(4,0) Como visto na questão 1, o óxido de urânio (UO_2) apresenta estrutura cristalina do tipo fluorita. Abaixo, estão apresentadas algumas reações de formação de defeitos e as respectivas energias de formação e o *bandgap* de energia desse material.

$$O_O^x = V_O^{\bullet\bullet} + O_i'' \quad 3.0eV$$

$$U_u^x = V_u'''' + U_i^{....} \quad 9.5\ eV$$

$$Zero\,(ou\ cristal\ perfeito) \Rightarrow V_U'''' + ZU_O^{\bullet\bullet} \quad \textbf{6.4 eV}$$

Eg=5.2 eV

- Quais são os defeitos iônicos predominantes no UO_2 estequiométrico a 1600^{o}C?

- UO_2 torna-se facilmente um óxido Construa não estequiométrico por redução (UO_{2-x}) ou oxidação (UO_{2+x}) em altas temperaturas. Escreva, separadamente, as reações equivalentes aos processos de redução e oxidação. Os resultados são independentes um do outro? Explique.

- Para o UO_2 puro (sem dopagem), escreva a condição geral de neutralidade elétrica a 1600^{o}C.

- Construa um diagrama de Brouwer para o UO_2 puro (sem dopagem) a 1600^{o}C.