

DENEYSEL ÖLÇÜM TEKNİĞİ 1. ARA SINAVI (11/11/2003)

Süre: 75 dak.

SORU 1 (30p).

- Bir ölçme cihazında kalibrasyon, sıfır sapması ve aşırı yükleme hatalarının mevcut olup olmadıklarını nasıl belirlersiniz, herbiri için gerekli açıklamayı (kısa olarak) ayrı ayrı yapınız?
- Sıfır sapma hatası olan bir cihazda ölçüm değerleri ile gerçek değerler arasındaki farkı nasıl düzeltebilirsiniz?
- Bir sıcaklık ölçerin kalibrasyonunu belirlenen bir ölçme aralığı için en basit şekliyle nasıl yaparsınız?
- Transdüser, güç kaynağı, sinyal düzeltici ve sinyal yükseltici cihazlarının bir elektronik ölçme sisteminde hangi amaçla kullanıldığını kısaca belirtiniz?
- Malzemelerin elektriksel özelliklerin değişiminden yararlanan sıcaklık ölçerlerin isimlerini yazınız?

SORU 2 (40p).

Basınçlı hava kullanan bir sistemde kompresör çıkışında 15 dak. aralıklarla 8 saat süreli ölçülen basınç değerleri kPa olarak dört sütun halinde aşağıda verilmiştir:

1.Sütun	2.Sütun	3.Sütun	4.Sütun
113	105	100	97
107	101	96	100
109	98	93	103
97	123	87	105
95	118	81	110
92	112	85	113
103	103	91	120
117	101	94	128

- Herbir sütun için ortalama değer, ortalama sapma, varyans ve standart sapma değerlerini tespit ediniz?
- Tüm sütunlardaki dataları birlikte dikkate alarak (a) şıkkında istenen büyüklükleri yeniden hesaplayınız ve ölçüm hatasının en yüksek olduğu sütunu belirleyiniz?

SORU 3 (35p).

a) Bir elektronik ölçme sisteminde kullanılan bazı cihazlara ait doğruluk yüzdesi aşağıda verilmiştir. Sistemde oluşan toplam hata yüzdesini tespit ediniz?

Cihaz→	Transducer	Güç Kaynağı	Sinyal Düzeltici	Sinyal Yükseltici	Kayıt cihazı
Doğruluk (%)	3	1	2	1	2

b) Bir endüstriyel tesiste sıcaklığı 200°C-250°C arasında değişen bir ısıtım işlem fırınında sıcaklık ölçümü için bir cihaz satın almanız istenmektedir. Ölçüm aralıkları ve doğruluk yüzdesi aşağıda verilen sıcaklık ölçerler içerisinde, belirtilen sıcaklık aralığında en az ölçüm hatasına yol açacak cihazı, gerekli analizi yaparak seçiniz?

Cihaz No	Ölçme aralığı (°C)	Doğruluk (%)
1	-200 / +800	0.5
2	-100 / +500	1.0
3	+200 / +1200	1.0
4	+200 / +500	1.5