**سوال 1)** در رابطه با IEEE 802.15.4 به سوالات زیر پاسخ دهید:

* دو روش صرفه­جویی انرژی (در سخت افزار) را توضیح دهید. همچنین، هر کدام از این روش­ها در چه موقعیت­هایی مورد استفاده قرار می­گیرند؟
  + **کم­کردن سرعت کلاک:** این روش در حالاتی که میکروکنترلر ما نیاز به اجرای دستورات زیادی ندارد و یا زمان مسیله مهمی نیست، کاربردی می­باشد.
  + **حذف کردن قسمت­های اضافی**: همانند حذف کردن LED نشان دهنده­ی روشن بودن میکروکنترلر که می­تواند به شدت توان مصرفی را کاهش دهد.
  + **کم کردن ولتاژ کاری**: این روش اگر بدون کاهش سرعت کلاک انجام شود بعضی اوقات باعث رفتار­های عجیب در میکروکنترلر می­شود.
* اگر از روش CSMA-CA در IEEE 802.15.4 استفاده کنیم، بعد از گذشتن دو عملیات CCA یک فریم MAC ارسال می­شود. توضیح دهید که چرا نیاز به همچین عملیاتی داریم؟

زیرا پس از 2بار تلاش برای چک کردن خالی بودن کانال، فرستنده پیام RTS را برای روتر ارسال کرده و روتر به دیگر سیستم­ها دستور می­دهد که ارسال خود را قطع کنند. سپس به فرستنده پیام CTS را ارسال می­کند و پس از دریافت داده های آن، پیام ACK را ارسال می­کند.