**تمرین سری دوم خواص الکترونی مواد**

**1** – درصد تغییر مقاومت الکتریکی یک فلز خالص مورد استفاده در شبکه انتقال برق با فرض تابستان با دمای میانگین $℃$ **20** تا زمستان با فرض دمای میانگین $℃$ **30 -** چقدر است؟

**2** – نسبت مقاومت الکتریکی آلیاژ مانگانین **(Manganin)** به آلیاژ کنستانتان **(Constantan)** را در دمای **800**$℃$ بدست آورید

**(** $(α\_{0})\_{M}$ **=** $(TCR)\_{Manganin}$ **= 0.001 ;** $(ρ\_{0})\_{Manganin}$ **= 38 \***$10^{-8}$ **Ω. m )
(** $(α\_{0})\_{C}$ **=** $(TCR)\_{Constantan}$ **= 0.002 ;** $(ρ\_{0})\_{Constantan}$ **= 49 \***$10^{-8}$ **Ω. m )**

**3** – در یک فرآیند کشش سیم ، در اثر تغییر فرم سرد دانسیته نا به جایی ها افزایش می‌یابد، حضور نا به جایی ها باعث افزایش مقاومت الکتریکی می‌شود. فرض کنید در اثر تغییر فرم سیم مسی ضریب مقاومت الکتریکی آن به میزان **10%** افزایش یابد . ضریب مقاومت الکتریکی این سیم مسی را در دمای $℃$**300** بدست آورید.

 **(** $(α\_{0})\_{Cu}$ **=** $(TCR)\_{Cu}$ **= 0.43 (% 1/K) ;** $(ρ\_{0})\_{Cu}$ **= 1.7 \***$10^{-8}$ **Ω. m )**

**4** – مقاومت الکتریکی موثر **(Effective Resistivity)** برنز **(95Cu-5Sn)95/5** را در حالی که قطعه از متالورژی پودر ساخته شده حاوی **15%** حجمی حفره باشد ، را بدست آورید.

 **(**$(ρ\_{0})\_{\frac{95}{5}Bronze}$ **= 1 \***$10^{-7}$ **Ω. m )**