Considere un gas cuyo número de estados Omega entre E y E+Delta E está dado por

$$\Omega(E) = \frac{(2\pi m)^N}{h^{2N}(N-1)!} L^{2N} E^{N-1} \Delta E$$

Si $\boxed{N>>1}$, y además

$$E = \underline{N k_B} T \text{ y } \underline{\lambda_T} = \boxed{\frac{h}{\sqrt{2\pi m k_B T}}}$$

entonces señale de las cuatro siguientes opciones la entropía microcanónica del gas, Además, realice en una hoja el desarrollo completo a mano y envíe una imagen .pdf de esa hoja al correo jdmunozcsimulacion@gmail.com.

$$S = \underbrace{k_B \ln \Omega}$$

Ens. micro

$\underline{\text{todos los microestados}}$

$$\Omega \quad P_i = \frac{1}{\Omega}$$

$$S = -k_B \sum_i P_i \ln P_i = -k_B \sum_i \frac{1}{\Omega} \ln\left(\frac{1}{\Omega}\right)$$

$$\frac{1}{\lambda_T^2} = \frac{2\pi m k_B T}{h^2}$$

$$= -k \frac{\Omega}{\Omega}(-\ln \Omega) = \underline{\underline{k_B \ln \Omega}}$$

$$S = k_B \ln \Omega = k_B \ln \left(\frac{(2\pi m)^N}{(N-1)!\, h^{2N}} L^{2N} E^{N-1} \Delta E \right)$$

$$N \gg 1 \qquad N-1 \approx N \leftarrow \qquad \ln N! = N \ln N - N$$

$$S = k_B \ln \left(\frac{(2\pi m E L^2)^N \Delta E}{N!\, h^{2N}} \right) \qquad E = N k_B T, \quad \frac{E}{N} = k_B T$$

$$= k_B \left[N \ln \left(\frac{2\pi m N k_B T L^2}{h^2} \right) - N \ln N + N + \ln \Delta E \right]$$

$$= k_B \left[\cancel{N \ln N} + N \ln \left(\frac{2\pi m k_B T L^2}{h^2} \right) \cancel{- N \ln N} + N + \ln \Delta E \right]$$

$$S = Nk_B\left[1 + \ln\left(\frac{L^2}{\lambda_T^2}\right)\right] + k_B \ln \Delta E$$