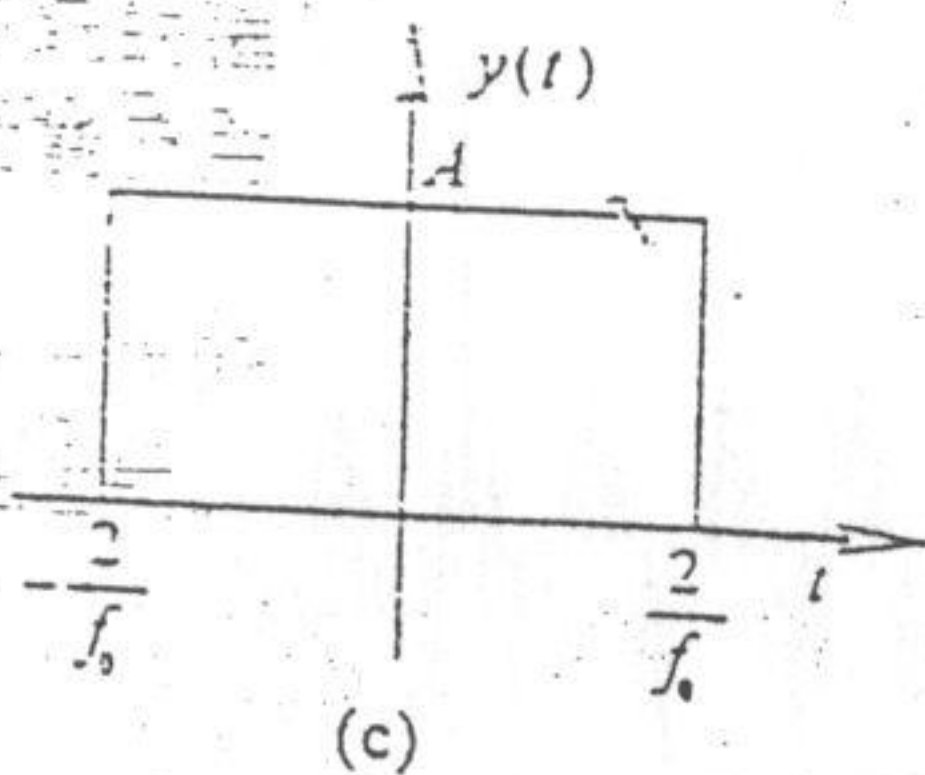
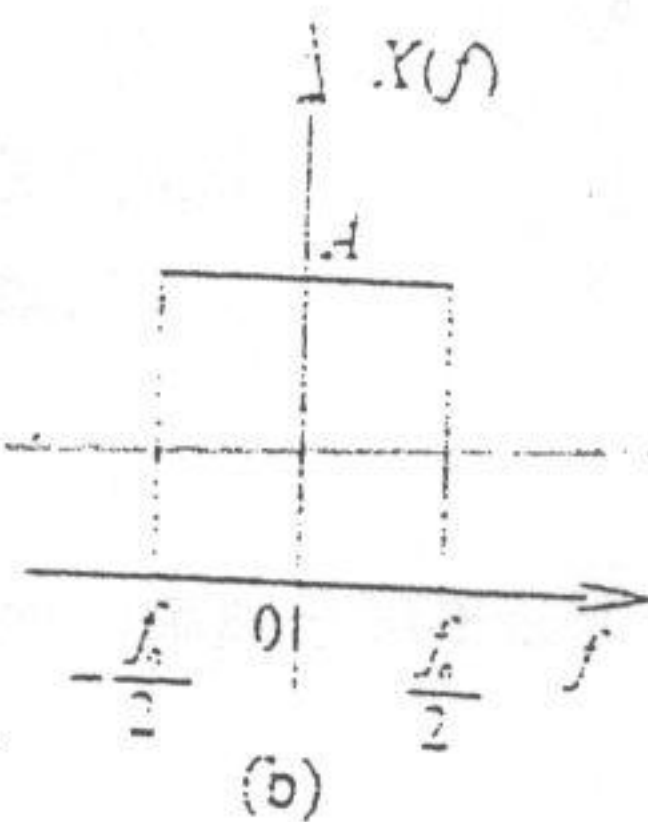
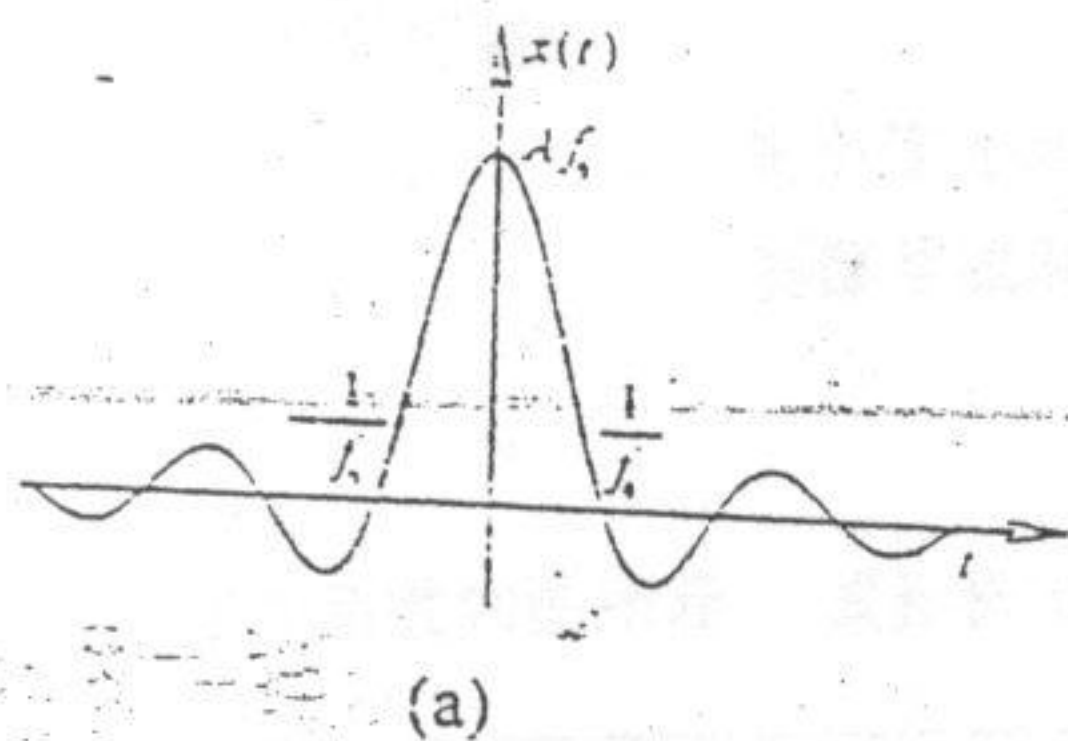


一.名词解释(共 14 分)

- 1.非电量电测系统 (4 分)
- 2.各态历经过程 (2 分)
- 3.表压力 (2 分)
- 4.有效量程 (2 分)
- 5.不确定度 (2 分)
- 6.应变片横向效应 (2 分)

二.问答题 (共 30 分)

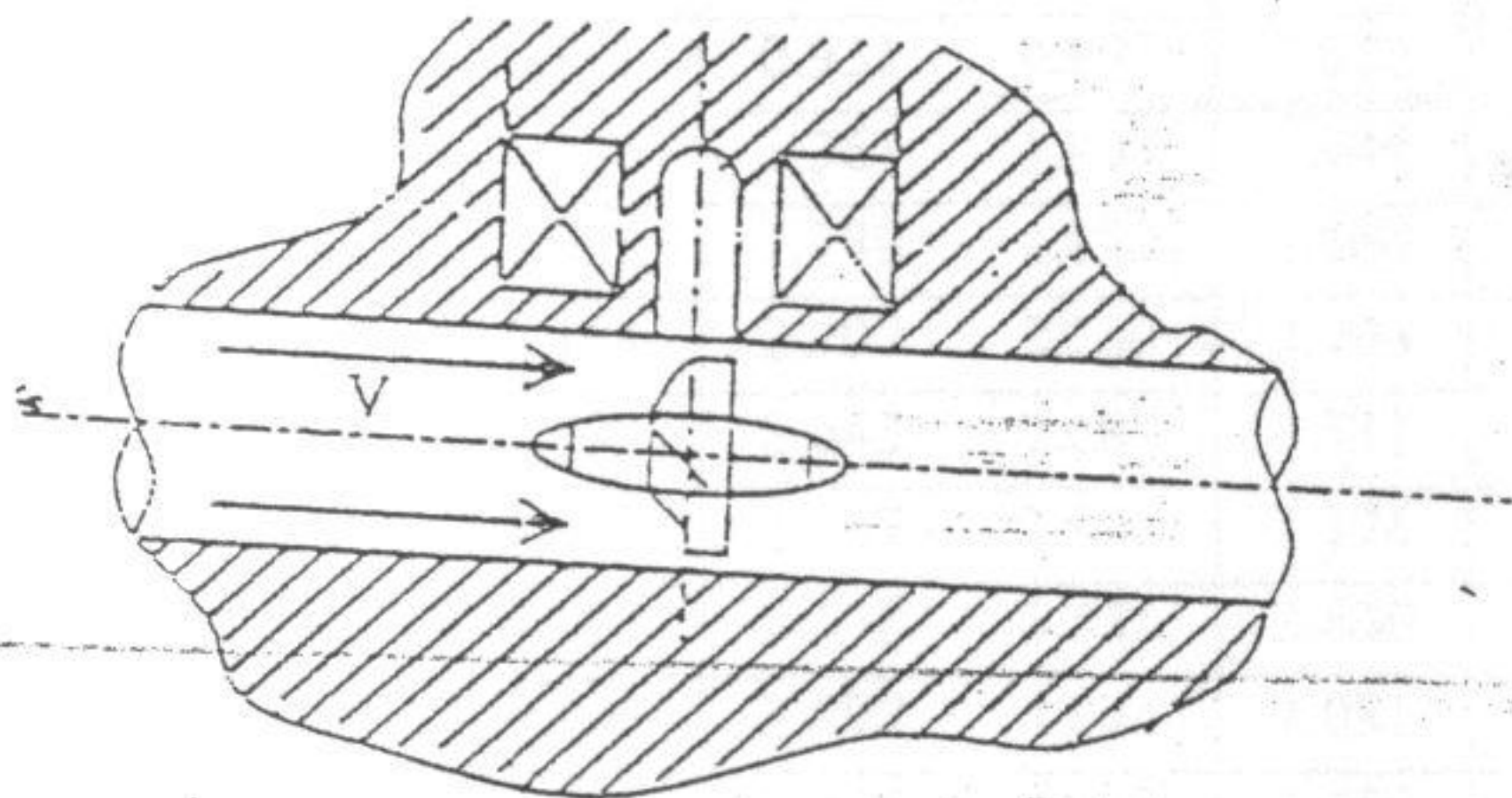
- 1.数字式测量系统是如何构成的? (5 分)
- 2.测试系统设计中, 选用传感器时应考虑哪几方面的内容? (7 分)
- 3.用镍铬-镍铝热电偶测量某温度, 已知参考端温度为 -7°C , 仪表显示热电偶的热电势为 12.884mV , 该如何操作才能得到正确的被测温度? 根据什么? (5 分)
- 4.信号 $x(t)$ 的时域波形图如图(a), 其频谱图如图(b), 求如图(c)所示信号 $y(t)$ 的频谱。(7 分)



- 5.二阶系统的固有频率 ω_n 和阻尼比 ζ 对测量系统有什么影响? (6 分)

三、计算分析题 (共 56 分)

1. 已知锯齿波在周期 $[-T/2, T/2]$ 内的数学表达式为 $x = (-2P/T)t$, 其中 $P > 0$, 求它的傅立叶级数三角函数形式, 画出频谱图, 分析频谱的特点, 并求出该信号的均值及平均功率。(16 分)
2. 某压力传感器为一阶系统, 时间常数为 0.65 秒, 若阶跃压力为从 5MPa 至 30MPa, 求时间为 1.95 秒和 2.60 秒时的压力值, 该结果说明了什么? (10 分)
3. 流体从涡轮流量计的入口经过导流器, 使流束平行于轴线方向流向涡轮, 推动涡轮的螺旋形叶片转动, 磁电式转换器输出的脉冲数与流量成正比, 若叶片的螺旋角为 θ ; 叶片的半径为 R ; 涡轮的叶片个数为 Z , 试给出磁电转换器输出的脉冲的频率 f 与流体流速 v 的关系。(10 分)



4. 一路 $0 \sim 1000 \text{r/min}$ 的转速信号, 一路 $0 \sim 800^\circ\text{C}$ 温度信号以及一路 $0 \sim 3 \text{MPa}$ 的压力信号, 设计一套微机检测系统, 试确定检测系统的框图; 给出相应的传感器类型; 给出采用的信号调理器件及其功能及主控制器的类型。(10 分)
5. 为了测量等截面悬臂梁自由端的受力 P , 采用同类型应变片对称粘贴, 如图所示, $R_1 = R_2$, 试设计测量电路, 并给出输出电压表达式。(10 分)

