

1. Równanie kinetyczne Boltzmanna w ramach przybliżenia czasu relaksacji, oraz warunki, przy spełnieniu których można je stosować.

2. Rozważ jednorodny metal. Koncentracja elektronów w tym metalu wynosi  $n$ , czas relaksacji  $\tau$ . Załóż, że  $B = 0$ . Wyraź matematycznie i graficznie wpływ (a) słabego pola elektrycznego i (b) gradientu temperatury na nierównowagową funkcję rozkładu.

3. W jaki sposób rozpraszanie elektronów na fononach wpływa na ruchliwość nośników ładunku w (a) metalu, (b) półprzewodniku?

4. Naskicuj i wyjaśnij zmiany położenia poziomu Fermiego w funkcji temperatury w półprzewodniku samoistnym i domieszkowanym typu  $n$ .

5. Jakie makroskopowe cechy materiału zmieniają się, a jakie pozostają niezmiennic w przemianie ze stanu normalnego do nadprzewodzącego.

6. Wyjaśnij, dlaczego opór nadprzewodnika jest równy zero.

7. Od czego zależy kontaktowa różnica potencjałów złącza  $n$ - $p$  (jeżeli napięcie kontaktowe zależy od czegoś, to również należy wyjaśnić jak zależy)?

8. Wymień i krótko wyjaśnij mechanizmy absorpcji promieniowania elektromagnetycznego przez ciała stałe.