



2017 年全国大学生电子设计竞赛试题

参赛注意事项

- (1) 8月9日8:00 竞赛正式开始。本科组参赛队只能在【本科组】题目中任选一题；高职高专组参赛队在【高职高专组】题目中任选一题，也可以选择【本科组】题目。
- (2) 参赛队认真填写《登记表》内容，填写好的《登记表》交赛场巡视员暂时保存。
- (3) 参赛者必须是有正式学籍的全日制在校本、专科学生，应出示能够证明参赛者学生身份的有效证件（如学生证）随时备查。
- (4) 每队严格限制3人，开赛后不得中途更换队员。
- (5) 竞赛期间，可使用各种图书资料和网络资源，但不得在学校指定竞赛场地外进行设计制作，不得以任何方式与他人交流，包括教师在内的非参赛队员必须回避，对违纪参赛队取消评审资格。
- (6) 8月12日20:00 竞赛结束，上交设计报告、制作实物及《登记表》，由专人封存。

简易水情检测系统 (P 题)

【高职高专组】

一、任务

设计并制作一套如图1所示的简易水情检测系统。图1中，a为容积不小于1升、高度不小于200mm的透明塑料容器，b为PH值传感器，c为水位传感器。整个系统仅由电压不大于6V的电池组供电，不允许再另接电源。检测结果用显示屏显示。

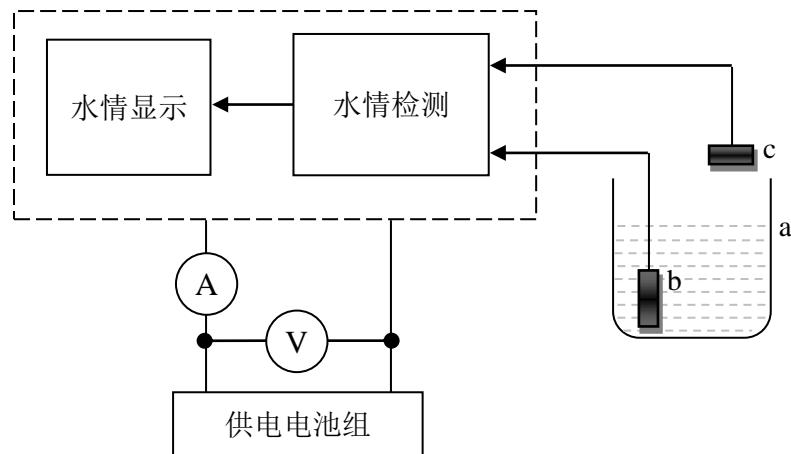


图1 简易水情检测系统示意图

二、要求

1. 基本要求

- (1) 分四行显示“水情检测系统”和水情测量结果。
- (2) 向塑料容器中注入若干毫升的水和白醋，在1分钟内完成水位测量并显示，测量偏差不大于5mm。

(3) 保持基本要求(2)塑料容器中的液体不变，在2分钟内完成PH值测量并显示，测量偏差不大于0.5。

(4) 完成供电电池的输出电压测量并显示，测量偏差不大于0.01V。

2. 发挥部分

(1) 将塑料容器清空，多次向塑料容器注入若干纯净水，测量每次的水位值。要求在1分钟内稳定显示，每次测量偏差不大于2mm。

(2) 保持发挥部分(1)的水位不变，多次向塑料容器注入若干白醋，测量每次的PH值。要求在2分钟内稳定显示，测量偏差不大于0.1。

(3) 系统工作电流尽可能小，最小电流不大于50μA。

(4) 其他

三、说明

1. 不允许使用市售检测仪器。

2. 为方便测量，要预留供电电池组输出电压和电流的测量端子。

3. 显示格式：

第一行显示“水情检测系统”；

第二行显示水位测量高度值及单位“mm”；

第三行显示PH测量值，保留1位小数；

第四行显示电池输出电压值及单位“V”，保留2位小数。

4. 水位高度以钢直尺的测量结果作为标准值。

5. PH值以现场提供的PH计（分辨率0.01）测量结果作为标准值。

6. 系统工作电流用万用表测量，数值显示不稳定时取10秒内的最小值。

四、评分标准

	项 目	主 要 内 容	满 分
设计 报告	系统方案	方案比较，方案描述	3
	设计与论证	水情信号处理方法；电压检测方法。	6
	电路与程序设计	系统组成，原理框图与各部分电路图，系统软件与流程图。	6
	测试结果	测试数据完整性 测试结果分析	3
	设计报告结构及规范性	摘要，设计报告正文的结构 图表规范性	2
	合计		20

基本 要求	完成第（1）项	20
	完成第（2）项	10
	完成第（3）项	10
	完成第（4）项	10
	合计	50
发挥 部分	完成第（1）项	18
	完成第（2）项	18
	完成第（3）项	10
	完成第（4）项	4
	合计	50
总分		120