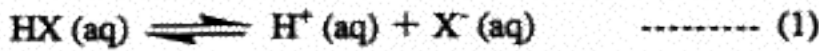


[無機化学 I] (全 1 題)

[問題 1]

ハロゲン化水素HX (X = F, Cl, Br, I) のH₂O 溶媒中での酸の強さを計算してみよう。HXを水に溶かした状態 (分子の形で溶けている) をHX (aq) とすると、次の平衡が成立している。



ここでは

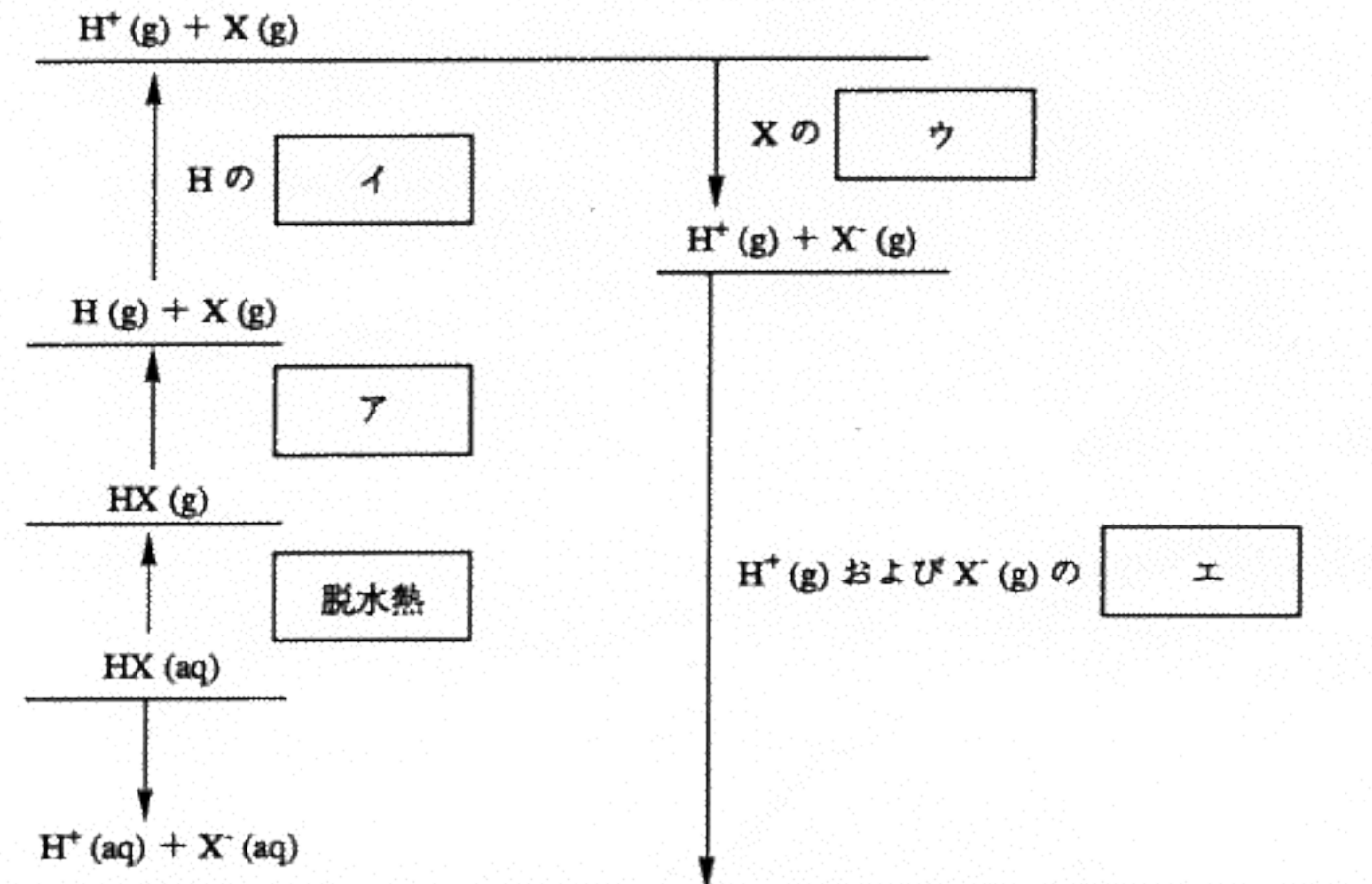


の反応によるエンタルピー変化を脱水熱とよぶことにする。ただし、g は気体を示す。

問 1 式 (1) におけるギブスの標準自由エネルギー変化 ΔG° と解離定数 K (平衡定数) の関係を書け。

問 2 ΔG° を求めるため、下図のようなボルンハーバーサイクルを組んだ。

内に適当な学術用語を入れよ (解答用紙に、ア、イ、ウ、エとして解答せよ)。



(無機化学 I ・ 2 枚中の 2 枚目)

問 3 下の表を参照して、それぞれのHX(aq)の標準エンタルピー変化 ΔH° を求めよ。また、 ΔG° を求めよ。

	脱水熱	ア	Hの	イ	Xの	ウ	エ		$T\Delta S^\circ$
							H ⁺	X ⁻	
HF	48	566		1311		333	-1091	-515	-29
HCl	18	431		1311		348	-1091	-381	-13
HBr	21	366		1311		324	-1091	-347	-4
HI	23	299		1311		295	-1091	-305	+4

* 単位はkJmol⁻¹

問 4 上の ΔG° の結果よりKの値を求めて、HXの酸の強さの順序を求めよ。