

ФІЗИКА ЕЛЕКТРОННИХ ПРОЦЕСІВ

Домашня розрахункова робота № 1

Мета: визначення властивостей функції Фермі-Дірака та особливостей виродженого електронного газу.

1. Використовуючи дані, наведені у таблиці, і значення числа Авогадро, розрахувати концентрацію атомів і вільних електронів, оцінити середню відстань між атомами, розрахувати (у eВ) енергію Фермі, оцінити і порівняти середні значення нульової і теплової енергії і відповідних швидкостей при кімнатній температурі і температурі, на ~25% нижчої за температуру плавлення.

2. Розрахувати і побудувати функцію Фермі-Дірака для цих же температур, а також повну функцію розподілу електронів. За результатами розрахунків зробити висновки.

№ варіанту	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
метал	Ag	Cu	Au	Al	Ni	V	W	Fe	Mo	Pt
густина, г/см ³	10,5	8,9	19,3	2,7	8,8	5,5	19,1	7,9	8,1	21,5
атомна вага	108	63,5	197	27,0	58,7	50,9	184	55,8	95,9	195
валентність	1	1	1	3	2	2	2	3	1	1
температура плавлення, К	1253	1356	1337	931	1723	1988	3673	1803	2893	2046
питомий опір, 10 ⁻⁸ Ом.м	1,6	1,7	2,3	2,7	3,7	3,5	5,3	10	5,2	10,5