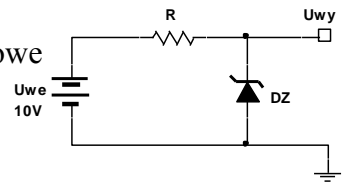


# Stabilizatory

## Zadanie 1.

Dobrać rezystor R oraz diodę Zenera (napięcie) tak, aby napięcie wyjściowe  $U_{wy}$  było równe 5V, a maksymalna obciążalność stabilizatora wyniosła 50mA. Przyjąć, że rezystancja diody  $r_Z=0$ . Jaka wartość będzie miało natężenie prądu wyjściowego, jeżeli dołączymy obciążenie  $R_O=50\Omega$ ?



## Rozwiązanie:

Dioda Zenera o napięciu 5V. Bez obciążenia prąd diody wynosi 50mA.

$$R = (U_{we} - U_{wy}) / 50\text{mA} = 100\Omega$$

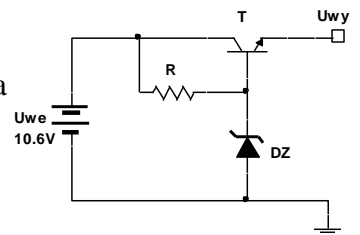
Po dołączeniu rezystora  $R_O$  dioda przestanie stabilizować, a rezystory R i  $R_O$  stworzą dzielnik napięcia.

$$I_{wy} = U_{we} * R_O / (R_O + R) = 3.33\text{V}$$

## Zadanie 2.

Dobrać rezystor R oraz diodę Zenera (napięcie) tak, aby napięcie wyjściowe  $U_{wy}$  było równe 5V, a maksymalna obciążalność stabilizatora wyniosła 1A. Jaka moc się wydzieli na tranzystorze, jeśli dołączymy obciążenie  $R_O=50\Omega$ ?

Przyjąć, że rezystancja diody  $r_Z=0$  oraz  $\beta_T=100$  i  $U_{BE}=0.6\text{V}$ .



## Rozwiązanie:

Dioda Zenera o napięciu 5.6V, ponieważ tranzystor wprowadza dodatkowe napięcie  $U_{BE}$ . Prąd diody będzie  $\beta_T$ -razy mniejszy od maksymalnego prądu wyjściowego, czyli 10mA. Wtedy:

$$R = (U_{we} - U_{DZ}) / 10\text{mA} = 500\Omega$$

Gdy dołączymy obciążenie  $R_O$ , popłynie prąd wyjściowy:

$$I_{wy} = U_{wy} / R_O = 100\text{mA}$$

Napięcie między emiterem i kolektorem tranzystora wynosi:

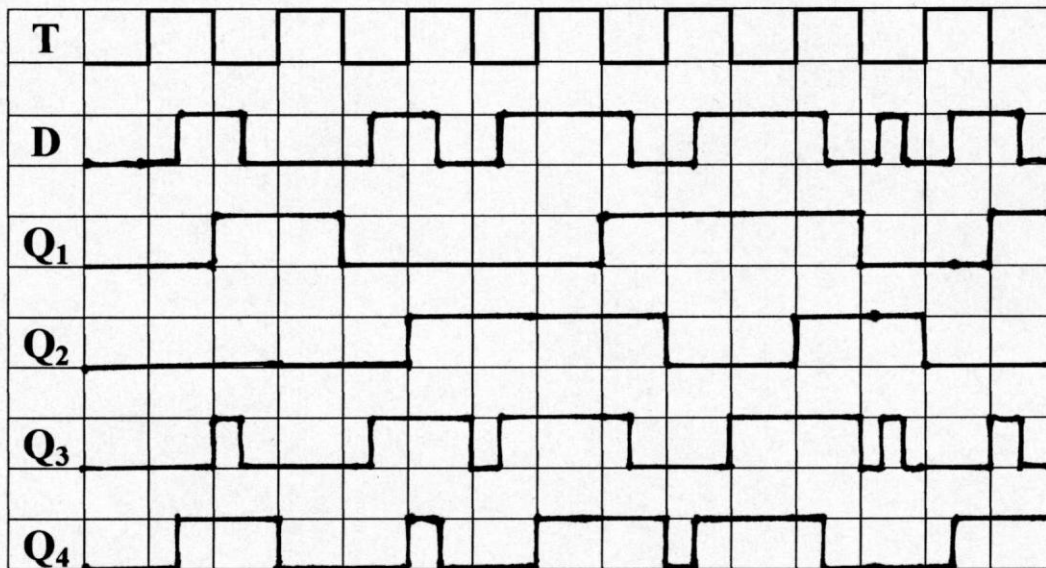
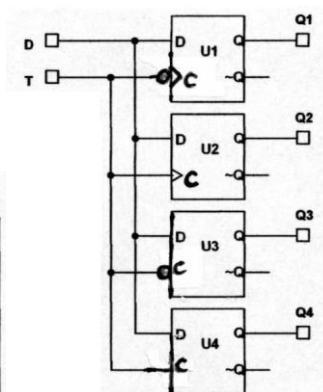
$U_{CE} = U_{we} - U_{wy} = 5.6\text{V}$  to moc wydzieleną na tranzystorze (pomijając napięcie  $U_{BE}$  i prąd bazy, czyli moc w obwodzie baza-emiter):

$$P = U_{CE} * I_{wy} = 560\text{mW}$$

## Bramki i przerzutniki

### Zadanie 3.

Na wejścia D i T podano przebiegi jak na rysunku poniżej. Narysować odpowiedzi  $Q_1$ ,  $Q_2$ ,  $Q_3$  i  $Q_4$ . Stan początkowy wyjść Q przyjąć „0”.



### Zadanie 4.

Podać funkcję  $Y=f(A,B,C)$  dla poniższego układu logicznego.

