

科目 【化学工学 I】 基礎化学 （ 1 枚 ）

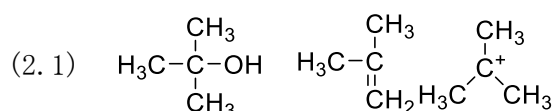
問題1 [25点]

$$(1.1) \quad -\frac{\hbar^2}{2m} \frac{d^2\psi(x)}{dx^2} = E\psi(x)$$

$$\psi_n(x) = \sqrt{\frac{2}{L}} \sin\left(\frac{n\pi x}{L}\right) \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

$$(1.2) \quad \Delta E = \frac{h^2}{mL^2}$$

問題2 [15点]



$$(2.2) \quad \text{反応速度} = k[\text{tert-butyl bromide}]$$

$$\text{反応速度} = k[\text{tert-butyl bromide}]$$

(2.3)

反応は遅くなる。中間体であるカルボカチオンは極性溶媒で安定化される。

水とアセトンと比較すると、水の極性が高く、アセトンが低いため。反応は遅くなる。

問題3 [10点]

(3.1)

平衡は右に傾く。p位に結合する官能基によって、カルボン酸のpKa。電離度は変化する。π電子吸引性の化合物のpKaがより小さい。pKaの小さい、4-アセチル安息香酸の方が電離した構造が安定である。

(3.2)

安定なカルボカチオンが生成するように転移反応を伴った付加反応が進行する。

中間体として先ず、2級のカルボカチオンが生成するが、より安定な3級のカルボカチオンが転移反応によって生成した上で、生成物が得られる。

