

[mol の計算]

【1】2013年度 本試験 化学I 第1問 問4

下線部の数値が最も大きいものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 標準状態のアンモニア 22.4L に含まれる水素原子の数
- ② メタノール 1mol に含まれる酸素原子の数
- ③ ヘリウム 1mol に含まれる電子の数
- ④ 1mol/L の塩化カルシウム水溶液 1L 中に含まれる塩化物イオンの数
- ⑤ 黒鉛(グラファイト)12g に含まれる炭素原子の数

【2】2003年度 追試験 化学IB 第1問

次の記述ア～ウで示される物質質量 a ～ c の大小関係として最も適当なものを、以下の①～⑥のうちから一つ選べ。ただし、アボガドロ数を 6.0×10^{23} とする。

ア 塩化物イオン 8.0×10^{23} 個を含む塩化マグネシウムの物質質量 a

イ 分子数が 5.0×10^{23} 個のアルゴンの物質質量 b

ウ 水素原子 9.0×10^{23} 個を含むアンモニアの物質質量 c

- ① $a > b > c$
- ② $a > c > b$
- ③ $b > c > a$
- ④ $b > a > c$
- ⑤ $c > a > b$
- ⑥ $c > b > a$

【3】2012年度 本試験 化学I 第1問 問4

ドライアイスが気体になると、標準状態で体積はおよそ何倍になるか。最も適当な数値を、次の①～⑤のうちから一つ選べ。ただし、ドライアイスの密度は、 1.6g/cm^3 であるとする。

- ① 320
- ② 510
- ③ 640
- ④ 810
- ⑤ 1000

【4】2013年度 本試験 化学I 第1問 問5

原子量が55の金属Mの酸化物を金属に還元したとき、質量が37%減少した。この酸化物の組成式として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

- ① MO ② M₂O₃ ③ MO₂ ④ M₂O₅ ⑤ MO₃
⑥ M₂O₇

【5】2006年度 本試験 化学IA 第2問 問2

二酸化窒素に関する次の問い(a・b)に答えよ。

a 二酸化窒素の中の窒素と酸素の質量比は、二酸化窒素のつくり方によらず、常に一定である。この事実と最も関係の深い化学の法則を、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 質量保存の法則 ② 定比例の法則
③ 気体反応の法則 ④ アボガドロの法則
⑤ 倍数比例の法則

b 二酸化窒素の中の窒素と酸素の質量比として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 2 : 1 ② 1 : 1 ③ 7 : 8 ④ 1 : 2 ⑤ 7 : 16

【6】2013年度 本試験 化学I 第1問 問3

質量パーセント濃度49%の硫酸水溶液のモル濃度は何 mol/L か。最も適当な数値を、次の①～⑥のうちから一つ選べ。ただし、この硫酸水溶液の密度は1.4g/cm³とする。

- ① 3.6 ② 5.0 ③ 7.0 ④ 8.6 ⑤ 10
⑥ 14

【7】 2012 年度 追試験 化学 I 第 1 問 問 3

14mol/L のアンモニア水の質量パーセント濃度は何%か。最も適当な数値を、次の①～⑥のうちから一つ選べ。ただし、このアンモニア水の密度は 0.90g/cm^3 とする。

- ① 2.1 ② 2.4 ③ 2.6 ④ 21 ⑤ 24
⑥ 26

【8】 1993 年度 追試験 化学 第 1 問

硫酸銅(Ⅱ)五水和物 25.0g を水に溶かして 500mL の水溶液を調製した。この硫酸銅(Ⅱ)水溶液の質量(重量)パーセント濃度はいくらか。最も適当な数値を、次の①～⑤のうちから一つ選べ。ただし、溶液の密度は 1.00g/cm^3 とする。 %

- ① 1.6 ② 2.5 ③ 3.2 ④ 4.8 ⑤ 5.0

【9】 2000 年度 本試験 化学 IB 第 2 問

20°Cにおいて 46g の塩化ナトリウムが溶けている水溶液 1000g がある。この水溶液を加熱して濃縮した後、再び 20°Cに保ったところ、10g の塩化ナトリウムが析出した。このとき蒸発した水の質量として最も適当な数値を、次の①～⑤のうちから一つ選べ。ただし、20°Cでは純水 100g に塩化ナトリウムが 36g まで溶けるものとする。

- ① 854 ② 864 ③ 900 ④ 954 ⑤ 964

【10】2002年度 本試験 化学IB 第2問

80°Cで、100gの硝酸カリウム KNO_3 を水 100g に溶かした。この溶液を 27°Cまで冷却したところ、硝酸カリウムが析出した。次の問い(a・b)に答えよ。ただし、硝酸カリウムは、水 100g に対して 27°Cで 40g、80°Cで 169g まで溶ける。

a 析出した硝酸カリウムの質量として最も適当な数値を、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 100 ② 80 ③ 60 ④ 40 ⑤ 20

b 27°Cにおける、この飽和水溶液 10.0mLの質量は 12.0gであった。この溶液のモル濃度として最も適当な数値を、次の①～⑤のうちから一つ選べ。ただし、硝酸カリウムの式量は 101 である。

- ① 34 ② 29 ③ 4.8 ④ 4.1 ⑤ 3.4