西安交通大学考试题

成绩

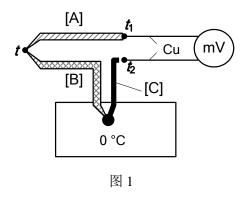
课	程	现代检	<u> </u>	=						
学	院	电信学院		_	考证	式 日 期	2010	年 1	2 月	22 日
专业	班号									
姓	名			_ 学	号		期中		期末	√
	题 号	_		111	四					
	得 分									
一、填	空(毎月	题3分,共	30 分,此	题答在记	(卷上)					
1 现	有基长生	分别为 15mi	n 和 20mi	n 的两种	应变片,	为提高应	立变片动态	测量精	度,	减小动态
误	差,应证	先用基长为_		mm 的	」应变片。					
在	电桥电路	路的连接方:	式中,		和	连	接方式可以	以实现	見度自	动补偿,
或	消除非洲	则量载荷的	影响。							
多	次测量>	求平均值可!	以减小		误差,	正态分布	市常用于描	i述测量	数据	中包含的
_			差。							
4. 压	阻效应扩	七 百								o
5 超	声波流量	量传感器进程	行流量测量	量时有两	种不同的	工作原理	里,一种是	<u>;</u>		法,
另	一种是_		效应,	其中精度	较高的是		0			
6. 光	:栅传感	器的分辨率	主要与			_有关,	为提高其分	分辨率,	可以	、采取
\								措	施。	
D 在	GPS 卫	星定位系统	中,卫星	钟钟差、	卫星运行	参数等信	言息包含在	<u>. </u>		中,
用	于测距的	的编码主要	包括	码	和	码,	它们都通过	过载波发	发射到	接收机。

8.	热电偶测温的基本条件有两个,一个是	
\	另一个是。	
93	光纤传感器光数值孔径是指	,单

- 二、简答(每题6分,共30分)
- 测量误差按性质分为哪些种类?为减小误差,应分别采取什么样的措施?
- 2. 请描述图像测量系统的框架 测量何种参数时,经常采用背光源?

模光纤比多模光纤的数值孔径____。

- 3. 现要测一个高速运转轴的轴向位移量,测量位移为 0.1-0.5mm, 开将其转换为电信号,根据所掌握的传感器知识,举出 2 种可采用的测量方案,画出示意图,说明测量原理。请解释浓差电池型氧气传感器的工作原理。
 - 如图 1 所示热电偶回路,只将[B]一根丝插入冰水混合物中作为冷端,t 为待测温度,请问[C]这段导线应该采用哪种导线(是 A、B 还是铜线)?说明原因。对 t_1 和 t_2 有什么要求?为什么?



- 三、电路分析题(共13分,此题答在试卷上)
- 图 2 所示电路称为什么电路? (3 分) 答:

请将各路信号波形画在图 3 (b) 中。(10 分)

西安交通大学考试题

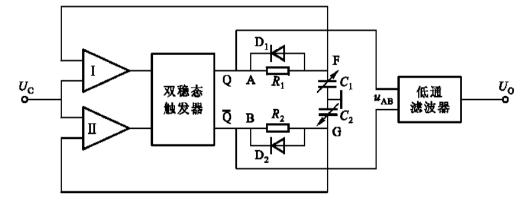
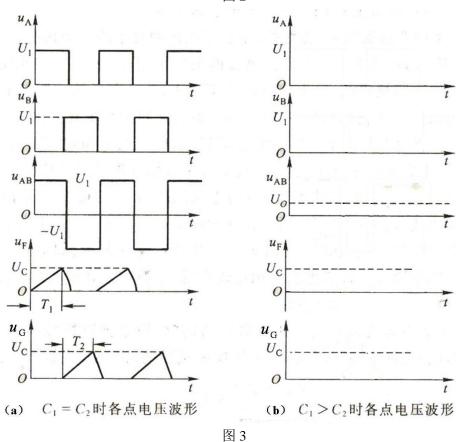


图 2



四、计算题(共27分)

1

某热电偶的热电势 E (600,0) =5.257mV,若冷端温度为 0℃时,测某炉温输出热电势 E=5.267mV,试求该加热炉的实际温度 t 是多少? (4分)

 $^{\lambda}$ 若某光栅的栅线密度为 50 线/mm,主光栅与指示光栅之间的夹角 θ =0.01rad,试求:

(1) 其形成的莫尔条纹间距 B 是多少(4分)

- (2) 若采用四只光敏二极管接收莫尔条纹信号,并且光敏二极管的响应时间为 10⁻⁶s,问此时光栅允许最快的运动速度 v 是多少? (4分)
- 3. 有四个性能完全相同的应变片(K=2),将其贴在图 4 所示的压力传感器圆板形感压膜片上。根据图 4 所示应力分布情况,已确定 R_2 、 R_3 粘贴在圆形感压膜片的中心且沿切向, R_1 、 R_4 沿径向粘贴在圆形感压膜片的边缘位置,并使其所受应变 ε 与中心最大切

向应变 $\varepsilon_{_{t \max}}$ 相等,符号相反。已知: $\varepsilon_{_{t \max}} = \frac{3\left(1-\mu^2\right)r^2}{8h^2E}P$,膜片的半径 r=20mm,厚度

h=0.3mm,材料的泊松比 μ =0.285,弹性模量 E=2.0 \times 10 11 N/m²。现将四个应变片组成全桥测量电路,供桥电压 U_i =6V。

求:

- (1) 画出相应的全桥测量电路图; (4分)
- (2) 当被测压力 P 为 0.1MPa 时,求各应变片的应变值及电桥输出电压 U_0 ; (5 分)
- (3) 该压力传感器是否具有温度补偿作用?为什么? (4分)
- (4) 桥路输出电压与被测压力之间是否存在线性关系? (2分)

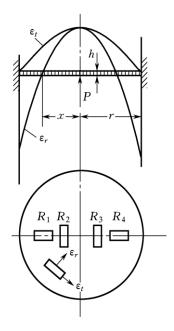


图 4 圆板表面应变分布图