

## به نام خدا

### عنوان آزمایش: پتانسیومتر چرخشی

**وسایل مورد نیاز:** برد Arduino UNO R3 ، کابل رابط، محیط توسعه آردینو ( Arduino IDE )، سیم رابط، یک عدد پتانسیومتر چرخشی ، یک عدد مقاومت، یک عدد LED ، برد بورد

### هدف آزمایش: تنظیم میزان روشنایی LED با کمک پتانسیومتر چرخشی

**شرح آزمایش:** پایه راست و چپ پتانسیومتر را به پایه زمین و 5 ولت (ترتیب ندارد)، و پایه وسط را به پایه A0 آنالوگ متصل می‌کنیم. پایه منفی LED را با یک مقاومت به زمین، و پایه مثبت آن را به پایه 9 دیجیتال (از نوع pwm) متصل می‌کنیم.

سپس آردینو را با کابل رابط مناسب به کامپیوتر متصل می‌کنیم. محیط توسعه آردینو را اجرا می‌کنیم. بعد از آن تنظیمات اولیه و لازم نرم‌افزار را به شرح زیر اعمال می‌کنیم:

۱- ابتدا از نوار ناوبری بالا گزینه tools را انتخاب می‌کنیم. از منوی ظاهر شده، board را روی گزینه Arduino/Genuino Uno قرار می‌دهیم.

۲- سپس در همان منو، port مناسب را انتخاب می‌کنیم (پورتهی که مدار را به آن متصل کردیم).

۳- بعد از آن در همان منو گزینه programmer را روی Arduino as ISP قرار می‌دهیم.

حالا برنامه قابل تست و اجرا است.

کد اجرای آن، که در ادامه می‌آید، را نوشته و روی گزینه compile کلیک می‌کنیم.

بعد از کامپایل شدن برنامه، روی گزینه upload کلیک می‌کنیم تا برنامه روی برد بارگذاری شود.

عملکرد مدار به این صورت است که وقتی ولوم پتانسیومتر را بچرخانیم، LED کم روشن و خاموش می‌شود و میزان روشنایی آن کاملاً قابل تنظیم است. همچنین اگر serial monitor را باز کنیم، میزان ولتاژ خروجی را مشاهده می‌کنیم.

کد آن به صورت زیر است:

```
int ledPin = 9;
int val = 0;

void setup() {
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {
  val = analogRead(A0);
  analogWrite(ledPin, val/4); // تقسیم بر 4 کردیم چون در اصل 1023 است که باید تقسیم
                               شود تا 256 شود.
  Serial.println(val);
}
```