

Laboratorium 5
Materiały do kursu Symulacje Fotoogniw dla kierunku Inżynieria
Kwantowa

Katarzyna Gwóźdź

1 marca 2024

Zadanie 8 (20 pkt)

Polecenie:

Rozwiąż numerycznie jednowymiarowe równanie Poissona dla złącza Schottky'ego na krzemie typu n ze złotem:

- a) w przybliżeniu obszaru całkowicie zubożonego,
- b) biorąc pod uwagę swobodne nośniki w obszarze zubożonym.

Porównaj i skomentuj wyniki. Pozwól użytkownikowi wprowadzić koncentrację półprzewodnika.

Dane:

Złącze znajduje się w temperaturze 300 K. Granice całkowania ustal jako wartość dwa razy większą niż analitycznie policzona szerokość obszaru zubożonego.

Punktacja:

- Obliczenie stałych potrzebnych do wykonania zadania (3 pkt);
- Numeryczne rozwiązanie równania Poissona w przybliżeniu obszaru całkowicie zubożonego (4 pkt);
- Numeryczne rozwiązanie równania Poissona przy uwzględnieniu swobodnych nośników w obszarze zubożonym (4 pkt);
- Narysowanie zależności gęstości ładunku od głębokości w złączu (2 pkt);
- Narysowanie zależności pola elektrycznego od głębokości w złączu (2 pkt);
- Narysowanie zależności potencjału od głębokości w złączu (2 pkt);
- Komentarz do wyników (2 pkt);
- Estetyka wykonania sprawozdania (1 pkt);

Zadanie 9 dodatkowe (1 pkt)

Polecenie

Rozwiąż numerycznie równanie Poissona dla złącza p-n.

Zadanie 10 dodatkowe (1 pkt)

Polecenie

Rozważ wpływ wielkości kroku na rozwiązanie równania Poissona.