

(問題 4 の続き)

- (g) 水酸化物イオンは、かたい塩基、やわらかい塩基のどちらの塩基に分類されているか、答えよ。また、その理由を金属イオンの溶解度を考察しながら、記述せよ。
- (h) 塩化マグネシウム 0.001 mol/l 、臭化マグネシウム 0.001 mol/l 、ヨウ化マグネシウム 0.001 mol/l の混合溶液 1 l に硝酸銀を 0.005 mol 加えた時、その溶液から生じる沈殿の組成とその上澄み溶液に溶解している Ag イオン、 I イオン、 Br イオン、 Cl イオンの溶解量を計算せよ。計算では、上表のデータを用い、硝酸銀添加による体積変化を無視せよ。結果は有効数字 1 桁で答えよ。

問 2 次の文を読み、以下の (a) から (d) までの問いに答えよ。

分子の集合体は様々な興味深い挙動をする。これは究極的には分子の (ア) な動きがもたらす (イ) 要素に起因する。例えば、濃度が異なる二つの溶液を (ウ) で隔てると浸透圧が生じる。(ウ) は (エ) 分子しか通さない。ところが、溶液の濃度が異なると、単位時間中に (エ) 分子が (ウ) に衝突する (オ) が (エ) 分子の個数に比例して異なるため、結果的に濃度が薄い溶液から濃度の濃い溶液に、圧力に逆らって (エ) 分子が移動する。この現象は、(エ) 分子にしか依存せず、(カ) 分子の種類によらない。(イ) 要素に還元する熱力学特有の扱い方である。しかし、実際の溶液は単純ではなく、(カ) 分子同士や (エ) 分子と (カ) 分子の相互作用が無視できないことがある。

- (a) 上の (ア) から (カ) に当てはまる適当な言葉を以下の言葉から選べ。
確率、温度、半透膜、薄膜、溶質、錯体、イオン、溶媒、不規則、規則的、束一的、確率的
- (b) (カ) 分子同士が相互作用し、引きつけ合う場合、浸透圧はどう変化すると予想されるか。理由とともに答えよ。
- (c) (エ) 分子と (カ) 分子が相互作用し、引きつけ合う場合には浸透圧はどう変化すると予想されるか。理由とともに答えよ。
- (d) 下の現象例中には、分子の集合体の (ア) な動きがもたらす (イ) 現象の例が、三つ以上含まれている。そのうち三つを選べ。
共有結合、イオン結合、電池、化学平衡、凝固点降下、沸点上昇、結合角、散乱、相転移、気体の圧力、塩析、酸化還元、炎色反応、触媒作用