

DENEYSEL ÖLÇÜM TEKNİĞİ II. ARA SINAVI (23/12/2003)

Süre: 90 dak.

SORU 1 (45p).

- Elektriksel özelliklerin değişimi yardımıyla sıcaklık ölçümünde kullanılan metotları; temel çalışma prensiplerini de kısaca içerecek şekilde, belirtiniz?
- Akış halindeki sıvı ve gazların sıcaklık ölçümünde ortaya çıkması muhtemel hataları kısaca belirtiniz?
- Teknikte kullanımı yaygın ısıl-çift malzemelerini ve sıcaklık ölçüm aralıklarını yazınız?
- Isıl çift ile sıcaklık ölçümünde; sıcaklık ölçüm noktası ile sıcaklık okuma noktası arasındaki uzaklığın fazla olması durumunda nasıl bir bağlantı önerirsiniz, bağlantı şemasını çiziniz?
- Bir otomobilin radyatöründe su dolaşımına kumanda eden elektriksel devre silindirlerde dolaşan su sıcaklığının 75°C - 90°C değerleri arasında kalmasını sağlayacak şekilde su soğutma sistemine kumanda etmektedir. Bu durumda nasıl bir ölçme/kontrol devresi önerirsiniz, basit bir şekil üzerinde gösteriniz?

SORU 2 (30p).

- Nikel direncin kullanıldığı bir direnç termometresinde direnç değişim katsayısı $0.0067\ 1/^{\circ}\text{C}$ olup, 0°C ' deki direnç 100Ω olarak ölçülmüştür. Aşağıda verilen sıcaklıklar için direnç değerlerini tespit ederek, söz konusu direnç termometresi için direnç-sıcaklık ilişkisini veren grafiği çiziniz?

Sıcaklıklar ($^{\circ}\text{C}$): -100, -50, 0, 50, 500,

- Sıcaklık ölçümü amacıyla $\beta=4000\text{K}$, $R_0=8000\Omega$ ve $T_0=273\text{K}$ referans değerlerine sahip bir termistör kullanılması durumu için (a) şıkında verilen sıcaklıklara karşılık gelen direnç değerlerini belirleyiniz ve söz konusu termistör için direnç-sıcaklık ilişkisini veren eğriyi (a) şıkında çizdiğiniz eğri ile aynı grafik üzerinde gösteriniz?

SORU 3 (25p).

- Şekilde görülen tankın içerisindeki gazın mutlak basıncı, atmosfer basıncının 96 kPa olduğu bir yörede, tanka bağlanan mekanik bir basınç ölçer ile 180 kPa olarak ölçülmektedir. Sisteme bağlanan bir U-manometresinde akışkan olarak su ($\rho_{\text{su}}=1000\text{ kg/m}^3$) ve civa ($\rho_{\text{civa}}=13600\text{ kg/m}^3$) kullanılması hallerinin her biri için manometrenin kollarındaki akışkan seviyeleri arasındaki farkı (h) hesaplayınız?
- Bir kanal içerisinde 10 m/s ortalama hızla akmakta olan havanın ($\rho_{\text{hava}}=1.2\text{ kg/m}^3$) kanal cidarındaki basıncı şekilde görülen U-manometresi ile ölçülmektedir. Manometre sıvısı civa ($\rho_{\text{civa}}=13600\text{ kg/m}^3$) olup, yörenin atmosfer basıncı 96 kPa 'dır. Akışkanın toplam basınç değerini mevcut veriler yardımıyla tespit ediniz?

