

PROJEK ELIU – DIODA

SPRAWOZDANIE:

1. Strona tytułowa : KTO, CO, KOMU, KIEDY etc.
2. Do każdego zadania:
 - a) nr. i tytuł zadania
 - b) Czytelne, z dobrze dobranymi skalami, OPISANE wykresy. Jeśli trzeba, zaznaczone zakresy pracy lub inne elementy wskazane przez prowadzącego.
 - c) Jeden listing zbioru wejściowego *.CIR
 - d) EWENTUALNE wyniki obliczeń, tabele, zdefiniowane przez prowadzącego.

Wyniki symulacji z Zad. 1. – Zad. 3. do obejrzenia

Wyniki symulacji z Zad. 4. – Zad. 8. Opracować i zamieścić w sprawozdaniu.

Zad.1. Charakterystyka diody

Zbiór wejściowy Zadanie1.CIR

D charakterystyka

.WIDTH IN=80 OUT=80

*opis układu: źródło stałonapięciowe oraz dioda półprzewodnikowa

V1 1 0 0.7

D1 1 0 dELIU

*parametry modelu diody

*IS - prąd nasycenia

*N - współczynnik emisji

*RS - rezystancja szeregową

*BV - napięcie przebicia lawinowego

*IBV - prąd przebicia lawinowego

*CJO - pojemność złącza przy zerowej polaryzacji

*M - wsp. zależny od typu złącza (zł. skokowe =0.5, liniowe =0.33)

*VJ - potencjał dyfuzyjny złącza pn

*TT - czas przelotu

.MODEL dELIU D IS=8E-15 N=1 BV=10 IBV=1.0E-5 CJO=3P M=0.5 VJ=0.7 TT=0.5N

*definicja analizy stałonapięciowej

.DC V1 -10.3 0.85 0.01

*Zapis do zbioru wyjściowego

.print DC I(D1)

*punkt pracy

.OP

.OPTIONS NOPAGE

.PROBE

.END

Wykres I(D1) w skali liniowo-liniowej .

Zad.2. Charakterystyka diody w kierunku przewodzenia, rezystancja szeregową RS

Zbiór wejściowy Zadanie2.CIR

.DC V1 0.0001 0.85 0.01 LIN D dELIU(RS) 1e-10 1 0.3

Wykres I(D1) w skali logarytmiczno-liniowej.

Zad.3. Charakterystyka diody w kierunku przewodzenia, współczynnik emisji N

Wykres I(D1) w skali logarytmiczno-liniowej.

Zad.4. Wpływ temperatury na próg włączenia diody i wartość prądu – symulacje dla trzech zadanych temperatur.

*zmiany temperatury pracy

.TEMP -10, 30, 50

Wykres I(D1) w skali liniowo-liniowej, dobrać tak parametry osi OX, aby móc oszacować „próg włączenia”, napięcie progowe, opisać.

Zad.5. Prostownik połówkowy zbudowany na diodzie półprzewodnikowej pobudzany sygnałem sinusoidalnym o $f = 10\text{kHz}$

D przełączanie diody sygnałem sin

.WIDTH IN=80 OUT=80

*definicja układu - źródło sygnału sinusoidalnego $f=10\text{kHz}$, amplituda 10V od zera

V1 1 0 SIN(0 10 10K 0 0)

D1 2 0 dELIU

R1 1 2 1K

*model diody

.MODEL dELIU D IS=3.5E-14 TT=5N CJO=3P BV=10 M=0.5 VJ=0.8 IBV=1E-5 RS=1

*definicja zmian czasu "u" oznacza mikro - analiza w dziedzinie czasu

.TRAN 1us 200us

*uzyskane w dziedzinie czasu wyniki można poddać analizie widmowej - wyniki zobaczyc w zbiorze *.OUT

.FOUR 10K V(2)

- Wykonać symulację. Sporządzić wykres podwójny: na jednym I(D1), a na drugim V1(V1) i V1(D1). Opisać.
- W zbiorze wejściowym Zadanie 5.CIR zmienić wartość parametru TT na i zapisać do zbioru o innej nazwie. Wykonać symulację.
- Na jednym wykresie, w tych samych osiach przedstawić przebiegi I(D1) z obu symulacji.

Zad.6. Prostownik połówkowy zbudowany na diodzie półprzewodnikowej pobudzany sygnałem sinusoidalnym o $f = 50\text{MHz}$ – uwaga : w PSPICE „m” i „M” oznacza mili, a „meg” oznacza MEGA.

Wykonanie jak w zadaniu 5. na innym zbiorze wejściowym *.CIR.

Zad.7. Prostownik połówkowy zbudowany na diodzie półprzewodnikowej pobudzany sygnałem prostokątnym o małej f .

Wykonanie jak w zadaniu 5. na innym zbiorze wejściowym *.CIR.

Zad.8. Prostownik połówkowy zbudowany na diodzie półprzewodnikowej pobudzany sygnałem prostokątnym o dużej f .

Wykonanie jak w zadaniu 5. na innym zbiorze wejściowym *.CIR.