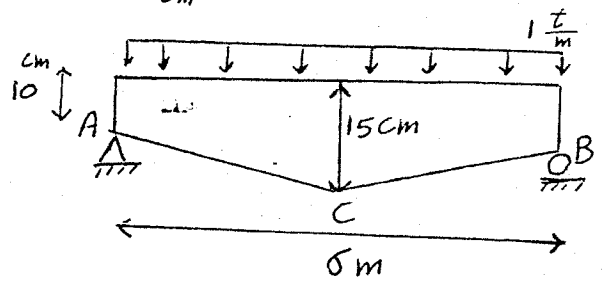
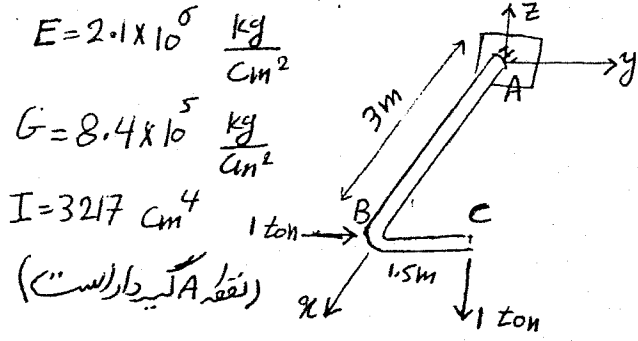


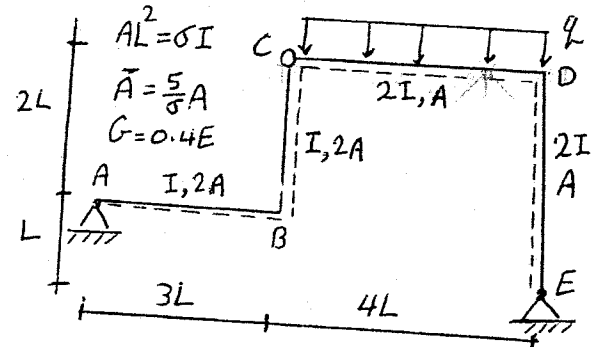
۱- در تکیه نشانی زیر یک دال ای عرض ثابت 10 cm می باشد تغییر مکان نقطه C و استغنی دورانی نقطه A را بدست آورید $E = 2.0 \times 10^5 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$



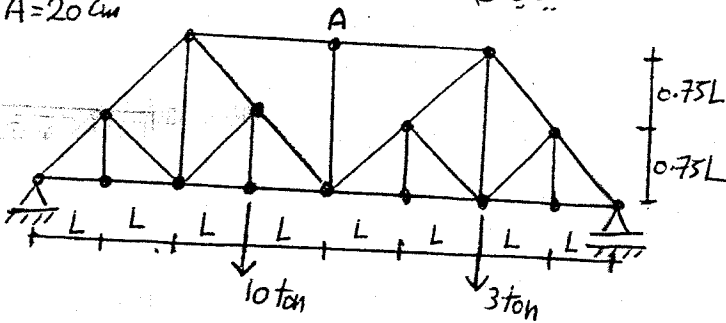
۲- دو میله فضایی تشکیل زیر یک دال ای مقطع دایره تکیه می باشند تغییر مکان قائم نقطه C را بدست آورید



۳- در قلاب زیر تغییر مکان و جابجایی دورانی نقطه D را از دستش (کاربری و قضیه کاستیلیانو) بدست آورید

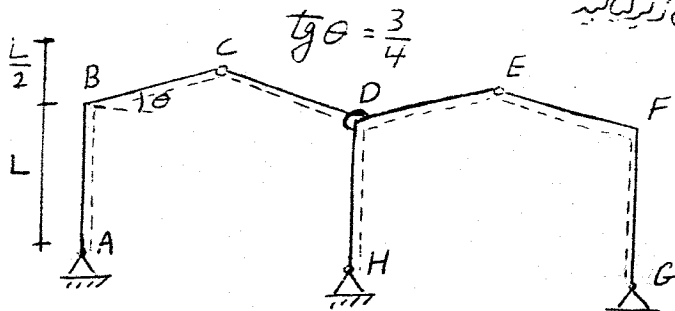


۴- تغییر مکان افقی و قائم نقطه A را از دستش (کاربری و قضیه کاستیلیانو) محاسبه کنید $E = 2.0 \times 10^5 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$, $L = 3 \text{ m}$, $A = 20 \text{ cm}^2$



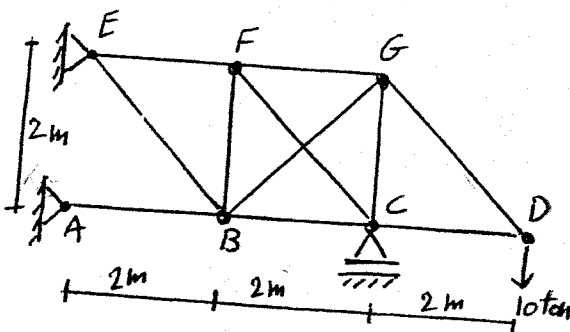
۵- تغییر مکان افقی و قائم نقطه C و دوران در طرف نقطه D را بر اثر عوامل زیر بیابید

(الف) $\Delta T_0 = 20^\circ \text{C}$ و $\Delta T_1 = 30^\circ \text{C}$ ($h = \frac{L}{10}$ و $\alpha = 10^{-5}$)
 مقطع عرضی اعضا مستطیل بقیه سمت h می باشند
 ب) نشست تکیه کللی به صورت $A: \frac{L}{100} \downarrow$ و $H: \begin{cases} \frac{L}{100} \rightarrow \\ \frac{L}{200} \uparrow \end{cases}$



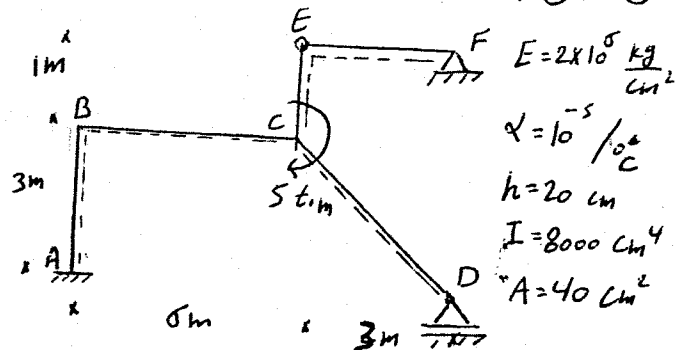
ج) نقص عنصر کوتاه بودن BC و BE به اندازه $\frac{L}{100}$ و بلند شدن DH به اندازه $\frac{L}{50}$

۷- تیرهای داخلی اعضای خرابی زیر را بیابید



الف- در حالت بارگذاری خارجی
 ب- بارگذاری خارجی + نشست تکیه گاه C به اندازه 2 cm

۸- عکس العملهای تکیه گاههای A و B را در حالات ذکر شده بیابید



الف- بارگذاری خارجی
 ب- افزایش 20 درجه ای دمای داخلی ناحیه ABCD
 ج- نشست تکیه گاه A به اندازه 2 cm در 0.002 rad