

主管  
领导  
审核  
签字

哈尔滨工业大学 2020 年 春 季学期

信息物理系统—技术与系统 试题 A

题号	一	二	三	四	五	六	总分
得分							
阅卷人							

片纸鉴心 诚信不败

授课教师

姓名

学号

院系

密

封

线

一、 填空题（15 分）

1. CPS 的本质是构建一套信息空间与物理空间之间基于数据自动流动的\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_的闭环赋能体系，解决生产制造、应用服务过程中的复杂性和不确定性问题，提高资源配置效率，实现资源优化。

2. 主要嵌入式微处理器一般包括\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、嵌入式片上系统 SoC 和多核系统等。

3. MCU 是指\_\_\_\_\_

4. 嵌入式软件程序中任何可被占用的实体都称为\_\_\_\_\_。

5. 嵌入式操作系统按应用面可以分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两类。

6. \_\_\_\_\_元件是直接感受被测非电量并按一定规律转换成与被测量有确定关系其它量的元件。

7. 在控制系统中，常把比较环节、校正环节和\_\_\_\_\_在一起称为控制器。

---

8. 对控制系统的要求可以概括为稳定性、\_\_\_\_\_、准确性。

9. CPS 中文全称是\_\_\_\_\_。

## 二、选择题(20 分)

1. RFID 属于物联网的（ ）层。

- A 感知
- B 传输
- C 智能处理
- D 执行

2、连接到物联网上的物体都应该具有四个基本特征，即：地址标识、感知能力、（ ）、可以控制。

- A. 可访问
- B. 可维护
- C. 通信能力
- D. 计算能力

3、物联网中物与物、物与人之间的通信是（ ）方式。

- A. 只利用有线通信
- B. 只利用无线通信
- C. 综合利用有线和无线两者通信
- D. 既非有线亦非无线的特殊通信

4、（ ）技术是一种新兴的近距离、复杂度低、低功耗、低传输率、低成本的无线通信技术，是目前组建无线传感器网络的首选技术之一。

- A. Zigbee
- B. Bluetooth
- C. WLAN
- D. WMEN

5、（ ）无须布线和购置设备的成本，而且可以快速地进行部署，也比较容易组网，能有效地降低大规模布、撤接线的成本，有利于迈向通用的通信平台。

- A. 有线通信
- B. 无线通信

C. 专线通信      D. 对讲机

6、支持物联网的信息技术包括：( )、数据库技术、数据仓库技术、人工智能技术、多媒体技术、虚拟现实技术、嵌入式技术、信息安全技术等

A. 网络计算      B. 中间件技术

C. 源代码开放技术      D. 高性能计算与云计算

7、在计量计费方面，智能电网通过物联网技术的应用，用户电量可自动计量与统计。这对智能电网具有十分重要的意义。因为电表数据计量与统计的及时性、正确性直接影响到电力部门的( )。

A. 电网安全      B. 供电的质量

C. 自动化水平      D. 信息化水平

8、物联网系统中，信息表现为( )。(此题多选)

A. 多样性      B. 数据量的巨大性

C. 数据关系的复杂性

D. 数据处理所要求的实时性、准确性和可靠性

9、应用支撑平台层用于支撑跨行业、跨应用、跨系统之间的信息协同、共享、互通的功能，主要包括( )。(此题多选)

A. 信息封闭平台      B. 环境支撑平台

C. 服务支撑平台      D. 中间件平台

10、物联网的安全问题中包含有共性化的网络安全。网络安全技术研究目的是保证网络环境中传输、存储与处理信息的安全性。网络安全研究归纳为以下四个方面：网络安全体系结构方面的研究、网络安全防护技术研究、密码应用技术研究、( )。

- 
- A. 网络安全法规的研究      B. 网络安全应用技术研究  
C. 防火墙技术的研究      D. 杀毒软件的研究

三、判断题，对的打√，错误的打×。(5分)

- 1、( ) 物联网的成功关键还在于对应各个不同的行业能够提供有针对性的业务解决方案。
- 2、( ) 无线局域网不仅能够满足移动和特殊应用领域网络的要求，还能覆盖有线网络难以涉及的范围。
- 3、( ) 用传感器结点来配置无线传感器网络时，完全无须人们去刻意地配置，可以利用传感器结点部署灵活的特征来完成。
- 4、( ) 在组建网络的方便性方面，有线通信技术比无线通信技术更胜一筹。
- 5、( ) 传感器与传感器结点是相类似的概念。

四、问答题(40分)

- 1、CPS 中的感知单元使用的传感器动态特性和静态特性指的是什么？

授课教师

姓名

学号

院系

2、CPS 中使用的嵌入式操作系统具有哪些特点？

3、叙述简化通信模型每一个组成部分的功能。

---

4、什么是同步通讯？什么是异步通讯？

5、蓝牙通信有哪些特点？

授课教师

姓名

学号

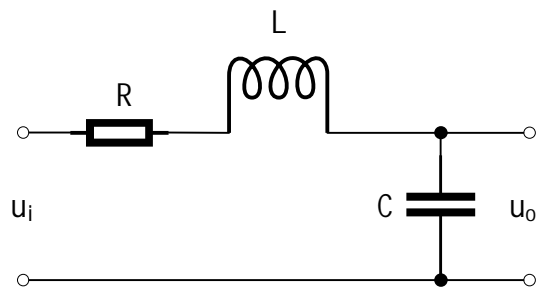
院系

6、如何构建一个闭环的 CPS 控制系统？

7、在 CPS 中，执行机构如何分类？并说明各自特点。

---

五、假设某控制系统等效后如图所示，该系统是一个 RLC 系统，试建立该系统输入输出的微分方程。（8 分）





授课教师

姓名

学号

院系

六、设计农业应用的单元级 CPS 系统，该单元级 CPS 至少包括 3 个感知单元、2 个执行单元，要求：(1) 虚拟具体应用场景的完整系统；(2) 画出系统组成框图；(3) 叙述各组成部分的功能；(4) 感知单元感知的具体物理量。(12 分)