



无线电通用工种技术考核实施细则

(试行)

内部资料供技术考核机构用

第一集

上海市劳动局技工培训处
上海市仪表电讯工业局劳资处

无线电产品分类

一、一般产品:

1. 二、三级广播收音机;
2. 多速电唱机;
3. 呼叫机, 对讲机, 15W以下的发报机;
4. 50W以下单用扩音机;
5. 较复杂产品和复杂产品其中的类似部分(如: 一般的稳压电源, 一般的高、低频前级放大部分, 场扫描部分等);
6. 其他相类似的产品;

二、较复杂产品:

1. 一级广播收音机或类似的收讯机;
2. 多用扩音机, 录音机, 增音机;
3. 黑白电视接收机;
4. 较复杂的收发联合机;
5. 500W以下较复杂的无线电发射机;
6. 一般的遥控装置;
7. 复杂产品其中的类似部分(如: 某些高频部分, 各路控制台主振部分, 晶控部分, 收讯, 发讯部分, 复杂的稳压电源等);
8. 其他相类似的产品;

三、复杂产品:

1. 高级收讯机;
2. 大功率无线电发送设备;
3. 复杂的收发联合机;
4. 彩色电视接收机, 投影电视;
5. 录象机、电视电影、差转机、电视发射机及电视中心设备;
6. 遥控与遥测设备, 微波多路通讯设备;
7. 数字通讯设备;
8. 电子对抗、电子侦察设备;
9. 散射通讯设备, 流星余迹通讯设备, 地面卫星通讯设备;
10. 光通讯设备;
11. 其他类似的产品。

电子仪表分类

一、简单电子仪表:

真空管繁用表(GB-1型)、电子管测量仪(GS-5A型)、谐振式频率计(PX-2型)、电平表(AP-1型)、晶体管直流稳压电源、电子管电压表(GB-9型)、以及其

它类似仪表。

二、一般电子仪表：

选频电平表（VD—15型）、超高频毫伏表（DA—1型）、数字式电压表（DS—14型）、数字式频率计（E—312型）、微波小功率计（GX—2A型）、音频信号发生器（音讯一甲）、低频信号发生器（XD—7型）、调制度测量仪（BE—1型）、晶体管图示仪（JT—1型）、失真仪（SZ—3型）、微波信号源（XX—BA型）、超高频毫伏表（DA—22型）、低频发生器（XFO—7A型）、高频信号发生器（XFG—7型）、失真度测量仪（BS—1、BS—2型）、示波器（SBT—5型）、以及其它类似仪表。

三、较复杂电子仪表：

示波器（SBE—7型）、雷达综合测试仪（ZCL—11型）、品质因素测量仪（Q—1型）、脉冲信号发生器（XC—1型）、频率特性测试仪（BT—3型）、锁相振荡器（UX—17型）、调制度测量仪（BE—4型）、超短波信号发生器（XB—16型）、电视标准信号发生器（XB—35型）、扫频信号发生器（XB—11A型）、示波器（SBM—10型）、标准信号发生器（XFC—6型）、脉冲信号发生器（MFS—2A型）、以及其它类似仪表。

四、复杂电子仪表：

示波器（SBM—14型）、铷原子频率标准（PO 1型）、甚高频测试接收机（RS—3型）、高频标准接收机（RS—2型）、场强干扰仪（RR—3型）、微波全景频谱分析仪（BP—12型）、扫频图示仪（XSQ—1型）、彩色、黑白电视综合测试仪、集成电路综合测试仪、示波器（SR—37A型）、取样示波器（SQ—10型、SQ—12型）、电视测试信号发生器（XT—1A型、XT—16型）、测量线（TC—26型）、波导元件（BD—20型）、以及其它类似仪表。

无线电装接工技术考核实施细则(试行)

(学徒第一、二学年及二至六级工)

(内部资料、供技术考核机构用)

(一)

上海市劳动局技工培训处
上海市仪表电讯工业局劳动工资处

说 明

《无线电装接工考核实施细则》、以及为了说明《细则》而编写的学徒第一、二学年及二至六级工应知试卷、命题范围和参考试题，应会考核实例和参考试题，由上海市广播电视工业公司俞文焜、上海无线电三厂董有发、上海无线电四厂俞光通、上海无线电二厂施嘉鹏、上海无线电十八厂王光堂、上海一〇一厂黄耀庭、上海调谐器厂王伟、董运全等同志组成编写小组起草、并听取了其它行业一些工厂有关同志的意见，最后由施祖恩、杨惠林二同志修改，审定。

为了命题时便于对照，本册列入了电子工业部《工人技术等级标准》规定的无线电产品分类、电子仪表分类及无线电装接工应知应会内容和工作实例。

《应知参考试卷》基本上符合《细则》的要求，只供命题人员掌握其出题方式和试题难度用，在实际考试时不应照搬。

不同的单位，按大体统一的要求进行技术考核。由于我们的水平有限，缺乏经验，因此本《细则》难免有不当之处，拟在试行后进一步听取意见，加以修改，逐步完善。

上海市劳动局技工培训处
上海市仪表电讯工业局劳动工资处

目 录

1. 学徒第一年应知试卷命题范围表和参考试题、应会内容和考核实例表、应会考核方法和评分标准..... (1)
2. 学徒第二年应知试卷命题范围表和参考试题、应会内容和考核实例表、应会考核方法和评分标准..... (5)
3. 二级工应知试卷命题范围表和参考试题、应会内容、工作实例、应会考核实例表和应会考核方法、评分标准..... (10)
4. 三级工应知试卷命题范围表和参考试题、应会内容、工作实例、应会考核实例表和应会考核方法、评分标准..... (16)
5. 四级工应知试卷命题范围表和参考试题、应会内容、工作实例、应会考核实例表和应会考核方法、评分标准..... (23)
6. 五级工应知试卷命题范围表和参考试题、应会内容、工作实例、应会考核实例表和应会考核方法、评分标准..... (29)
7. 六级工应知试卷命题范围表和参考试题、应会内容、工作实例、应会考核实例表和应会考核方法、评分标准..... (34)

无线电装接工学徒第一年应知试卷命题范围表

序 号	内 容	占 总 分 比 例
1	常用无线电元器件的名称、类型、单位、标志及符号。	10
2	常用辅助材料(焊料、焊剂、溶剂等)的性质,使用和保管方法。	10
3	通断指示器(万用表、专用通断装置等)的使用和维护知识。	10
4	装接工艺的基本要求。	10
5	表面涂复件的维护和保管方法。	10
6	简单电工知识。	20
7	简单钳工知识。	20
8	技术安全和工艺卫生要求。	10

无线电装接工学徒第一年应知参考试题

一、是非题：(共计20分，每题2分)

1. 电烙铁的头子是用钢制成的。..... ()
2. 剥线钳能对电缆线、胶质线、花线等进行剥线。..... ()
3. 游标卡尺是划线工具。..... ()
4. 经过表面涂复后的工件贮存时仍应置于干燥、无化学气体的环境中。..... ()
5. 攻丝操作时为使排出铁屑应经常反转。..... ()
6. 用电器具的金属外壳必须妥善地接地或接零。..... ()
7. 当电路电压较高、又接有电容器时，关机后必须等一段时间，让电容器放电完毕，才能进行检修工作。..... ()
8. 恒磁扬声器的底部有强磁场、手表不宜靠近。..... ()
9. 印制线路板的主要作用是在其上面安装各种元器件、组成具有一定功能的电路。..... ()
10. 无线电整机装配中常用的阻焊剂是松香。..... ()

二、填空题：(共计40分，每格2分)

1. 市电是_____电，干电池提供的是_____电。
2. 电阻率很大的物体是_____体，电阻率小的物体是_____体。
3. 钻床上钻孔时，使用夹具是为了固定_____及保证_____精度。
4. 钢皮尺上每一小格为_____毫米。
5. 试用欧姆表前应先将红黑表棒_____，使指针满刻度，如不到或超过，则应调整

_____旋钮。

6. 电子是带_____电荷的粒子，当电荷流动时就形成_____。

7. 通断指示器可用来检测线路中的_____故障和元器件的_____故障。

8. 锉刀的齿纹有_____和_____二种。

9. 常用钳工工具有_____、_____、_____等。

10. 无线电整机装接中，常用的焊料是_____，它的作用_____。

三、识别下列元器件的文字符号（写出名称、规格）（共计10分，每格2分）

1. RTX— $5.1\Omega \pm 10\%$ _____

2. CD11— $33\mu\text{F}$ —63V _____

3. 2AP9 _____

4. 3AX31 _____

5. TTF—2—1 _____

四、问答题：（共计15分，每题5分）

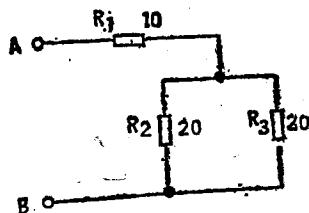
1. 干电池存放很长时间以后，万用表测量其空载，电压还有1.3~1.4伏，但接上小电珠不会发光，这是什么原因？

2. 试述用手用锯割薄壁管子的方法？

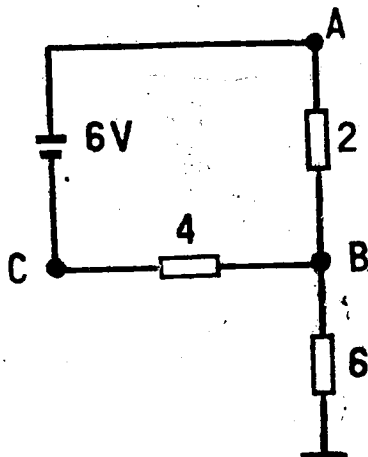
3. 无线电装接工安全生产操作规程是怎样的？

五、计算题：（共计15分）

1. 计算 R_{AB} 的值？



2. 求图示电路中A、B、C三点的电位， φ_A 、 φ_B 、 φ_C ？



无线电装接工学徒第一年应会内容

1. 常用辅助材料的使用和保管。
2. 装接一般元器件和零部件。
3. 各种导线、所用电缆的加工及一般扎线工作。
4. 专用通断装置的使用。
5. 有关简单钳工操作。
6. 做到岗位责任制和工艺卫生要求。

无线电装接工学徒第一年工作实例

扎制简单的扎线及对一般扎线进行线路检查

无线电装接工学徒第一年应会考核实例表

序号	类别	工 作 实 例 内 容	得 分 (分)
1.	基 本 操 作	1. 导线加工。	30
		2. 简单的扎线。	
		3. 钳工加工(图纸另附)。 (1) 根据图纸进行底板划线, 打洋冲。 (2) 底板钻孔、攻丝。 (3) 锉缺口。 (4) 用游标卡尺测量孔径、位置缺口尺寸。	30
		4. 专用通断装置表的使用方法。	10
2.	零 部 件 装 接	1. 识别常用元器件的外观质量。	5
		2. 简单的零部件装接。(二芯插、组件加工、电缆组件加工、简单的波段开关组件加工、电位器组件加工等)。	25
3.	岗 位 责 任 制 与 文 明 生 产	1. 岗位责任制。 2. 文明生产。	

无线电装接工学徒第一年应会考核方法及评分标准

类别	试题内容	考核方法	要求	得分 (分)	评分标准	考核时间 (分钟)	备注
(一) 基 本 操 作	1. 导线加工。(各考5根) (1) 单股胶质线切、剥、搪。 (2) 多股单芯屏蔽线的切、剥、搪。 2. 简单的扎线现场实物操作。	现场实物操作	1. 尺寸正确 2. 无损伤 3. 搪锡光亮 4. 扎线加工符合图纸要求 5. 扎线牢固光洁	30	1. 尺寸有误差。扣1~3分 2. 芯线或护套内损伤。扣2~5分 3. 不光洁。扣1~5分 4. 芯线断。扣3~7分 5. 线扎不符合图纸。扣5~10分 6. 扎线不牢固、光洁。扣3~5分	60	
	3. 底板加工。(附图一) (1) 根据图纸进行底板划线打洋冲 (2) 底板钻孔、攻丝、 (3) 锉二缺口、 (4) 用游标卡尺测量孔径位置及缺口尺寸标注于图纸上	现场实物操作	1. 尺寸正确 2. 加工面平直 3. 测量正确	30	1. 划线不正确。扣1~5分 2. 孔距不正。扣5~10分 3. 夹具使用不正确。扣3分 4. 锉刀选择不正确。扣5分 5. 锉刀不平缺口尺寸不准。扣5分 6. 测量误差超过0.5mm, 每档扣3分	60	
	4. 专用通断装置的使用。	现场实物操作	1. 操作接法正确 2. 判断准确	10	1. 接线错误。扣5~10分 2. 使用操作不正确。扣5~10分 3. 判断错误。扣2~5分	15	
(二) 另 部 件 装 接	1. 识别常用元器件外观质量。 (5只)	现场实物操作	鉴别正确	5	每错1只扣1分		
	2. 按图纸装配简单的另部件。 (1) 二芯插组件加工 (2) 电位器组件加工(任选一项) (3) 简单波段开关加工	现场实物操作	1. 无错误 2. 绕接方法正确 3. 焊点光洁牢固	25	1. 错接。扣10~20分 2. 绕接方法不当。扣1~5分 3. 焊点不光洁。扣1~5分 4. 虚、假焊。扣5~10分	40	
(三) 岗 位 生 产 (三) 岗 位 责 任	1. 岗位责任制。	笔试卷	按各单位岗位要求				
	2. 文明生产。	笔试卷	按各单位文明生产要求				

1. 基本操作

2. 附图：材料G3、厚2mm

注：1. 划线、钻孔后分别检查尺寸

2. 划线（包括孔）打上洋冲

3. 使用工具：榔头、洋冲、划线尺、台钻、钻头、螺丝攻和扳手、游标卡尺、锉刀（自选二把）

4. 时间：90分钟。

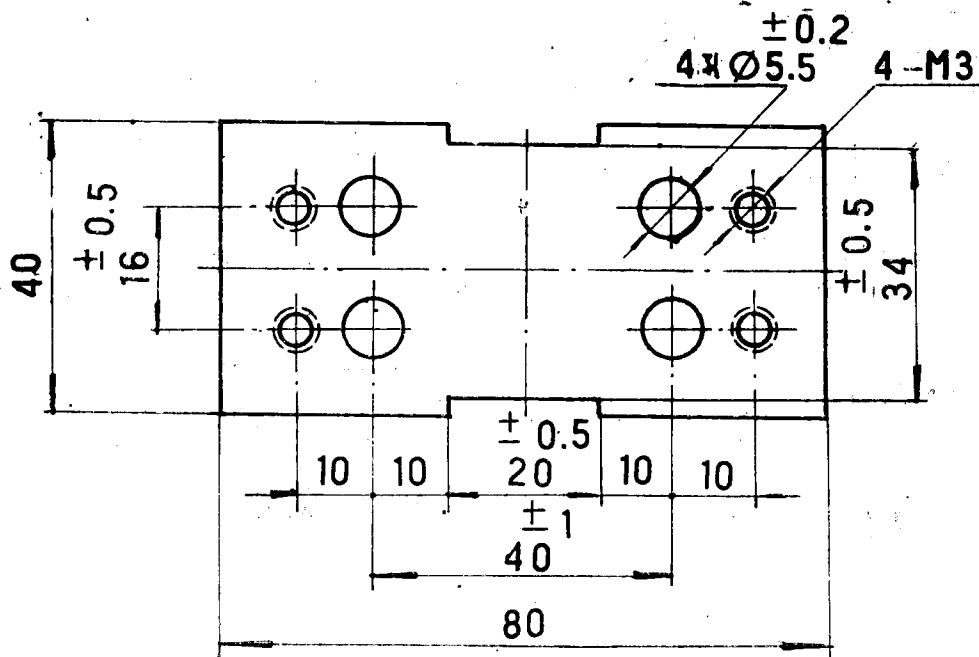


图 1

无线电装接工学徒第二年应知参考试题

一、是非题：（共计20分、每题2分）

1. 防止螺母自松的方法可以加弹簧垫圈或在螺钉端部横向钻一个孔，插入开口销。.....（ ）
2. 一字槽、十字槽螺钉仅槽形不同，使用起来没有什么差别。.....（ ）
3. 镀银铜线属裸导线。.....（ ）
4. 高强度漆包线制的元件可长期在较高的温度内（130℃）使用.....（ ）
5. 台虎钳钳口磨损后可用一般锉刀进行修整。.....（ ）
6. 砂轮机的砂轮转动方向，是与磨削时产生的火花、方向相同。.....（ ）
7. 钻床钻孔时应使主轴顺时针转动。.....（ ）
8. 公制1公分等于英制1吋。.....（ ）
9. 复杂另件都必须用六面视图来表示。.....（ ）

10. 图纸上图样的大小都必须和实样大小相同。..... ()

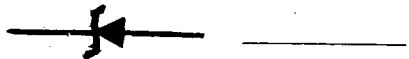
二、填空题：（共计20分，每格1分）

1. 无线电装配中使用的铆钉有_____、_____、_____等。
2. 螺接中常用的工具有_____、_____、_____。
3. 绝缘电线是由导线的_____和绝缘的_____组成，线芯按使用要求区分为_____、_____、_____、_____四种。
4. 在台虎钳上可进行_____、_____、_____、_____等操作。
5. 有一长轴其长度为1米×35毫米，在图纸上应标成_____。
6. 另件表面的光洁度符号为_____。
7. 已知一直角三角形零件的二直角边分别为30毫米和40毫米，其斜边长度为_____毫米。

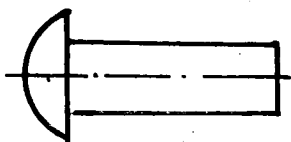
8. 25.4毫米等于_____英吋。

三、识图题：（共计20分，每题5分）

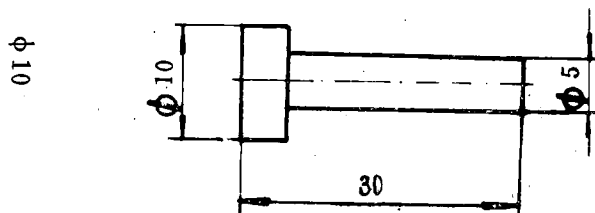
1. 画出金属件的剖面符号。
2. 在下列图形符号上得出元件的名称和极性。



3. 下列零件的名称是_____用于_____连接。



4. 下列图形中该零件的长度为_____毫米，大园直径为_____，小园直径为_____。



四、问答题：（共计40分，每题10分）

1. 铆接的工艺要求有那些？
2. TRY镀银园铜单线5SQ单丝包线分别属于何种类型的导线？
3. 怎样在钻床上进行钻孔操作？
4. 在台虎钳上夹持工件须注意哪些方面？

无线电装接工学徒第二年应会内容

1. 看懂简单图纸和工艺文件。
2. 在一般零件上进行加工、装接和修理。
3. 进行零、部、整件及导线上的标记工作。
4. 常用零、部、整件的外观质量鉴别。
5. 安全操作所用电器设备。

无线电装接工学徒第二年工作实例

进行部分元件、导线及零、部件的装配和焊接

无线电装接工学徒第二年应会考核实例表

序号	类别	工 作 实 例 内 容	得 分 (分)
1	基本操作	1. 元器件加工。 (1) 电阻加工。 (2) 电容加工。	25
		2. 熔剂配制的。	15
2	元件鉴别	1. 电阻阻值的质量检测。	10
		2. 电容好坏的检测。	10
3	一般组件部件装接	1. 波段开关的装焊（按图）。 2. 整流组件的装焊（按图）。 3. 高频头、频道条装焊。（按图） 4. 插座、灯座的引线装焊。（按图） 任选二项	40
4	文明生产与安全操作	1. 电烙铁、搪锡缸等用电设备的安全事项。	
		2. 文明生产要求。	

无线电装接工学徒第二年应会考核方法及评分标准

类别	试题内容	考核方法	要求	得分 (分)	评分标准	考核时间 (分钟)	备注
(一) 基本操作	1. 元、器件加工。 (各考5只) (1) 电阻加工、切、搪。 (2) 电容加工、切、搪。	现场实物 操作	1. 尺寸正确 2. 无损伤 3. 搪锡光洁	25	1. 尺寸有误差。每只扣1~3分 2. 损伤。(每只)扣3~5分 3. 不光洁。每只扣1~2分	30	
	2. 焊剂的配制。	现场实物 操作	配制正确	15	1. 配比不正确。扣2~5分 2. 操作不当。扣2~5分	15	
(二) 元器件的鉴别	1. 电阻阻值的检测。 (5只)	现场实物 操作	1. 选择量程正确 2. 读数正确	10	1. 量程不当。每只扣1~2分 2. 读数不准。每只扣1~2分	10	
	2. 电容好坏检测。 (5只)	现场实物 操作	1. 选择量程正确 2. 判别正确	10	1. 量程不当。每只扣1~2分 2. 判别错误。每只扣1~2分	10	
(三) 一般另部件的装接	1. 该段开关装焊及焊接引线。 (按工艺文件)	现场实物 操作	1. 接线正确 2. 烧焊光洁 3. 无虚、假焊	20	1. 接线错误。(每处)扣5~10分 2. 烧焊不整齐不光洁。(每处)扣1~2分 3. 虚、假焊每处。扣2~5分	60	其中任选2项或根据各单位具体情况考核。
	2. 整流组件装接。 (按工艺文件)	现场实物 操作	1. 元件装接正确 2. 焊点光洁 3. 无虚假焊	20	1. 元件装接。(每只)扣5~10分 2. 焊点不光洁。扣1~3分 3. 虚、假、焊。(每处)扣2~5分	60	
	3. 高频头频道条装焊。 (4根) (按工艺文件)	现场实物 操作	1. 接线正确 2. 焊点光洁 3. 无虚、假焊 4. 不得损伤塑料骨架	20	1. 接线错误每处。扣5~10分 2. 焊点不光洁。每处扣1~3分 3. 虚、假焊每处。扣2~5分 4. 损坏塑料骨架。每根扣5分	60	

无线电装接工学徒第二年应会考核方法及评分标准(续)

类别	试题内容	考核方法	要求	得分	评分标准	考核时间 (分钟)	备注
(四) 文明生产与安全操作	4. 插座、灯座的引线 装焊。 (按工艺文件)	现场实物 操作	1. 接线正确 2. 绕焊光洁 3. 无虚、假焊	20	1. 接线错误。(每处) 扣 5~10分 2. 绕焊不整齐不光洁。 扣 1~3 分 3. 虚、假焊(每处)。 扣 5~10分	60	
	1. 电路铁、搪锡缸等 用电设备的安全事 项。	笔 试 卷					
	2. 文明生产。	笔 试 卷					

无线电装接二级工应知试卷命题范围表

序 号	内 容	占总分比例
1	简单电工知识。	30
2	简单钳工知识。	10
3	图纸和工艺文件的使用知识。	5
4	装接工艺的基本要。	10
5	常用标准件的规格和使用知识。	5
6	常用无线电元器件的名称、类型、单位、标志及符号。	25
7	常用导线的种类和用途。	5
8	表面涂复件的维护和保管方法。	5
9	常用辅助材料（焊剂、焊料、溶剂等）性质使用和保养方法。	5
10	通断指示器（万用表、专用通断装置等）的使用和维护识。	5
11	常用加工设备的使用和维护知识。	5
12	绝缘表的使用和维护方法。	5
13	技术安全及整洁生产规则。	5
选 考 内 容	3、5、7、8、9、11、12中选考三项。	

无线电装接二级工应知参考试题

一、是非题：（共计15分，每题1分）

1. 300毫米以下的外径千分尺，从零位开始，每增加25毫米为一种规格。……（ ）
2. 精装配的铆钉外径小于粗装配的通孔直径。……（ ）
3. 另件进行热处理（淬火、回火）是为了改变零件的形状。……（ ）
4. 1英吋等于5.08毫米， $\frac{1}{8}$ 英吋等于508毫米。……（ ）
5. A、B两点的电位都很高，则电压 U_{AB} 也很高。……（ ）
6. 导线在磁场中运动时，产生的电动势是用右手定则判定的。……（ ）
7. 半导体就是晶体管。……（ ）
8. 手电筒内的电珠发光是因为有直流电流流过。……（ ）
9. 电流的磁效应，可用右手定则判定。……（ ）
10. 导线的载流量与导线线径的平方成正比。……（ ）

11. 无线电装配中的焊接主要是采用锡焊,因为它有熔点低、焊接方便、成本低等优点。..... ()
12. 塑料导线 RV0.28是电子产品中广泛使用的材料,它有很好的绝缘性能和导电性能,在行输出变压器的高压输出端也能应用这种材料。..... ()
13. 电解电容是一种使用很广泛的电容,在无线电装接中可任意进行插装。..... ()
14. 无线电整机总装原则是先重后轻、先装后铆、先高后低。..... ()
15. 粘合剂比铆接、焊接等优点多、在无线电装配中被广泛采用。为此,我们可以不必注意焊接与铆接的质量、只要多使用胶水即可。..... ()

二、填空题: (共计15分, 每格1分)

1. 写出下列代号的意义: $\phi 40D_4/J_4$ _____, $\phi 80Db_1/d_1$ _____。
2. 公差配合的基制有 _____ 和 _____ 两大类。
3. 元器件装配工艺要求: (1)安装时标记应该 _____。(2)注意安装的 _____。(3)元器件的脚应该 _____。(4)相邻的元器件应该 _____。
4. 电流有 _____ 效应和 _____ 效应。
5. 导体的导电方法一般分为 _____ 导电和 _____ 导电两大类。
6. 无线电整机装配中,常用绝缘材料,按其化学性质不同,可以分为 _____、_____、_____等。

三、选择填空题: (选择正确答案填入空格内共计10分, 每题1分)

1. 四只400 μ f电容并联,其总电量为 _____。
(1) 200 μ f (2) 100 μ f (3) 800 μ f (4) 1600 μ f
2. 交流电或直流电通过电感时其阻抗是 _____。
(1) 直流阻抗高、交流阻抗低 (2) 直流阻抗低,交流阻抗高 (3) 交、直流阻抗一样
3. 有螺纹的磁帽或有螺纹的磁芯组成的电感器是 _____。
(1) 半可调电感器 (2) 固定电感器 (3) 空心电感器
4. 一电池,空载的端电压为1.5V,接上300mA的电珠时,端电压为1.25V,电池的
内阻为 _____ Ω 。
(3) 3 (2) 1.5 (3) 1.25 (4) 0.83
5. 通断指示器是用来检测电子线路的 _____。
(1) 元件数值 (2) 接线故障 (3) 工作电压
6. 用绝缘表、检查线路绝缘电阻时必须 _____。
(1) 断开电源 (2) 接通电源 (3) 附加设备
7. 使用万用表测量绝缘电阻时,万用表读数应为 _____。
(1) 零 (2) 无穷大 (3) 几十千欧
8. 绝缘表、万用表不使用时,应保持 _____,以免影响仪表的准确性及造成损坏。
(1) 测量端子短接 (2) 干燥与清洁 (3) 任意放置
9. 四节1.5伏干电池串联,其总电压为 _____。
(1) 3V, (2) 0V, (3) 6V。
10. 检测带有电容的线路时,应让被测线路中的电容器 _____。
(1) 充分放电, (2) 充电, (3) 开路。