

[1]

- 設問1 あ：原子核 い：電子 う，え：陽子，中性子（順不同）
 お：電子殻（電子軌道） か：価電子
 き：電子対 く：共有 け：アルカリ土類
 こ：セッコウ さ：白色 し：体積 す：硬化
 せ：ギプス（他に塑像など） そ：X線造影剤 た：溶解度
 ち：大きく つ：再結晶 て：酸素 と：触媒
 な：酵素 に：エネルギー ぬ：遷移 ね：活性化
 ア：6 イ：2

設問2 (A) $\frac{16}{25}X$ ($\frac{160}{250}X$ や $0.64X$ も可)

(B) 91 g

設問3 触媒の作用で，より活性化エネルギーの小さい反応経路が与えられ，遷移状態になることができる反応物の割合が大幅に増加するため。

[2]

- 設問1 ア：炭素 イ：原子 ウ：ポリ エ：ペプチド
 オ：ジスルフィド カ：配列順序
 キ，ク： α -ヘリックス， β -シート（順不同） ケ：水素
 コ：イオン サ：システイン
 シ：ファンデルワールス力（他に静電気力など）
 注：四次構造は三次構造が非共有結合によって会合したものであるため，共有結合に関与しない結合力はすべて正答となる。
 ス：高次 セ：双性 ソ：陽 タ：陰
 チ：pH ツ：電荷 テ：等電点 ト：不斉
 ナ：鏡像異性体（光学異性体） ニ：L

設問2 イオン反応式 A： $H_3N^+CH_2COOH \rightleftharpoons H_3N^+CH_2COO^- + H^+$

イオン反応式 B： $H_3N^+CH_2COO^- \rightleftharpoons H_2NCH_2COO^- + H^+$

設問3 ①： $\frac{[H_3N^+CH_2COO^-][H^+]}{[H_3N^+CH_2COOH]}$ ②： $\frac{[H_2NCH_2COO^-][H^+]}{[H_3N^+CH_2COO^-]}$ ③： $\frac{[H_2NCH_2COO^-][H^+]^2}{[H_3N^+CH_2COOH]}$

設問4 問題文より，等電点では $[H_3N^+CH_2COOH] = [H_2NCH_2COO^-]$ であるから，これを式③に代入して， $[H^+]$ について整理すると，

$$[H^+] = \sqrt{K_1 \times K_2}$$

となり， K_1 ， K_2 にそれぞれ値を代入して，

$$[H^+] = 1.0 \times 10^{-6} \text{ [mol/L]} \quad x : \underline{1.0 \times 10^{-6}}$$

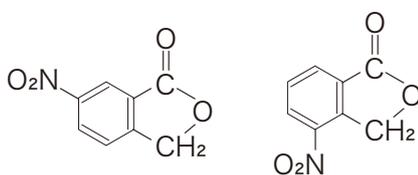
これより，pHは $-\log_{10}(1.0 \times 10^{-6}) = 6.0$ となる。 y : 6.0

[3]

- 設問1 あ：エステル結合 い：加水分解 (けん化) う：カルボン酸
 え：アルコール性 (中性) お：ヒドロキシ か：中和反応
 き：フェノール性 く：ニトロ け：配向性
 こ：オルト・パラ さ：メタ
- 設問2 し：ホルミル す：還元性 せ：Cu₂O
 そ：68.4 た：トレハロース



E, F (順不同):



フィッシャー投影式

