

受験番号

氏名

化学解答用紙

解答する問題を○で囲みなさい： 【問 I】 【問 II】

【問 I】、【問 II】のいずれを解答する場合も、①と②を分けて解答を記載すること。

問 I

① 塩基性



上記の化学反応式から、水酸化物イオンの濃度が増加するため、反応液は塩基性を示す。

(8点)

採点のポイント：

- ・ 二段階の反応式が正確に書けていること。
- ・ 電離平衡により、水酸化物イオンの濃度が増加していることを指摘していること。

② 緩衝液には、酢酸および酢酸イオンが十分量存在している。

少量の酸を加えたとき



上記化学反応式のように、 H_3O^+ が速やかに消費されるため、pHはほとんど変わらない。

少量の塩基を加えたとき



上記化学反応式のように、 OH^- が速やかに消費されるため、pHはほとんど変わらない。

(12点)

採点のポイント：

- ・ 緩衝液には、酢酸と酢酸イオンが十分に存在しており、少量の酸が加えたときには酢酸イオンと反応して酸が消費され、少量の塩基を加えたときには酢酸と反応して塩基が消費されることを書けていること。
- ・ それぞれの化学反応式を正確に書けていること。

受験番号

氏名

化学解答用紙

解答する問題を○で囲みなさい： 【問 I】 【問 II】

【問 I】、【問 II】のいずれを解答する場合も、①と②を分けて解答を記載すること。

問 II

- ① 沸点が高いのは塩化水素である。分子量が等しい場合、極性分子からなる物質の沸点の方が、無極性分子からなる物質よりも高い。これは、極性分子間では、ファンデルワールス力に加えて、分子の極性による静電的な引力が働き、分子どうしがより強く引き合うためである。

(12点)

採点のポイント：

- ・(分子量が等しい場合) 極性分子と無極性分子のどちらで沸点が高くなるのか指摘できていること。
- ・塩化水素とフッ素それぞれ、極性分子/無極性分子の区別がついていること。
- ・極性分子で沸点が高くなることに、極性分子の静電的な引力をその事由に挙げられること

- ② 塩化ナトリウムの結晶は増える。通した気体の塩化水素が水に溶けて電離し、塩化物イオンの濃度が大きくなる。そのため、塩化物イオンの濃度を減少する向きに平衡が左に移動するため(ルシャトリエの原理に従うため)、塩化ナトリウムの結晶が析出する。

(8点)

採点のポイント：

- ・塩化物イオン濃度が増え、それを減少させる方向に平衡が移動することをかけていること。