附件一：

2017年北京市中小学生电子与信息创意

实践活动方案(电子技术部分)

一、指导思想

吸引广大青少年热爱电子科技创新活动，学习、掌握电子信息技术，提高中小学生科学实践与创新能力，培育青少年科学精神及全面发展的综合素质。

二、组织机构

主办单位：北京市教育委员会

承办单位：北京学生活动管理中心、西城区教育委员会

执行单位：北京市宣武青少年科学技术馆

协办单位：北京市无线电运动协会

竞赛委员会由竞赛主办、承办单位的有关领导和相关人员组成，聘请有经验的电子信息普及活动专家组成专家指导委员会。专家委员会下设命题组、裁判组和仲裁组，负责命题、选调裁判、排列名次、处理争议。竞赛委员会下设竞赛办公室负责竞赛的组织工作，竞赛委员会办公室设在北京市宣武青少年科学技术馆。

三、活动时间及地点

区级活动：2017年5月至11月

市级竞赛：2017年12月17日（周日）

竞赛地点：待定

四、报名办法及时间

参加竞赛的学生须由各区青少年科技馆、少年宫、学生活动中心及北京市中小学校为单位组成代表队参赛。各代表队参赛队员必须是经过各参赛单位考核选拔且参加过区级竞赛方可报名参加市级竞赛。

每个代表队分为儿童（第3项）、小学、初中、高中（含师范及非电子类职高）、电子职高5组。电子知识与制作、面包板电路实验与万用表测量和基于Arduino的媒体互动设计（S4A）项目每组人数不超过8人；电子科技创新作品和电路应用作品项目每组人数不超过5人；STEM+体验活动项目每组别不超过4队（每队3人组成）；智能寻轨器和模拟器人项目每组不超过6人（团体由2男2女组成）。参赛选手不得超过两个兼项。参赛者须为本市在校的中小学生，各中学初、高中可分别组队，但参赛名额不得变通使用。各区（县）青少年科技馆、少年宫、学生活动中心可报两个队。

各区参赛单位领队老师须于2017年12月1日以前按规定人数通过电子邮件进行报名，逾期不予受理。报名表、作品申报表领队会时上交，同时领取参赛证。

报名邮箱：xwkjgdz@163.com

联系人：李响、成皓

联系电话：18601298700、13671151287

五、领队会时间、地点

时间：2017年12月8日（周五）上午9点

地点：北京市宣武青少年科技馆（西城区上斜街36号）

六、竞赛项目及组别

1．电子知识与制作小学、初中和高中组男、女个人赛；

2．电子科技创新作品小学、初中和高中组男、女个人赛；

3．电路应用作品儿童组（小学1～3年级）男、女个人赛；

4．STEM+体验活动小学、初中和高中组团体赛；

5．面包板电路实验与万用表测量小学、初中和高中组男、女个人赛；

6．智能寻轨器小学、初中和高中男、女个人及团体赛；

7．模拟机器人小学、初中和高中男、女个人及团体赛；

8．基于Arduino的媒体互动设计（S4A）小学、初中和高中组男、女个人赛；

七、评比及奖励办法

1．电子知识与制作：根据笔试得分及电路制作的效果、质量、速度、工艺分组排列个人名次。

2．电子科技创新作品：根据设计图、设计制作过程的视频记录、现场所做的关于作品功能及设计思路的介绍、答辩等进行评选并排列个人名次。

3．电路应用作品：（评比办法同2）

4．STEM+体验活动：根据现场制作的作品、海报及关于作品功能及设计思路的介绍、答辩等进行评选并排列团体名次。

5．面包板电路实验与万用表测量：根据实验效果、功能演示、测量结果、数据记录及操作时间分组排列个人名次。

6．智能寻轨器：根据制作效果、速度和行走成绩分组排列个人和团体名次。

7．模拟机器人：根据制作效果、速度和行走成绩分组排列个人和团体名次。

8．基于Arduino的媒体互动设计（S4A）：根据电路搭接、编写程序、动画设计、互动效果演示等分组排列个人名次。

以上竞赛项目获奖比例均为：一等奖10%、二等奖20%、三等奖30%。主办单位对获奖者将颁发个人获奖证书。第4、6、7竞赛项目依据团体成绩颁发团体获奖证书。

北京市中小学生

电子与信息创意实践活动组委会

2017年10月

附件二：

2017年北京市中小学生电子与信息创意

实践活动参考范围及规则（电子技术竞赛）

一、电路制作竞赛

电子知识与制作比赛包括笔试和制作两项内容。

笔试部分：要求现场30分钟内闭卷、独立完成。

制作部分：要求现场30分钟（含5分钟检测元器件时间）内独立完成。为了更客观真实地反映参赛者的制作水平及能力，由竞赛组委会在竞赛开始后现场公布制作内容及效果。

**小学组**

（一）电的基本知识

1．电压、电流、电阻的基本定义和单位；

2．串联与并联电路，欧姆定律及简单计算；

3．功率的基本概念及计算；

4．电路的几种形式——通路、断路和短路；

5．用电常识：交流电和直流电的知识。

（二）基本元器件知识

1．电阻器、电容器、电感器的符号、标示方法、使用常识和测量方法等；

2．其它常用元器件的符号及简单知识；

3．二极管的特点和识别、用万用表判断二极管的极性和好坏；

4．三极管的分类、材料、三极管工作时的电流分配和基本放大原理等。

（三）常用显示器件的基本知识与使用

1．发光二极管、变色二极管、三色管等；

2．数码管。

（四）无线电广播的基本工作原理。

（五）直放式收音机的基本工作原理。

（六）万用表的使用方法：各档位的正确使用方法及读数。

（七）操作:能按照图纸组装、焊接基本电路。

**初中组（在掌握小学组知识与技术范围的基础上）**

（一）晶体二极管和三极管的基本参数；晶体管放大器以及偏置电路的基本知识及计算；典型负反馈放大器的知识。

（二）常用传感器的基本原理与应用

光敏传感器、温度传感器、声敏传感器等。

（三）稳压电源基本知识

1．整流电路和电容滤波基本原理；

2．稳压二极管的知识。

（四）超外差式收音机工作原理

1．超外差式收音机电路特点和结构。

2．变频、检波、自动增益控制、低放、功放等电路的基本知识。

3．数字电路知识入门。

（五）操作

1．能组装超外差式收音机。

2．能够按照电路原理图自行连接、组装一般简单电路等。

**高中组（在掌握小学、初中组知识与技术范围的基础上）**

（一)三极管三种放大电路的知识、复合三极管的知识等。

（二）数字电路基本常识。

（三）超外差式收音机电路分析及元器件作用。

（四）串联稳压电源的工作原理及电路分析。

（五）常见低频放大器、振荡器等电路的知识及分析。

（六）操作

1．能组装、调试超外差式收音机及对收音机常见故障检修；

2．能够按照电路原理图自行连接、组装各种比较复杂的电路等。

**竞赛器材**

工具、文具自备，钳子、螺丝刀、镊子、焊锡、松香、万用表、电池（3节5号电池）以及纸、笔等。制作套材使用竞赛委员会指定型号的专用套件，由竞赛现场统一发放。

二、电子科技创新与电路应用作品评比

参赛者能运用各种放大、开关、传感器控制等基本电路自主选题并设计制作一个用途新颖、功能显著或具有实用性的作品。要求参赛学生自己画出作品的电路图、自己撰写作品说明、自己设计制作或选配作品外观，阐述、讲解作品功能、设计思路、制作过程，回答评委问题。讲解时间不超过10分钟，回答问题5～10分钟。儿童组重点是会应用简单电路表现作品。

**竞赛器材**

电子科技创新作品和电路应用作品所需材料全部由个人根据作品自行准备。

三、STEM+体验活动

竞赛包括现场电路设计搭接、外观设计制作和海报设计制作三部分，要求90分钟内团队形式完成。

四、面包板电路实验与万用表测量

竞赛包括现场插接电路和万用表测量两项内容，要求40分钟内独立完成。

**小学组**

（一）认识并能正确使用面包板；

（二）认识常用元器件；

（三）能够依照电原理图正确插接电路；

（四）能正确演示实验功能；

（五）正确使用万用表并准确读数。

（六）能够使用万用表测量常用元器件好坏及极性。

（七）能够使用万用表测量电阻、电流、电压等参数。

**中学组**

（一）认识并能正确使用面包板；

（二）认识常用元器件；

（三）能够依照电原理图正确插接电路；

（四）能正确演示实验功能；

（五）正确使用万用表并准确读数。

（六）能够使用万用表测量常用元器件好坏及极性。

（七）能够使用万用表测量电阻、电流、电压等参数。

（八）能够通过测量数据分析查找电路故障。

小学组复习参考范围：中国电子学会关于“全国青少年电子信息等级考试”1～2级内容。

中学组复习参考范围：中国电子学会关于“全国青少年电子信息等级考试”1～3级内容。

**竞赛器材**

工具、文具自备，包括钳子、螺丝刀、镊子、万用表、面包板（能插集成电路）、面包线、4.5V电池盒（含电池）和笔等。电路制作使用竞赛委员会指定型号的专用套件，并由竞赛现场统一发放。

五、智能寻轨器

智能寻轨器比赛包括现场制作和行驶两项内容。制作和调试时间共40分钟。

（一）认识常用元器件。

（二）在规定时间内制作电路、安装机械部分（要求安装全部螺钉）、调试作品。现场检验黑停、白转、指示灯正常为合格。

（三）在限定的跑道上进行两轮行驶，根据在跑道上行驶尾轮通过的分值计分，选两轮成绩好的一次为行驶成绩。行驶中零部件不得脱落、不得提供任何帮助。

（四）将制作名次和行驶名次相加排列总名次，如相同制作时间少者名次列前。团体成绩是由2男2女成绩相加而取得。

**竞赛器材**

工具、文具自备，包括钳子、螺丝刀、镊子、焊锡、松香、万用表、3节5号电池以及纸、笔等。智能寻轨器器材须使用竞赛委员会指定型号的专用套件。

六、模拟机器人

模拟机器人比赛包括现场制作和行驶两项内容。制作和调试时间共40分钟。

（一）认识常用元器件。

（二）在规定时间内制作电路、安装机械部分（要求安装全部螺钉）、调试作品。现场检验30秒内自动停止、指示灯正常为合格。

（三）在限定的场地上进行两轮行走，根据在场地上行走通过的分值计分, 选两轮成绩好的一次为行驶成绩。行驶中零部件不得脱落、不得提供任何帮助。

（四）将制作名次和行驶名次相加排列总名次，如相同制作时间少者名次列前。团体成绩是由2男2女成绩相加而取得。

**竞赛器材**

工具、文具自备，包括钳子、螺丝刀、镊子、焊锡、松香、万用表、3节5号电池以及纸、笔等。太空探测器器材须使用竞赛委员会指定型号的专用套件。

七、基于Arduino的媒体互动设计（S4A）

现场完成Arduino硬件连接、程序设计、动画设计及效果演示。要求现场40分钟内完成。

（一）Arduino硬件连接；

（二）**Scratch**编程；

（三）动画设计；

（四）运行程序、演示动画效果。

**竞赛器材**

工具、文具自备。各类钳子、各类螺丝刀、镊子、万用表、纸、笔以及笔记本电脑等。

附件三：

**2017年北京市中小学生电子与信息创意实践活动（电子技术竞赛）报名表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 组别 | 姓名 | 性别 | 年级 | 参赛项目（请在参加的项目下打“√”，STEM项目区分好1队2队） | | | | | | | | |
| 电子知识  与制作 | 电子科技  创新 | 儿童组  电路应用 | 面包板  电路实验  与测量 | 智能  寻轨器 | 模拟  机器人 | 基于 Arduino的媒体互动设计（S4A） | | STEM+  体验活动 |
| 无  Arduino | 自带  Arduino |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

区

学校： 领队/教练： 手机： 电子信箱：

可以复印、盖章有效

附件四：

**2017年北京市中小学生电子与信息创意实践活动（电子技术竞赛）**

**电子创新作品评比申报表**

选送单位： 组别：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 作品名称 |  | | | | | |
| 学生情况 | 姓名 |  | 年级 |  | 性别 |  |
| 联系电话 |  | | | | |
| 电子信箱 |  | | | | |
| 作品简介（500字以内） |  | | | | | |
| 推荐单位  意见 | （盖章）  年 月 日 | | | | | |
| 专家意见 | （签字）  年 月 日 | | | | | |
| 备注 |  | | | | | |