

## 西安交通大学本科生课程考试试题标准答案与评分标准

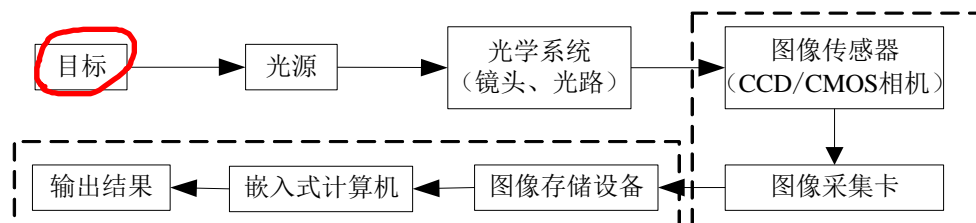
课程名称： 现代检测技术 课时： 48 考试时间： 2010 年 12 月 22 日

### 一、填空（每题 3 分，共 30 分）

1. 15mm;
2. 双臂电桥，全桥;
3. 随机；随机;
4. 电阻率随压力改变的现象;
5. 时差法，多普勒效应，时差法;
6. 栅距，增加刻线密度，采用细分技术;
7. 导航电文（卫星系统），C/A 码或粗码，P 码或精码;
8. 热电偶有两种不同的金属构成，冷端热端存在温差;
9. 能够发生全反射的空气中入射角的正弦值，小;
10. 镜面反射；物距；镜头放大倍数;

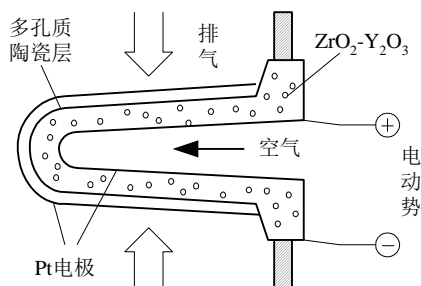
### 二、简答题（每题 6 分，共 30 分）

1. 系统误差、随机误差、粗大误差。
2. 图像测量系统框图如下;



在需要对物体轮廓进行测量的场合常采用背光源，如各种尺寸测量、工件计数、缺陷检测等

3. 可以采用光纤测位移、电容式或电感式测位移。
4. 浓差电池型氧传感器采用具有氧离子导电性的氧化锆 ( $\text{ZrO}_2$ ) 固体电解质为工作介质，当氧化锆两侧的氧气浓度不同时，高浓度一侧的氧通过晶体中的氧空位以离子形式向低浓度一侧迁移，形成氧离子导电，结果使高浓度一侧的铂电极失去电子显正电，低浓度一侧的铂电极得到电子显负电，在两铂电极之间就产生氧浓差电势。

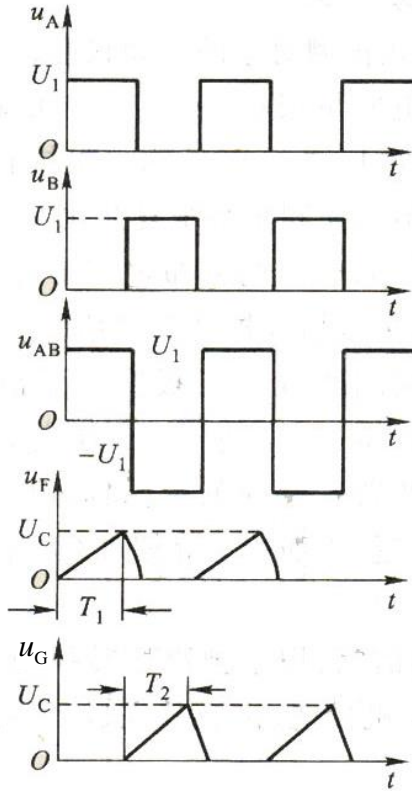


5. 选 A，中间导体定律； $t_1$  和  $t_2$  相等，中间温度定律。

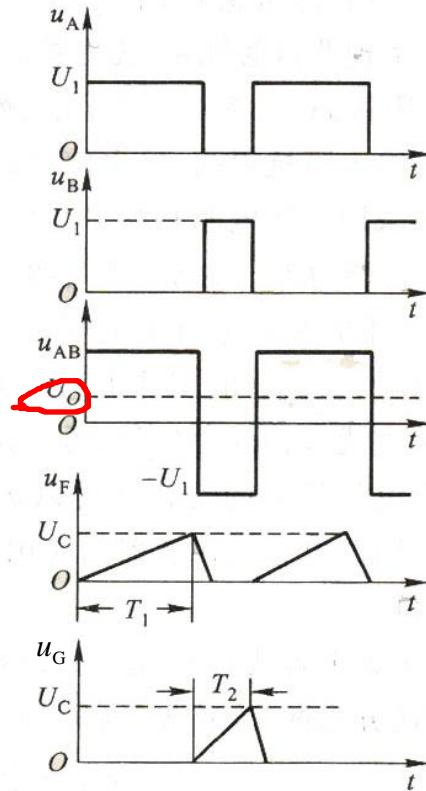
### 三、电路分析题（共 13 分）

1. （3 分）**差动脉宽调制电路。**

2. （10 分，每个波形 2 分）



(a)  $C_1 = C_2$  时各点电压波形



(b)  $C_1 > C_2$  时各点电压波形

### 四、计算题（共 27 分）

1.  $t = 5.257/600 * 5.267 = 601.14^\circ\text{C}$  （4 分）

2. （1）光栅常数为  $0.02\text{mm}$ ， $B = 2\text{mm}$  （4 分）；

（2） $v = W/t = 20\text{m/s}$  （4 分）

3. （1） $R_1$ 、 $R_4$  相对， $R_2$ 、 $R_3$  相对。（4 分）

$$(2) \quad \varepsilon_2 = \varepsilon_3 = \varepsilon_{t\max} = \frac{3(1-\mu^2)r^2}{8h^2E}P = 7.656 \times 10^{-4}, \quad \varepsilon_1 = \varepsilon_4 = -7.656 \times 10^{-4},$$

$$U_o = \frac{K}{4}U_i|\varepsilon_1 - \varepsilon_2 - \varepsilon_3 + \varepsilon_4| = KU_i\varepsilon_{t\max} = 9.19\text{mV} \quad (5 \text{ 分})$$

（3）具有温度补偿作用，**全桥电路可以自动实现温度补偿。**（4 分）

$$(4) \quad \text{存在线性关系，因为 } U_o = KU_i\varepsilon_{t\max} = KU_i \frac{3(1-\mu^2)r^2}{8h^2E}P \propto P \quad (2 \text{ 分})$$