

2026 一全学部統一方式・S 方式

化 学

化学の問題は、化― 1 ページから化― 8 ページまでです。

解答番号は ～ です。

〔解答上の注意〕

マークシートによる解答は、下記の例にしたがいマークシートの解答欄に対応する解答群の中から、正しい答えの番号を選んでマークする。

(例) に③と答えたいとき。

解答 番号	解 答 欄									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	①	②	③	●	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	

・全ての気体は理想気体と考えよ。

・解答にあたり、必要ならば次の値を使用せよ。

原子量：H=1.0 C=12 N=14 O=16 S=32

標準状態(0℃, $1.01 \times 10^5 \text{ Pa}$)での気体の体積： $V=22.4 \text{ L/mol}$

気体定数： $R=8.3 \times 10^3 \text{ Pa} \cdot \text{L}/(\text{K} \cdot \text{mol})$

ファラデー定数： $F=9.65 \times 10^4 \text{ C/mol}$

化 学

〔 1 〕 以下の問いに答えよ。

- (1) 物質は、大きく分けると「純物質」と「混合物」の2種類が存在する。以下の中で混合物であるものは、 である。

(解答群)

- | | | |
|------|--------|-----------|
| ① 水 | ② 鉄 | ③ 塩化ナトリウム |
| ④ 石油 | ⑤ 炭酸ガス | ⑥ エタノール |

- (2) 「ホウ素」の元素記号は である。

(解答群)

- | | | | | | |
|-----|-----|-----|------|------|------|
| ① B | ② F | ③ N | ④ Si | ⑤ Cl | ⑥ Ar |
|-----|-----|-----|------|------|------|

- (3) 最外殻電子の数が2であるものは である。

(解答群)

- | | | |
|----------|--------|-------|
| ① 水素 | ② リチウム | ③ フッ素 |
| ④ マグネシウム | ⑤ ケイ素 | ⑥ リン |

- (4) 温度が27℃，圧力が $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ ，体積が3.0Lのヘリウムガスがある。このヘリウムガスの温度を87℃，圧力を $3.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ に変化させると，体積は になる。

(解答群)

- | | | |
|---------|---------|---------|
| ① 0.6 L | ② 1.0 L | ③ 1.2 L |
| ④ 1.8 L | ⑤ 2.4 L | ⑥ 3.0 L |

(5) 塩化水素が水に溶けると 5 になる。

(解答群)

- | | | |
|------|------|------|
| ① 炭酸 | ② 硝酸 | ③ 硫酸 |
| ④ 塩酸 | ⑤ ギ酸 | ⑥ 乳酸 |

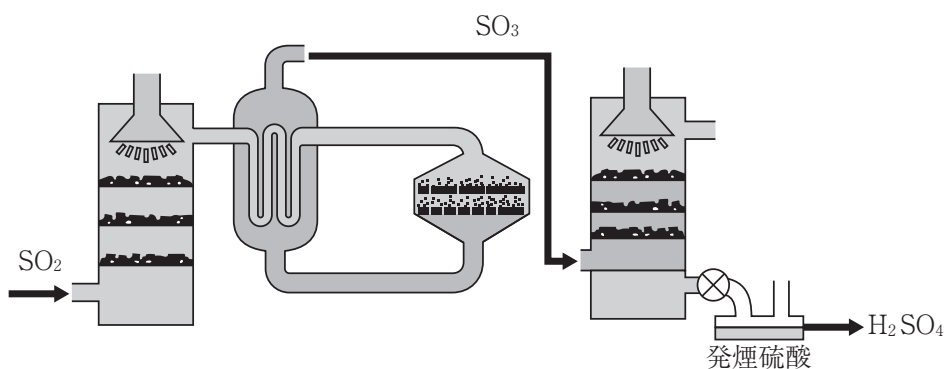
(6) 27°C , $8.3 \times 10^4 \text{Pa}$ で $3.0 \times 10^5 \text{mL}$ の窒素の物質量は 6 mol である。

(解答群)

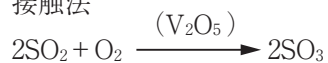
- | | | | | |
|-------|-------|------|-------|-----|
| ① 0.1 | ② 0.5 | ③ 1 | ④ 2 | ⑤ 5 |
| ⑥ 10 | ⑦ 20 | ⑧ 50 | ⑨ 100 | |

化 学

〔 2 〕 硫酸の工業的な製造法に関して以下の問いに答えよ。



接触法



- (1) 硫酸の製造時には最初に硫黄の酸化数が 7 の SO_2 を酸素と反応させて硫黄の酸化数が 8 の SO_3 を作る。触媒にはバナジウムの酸化数が 9 の酸化バナジウムを用いる。

なお、選択肢は繰り返し使用できる。

(解答群)

- | | | | | |
|------|------|------|------|------|
| ① +1 | ② +2 | ③ +3 | ④ +4 | ⑤ +5 |
| ⑥ +6 | ⑦ +7 | ⑧ 0 | ⑨ -2 | |

- (2) 次に SO_3 を濃硫酸に吸収させ、その中の水と反応させる。直接水と反応させない最も適当な理由は である。

(解答群)

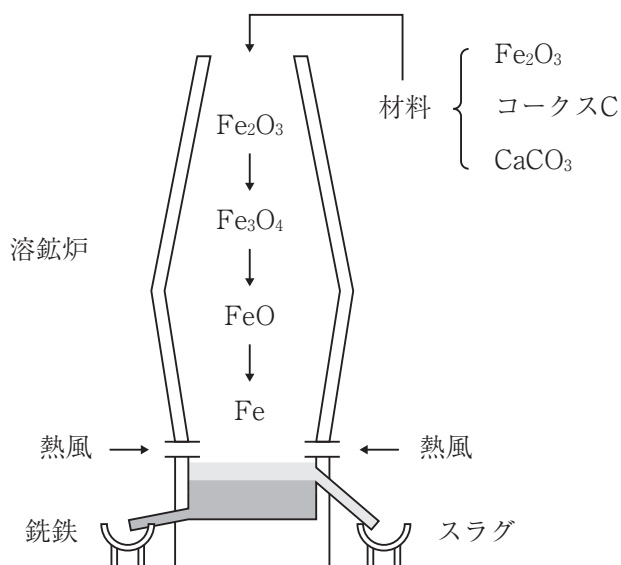
- ① 濃硫酸は水に比べて密度が高い
- ② 濃硫酸は水に比べて粘性が高い
- ③ 濃硫酸には強い酸化作用がある
- ④ 濃硫酸は水に溶かすと多量の熱を発する
- ⑤ 濃硫酸は水に比べると沸点が高い

- (3) SO_2 64kg をすべて硫酸に変えたとなると質量パーセント濃度98%濃硫酸は、 kg 得られる。四捨五入し最も適当な数字で埋めよ。

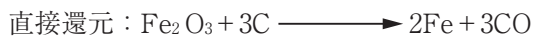
値が100kg を下回る場合は または と を0とせよ。

化 学

〔 3 〕 鉄の製造法に関して以下の問いに答えよ。



反応式



コークスを用いて、不純物を含む鉄鉱石より鉄を製造する場合、図でスラグに多く含まれる元素は 14 と 15 である。また、銑鉄と呼ばれるものに多く含まれる(通常2%以上)元素は 16 と 17 である。

室温で Fe_2O_3 の色は 18 であり、 Fe_3O_4 の色は 19 である。

なお、選択肢は繰り返し使用できる。

(14 ～ 17 解答群)

① Fe

② Cu

③ Ca

④ C

⑤ Si

⑥ Ge

⑦ Cr

⑧ Ni

(18 と 19 解答群)

① 白色

② 黄色

③ 深青色

④ 赤褐色

⑤ 黒色

⑥ 紫色

〔 4 〕 有機化合物に関して以下の問いに答えよ。

(1) シクロアルカンの分子式の一般式は 20 で表される。

(解答群)

- ① C_nH_{2n+2} ② $C_nH_{2n}(n \geq 3)$ ③ $C_nH_{2n}(n \geq 2)$
 ④ $C_nH_{2n-2}(n \geq 3)$ ⑤ $C_nH_{2n-2}(n \geq 2)$

(2) 油脂1分子にはエステル結合が 21 つある。

(解答群)

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5 ⑥ 6

(3) 2,4,6-トリニトロトルエンのベンゼン環に直接結合している水素は 22 つである。

(解答群)

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5 ⑥ 6

(4) 炭素数6のアルカンの構造異性体の数は 23 である。

(解答群)

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5 ⑥ 6

化 学

〔 5 〕 糖類に関する以下の問いに答えよ。

(1) グルコースの鎖状構造が還元性を示すのは 24 があるためである。

(解答群)

- | | | |
|----------|----------|---------|
| ① アミノ基 | ② アセチル基 | ③ ホルミル基 |
| ④ ニトロ基 | ⑤ ヒドロキシ基 | ⑥ スルホ基 |
| ⑦ カルボキシ基 | ⑧ メトキシ基 | |

(2) アミロースは α -グルコースが, 25 の間で脱水縮合して直鎖状に重合した構造を持つ。

(解答群)

- | | |
|-------------------|-------------------|
| ① 1位の炭素原子と2位の炭素原子 | ② 1位の炭素原子と3位の炭素原子 |
| ③ 1位の炭素原子と4位の炭素原子 | ④ 1位の炭素原子と5位の炭素原子 |
| ⑤ 1位の炭素原子と6位の炭素原子 | ⑥ 2位の炭素原子と3位の炭素原子 |
| ⑦ 2位の炭素原子と4位の炭素原子 | ⑧ 2位の炭素原子と5位の炭素原子 |
| ⑨ 2位の炭素原子と6位の炭素原子 | |

(3) グリコーゲンに関する記述のうち, 誤りを含むのは 26 である。

(解答群)

- ① 動物デンプンともよばれる
- ② 多数の α -グルコースが重合した構造をもつ
- ③ 水に溶ける
- ④ 溶液は還元性を示す
- ⑤ ヨウ素デンプン反応の呈色は赤褐色である
- ⑥ 分子の形は球状である

化学

問題番号	正解	
1	4	
2	1	
3	4	
4	3	
5	4	
6	6	
7	4	
8	6	
9	5	
10	4	
11	1	複数欄全一致
12	0	
13	0	
14	3	複数欄個別一致
15	5	
16	1	複数欄個別一致
17	4	
18	4	
19	5	
20	2	
21	3	
22	2	
23	5	
24	3	
25	3	
26	4	