

I

問1 ア① イ① ウ② エ③ オ④

金属元素の水素化合物 (NaH など) では、水素は電子を引きつけて H^- となっている。

問2 ②③

問3 (1)③ (2)④ (3)⑤ (4)①

(3)は亜硫酸の弱酸遊離反応。

問4 2

正八面体の6つの頂点はすべて等価。ゆえに2つの塩化物イオンは、「隣り合う」か「隣り合わない」かのいずれか2種類である。

問5 ④⑤

④塩化銅 II と水酸化ナトリウムの弱塩基遊離反応で生成する水酸化銅 II は、加熱により脱水されて酸化銅 II の黒色沈殿となる。水酸化銅 II で思考を止めると間違えるので注意。

問6 ②⑤

ろ液 a には Pb^{2+} 、ろ液 b には Ba^{2+} が入る。

II

問1 ②

問2 ② $1.25 \times 10^6 \text{ Pa}$

浸透圧公式 (ファントホッフの法則) に代入する。

問3 $+2807 \text{ kJ}$

生成熱の差が、燃焼熱となる。エネルギー図を書いてもよし、熱化学方程式を連立させてもよし。

問4 ⑦

問5 ①⑤⑦⑧

②③④⑥ (ほかにはスルホ基など) は、メタ配向性。ちょっとキツイかもしれない知識。

問6 ④⑥

④ビウレット反応は、トリペプチド以上。⑥アラニンは側鎖が中性のメチル基。アミノ酸は基本的には酸性 (カルボキシル基のほうがアミノ基に勝つ)。pH9.0 の環境下では陰イオンに帯電。

III

問1 (1) ア① イ① ウ⑤ (2)③ (3)②③⑥

(3)分解生成物はフェノール、窒素、塩化水素 (後2者は有機化合物ではないので問題から除外)。

問2 (1)④ (2) 1.1×10^{-1} (3) サ① シ⑦

IV

問1 ⑥

問2 イ② ウ⑧ エ⑦

問3 ③⑥

問4 (1)⑤ (2)⑤

(1)緩衝液の式 $K_b = \text{モル比} \times [OH^-]$ に代入。(2)同様に代入。時間がなければ「緩衝液に酸侵入すると pH は微減」で即⑤を導く。