

Домашнее задание 1

Диоды Шоттки

**Внимание! При решении задач в Excel или Mathcad баллы удваиваются!
Однако без рисунка это не действительно. Рисунок «стоит» 2 балла**

Задача 1 (4 балла) – Бейбарыс, Тимур, Динара

Диод Шоттки n-Ge (ГЭС-1)/Au

Рассчитать высоту потенциального барьера,
изобразить зонную диаграмму диода в ТД-равновесии

$\Phi_{Au} = 4,7$ эВ, $\mu_n = 3900$ см²/(В×с), $n_i = 2,5 \times 10^{13}$ см⁻³,
 $\chi = 4,00$ эВ, $E_g = 0,66$ эВ, $\tau = 1,0 \times 10^{-3}$ с

Задача 2 (4 балла) – Сабина, Максат, Гульжан

Переход GaAs/Au.

Рассчитать высоту потенциального барьера,
изобразить зонную диаграмму диода в
термодинамическом равновесии.

$\Phi_{Au} = 4,7$ эВ, $\chi = 4,07$ эВ, $E_g = 1,43$ эВ, дебаевская длина 2250 мкм
 $\mu = 8500$ см²/(В×с), $n_i = 1,1 \times 10^7$ см⁻³, $\varepsilon = 10,9$, $N_D = 10^{16}$ см⁻³

Задача 3 (4 балла) – Сагым, Салауат, Ельнур

Диод Шоттки n-Si/Pt.

$N_D = 4,2 \times 10^{16}$ см⁻³, $\Phi_{Pt} = 5,3$ эВ, $\mu = 1500$ см²/(В×с),
 $n_i = 1,6 \times 10^{10}$ см⁻³, $\chi = 4,05$ эВ, $E_g = 1,12$ эВ, $\varepsilon = 11,9$.

Чему равна ширина области обеднения при
внешнем напряжении $U = -2$ В?

Задача 4 (4 балла) – Ханкелды, Арыстан, Толганай

Переход GaAs/Au.

$N_D = 10^{16}$ см⁻³.

$\Phi_{Au} = 4,7$ эВ, $\chi = 4,07$ эВ, $E_g = 1,43$ эВ,
 $\mu = 8500$ см²/(В×с), $n_i = 1,1 \times 10^7$ см⁻³, $\varepsilon = 10,9$.

Рассчитать максимальное электрическое поле
в области пространственного заряда
при внешнем напряжении $U = -100$ В