**سوال 4)** نحوه کار، کاربردها، فرکانس کاری و عملکرد ۸ پایه RFID را توضیح دهید.

سیستم­های RFID از دو جزء تشکیل شده­اند: برچسب RFID یا برچسب هوشمند و خواننده­ی RFID. خواننده شامل یک ماژول فرکانس رادیویی و یک آنتن است که میدان الکترومغناطیسی با فرکانس بالا ایجاد می­کند. از طرف دیگر، برچسب معمولاً یک دستگاه غیرفعال است، به این معنی که حاوی باتری نیست. در عوض حاوی یک میکروچیپ است که اطلاعات را ذخیره و پردازش می­کند و یک آنتن برای دریافت و انتقال سیگنال دارد.

برخی از کاربرد های RFID:

* مدیریت انبار
* ردیابی اشیا
* ردیابی افراد
* کنترل رفت و آمد به مناطق ممنوعه

ماژول خواننده RFID با ساختن یک میدان الکترومغناطیسی به فرکانس 13.56 مگاهرتز می­تواند با برچسب های RFID ارتباط برقرار کند.

عملکرد 8 پایه RFID به شرح زیر است:

* VCC: برای وصل کردن منبع تغذیه به ماژول است.
* RST: برای ریست کردن و یا خاموش کردن ماژول می­باشد.
* GND: این پایه باید به زمین متصل شود.
* MISO/SCL/Tx: این پین در حین استفاده از پروتکل SPI به عنوان MISO عمل می­کند. وقتی از I2C استفاده می­کنیم نقش Serial Clock را دارد. در نهایت در پروتکل UART به عنوان سریال داده خروجی عمل می­کند.
* MOSI: نقش ورودی SPI را دارد.
* SCK: کلاک های SPI را قبول می­کند.
* SS/SDA/Rx: این پین در حین استفاده از پروتکل SPI به عنوان سیگنال ورودی عمل می­کند. وقتی از I2C استفاده می­کنیم نقش سریال داده را دارد. در نهایت در پروتکل UART به عنوان سریال داده ورودی عمل می­کند.