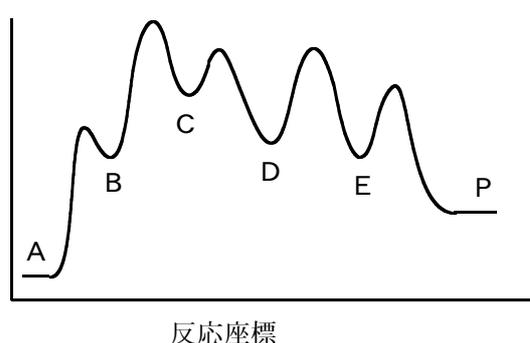
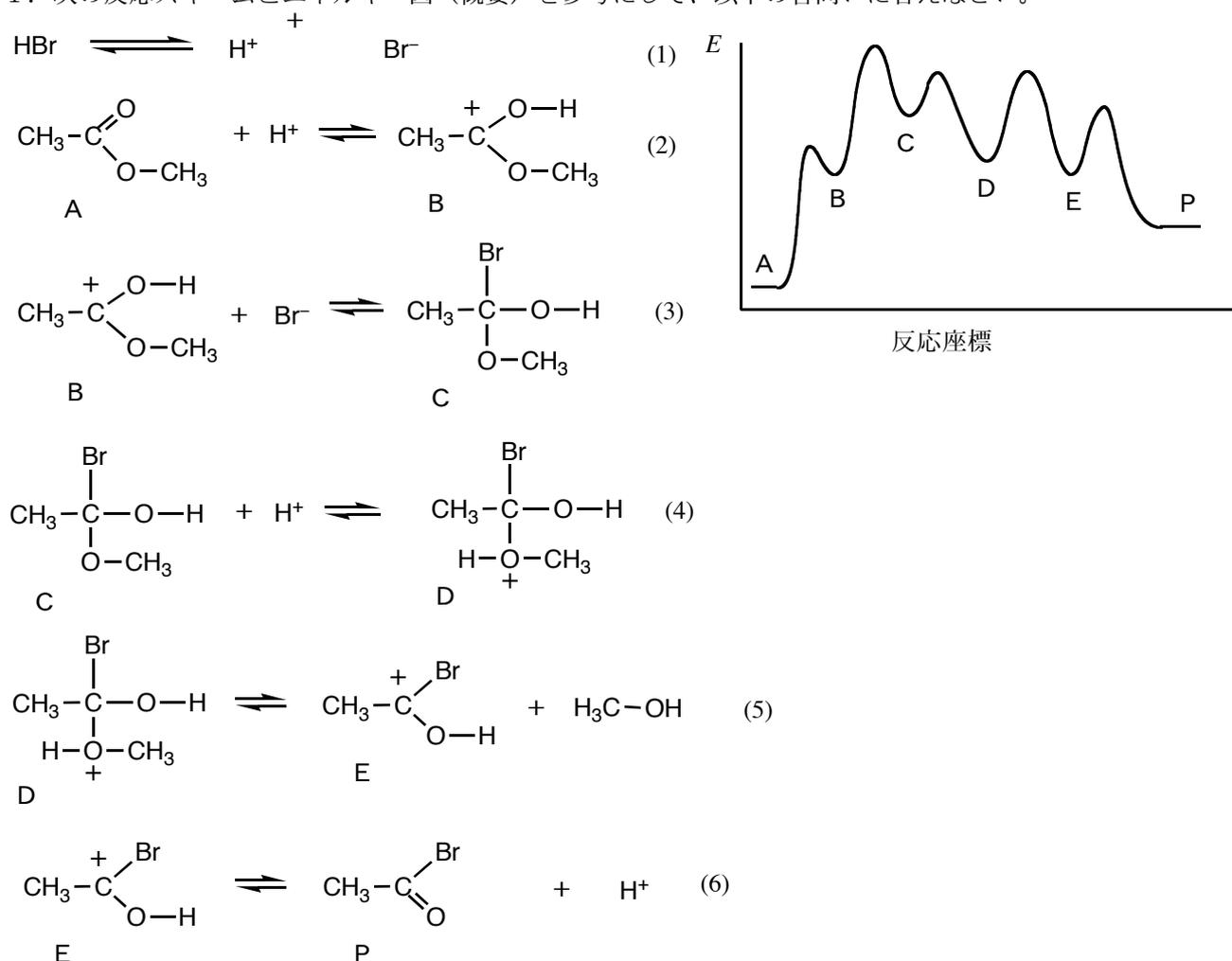


有機化学反応の特徴

1. 次の反応スキームとエネルギー図（概要）を参考にして、以下の各問いに答えなさい。



有機化学反応の特徴として、反応速度が（ア）こと、一般に（a）段階反応であり、いくつかの（b）を経由すること、(x)さまざまな副反応が同時に起こっていることなどが挙げられる。

反応速度が（ア）のはどうしてだろうか。たとえば上記の反応では、加えた原料であるAと臭化水素が直接反応するわけではない。Aに対して（c）として作用するのは H^+ である。(1)式の平衡は水中では大きく（カ）に片寄っているが、気相や有機溶媒中では逆であり、有機溶媒中での H^+ の濃度は、はじめに加えた臭化水素の濃度に比べて一般にはるかに（イ）。しかも、(2)式の反応で生成するBはAに比べて（キ）ので、(2)式の平衡は大きく（ク）に片寄っている。したがって、反応の進行に関与できる（b）Cの濃度は、原料Aの濃度に比べてはるかに（ウ）。エネルギー図より、この反応の律速段階は（d）式の反応であると考えられるが、この段階で（e）として働く Br^- の濃度は、 H^+ の濃度（エ）。したがって、律速段階で反応する各（b）の濃度は、各原料の濃度に比べていずれもはるかに（オ）。このため、水溶液中での中和反応や沈殿生成反応のように、ほとんどすべての原料がほとんど瞬間的に反応するようなことはない。反応が進むのに時間がかかるのはこのためである。

エネルギー図の縦軸がエンタルピーを表すものとする、 $\text{A} \rightleftharpoons \text{P}$ の反応は（f）反応であり、反応を進行させるためには、外部からエネルギーを与え続ける必要が（ケ）。また、この反応のエントロピー変化が無視できるとすると、 $\text{A} \rightleftharpoons \text{P}$ の平衡は（コ）に片寄っている。したがって、この反応で原料Aから生成物Pを効率よく得るためには、（y）。

問1 文章中の空欄（ア）～（オ）にもっともよくあてはまる言葉を下から選んで答えなさい。同じ言葉を2回以上使うかも知れません。

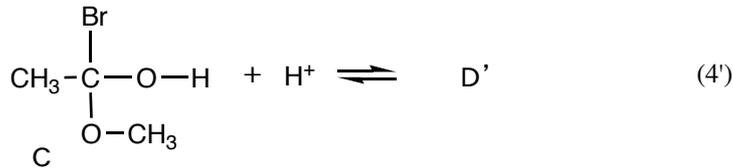
大きい 小さい 等しい 速い 遅い 多い 少ない より大きい より小さい
と等しい よい 悪い

問2 文章中の空欄 (カ) ~ (コ) にもっともよくあてはまる言葉を下から選んで答えなさい。同じ言葉を2回以上使うかも知れません。

上 下 左 右 ある ない 安定である 不安定である よい 悪い

問3 文章中の空欄 (a) ~ (f) にあてはまる語句または数字を答えなさい。

問4 文章中の下線部 (x) の実例を示そう。下に示した(4)式の反応も、(4)式の反応と並行して実際には起こっている。(4)式中の物質D' を構造式で答えなさい。

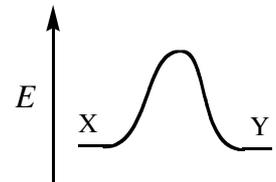


問5 物質D' が主反応の進行に影響を与えないのはどうしてか。考えられる理由を説明しなさい。

問6 文章中の空欄 (y) に適当と思われる方法を1つ以上答えなさい

2. 化合物Xを加熱すると、中間体を一つ経由して、より安定な生成物Yに変わる。

- (1) この反応の概要を示すエネルギー図を右の例にならって描け。
- (2) (1)で描いたエネルギー図で、遷移状態はどこか。○で囲んで示せ。
- (3) 反応温度を高くするとエネルギー図の形は変化するか？
- (4) Xの濃度を大きくすると、反応速度はどうなるか？



3. 次の各用語を簡単に説明せよ。

- (1) 遷移状態
- (2) 律速段階
- (3) 反応次数
- (4) 活性化エネルギー
- (5) 共役酸
- (6) 誘起効果
- (7) ケト-エノール互変異性