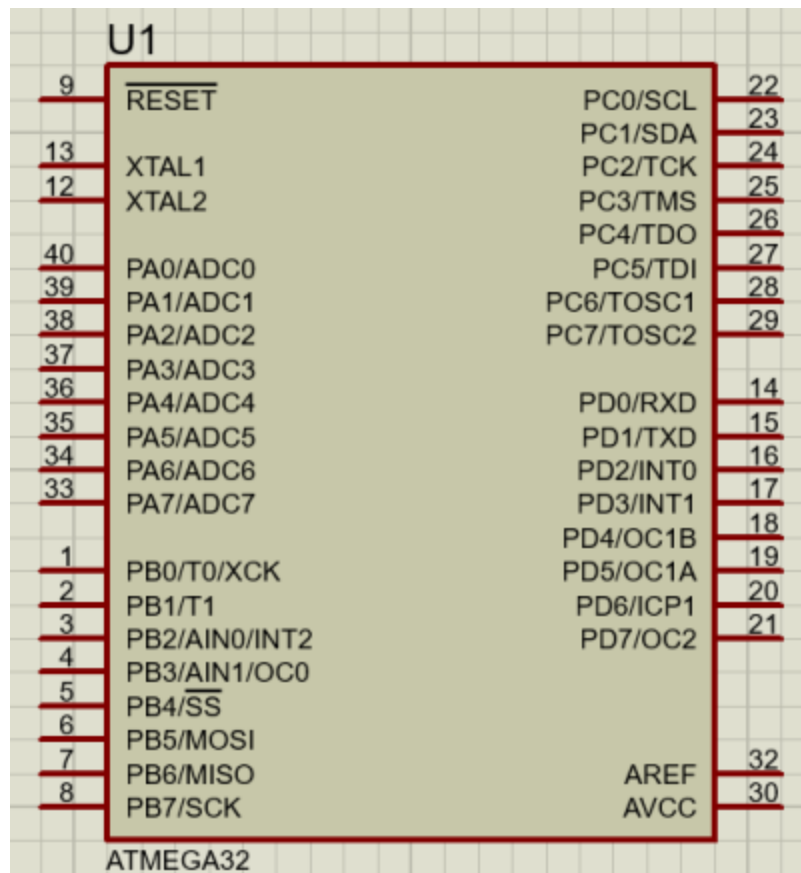


## ۱- کدام یک از سیم ها در پروتئوس وجود ندارد؟

شبیه سازی میکروکنترلر ۳۲ در Proteus نیازی به power نیست به همین دلیل از ۴۰ پین این میکروکنترلر ۳ پین از جمله دو پین GND و یک پین VCC در Proteus وجود ندارد برای راه اندازی میکروکنترلر نیاز هست تا VCC و Reset را به منبع ولتاژ وصل میکنیم علت اینکه پین Reset را به منبع ولتاژ وصل میکنیم که پین reset active low است و بین GND را به دیگر منبع ولتاژ وصل میکنیم هم از مدار بهتر است برای پین reset استفاده کنیم تا از نویز های احتمال جلوگیری بکنیم



## ۲- شکل مدار Reset در زیر وجود دارد. مقادیر خازن و مقاومت را برای AVR قسمت قبل مشخص کنید

۲. خازن C1 تا حد همه تاثیرها که فشار شده یا ول کردن پتن SW1 کاهش میدهد

و برای مقاومت pullup بهتر از مقاومت 10k ohm استفاده کنیم

و برای خازن نیز با توجه به زمان تاخیر نیاز هست که بر اساس رابطه زیر به عددی مناسب برسیم تا تاخیری نداشته باشیم

$$T = RC$$

حال اگر R 10k ohm در نظر گرفتیم قیمت C میتواند بیشتر از 10nF باشد

### ۳-در مورد مقاومت pull-up توضیح دهید و مقدار آنرا برای مدار زیر مشخص کنید

با توجه به تصحیح سوال مبنی بر اینکه توضیح و مقدار دهی مقاومت LED به چه صورت است روشنایی یک LED مستقیماً به جریانی که دریافت می‌کند وابسته است پس میزان روشن آن قابل کنترل است هر لد با توجه به رنگ و نوع آن دارای ولتاژ و جریان مشخص است

مثال :ولتاژ LED های نارنجی و قرمز و زرد و در محدوده 8.1 تا 2.2 ولت میباشد، اما ولتاژ LED های سبز برنور و آبی و سفید مهتابی یا آفتابی در محدوده 9.2 تا 3.3 ولت میباشد.

اگر یک LED را مستقیماً به منبع جریان متصل کنیم، آن LED سعی میکند که همهی جریان آن را دریافت کند، بنابراین باعث سوختن خودش میشود. برای جلوگیری از این اتفاق ما از مقاومتها استفاده می کنیم تا از LED در برابر دریافت مقدار زیادی جریان محافظت کنیم. برای محاسبه مقدار مقاومت محافظ، دو مقدار LED مهم هستند عبارت اند از (forward typical voltage) این ولتاژ، مقدار ولتاژی است که باعث روشن شدن LED میشود (current forward maximum) این جریان که مقدار آن برای LED های پایه حدود 20 میلی آمپر میباشد، جریانی است که فقط به آن مقدار یا کمتر از آن باید از LED بگذرد تا LED نسوزد

برای محاسبه مقاومت از فرمول زیر استفاده میشود  $r = \frac{V_s - V_f}{I_f}$

گر جریان  $I_f$  را 20 میلی آمپر و ولتاژ  $V_f$  را 3 ولت و  $I$  را 5 ولت در نظر بگیریم میزان مقاومت 100 ohm میشود