

## 日本女子大学 2011年 質量パーセント濃度に関する問題タイプ

質量450gの水に塩化ナトリウムを質量パーセント濃度が10%となるように溶かした。

この水溶液に含まれる塩化ナトリウムの質量は何gか。

解答

## センター試験 2009年・本試験 質量パーセント濃度に関する問題タイプ

質量パーセント濃度8.0%の水酸化ナトリウム水溶液の密度は $1.1\text{g/cm}^3$ である。この溶液  $100\text{cm}^3$ に含まれる水酸化ナトリウムの物質量は何molか。最も適当な数値を、次の①～⑥のうちから一つ選べ。(原子量  $\text{Na}=23, \text{O}=16, \text{H}=1$ )

- ① 0.18      ② 0.20      ③ 0.22      ④ 0.32      ⑤ 0.35      ⑥ 0.38

解答

## センター試験 2007年・本試験 モル濃度に関する問題タイプ

9.2gのグリセリン $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ を100gの水に溶解させた水溶液は、 $25^\circ\text{C}$ で密度が $1.0\text{g}/\text{cm}^3$ であった。この溶液中のグリセリンのモル濃度は何 $\text{mol}/\text{L}$ か。最も適当な数値を、次の①～⑥のうちから一つ選べ。(原子量  $\text{C}=12$ ,  $\text{O}=16$ ,  $\text{H}=1.0$ )

- ① 0.00092      ② 0.0010      ③ 0.0011      ④ 0.92      ⑤ 1.0      ⑥ 1.1

解答

## センター試験 2005年・追試験 質量パーセント・モル濃度に関する問題タイプ

酢酸6.0gに水を加え、溶液の体積を100mLにしたところ、質量は100gになった。

この溶液に関する次の記述は正しいか。(改)

- ① この酢酸水溶液の質量パーセント濃度は5.7%である。
- ② この酢酸水溶液のモル濃度は0.10mol/Lである。

解答

## センター試験 2009年本試験 濃度の変換タイプ(モル濃度→質量%)

モル濃度 $2.0\text{mol/L}$ の硫酸の密度は $1.1\text{g/cm}^3$ である。この硫酸の質量パーセント濃度として最も適当な数値を、次の①～⑥のうちから一つ選べ。(硫酸の式量=98)

- ① 8.9      ② 9.8      ③ 11      ④ 18      ⑤ 20      ⑥ 22

解答

## 岐阜大学 2011年 濃度の変換タイプ(質量%→モル濃度, 質量%→質量モル濃度)

分子量 $M$ の溶質を溶かして質量パーセント濃度20%とした溶液の密度を $d[\text{g/cm}^3]$ とすると、この溶液のモル濃度 $[\text{mol/L}]$ と質量モル濃度 $[\text{mol/kg}]$ をそれぞれ $d$ と $M$ のうち必要な記号を用いて表せ。

解答

## 東京理科大学 2011年 濃度の変換タイプ(質量%→モル濃度)

質量パーセント濃度8.0%の水酸化ナトリウム水溶液の密度を $1.1\text{g/cm}^3$ とすると、この溶液のモル濃度は **ア** mol/Lである。ただし、水酸化ナトリウムのモル質量を $40\text{g/mol}$ とする。  
アに適する値を①～⑤から選べ。

- ① 1.5      ② 2.2      ③ 3.0      ④ 4.4      ⑤ 5.6

解答

## 福島大学 2011年 濃度の変換タイプ(モル濃度→質量%)

0.200mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液は、質量パーセント濃度に換算するといくらになるか求めなさい。なお、0.200mol/L水酸化ナトリウム水溶液の密度は $1.01\text{g/cm}^3$ として計算しなさい。(原子量  $\text{Na}=23$ ,  $\text{O}=16$ ,  $\text{H}=1$ )

解答



## 熊本大学 2011年 改 水和物の濃度タイプ

10gの硫酸銅(Ⅱ)五水和物 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ がある。10gの硫酸銅(Ⅱ)五水和物中に含まれる硫酸銅(Ⅱ)は ① gであるので、水70gに溶かすと、硫酸銅(Ⅱ)の水溶液の質量パーセント濃度は ② %となる。また、この硫酸銅(Ⅱ)の水溶液の密度が $1.05\text{g}/\text{cm}^3$ であるとき、この水溶液のモル濃度は ③ mol/Lである。

①～③に適する値を有効数字二桁で求めよ。(CuSO<sub>4</sub> = 160, H<sub>2</sub>O = 18.0)

解答

## 関西大学 2011年 水和物の濃度タイプ

ある化合物A(式量70)の五水和物を水に溶かして、質量パーセント濃度10%のAの水溶液を350gつくりたい。このとき必要なAの五水和物の質量[g]として最も適当なものを、次の(ア)～(カ)から一つ選び、その記号をマークしなさい。ただし、水の式量は18とする。

- (ア) 15      (イ) 32      (ウ) 35      (エ) 71      (オ) 80      (カ) 92

解答

## 学習院大学 2011年 水和物の濃度タイプ

- (a) 硫酸銅(Ⅱ)五水和物125gを純水に溶かし、20℃で1.0Lの溶液をつくった。  
この硫酸銅(Ⅱ)水溶液のモル濃度を求めなさい。(CuSO<sub>4</sub>=160, H<sub>2</sub>O=18.0)
- (b) (a)の水溶液を加熱して40℃に保ち、さらに250gの硫酸銅(Ⅱ)五水和物を溶かした  
この溶液の密度は1.1g/cm<sup>3</sup>であり、容積は1.1Lであった。この硫酸銅(Ⅱ)液の濃度を  
質量パーセント濃度で表しなさい。

解答

## 関西大学 2012年 希釈したときの濃度タイプ

質量パーセント濃度が98%の濃硫酸があり, その密度は25℃で $1.83\text{g/cm}^3$ である。

この濃硫酸100mLを水で薄めて, 質量パーセント濃度が20%の硫酸水溶液をつくりたい。

必要な水の質量[g]を, 四捨五入して整数値で解答欄に記入しなさい。

解答

## 和歌山大学 2011年 希釈したときの濃度タイプ

質量パーセント濃度36.5%の濃塩酸(密度 $1.2\text{g/cm}^3$ とする)がある。これを水で薄めて、 $0.24\text{mol/L}$ の塩酸50mLをつくった。(原子量  $\text{H}=1$ ,  $\text{Cl}=35.5$ )

問1 質量パーセント濃度36.5%の濃塩酸のモル濃度を計算しなさい。

問2  $0.24\text{mol/L}$ の塩酸50mLをつくるのに、質量パーセント濃度36.5%の濃塩酸は何mL必要か答えなさい。解答欄に計算式も書くこと。

解答

## センター試験 2003年・追試験 混合溶液の濃度タイプ

塩化ナトリウム $\text{NaCl}$ の濃度がそれぞれ $a$  [mol/L]と $b$  [mol/L]である水溶液AとBがある。  
水溶液AとBを混ぜて、 $\text{NaCl}$ の濃度が $c$  [mol/L]の水溶液を $V$  [L]つくるのに必要な水溶液Aの体積は何Lか。この体積[L]を表わす式として正しいものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。  
ただし、混合後の水溶液の体積は、混合前の二つの水溶液の体積の和に等しいとする。  
また、 $a < c < b$ とする。

- ①  $\frac{V(b+c)}{(a+c)}$       ②  $\frac{V(b-c)}{(a+b)}$       ③  $\frac{V(b-c)}{(b-a)}$       ④  $\frac{V(b-a)}{(b+c)}$       ⑤  $\frac{V(b-a)}{(b-c)}$       ⑥  $\frac{V(a+b)}{(b-c)}$

解答