

ФИЗИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА И ФИЗИКА АТОМНОГО ЯДРА

Вариант 4

1. Определить максимальную скорость v_{max} электронов в металле при абсолютном нуле, если энергия Ферми $W_{\Phi} = 5$ эВ.

2. Красная граница фотоэффекта сурьмяно-цезиевого фотокатода соответствует длине волны $\lambda_{01} = 6,5 \cdot 10^{-7}$ м. Красная граница собственной фотопроводимости отвечает волны $\lambda_{02} = 2,07 \cdot 10^{-8}$ м. Определить положение (в эВ) дна зоны проводимости данного полупроводника относительно вакуума.

3. Найти среднюю продолжительность жизни τ атома радиоактивного изотопа кобальта ${}_{27}^{60}\text{Co}$.

4. Концентрация свободных электронов в натрии $n_e = 2,5 \cdot 10^{28}$ м⁻³. Оценить максимальную скорость v_{max} электронов в этом металле при $T = 0$ К и температуру его вырождения T_{Φ} .

5. В некотором металле при температуре $T_1 = 700$ К отношение электронной теплоемкости $c_{m\text{эл}}$ к решеточной $c_{m\text{реш}}$ составляет 0,05. Определить энергию Ферми E_{Φ} .

6. При реакции ${}^2\text{H}(d, p){}^3\text{H}$ освобождается энергия $Q = 4,033$ МэВ. Определить массу m ${}^3\text{H}$. Массы остальных атомов взять из таблицы.