

پاسخ تمرین ۱۰

سوال ۱

تعداد دستور \* مدت کلاک \* تعداد کلاک = زمان اجرای برنامه

$$= \text{CPI} * T_{\text{clk}} * n$$

$$T1 = \text{CPI}_1 * 1/f_1 * n \rightarrow 10 = \text{CPI}_1 * 1/600 * n$$

$$T2 = \text{CPI}_2 * 1/f_2 * n \rightarrow 6 = 1.4 * \text{CPI}_1 * 1/f_2 * n$$

$$10/6 = f_2 / (1.4 * 600) \rightarrow f_2 = 1000 * 1.4 \text{ MHz} = 1.4 \text{ GHz}$$

سوال ۲

$$\text{Speed up} = 1 / (1 - f + f/n) = 1 / (0.4 + 0.6/1.45) = 1.23$$
$$180 * 1.23 = 221.4$$

سوال ۳

$$\text{speed up} = 100 * 50 / (6 + 99) * 10 = 4.76 \text{ (الف)}$$

$$\text{speed up} = 5 \text{ (ب)}$$

سوال ۴

cpu یک دستور را در  $1/10^6$  ثانیه انجام میدهد. اگر DMA به صورت یک درمیان سیکل cpu را بگیرد یک کاراکتر را در  $1/2400$  ثانیه منتقل میکند. پس در حضور DMA زمان بین اجرای دو دستور به صورت  $1/10^6 + 1/2400$  است. پس در یک ثانیه  $(1/(1/10^6 + 1/2400)) / 10^6$  دستور اجرا میشود. فلذا کاهش سرعت برابر است با  $10^6$