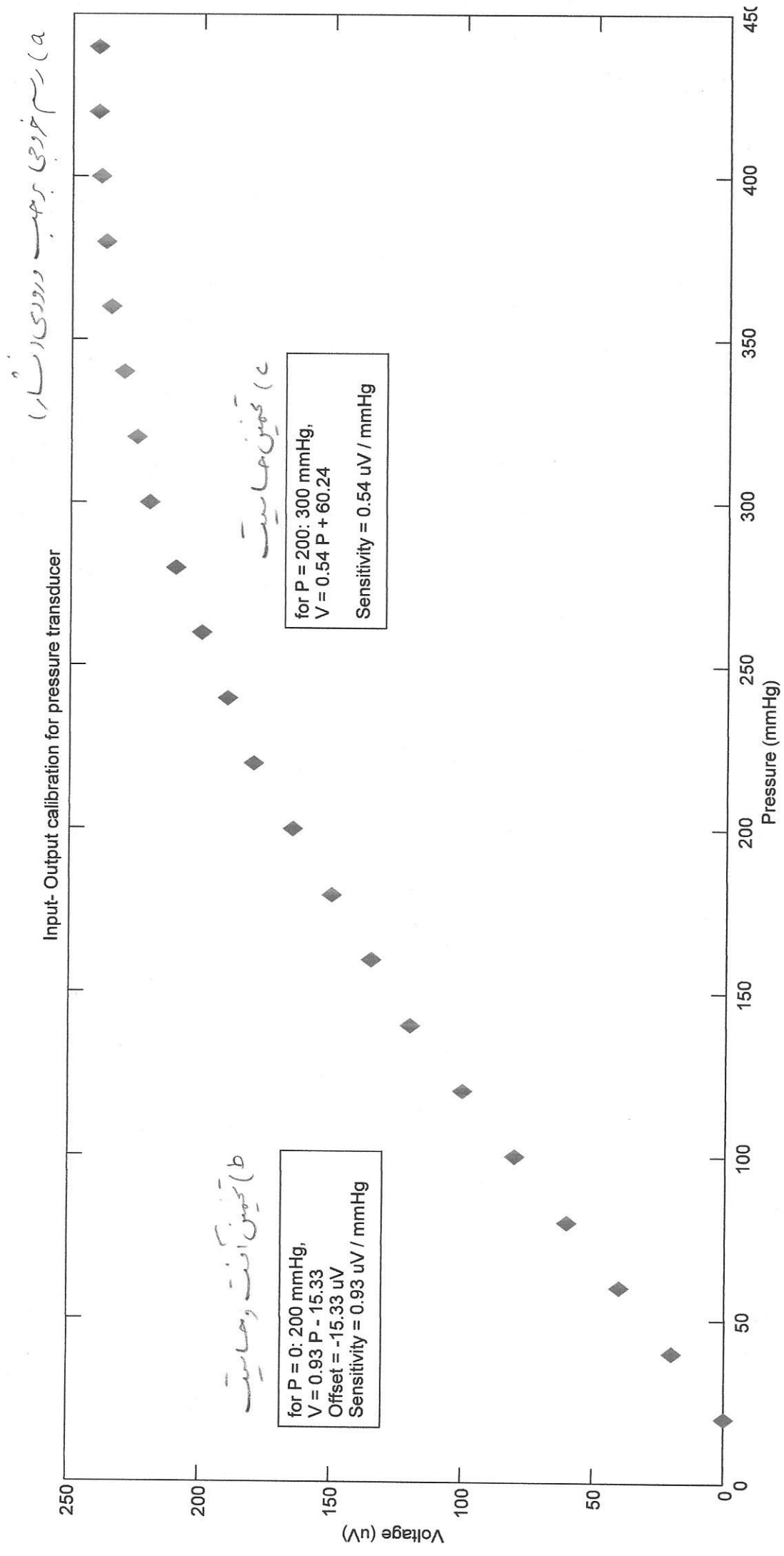


حل سال ۵، فصل ۱۰ لکب
 * مقدار زیر روابط تدریجی نرم افزار MATLAB به دست آمده *



دستگاه فشاری سرد نه رابطی و نه خروجی - بار ورودی برای این مدل، غرضی است.



۱۷. یک سنسور خازنی،

$$\begin{cases} A = 5.6 \text{ cm}^2 \\ d = 3 \text{ mm} \\ \epsilon_r = 1 \end{cases} \rightarrow C = ?$$

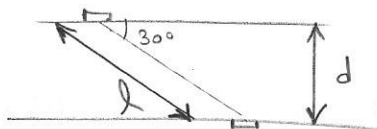
حدا

$$C_1 = C_2 = \epsilon_0 \epsilon_r \frac{A}{d} = 8.85 (10)^{-12} \times 1 \times \frac{5.6 (10)^{-4}}{3 (10)^{-3}}$$

تبدیل واحد بهتر

$$\rightarrow C_1 = C_2 = 1.652 (10)^{-12} \text{ F} = 1.652 \text{ pF}$$

* ظرفیت دو مخازن سری باید برابر باشد ظرفیت هر یک است *



$$\Delta t = 380 \text{ ns}$$

$$d = l \sin 30^\circ = l/2 \rightarrow l = 2d$$

طول l، راهی توابع بر حسب سرعت صوت در بابت ضد در زمان طی مسیر است

$$l = c \Delta t = 1500 \text{ m/s} \cdot 380 (10)^{-9} \text{ s}$$

$$l = 570 \text{ } \mu\text{m} \rightarrow d = 285 \text{ } \mu\text{m}$$

$$\beta = 5500$$

$$\begin{cases} T_0 = 18^\circ \text{C} \rightarrow R_0 = 250 \text{ } \Omega \\ T = ? \rightarrow R_T = 500 \text{ } \Omega \end{cases}$$

۲۵. برای یک ترانزیستور،

$$R_T = R_0 \exp \left[\beta \left(\frac{1}{T} - \frac{1}{T_0} \right) \right] \rightarrow 500 = 250 e^{5500 \left(\frac{1}{T} - \frac{1}{273+18} \right)}$$

در رابطه بالا، درجه حرارت بر حسب کلوین

$$\rightarrow T = 7.7^\circ \text{C}$$

$$E = c_0 + c_1 T + c_2 T^2$$

۲۷. برای یک ترانزیستور: ($T = 250^\circ \text{C}$)

$$= -2.34 (10)^{-2} + 4.221 (10)^{-2} T + 3.284 (10)^{-5} T^2$$

$$\rightarrow E = 12.58 \text{ mV}$$