附件2-6

2023年江苏省中等职业学校学生学业水平考试

电子电工类专业基本技能考试指导性实施方案

一、考试对象

面向全省中等职业学校（含技工院校）2024届太阳能与沼气技术利用、汽车电子技术应用、医疗设备安装与维护、电子电器应用与维修、微电子技术与器件制造、无人机操控与维护、电子信息技术、电子技术应用、现代通信技术应用、通信运营服务、通信系统工程安装与维护、医疗器械维修与营销、农业电气化技术、供用电技术、制冷和空调设备运行与维护、电气设备运行与控制、船舶电气装置安装与调试等相关专业考生。

现代职教体系“3+3”、“3+4”试点项目2024届学生须参加考试。五年制高职学生是否参加考试，由各市教育局统筹安排。

二、考试内容、方式、时长及配分

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **考试内容** | **方式** | **时长** | **配分** | **备注** |
| 电子产品的装配与调试实操（包含：电气元器件识别与检测，电子元器件测试、识别、装配、调试等） | 实操 | 90分钟 | 100分 |  |

三、考试时间

2023年11月。

四、组织实施

（一）考点设置

详见《省教育厅关于做好首批中等职业学校学生学业水平考试技能考点标准化建设的通知》（苏教职函〔2018〕16 号）、《省教育厅省财政厅关于公布2019年中等职业学校学生学业水平考试标准化技能考点建设名单的通知》（苏教职﹝2019﹞19号）。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **城市** | **考点学校** | **备注** |
| 1 | 南京 | 江苏省南京工程高等职业学校 |  |
| 2 | 南京 | 江苏省高淳中等专业学校 |  |
| 3 | 南京 | 南京江宁中等专业学校 |  |
| 4 | 南京 | 南京市新港中等专业学校 |  |
| 5 | 南京 | 南京六合中等专业学校 |  |
| 6 | 无锡 | 江苏省惠山中等专业学校 |  |
| 7 | 无锡 | 江苏省江阴中等专业学校 |  |
| 8 | 无锡 | 江苏省无锡交通高等职业技术学校 |  |
| 9 | 徐州 | 江苏省丰县中等专业学校 |  |
| 10 | 徐州 | 江苏省沛县中等专业学校 |  |
| 11 | 常州 | 江苏省溧阳中等专业学校 |  |
| 12 | 苏州 | 苏州高等职业技术学校 |  |
| 13 | 苏州 | 江苏省吴江中等专业学校 |  |
| 14 | 南通 | 江苏省南通中等专业学校 |  |
| 15 | 南通 | 江苏省如皋中等专业学校 |  |
| 16 | 南通 | 江苏省启东市中等专业学校 |  |
| 17 | 连云港 | 江苏省灌云中等专业学校 |  |
| 18 | 连云港 | 江苏省东海中等专业学校 |  |
| 19 | 淮安 | 江苏省洪泽中等专业学校 |  |
| 20 | 淮安 | 江苏电子信息职业学院 |  |
| 21 | 盐城 | 盐城市经贸高级职业学校 |  |
| 22 | 扬州 | 扬州高等职业技术学校 |  |
| 23 | 扬州 | 江苏省宝应中等专业学校 |  |
| 24 | 镇江 | 江苏省润州中等专业学校 |  |
| 25 | 镇江 | 江苏省扬中中等专业学校 |  |
| 26 | 泰州 | 江苏省靖江中等专业学校 |  |
| 27 | 宿迁 | 江苏省泗阳中等专业学校 |  |

注：尚未建标准化考点的学校，可依托校内实训室开展2023年专业基本技能考试。

（二）考试组织

省教育考试院和省中职学考办公室负责考务组织管理与协调工作，各市教育行政部门、招考系统负责具体实施。专业委员会负责协调本专业类有关考点院校，协同各设区市教育行政部门、招考部门完成本专业类专业技能考试。考点学校应组建技术团队，加强考试平台维护，确保正常运行。

（三）考场安排

电子电工类技能考试场所为实际操作考场，各考点单场考试工位数50个以上(包含2个备用工位)，具备良好的运行和维护条件，能够承担考试任务。各考点学校可根据实际参考人数，对考点单场考试工位数进行适当调整。

（四）耗材准备

电子电工类技能考试所需耗材，由省教育考试院和省中职学考办公室提供版图和材料清单，各考点学校在各市教育行政部门、招考系统的统筹指导下自行准备。

（五）评分方式

每个考场配备2-4名现场考评员。实际操作考试成绩由考评员根据考生的操作过程和质量现场评分，然后录入考试系统，集中评阅由专委会组织录入考试系统。

五、考点设备配置要求

电子电工类专业考点依据《江苏省中等职业学校学业水平考试电子类技能考试考点建设标准（试行）》（原电力电气方向应参考电子方向考点优化场地和设备）。

1. 考试样题及评分标准

1.仪器准备（10分）

对考场提供的电子仪器进行检验和记录，能满足考试要求。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测试内容 | | 配分 | 评分标准 |
| 功能要求 | | 6分 | 每个空格2分 |
| 输出500Hz 、100mVp-p正弦波信号，用示波器观测，绘制波形图，记录相关参数**（注意参数需有单位）**（2分）    **示波器Y轴量程档位：** （2分） | |
| 调节直流电源，输出电压为5V。（**注意参数需有单位）**（2分）  实际电压： | |
| 根据示波器的垂直偏转因数的定义，结合屏幕的两个被测点间垂直距离，可以测得： | □信号的时间间隔  □信号的电压幅度 | 4分 | 每个空格2分 |
| 信号发生器是一种信号源，它也可以直接测量信号参数。 | □正确  □错误 |

2.电气元器件识别与检测（20分）

正确无误地从提供的电气元件件中选取所需的器件。首先确定器件名称和各部分单元名称，并正确使用数字万用表检测器件各部分功能、并以器件上数字标号为准在下表填写位置标号，并说明各部分功能。（每空2分）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 侧视图 | | | 俯视图 | | |
| 图形符号 | 名称 | 单元名称 | | 位置标号 | 作用 |
|  |  |  | |  |  |
|  |  | |  |  |
|  |  | |  |  |

3.职业素养与安全文明操作意识（20分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **考试项目** | **评判内容** | | **配分** |
| 职业素养与安全文明操作意识 | 安全规范 | 操作符合安全操作规程，工具摆放到位，作业现场保持清洁、整齐，废料按要求摆放在规定位置；考试期间无安全事故。 | 8 |
| 职业素养 | 工位整洁有序；工具选用与操作正确；  操作过程符合规范；爱惜设备器材。 | 6 |
| 考场表现 | 遵守考场纪律；态度端正，规范有序，沉着冷静，不干扰他人，服从安排。 | 6 |

说明：由考评员现场考核打分。

4.电路板的装配焊接（50分）

**（1）产品功能及原理说明**

本电路由OCL功率放大电路、NE555振荡电路等电路组成。OCL功率放大电路主要由LM358、8050、8550以及其他元件组成，Vin为OCL功率放大电路的信号输入端，Vo1为输出端，电路使用双电源供电。振荡电路由NE555集成电路、电阻、电容、二极管等元件组成，电路工作后，可在Vo2输出端产生一定频率的矩形波。

**（2）产品工作原理图**



**（3）清点产品元件（2分）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 型号规格 | 数量 | 配件图号 | 备注 |
| 1 | 电解电容 | CD11-25V-100µF | 3 | C1、 C2、 C3 |  |
| 2 | 电解电容 | CD11-25V-220µF | 2 | C4、C5 |  |
| 3 | 电解电容 | CD9-25V-4.7µF | 1 | C8 |  |
| 4 | 贴片电容 | 0805-0.1µF | 2 | C6、C7 |  |
| 5 | 贴片电容 | 0805-0.01µF | 1 | C9 |  |
| 6 | 贴片二极管 | 1N4148（1206） | 2 | D1、 D2 |  |
| 7 | 二极管 | 1N4007 | 2 | D6、D7 |  |
| 8 | 发光二极管 | 3mm（红） | 3 | D3、D4、 D5 |  |
| 9 | 三极管 | 8050 | 1 | Q1 |  |
| 10 | 三极管 | 8550 | 1 | Q2 |  |
| 11 | 贴片电阻 | 0805-10kΩ±5％ | 2 | R1、R2 |  |
| 12 | 贴片电阻 | 0805-47kΩ±5％ | 1 | R3 |  |
| 13 | 贴片电阻 | 0805-8.2kΩ±5％ | 2 | R4、 R5 |  |
| 14 | 贴片电阻 | 0805-1Ω±5％ | 2 | R6、R7 |  |
| 15 | 贴片电阻 | 0805-2.7kΩ±5％ | 1 | R9 |  |
| 16 | 贴片电阻 | 0805-100Ω±5％ | 2 | R10、R14 |  |
| 17 | 金属膜电阻器 | RJ-0.5W-8.2Ω±1％ | 1 | R8 |  |
| 18 | 金属膜电阻器 | RJ-0.25W-2kΩ±1％ | 1 | R11 |  |
| 19 | 金属膜电阻器 | RJ-0.25W-200Ω±1％ | 2 | R12、 R13 |  |
| 20 | 电位器 | 3362p电位器10K | 1 | Rp1 |  |
| 21 | 电位器 | 3362p电位器100K | 1 | Rp2 |  |
| 22 | 集成电路 | LM358（SO-8） | 1 | U1 |  |
| 23 | 集成电路 | NE555（DIP8） | 1 | U2 |  |
| 24 | 接插件 | IC8 | 1 | U2配套 |  |
| 25 | 单排针 | 2.54mm--直 | 12 | J、Vcc、GND |  |
| 26 | 杜邦线 | 10cm | 6 |  |  |
| 27 | 印制电路板 | 配套（双面板） | 1 |  |  |

**（4）工具材料准备（18分）**

要求：根据给出的产品说明文件，对生产该电子产品所需的生产环境、生产工具和设备进行例行安全及功能检查，如有故障，可要求更换。对照电子生产企业做好静电防护工作，按照企业5S要求进行作业和生产管理，并填写下表。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 测试内容 | | | | | | | |
| 材料准备 | 材料 | 名称 | | | | 作用 | | |
|  | A.焊锡丝  B.高温导线 | | （ ） | | A.电路连接线  B.焊料 | | （ ） |
| 工具准备 | 工具1 | 名称 | | | 工具2 | | 名称 | |
|  | A. 示波器探头  B. 电烙铁 | （ ） | |  | | A.斜口钳  B.尖嘴钳 | （ ） |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 元器件 | 参照图例 | 识别及检测内容 | | | | | | |
| 贴片电阻（1003） |  | | 标称阻值 | | 测量阻值 | | 测量档位 | |
| 100kΩ | |  | | 200kΩ | |
| 插件电阻（R9） |  | | 色环1颜色 | 色环2颜色 | | 色环3、4颜色 | | 色环5（精度）颜色 |
|  | 红 | | 黑 | | 棕 |
| 电容器  （50V 3.3µF） |  | | 测量值(µF) | | | | | |
|  | | | | | |
| 二极管 |  | | 正向导通电压 | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | 二极管的类型 | | | | | |
|  | | | | | |

（5）**电子产品的装配与调试（30分）**

①印制电路板焊接（10分）

根据给出的产品说明文件，选择所需要的元器件，把它们准确地焊接在赛场提供的印制电路板上。

要求：在印制电路板上所焊接的元器件的焊点大小适中，无漏、假、虚、连焊，焊点光滑、圆润、干净，无毛刺；引脚加工尺寸及成形符合工艺要求；导线长度、剥线头长度符合工艺要求，芯线完好，捻线头镀锡。

②电子产品装配及工艺（10分）

根据给出的产品说明文件，把选取的电子元器件及功能部件正确地装配在赛场提供的印制电路板上。

要求：元器件焊接安装无错漏，元器件、导线安装及元器件上字符标示方向均应符合工艺要求；电路板上插件位置正确，接插件、紧固件安装可靠牢固；线路板和元器件无烫伤和划伤处，整机清洁无污物。

③电子产品调试与检测（10分）（空格2分）

a.本电路由OCL功率放大电路、NE555振荡电路等电路组成。首先要求将双路直流电源的输出电压调整为：±5.5V（±0.1V），接入电路后测量如下值（若电路产生自激现象，可在R7两端并上C\*消除自激）：三极管Q1各极的电位：UB=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_V，UE=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_V，UC=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_V。

b.上述电源接入正常后，首先要求将RP1、RP2调至中间点，再对整个电路部分进行测试：

(a)从JP1输入幅度为500mVp-p的1kHz的正弦信号，观察输出点Vo1点的波形，根据要求，绘制及参数填写（注意参数需有单位）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **波形（2分）** | **示波器Y轴量程档位** | **示波器X轴量程档位** |
|  | **给定** | **给定** |
| **波形的周期**  **（2分）** | |
|  | |

5.评分标准

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 内 容 | 技术要求 | 评分标准 | 配分 | 得分 |
| 电子线路  安装 | 1．引脚加工尺寸及成形应符合装配工艺要求  2．元件高度及字符方向应符合工艺要求  3．元件安装横平竖直  4.焊点大小适中，无漏、假、虚、连焊，焊点光滑、圆润、干净，无毛刺  5.剪引脚长度适当，一致，美观  6.焊盘不应脱落，元件焊接牢固  7.PCB及元件无烫伤和划伤，整机清洁无污物  8.电烙铁、吸锡器、钳口工具规范使用与维护 | 1、2、3项不符合要求，每元件扣1分，扣完20分为止；  4、5项不符合要求，每焊点扣0.5分，扣完10分为止；  6、7项每处扣2分，扣完10分为止；  第8项由考评员在考试过程中巡查，发现一起扣2分，扣完10分为止。 | 20 |  |
| 电子线路调试 | 1.电路调试  2.稳压电源、信号发生器、示波器及万用表规范正确使用，不发生损坏或有损坏风险的操作行为 | 第1项，根据考生答题结果，正确的得分，不正确的不得分；  第2项由考评员在考试过程中巡查，发现有损坏风险的一次扣5分，发生人为引起设备当场损坏的一次扣10分，扣完10分为止。 | 10 |  |