

## 物理化学④ デイリーテスト

## 【必須問題】

次の設問における1~5のうち最も適当なものを1つマークしなさい。

## ■ 溶液の束一的性質

問1 希薄溶液の束一的性質でないのはどれか。1つ選べ。

1. 蒸気圧降下
2. 凝固点降下
3. 沸点上昇
4. 表面張力低下
5. 浸透圧

問2 等張溶液はどれか。1つ選べ。

1. 1.0 w/v% グルコース水溶液
2. 9.0 w/v% NaCl水溶液
3. 0.9 w/v% ショ糖水溶液
4. 5.0 w/v% NaCl水溶液
5. 5.0 w/v% グルコース水溶液

問3 「理想溶液における溶媒の蒸気圧  $P_A$  は、溶媒のモル分率  $X_A$  と比例関係である。 $P_A = P_A^0 \cdot X_A$  ( $P_A^0$ : 純溶媒の蒸気圧)」を表した法則はどれか。1つ選べ。

1. ルシャトリエの法則
2. フィックの法則
3. ヘンリーの法則
4. ラウールの法則
5. ヘスの法則

## ■ 各種の化学平衡

問4 難溶性塩  $AgCl$  の溶解度  $S$  と溶解度積  $K_{sp}$  の関係として、正しいのはどれか。1つ選べ。

1.  $K_{sp} = 2S$
2.  $K_{sp} = S^2$
3.  $K_{sp} = 2S^2$
4.  $K_{sp} = 2S^3$
5.  $K_{sp} = 4S^3$

問5  $Ag_2CrO_4$  の溶解度が  $S$  (mol/L) であるとき、溶解度積 ( $K_{sp}$ ) と溶解度との関係式として、正しいのはどれか。1つ選べ。

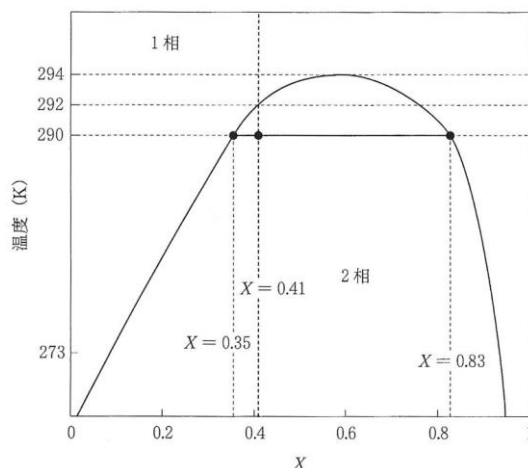
1.  $K_{sp} = 3S$
2.  $K_{sp} = 2S^2$
3.  $K_{sp} = S^3$
4.  $K_{sp} = 2S^3$
5.  $K_{sp} = 4S^3$

【一般問題（理論）】

次の文章について正しい記述には1、誤っている記述には2をマークしなさい。

■ 物理平衡（2成分系）

問6～14 下図は化合物Aと化合物Bの液体-液体の相図である。A 50 g (0.59 mol)とB 50 g (0.41 mol)の混合物がある。290 Kにしたところ2層に分離した。図に関する記述に対し、( )に当てはまる適切な数値または語句を下の語群から選び、その番号をマークしなさい。ただし、 $X$ はBのモル分率である。



- 問6 Aを多く含む相のAの組成は( )である。
- 問7 Aを多く含む相のBの組成は( )である。
- 問8 Bを多く含む相のAの組成は( )である。
- 問9 Bを多く含む相のBの組成は( )である。
- 問10 Aを多く含む相 : Bを多く含む相の質量比は( )である。
- 問11 この混合物を加熱していくと、( ) Kで2相から1相になる。
- 問12 混合比を変えたとしても、( ) K以上では必ず1相となる。
- 問13 問12の温度を( )という。
- 問14 AとBの混合は( )反応である。

——語群——

・問6～9

1 0.17      2 0.28      3 0.35      4 0.52      5 0.65      6 0.83      7 0.91

・問10

1 7 : 1      2 3 : 1      3 1 : 1      4 1 : 3      5 1 : 7

・問11～12

1 273      2 290      3 292      4 294

・問13～14

1 共沸点      2 共融点      3 三重点      4 臨界点      5 臨界溶解温度      6 発熱      7 吸熱

## ■ 溶液の束一的性質

- 問15 希薄溶液とは、溶質量に対する溶媒量が限りなく少ない溶液である。
- 問16 質量対容量百分率（w/v %）とは、溶液 1L 中の溶質の g 数と定義される。
- 問17 希薄溶液の蒸気圧降下、沸点上昇、凝固点降下、浸透圧は束一的性質を示す。
- 問18 モル凝固点降下度定数は溶媒が異なっても同じである。
- 問19 血液の浸透圧は 0.9% の食塩水の浸透圧とほぼ等しい。
- 問 20～26 0.9 w/v% NaCl 水溶液と 0.9 w/v% ブドウ糖溶液を比較し、0.9 w/v% NaCl 水溶液の方が大きい場合は **1** を、0.9 w/v% ブドウ糖溶液の方が大きい場合は **2** をマークしなさい。
- 問20 蒸気圧
- 問21 蒸気圧降下度
- 問22 沸点
- 問23 沸点上昇度
- 問24 凝固点
- 問25 凝固点降下度
- 問26 浸透圧
- 問27 ブドウ糖希薄溶液の浸透圧  $\Pi$  は、 $\Pi = c RT$  で表される。ただし、 $c$  はモル濃度、 $R$  は気体定数、 $T$  は絶対温度である。
- 問28 浸透現象は、溶液中の溶媒のモルギブズエネルギーが純粋な溶媒よりも小さいことから生じる。
- 問29 凝固点降下度  $\Delta T_f$ 、モル凝固点降下定数を  $K$  とすると、希薄溶液の浸透圧  $\Pi$  は近似的に  $\Pi = \Delta T_f RT / K$  で表される。