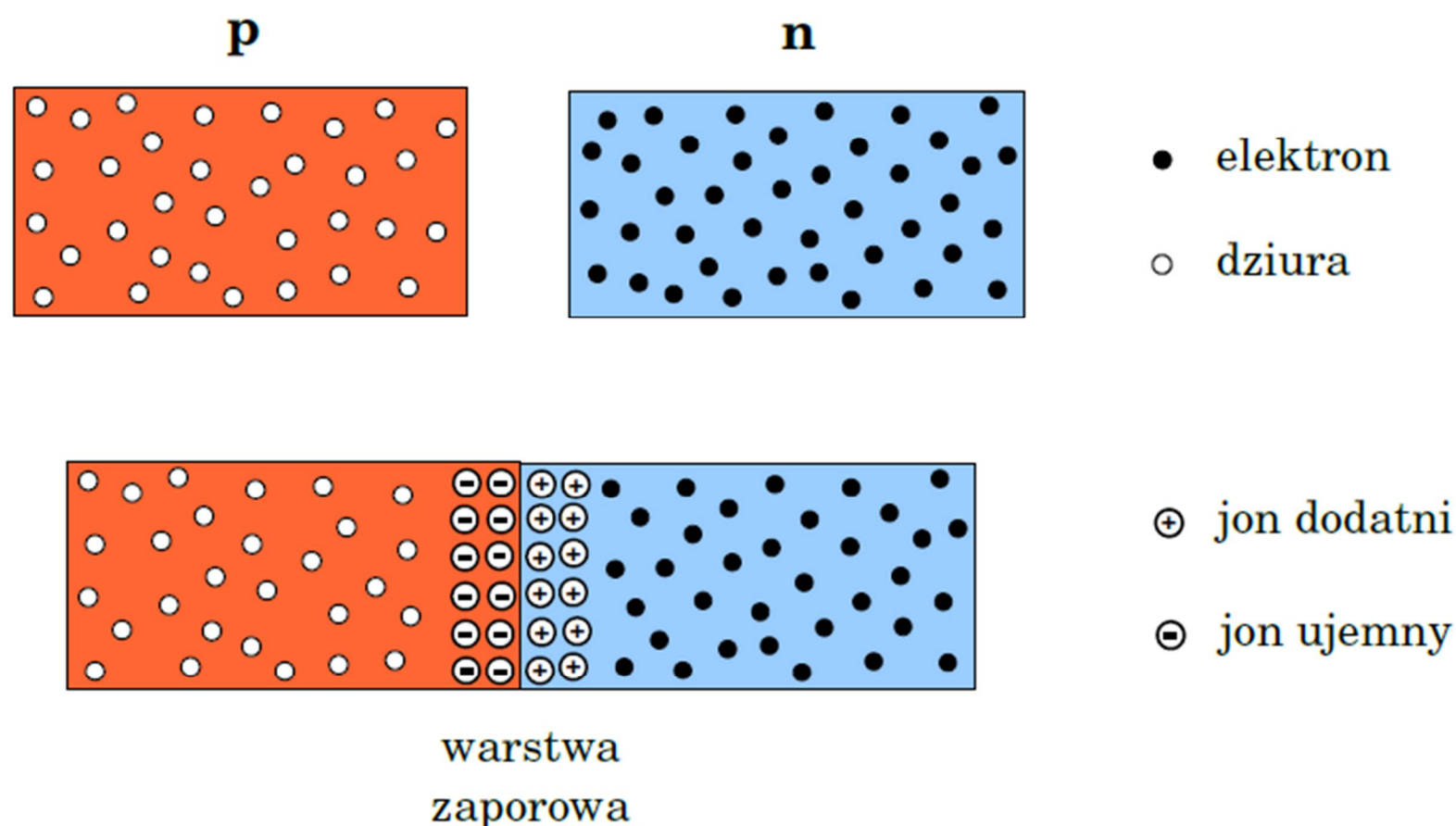


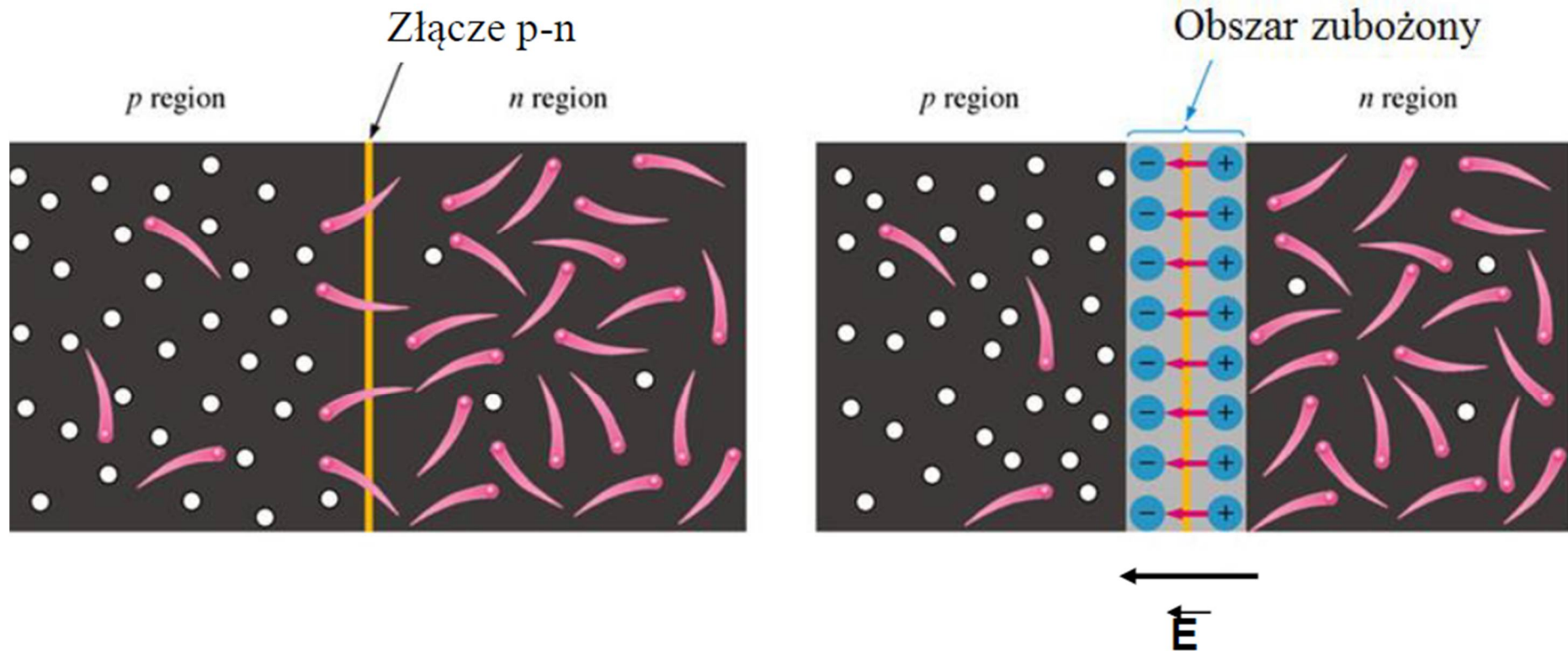
Złącze półprzewodnikowe - Dioda

Złącze półprzewodnikowe p – n



Po złączeniu półprzewodników elektrony z obszaru **n** dyfundują do obszaru **p** gdzie rekombinują z dziurami tworząc w pobliżu złącza ujemne jony związane z siecią krystaliczną (centra akceptorowe). Również swobodne dziury z obszaru **p** dyfundują do obszaru **n** gdzie ulegają rekombinacji.

Złącze p-n

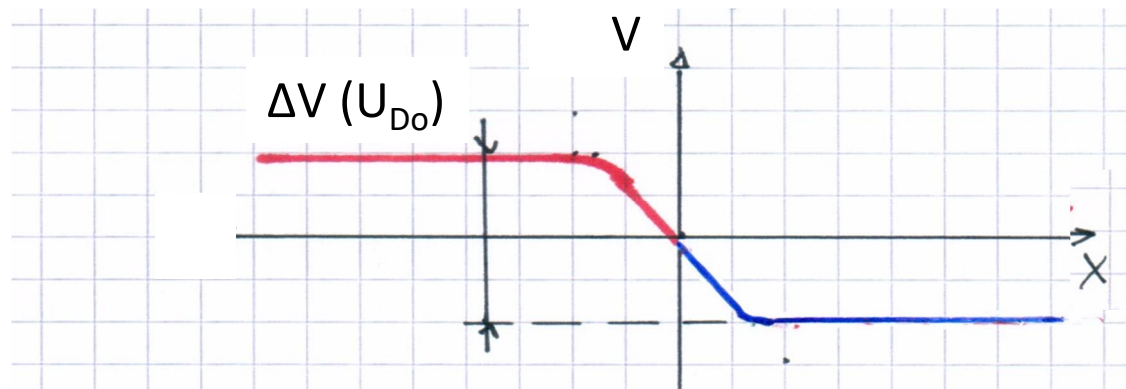
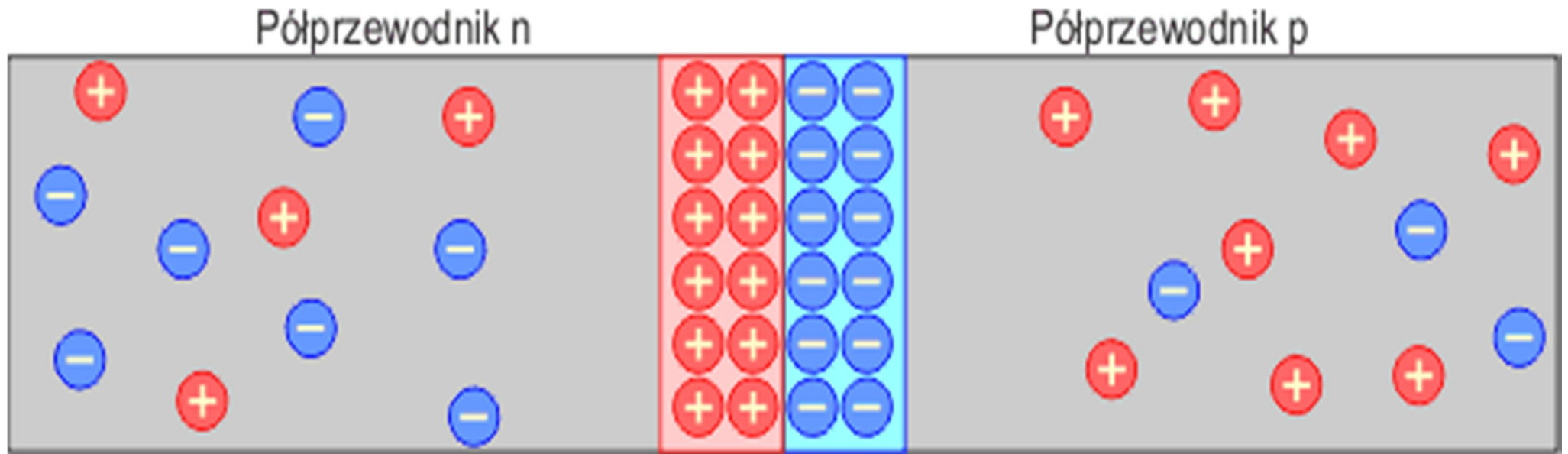


Tworzy się złącze p-n

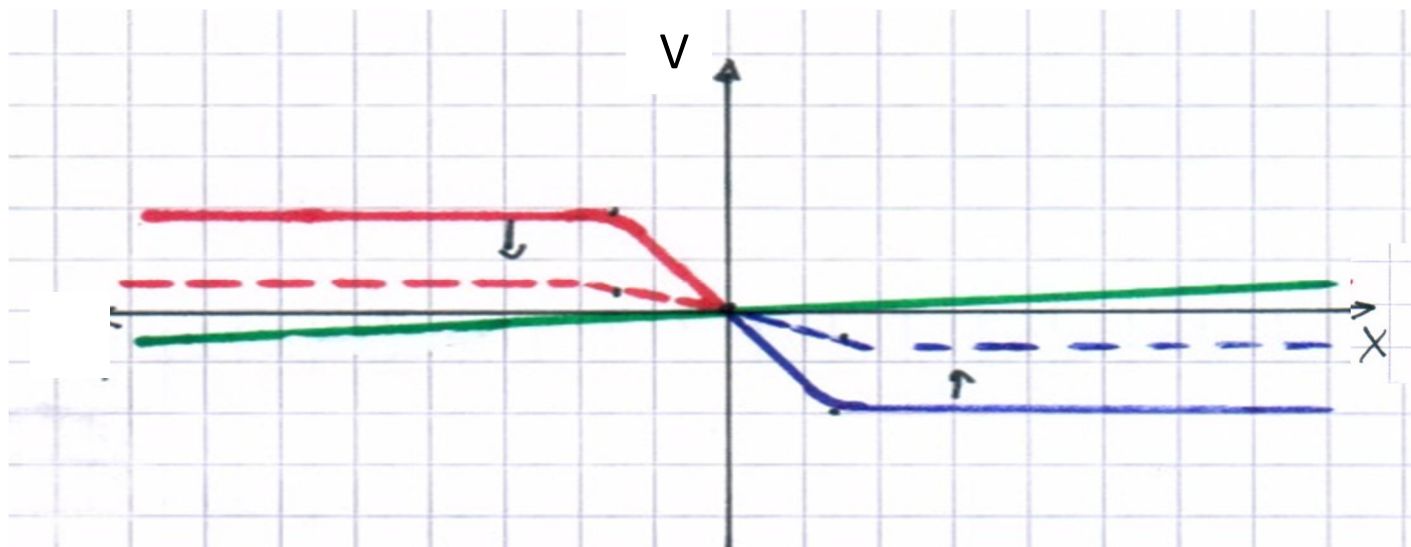
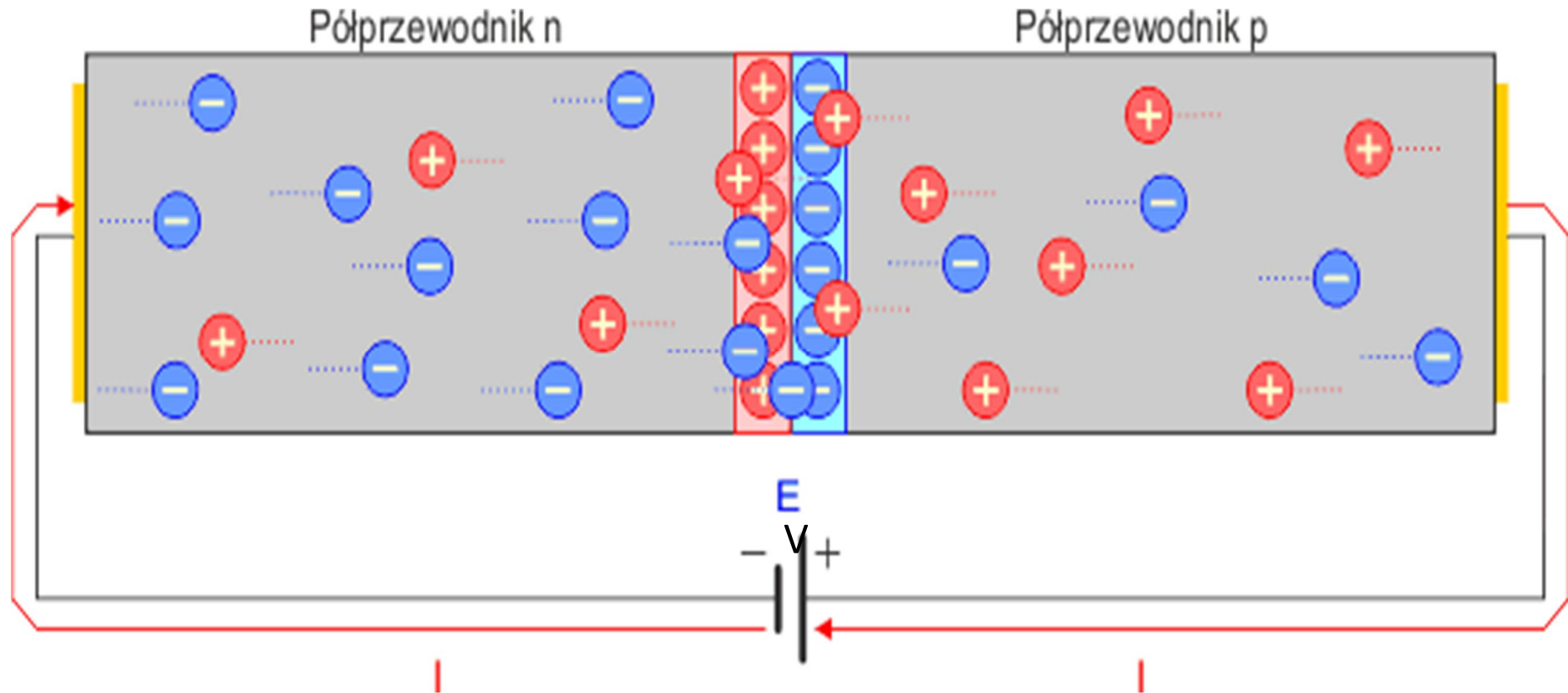
Złącze po utworzeniu

Pole elektryczne na styku dwóch półprzewodników powoduje, że prąd łatwo płynie w jednym kierunku a przepływ w drugim kierunku jest utrudniony.

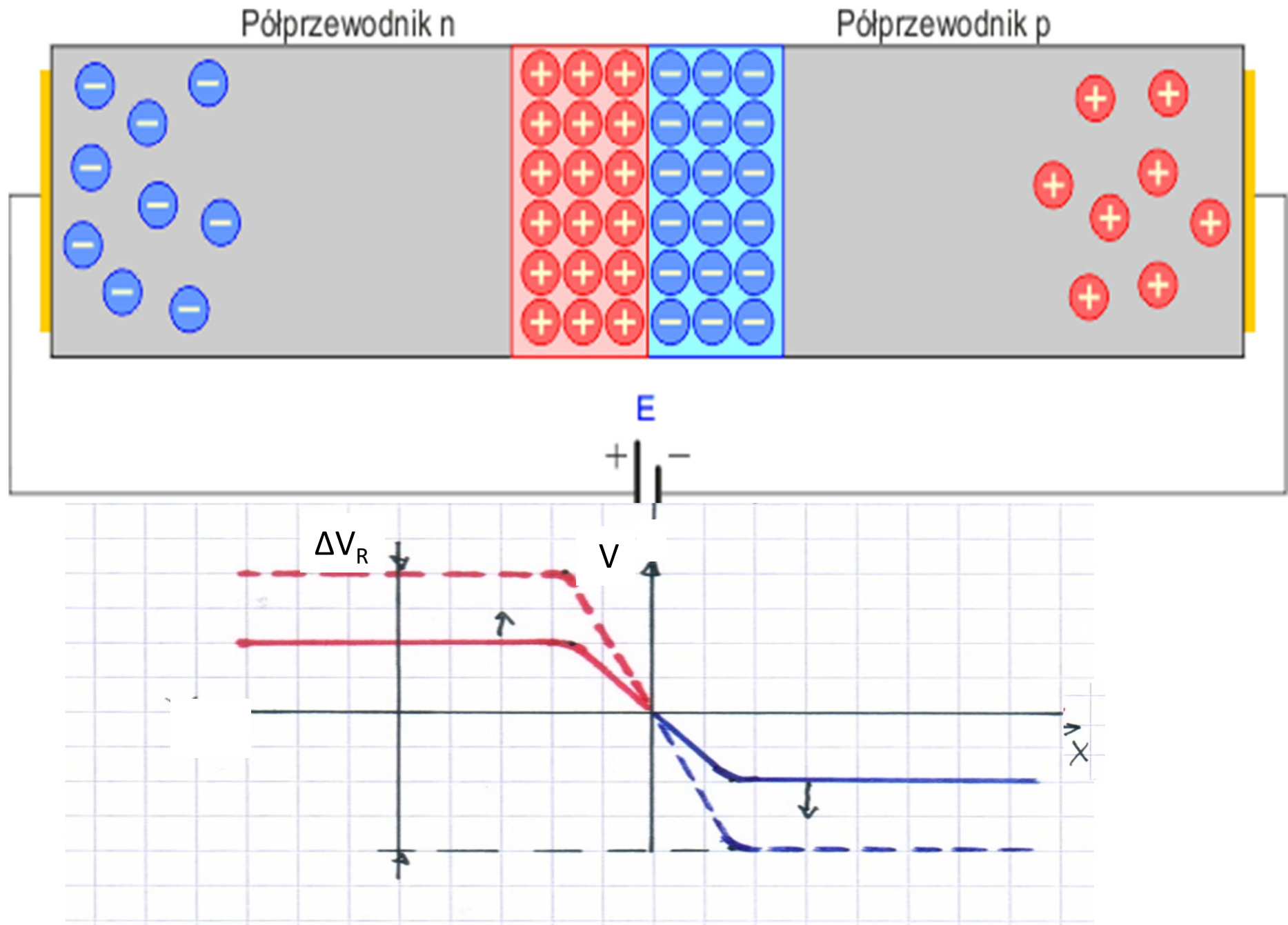
Złącze n-p



Złącze spolaryzowane w kierunku przewodzenia

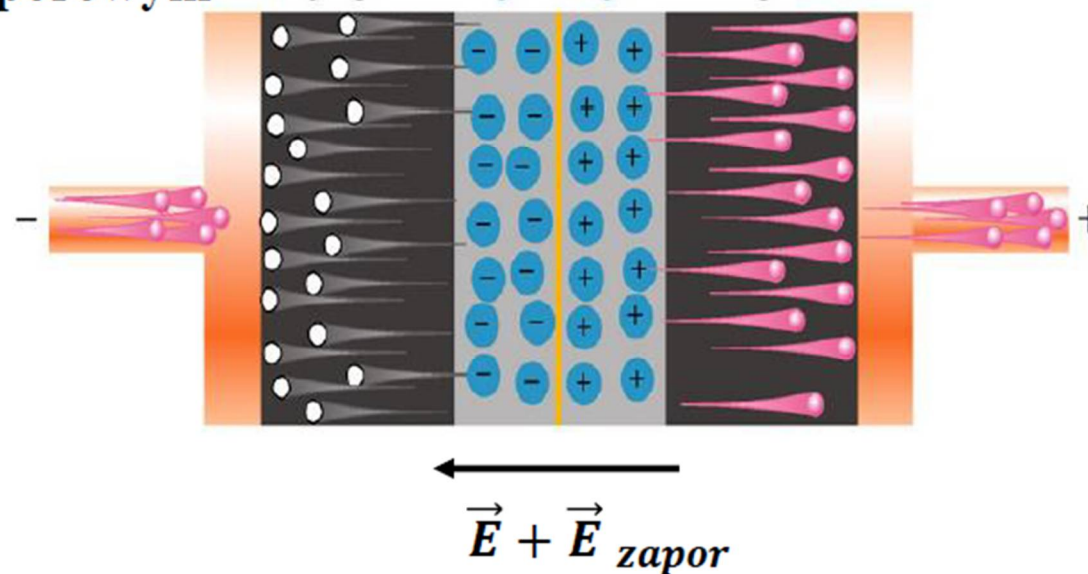


Złącze spolaryzowane w kierunku zaporowym (wstecznym)

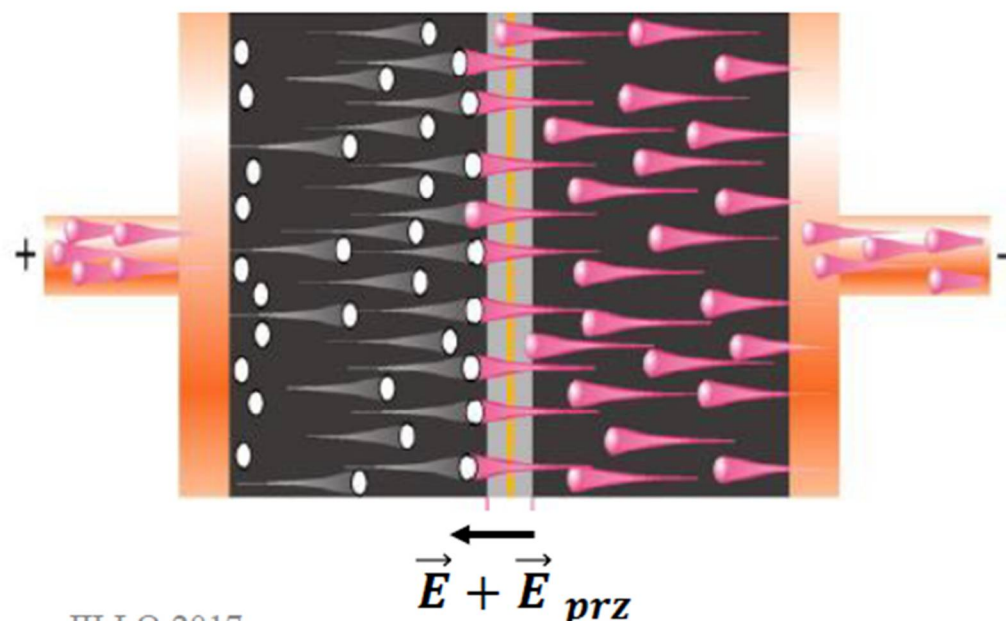


Polaryzacja złącza p-n

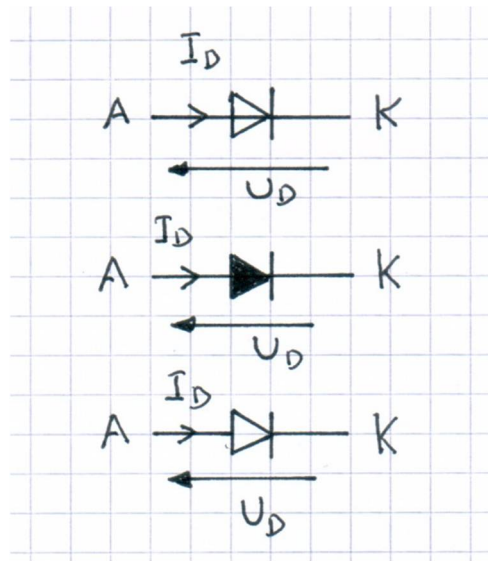
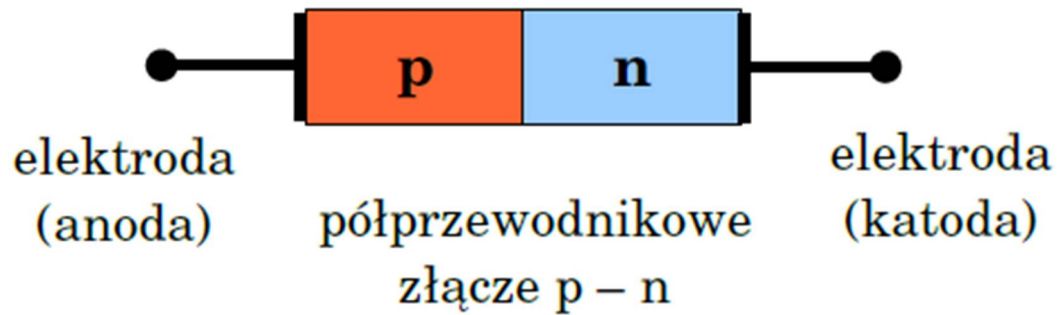
- W kierunku zaporowym



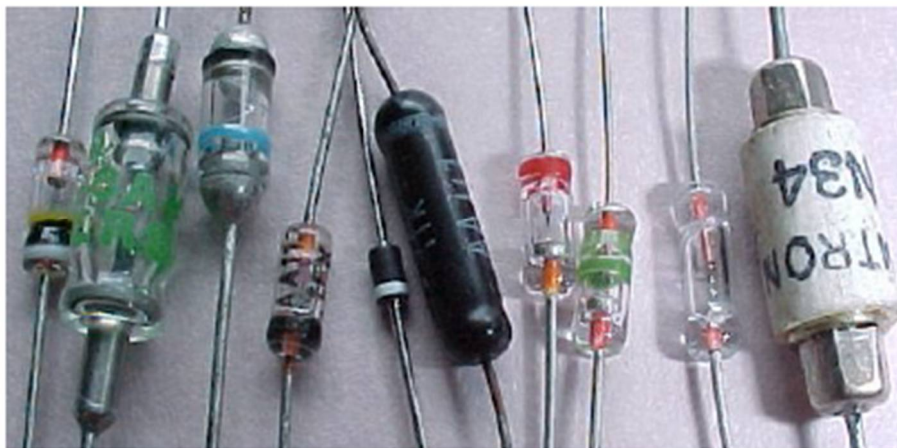
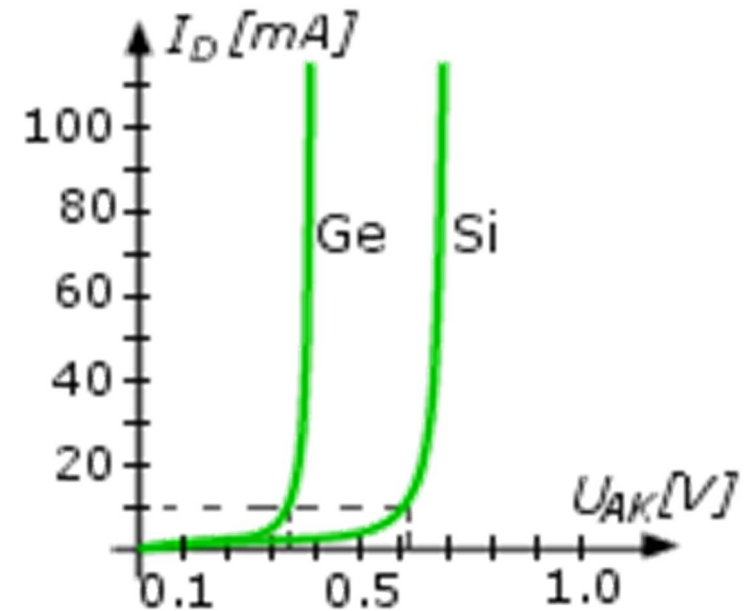
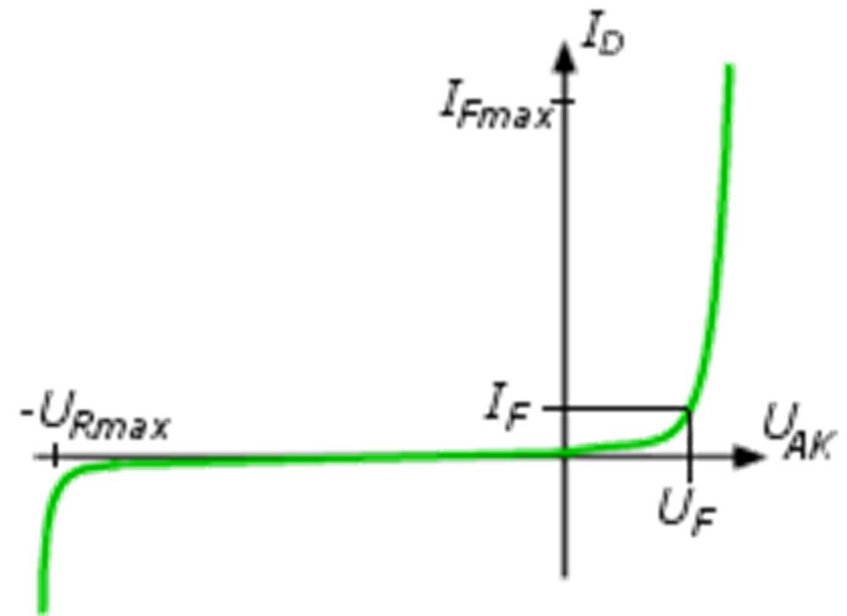
- W kierunku przewodzenia



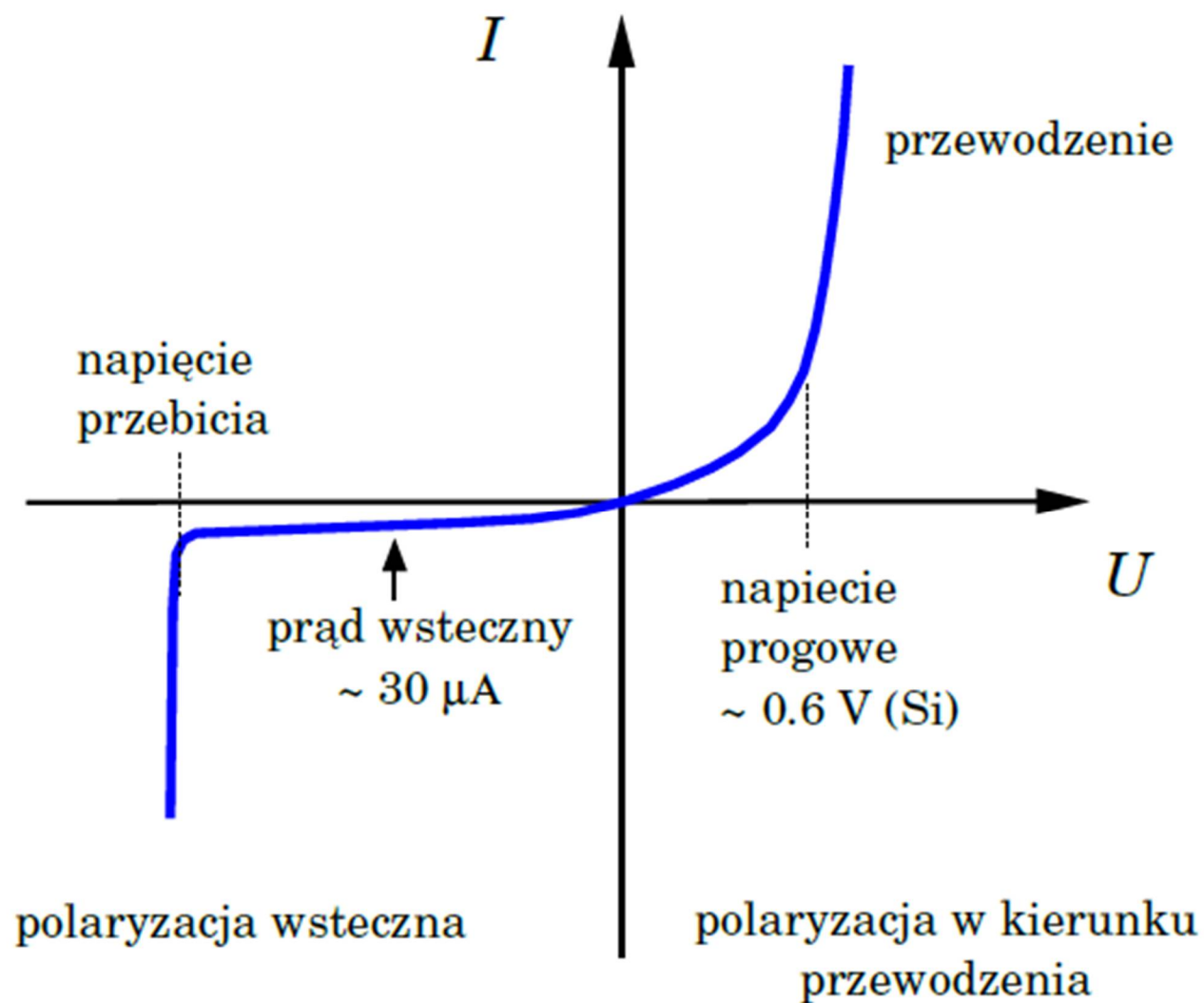
Złącze p – n tworzy diodę półprzewodnikową



Symbole diody



Charakterystyka prądowo-napięciowa diody



Parametry diody

1. Prąd przewodzenia I_F (forward) :

- AV(M) (average) – średni, maksymalny
- RMS (root mean square) – skuteczny
- SM (surge maximum) – impulsowy maksymalny, niepowtarzalny

2. Napięcie przewodzenia U_F (forward)

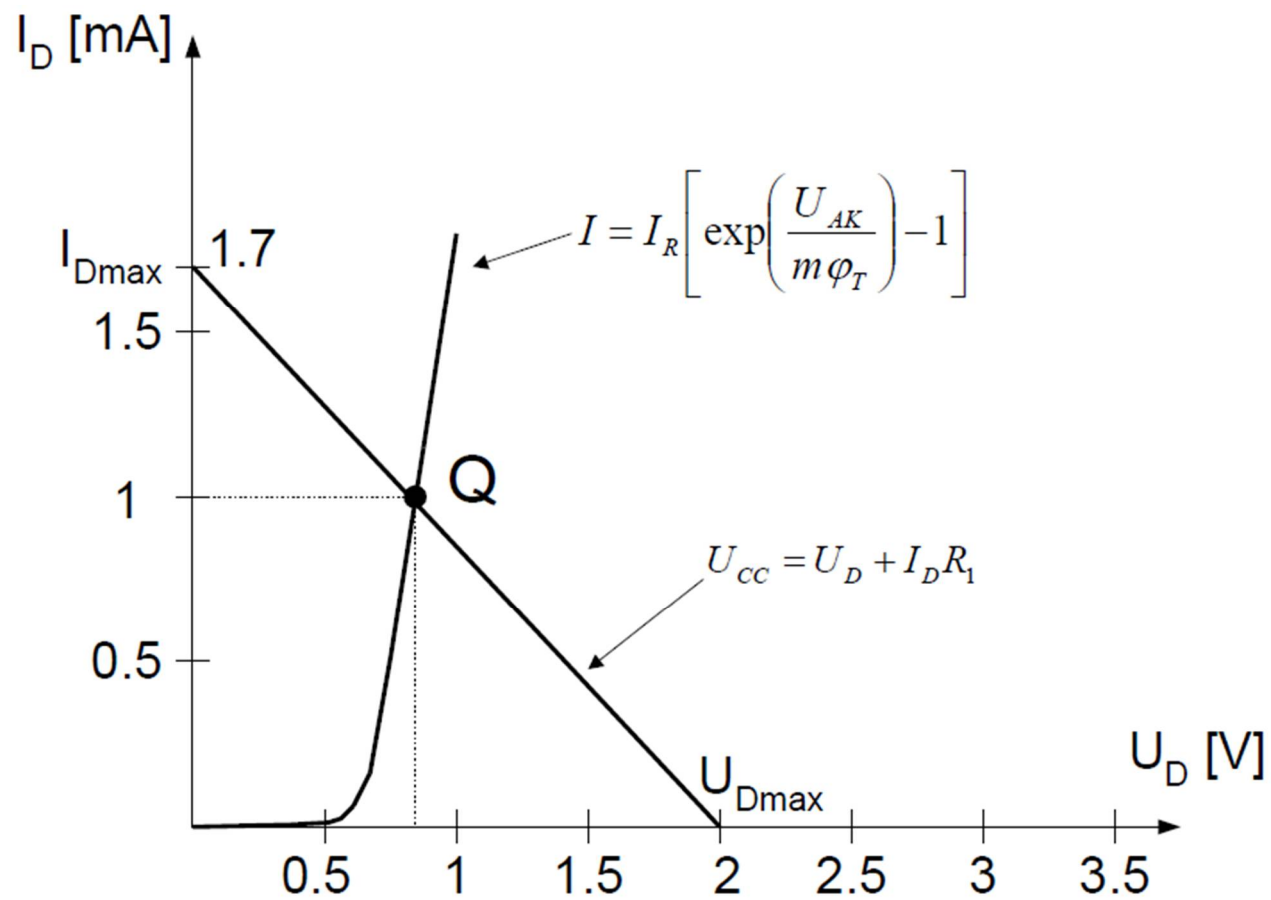
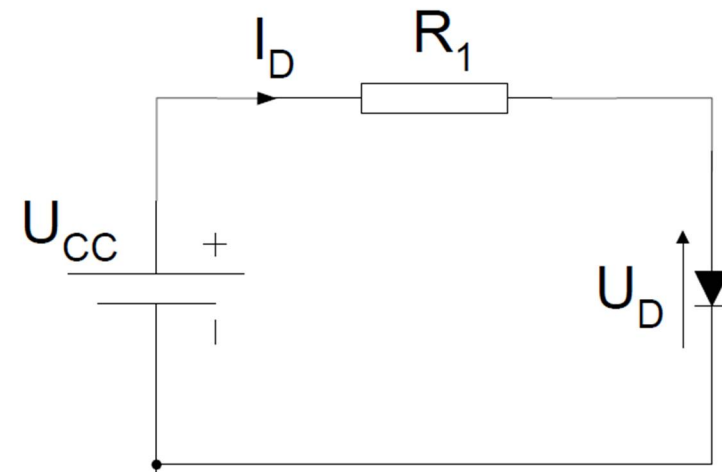
3. Prąd wsteczny I_R (reverse); (M) - maksymalny

4. Napięcie wsteczne U_R (reverse) :

- RMM (repetitive reverse maksimum) – maksymalne, powtarzalne
- SM (surge maximum) – impulsowe maksymalne

5. Czas powrotu t_{rr} (recovery time)

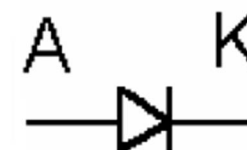
Obwód elektryczny z diodą



Rodzaje diod półprzewodnikowych

Dioda ogólnego zastosowania i dioda prostownicza

powinny mieć duże graniczne napięcie zaporowe (wsteczne).



Diody Schottky'ego (złącze metal-półprzewodnik) wyróżnia mały czas przełączania, rzędu 100 ps. Napięcie otwarcia około 0,3 V.



Diody Zenera (stabilistor), polaryzowane zaporowo, stosowane są do stabilizowania napięcia i polaryzowane zaporowo. Napięcia stabilizacji mogą wynosić od 2 do 200 V. Napięcie otwarcia $\approx 0,6V$.



Dioda pojemnościowa (warikap, waraktor) wykazuje znaczną zmianę pojemności złącza. Pojemność maleje od kilkuset pF do kilku pF ze wzrostem napięcia wstecznego.



Diody świecące (LED) mając silnie domieszkowane złącza pn świecą gdy są spolaryzowane (zasilane) w kierunku przewodzenia.

