

Bose-Einstein distribution

$$N = 5, \quad E = 5\epsilon$$

$$\mathcal{W} = \prod_j \frac{(g_j + N_j - 1)!}{(g_j - 1)! N_j!}$$

$$= \prod_j \frac{(N_j + 2)!}{2 N_j!}$$

$$\Omega = 552$$

								\bar{N}_j
5	•							0.08
4		•						0.16
3			•	•				0.36
2			•		• •	•		0.72
1		•		• •	•	• •	• • •	1.43
0	• •	• •	• •	• •	• •	•		2.25
\mathcal{W}	45	90	90	108	108	90	21	

Maxwell-Boltzmann distribution $N = 5, E = 5\epsilon$

$$\begin{aligned} \mathcal{W} &= N! \prod_j \frac{g_j^{N_j}}{N_j!} \\ &= 5! \prod_j \frac{3^{N_j}}{N_j!} \\ &= \frac{3^5 5!}{\prod N_j!} \end{aligned}$$

$$\Omega = 126 \times 3^5$$

								\bar{N}_j
5	•							0.04
4		•						0.16
3			•	•				0.40
2			•		• •	•		0.80
1		•		• •	•	• • •	• • •	1.39
0	• • • •	• • •	• • •	• •	• •	•		2.22
$\mathcal{W} \times 3^{-5}$	5	20	20	30	30	20	1	

Fermi-Dirac distribution $N = 7, E = 7\epsilon$

					\bar{N}_j
4	•				0.07
3		•			0.64
2		•	• • •	• •	1.29
1	• • •	• •	•	• • •	2.21
0	• • •	• • •	• • •	• •	2.79
\mathcal{W}	3	27	3	9	

$$\mathcal{W} = \prod_j \frac{g_j!}{(g_j - N_j)! N_j!}$$

$$= \prod_j \frac{3!}{(3 - N_j)! N_j!}$$

$$\Omega = 42$$