。

（转动力矩 反作用力矩 阻尼力矩）

2. 用指针式电流表测量电流，当指针稳定时，其承受的转动力矩_____反作用力矩。

（大于 小于 等于）

3. 指示仪表的指针稳定在平衡位置时,其承受的阻尼力矩_____。

(最大 最小 等于0)

4. 外磁式磁电系仪表的永久磁铁位于可动线圈的_____。

(内部 外部 内部和外部)

5. 如果直流电流从磁电系仪表的负极性端钮通入,其指针将_____。

(正向偏转 反向偏转 不发生偏转)

6. 电磁系仪表的分度呈_____特性。

(线性 指数 平方律)

7. 使用电磁系仪表测量交流时,其指示值为交流电的_____。

(瞬时值 最大值 有效值)

8. 使用电磁系仪表测量缓慢增加的直流量时,由于磁滞误差,指示值_____测量值。

(大于 小于 等于)

9. 常用的功率表大多为_____仪表。

(磁电系 电磁系 电动系)

10. 感应系仪表是测量_____的仪表。

(交流电量 直流电量 交流和直流电量)

11. 对于单相交流电度表,可动铝盘的转速与负载的_____成正比。

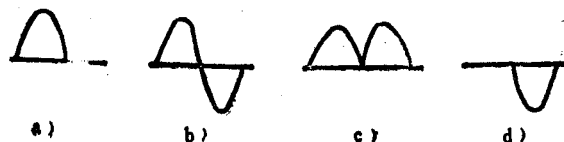


图 4

(电流 电压 有功功率)

12. 采用全波整流电路的整流系仪表测量正弦交流电时, 流过表头的电流波形为图 4 中的____所示。

(图 a 图 b 图 c 图 d)

四、问答题

1. 指示仪表的测量机构在工作时有哪些力矩? 它们的作用和特点是什么?

2. 磁电系仪表的特点是什么?

3. 磁电系仪表有哪些应用?

4. 磁电系测量机构为什么不能直接用来测量交流电?

5. 电磁系仪表的特点是什么?

6. 电磁系仪表有哪些应用?

7. 为什么磁电系仪表的分度均匀? 而电磁系仪表的分度不均匀?

8. 电动系仪表的特点是什么?

9. 电动系仪表有哪些应用?

10. 为什么交、直流功率表大多采用电动系结构?

11. 单相感应系电度表是怎样计量电能的?

12. 数字式仪表具有什么特点?

第三章 测量技术

一、判断题 (在题末括号内作记号√表示对, ×表示错)

1. 电流表的内阻越小, 测量值越准确。 ()

2. 电磁系电流表一般采用附加分流器的方法扩大量程。 ()

3. 电流互感器的一次绕组匝数多于二次绕组匝数。 ()

4. 电压表的内阻越小, 测量时对电路原状态的影响越

小。()

5. 磁电系电压表的电压灵敏度一般都比电磁系、电动系电压表的电压灵敏度高。()

6. 电压互感器的二次绕组不允许短路, 电流互感器的二次绕组则不允许开路。()

7. 电流互感器的二次回路应该加装熔丝。()

8. 电压互感器的一次、二次回路都不允许接熔丝。()

9. 电压互感器和电流互感器的二次绕组应该有一端接地。()

*10[⊖]. 电位差计的量程通常较大, 所以常用于工程测量。()

*11. 电位差计也象电桥一样, 只要进行一次检流计的平衡调节, 就能测出被测电势。()

*12. 因电位差计平衡时, 不从被测电势取用电流, 所以被测电势的内阻、引线和接触电阻都不会影响测量结果。()

*13. 因电位差计平衡时, 不从标准电池取用电流, 所以没有必要采用高准确度和高稳定度的标准电池。()

14. 电动系功率表的电流线圈和电压线圈的电源端钮, 在接线时极性应相反。()

15. 测量三相四线不对称负载的功率可选用两表法。()

16. 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。()

17. 功率表不仅可以测量负载的有功功率, 也可以测量无功功率。()

⊖ 标有“*”号的内容供中级电工用, 后同。

*18. 用直流单臂电桥测量电阻的范围一般约在 $10\Omega \sim 1\text{M}\Omega$ 之间, 有的可达 $1\Omega \sim 10\text{M}\Omega$ 。()

*19. 因双臂电桥能测量小到 0.0001Ω 的电阻, 所以双臂电桥的准确度比单臂电桥要高得多。()

*20. 直流双臂电桥在接线时, 与单臂电桥一样, 只需将被测电阻的两条引线连至电桥的两个接线端钮即可。()

21. 在比率表型磁电系测量机构中, 由游丝产生反作用力矩。()

22. 兆欧表的标度尺是反向刻度的。()

23. 兆欧表不工作时, 指针可能停在任意位置上。()

24. 在兆欧表摇测过程中, 如果发现指针指零, 应该加速摇动手柄。()

*25. 在电动系功率因数表的测量机构中, 两个可动线圈都可以自由转动, 它们的夹角就是被测的相位差角。()

*26. 电动系相位表的标度尺是均匀的, 而功率因数表的标度尺是不均匀的。()

27. 万用表表头的满度偏转电流越大, 表头灵敏度就越高。()

28. 如果万用表直流电流档采用闭路式分流器, 那么, 当某直流电流档电路不通时, 流过表头的电流为零。()

29. 用万用表欧姆档测量电阻时, 流过表头的电流与被测电阻值成正比。()

30. 万用表欧姆档的标度尺是反向刻度的。()

31. 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。()

32. MF9型万用表欧姆档标度尺的中心数值为18, 使用该表的 $R \times 10$ 档时, 该档的内阻为 180Ω 。()

*33. 疏失误差是由于仪表本身的误差和测量方法的误差两方面因素造成的。()

*34. 只要在测量过程中采取一定措施,就可以消除仪表本身的基本误差,提高仪表的准确度等级。()

*35. 对于偶然误差的消除,应采用多次重复测量再取算术平均值的方法。()

二、填空题

1. 直流电流表多为____系电流表,交流电流表多为____系电流表。

2. 选择电流表时,对于量程,应该使指针位于____的区域。

3. 测量电流时,电流表应与负载相____联,测量电压时,电压表应与负载相____联。

4. 磁电系仪表一般采用____的方法扩大量程。

5. 外附式分流器有两对接头,粗的一对是____接头,它应和____相____联;细的一对是____接头,它应和____相____联。

6. 分流器的额定值通常以____和____来表示,常见规格有____和____两种。

7. 额定电压为75mV,额定电流为200A的分流器应和电压量限为____的电流表联用,这时电流表的量程为____。

8. 电磁系电流表多采用____和____的方法扩大量程,在测量交流电流时,常通过采用____的方法扩大量程。

9. 电流互感器的二次电流一般为____。使用时,一次绕组应与____相____联,二次绕组应与____相____联。

10. 如果要求不断开电路测量电流,应采用____表。

11. 整流系钳形电流表用于测量____电流, 被测电流的导线在测量过程中起____的作用。电磁系钳形电流表用于测量____电流, 被测电流导线在电磁系测量机构中起____的作用。

12. 使用钳形电流表时, 被测导线应位于钳口的____部位。

13. 电压表的“电压灵敏度”参数以电压表的____表示, 它反映电压表的____。

14. 电压表扩大交直流量程时采用____的方法, 而在测量较高数值的交流电压时则通过采用____的方法扩大量程。

15. 电压互感器的一次绕组应与____相____联, 二次绕组应与____相____联。

16. 电压互感器的二次绕组的额定电压一般为____V, 因此, 配用的电压表量程应选在____V。

*17. 直流电位差计是用于测量____、____的精密仪表, 它是利用____原理制作的。

*18. 电位差计的测量准确度很高, 这是因为它利用了____与____二者的相互补偿作用。

19. 功率表也可称为____表, 一般采用____系结构。电流线圈中流过____电流, 电压线圈的电压正比于____电压, 指针偏转角取决于负载的____。

20. 电动系功率表符号见图5, 其中圆圈加一粗线表示____, 与之相垂直的细线表示____, 标有“*”号的端钮称为____端钮, R_{a} 为____。

21. 有一个功率表, 其电压量程为500V, 电流量程为5A, 标度尺满度时为100格, 则该表的功率表常数为____。

如果测量时指针偏转了50格，则被测功率为_____。

22. 电动系功率表的接线方式有_____方式和_____方式。如果负载电阻远大于电流线圈内阻，则应采用_____的接线方式；如果负载电阻远小于电压线圈支路电阻，则应采用_____的接线方式。

23. 测量直流电路功率时，如果接线正确而指针反偏，说明_____，这时应_____或_____来取得读数。

24. 利用单相功率表测量三相交流电路的方法有_____法、_____法和_____法。测量三相对称负载电路的功率应选用_____法；测量三相三线制电路的功率应选用_____法；测量三相四线制不对称负载的功率应采用_____法。

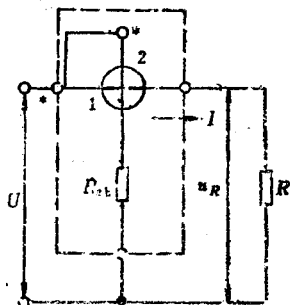


图 5

25. 单相交流电度表接线盒上有四个端钮，它们是_____端钮、_____端钮、_____端钮和_____端钮。接线时，“进”端接_____，“出”端接_____，电度表的电流线圈应接_____线。

26. 伏安表法测量电阻的理论依据是_____，它的接线方法有_____和_____。测量阻值较小的电阻时，应选用_____法；测量阻值较大的电阻时应选用_____法。

27. 测量非线性电阻应选用_____法。

*28. 电桥是利用_____法来测量电路参数的仪表，它可用于测量_____、_____、_____和_____。它的特点是_____和_____都很高。