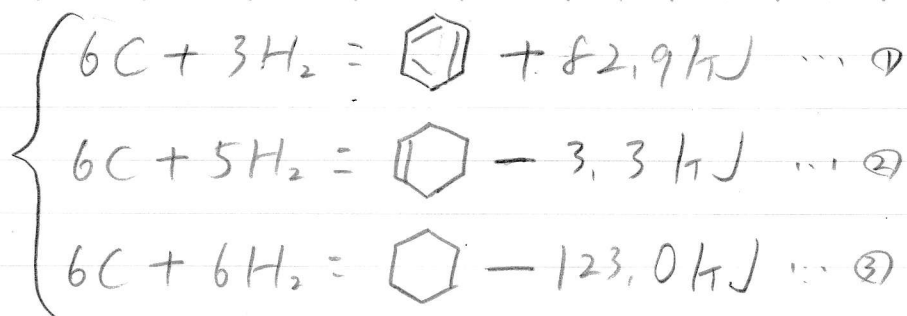
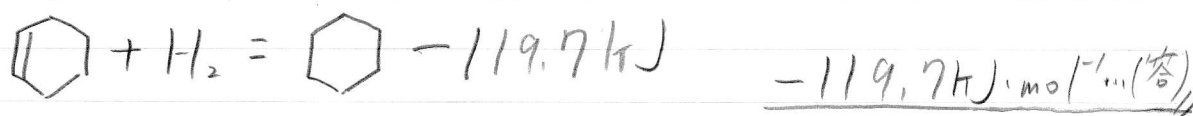


長井



1) -② + ③ より



12) benzene の構造を仮想的なケクレ構造として仮定すると
(Fajans の仮定より)

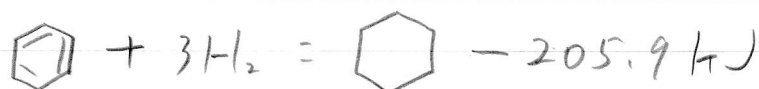
その水素化熱は

シクロヘキサンの二重結合を水素化するのに要するエネルギーの3倍にあたる。

したがって 求めた水素化熱は

$$-119.7 \times 3 = -359.1 (\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}) \dots (\text{答}) //$$

13) -① + ③ より



(2) の結果と比較すると

$$-205.9 - (-359.1) = 153.2 (\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1})$$

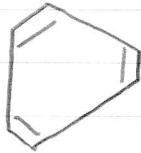
のエネルギー差があるか

この分だけ 実際の benzene は安定している

非局在化エネルギーは 153.2 (kJ · mol⁻¹) ... (答) //

肆 補足

- (2)の“仮想的ケクレ構造”とは
(原子間に単結合と二重結合が交互に配列した、
環状の benzene の構造)を指しているであらう。
即ち、benzene をアルケン型の固定された二重結合3個をもつ、
仮想的な化合物(1,3,5-シクロヘキサトリエン)と考えている。



然し 実際には

benzene の大結合に関与している 6個のπ電子が
全てのC原子間上に広がるように存在(非局在化)し、
分子全体が安定化している。

本問は 此事を確認させるものである。

- 此の問題は作問ミスの可能性がある。
何故ならば、benzene 1mol に H_2 が 3mol 付加して
シクロヘキサンが生成するとき、水素化熱は
 $205.9 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 発生するにも拘らず、

本問では(3)のように負(吸熱)となっている。
此れは可笑しい...

- 本問で扱ったような benzene の水素化には厳しい条件が必要であらう。
具体的には① Ni , Pt 触媒下, ② 200°C , ③ $10 \sim 30 \times 10^5 \text{ Pa}$
(化学履習者は御存知であらう)