

令和3年度

一般選抜（A日程）
学力特待生選抜（A日程）
入学試験問題

化 学

注 意 事 項

1. 願書提出時に、この試験科目の受験を申請していない人は受験できません。
2. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
3. 解答は解答用紙の解答欄にマークしなさい。
4. 解答用紙にある「マーク記入例」と「記入上の注意」をよく読みなさい。
5. この問題冊子は、9ページあります。

試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。

九州女子大学
九州女子短期大学

必要があれば、次の数値を用いなさい。

原子量 H = 1.0, C = 12.0, O = 16.0, K = 39.0

I

次の金属元素銅 Cu の特性の設問に対するもっとも適切なものを、それぞれの解答群から一つずつ選びなさい。(解答番号 ~)

問 1 銅(II)イオン Cu^{2+} は水溶液中ではどの錯イオンとなるか。

(解答番号)

[の解答群]

- [1] $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})]^+$ [2] $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_2]^{2+}$
[3] $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_3]^{2+}$ [4] $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$

問 2 銅(II)イオン Cu^{2+} は水溶液中では何色を呈するか。(解答番号)

[の解答群]

- [1] 赤色 [2] 青色 [3] 黄色 [4] 黒色

問 3 銅 Cu の酸化数はどのような傾向があるか。(解答番号)

[の解答群]

- [1] +1 のものより +2 のものが多い
[2] +2 のものより +3 のものが多い
[3] +3 のものより +4 のものが多い
[4] +2 のものより +1 のものが多い

問4 銅 Cu の炎色反応の色はどれか。(解答番号)

{ の解答群 }

[1] 紫色 [2] 黄色 [3] 赤色 [4] 青緑色

問5 銅を空气中で1500℃で加熱した時の生成物質と色との組み合わせで正しいものはどれか。(解答番号)

{ の解答群 }

[1] 酸化銅(II) CuO, 緑色 [2] 酸化銅(II) CuO, 赤色
[3] 酸化銅(I) Cu₂O, 黒色 [4] 酸化銅(I) Cu₂O, 赤色

問6 銅(II)イオン Cu²⁺ を含む水溶液に少量の水酸化ナトリウム NaOH 水溶液を加えるとどうなるか。(解答番号)

{ の解答群 }

[1] 黒色沈殿生成 [2] 赤色沈殿生成
[3] 青白色沈殿生成 [4] 当初の水溶液に変化なし

問7 銅(II)イオン Cu²⁺ を含む水溶液に過剰のアンモニア水 NH₃を加えるとどうなるか。(解答番号)

{ の解答群 }

[1] 黒色沈殿生成 [2] 赤色沈殿生成
[3] 青白色沈殿生成 [4] 深青色溶液生成

問8 銅(II)イオン Cu^{2+} を含む水溶液に硫化水素 H_2S を通じるとどうなるか。

(解答番号)

{ の解答群 }

- | | |
|-------------|-------------|
| [1] 黒色沈殿生成 | [2] 赤色沈殿生成 |
| [3] 青白色沈殿生成 | [4] 深青色沈殿生成 |

問9 銅 Cu は塩酸に入れるとどうなるか。(解答番号)

{ の解答群 }

- | |
|----------------------------------|
| [1] 水素 H_2 を発生する |
| [2] 酸素 O_2 を発生する |
| [3] 銅イオン Cu^{2+} となり溶ける |
| [4] 特に変化は起こらない |

問10 銅 Cu を風雨に長くさらすとどうなるか。(解答番号)

{ の解答群 }

- | |
|-----------------------|
| [1] 表層に褐色の錆ができる |
| [2] 表層に青色の酸化銅(II)ができる |
| [3] 表層に緑色の緑青ができる |
| [4] 特に変化は起こらない |

II

次の金属や合金に関する文中の [11] ~ [20] に入るもっとも適切なものを、解答群から一つずつ選びなさい。ただし、同じものを繰り返し選んでもよい。(解答番号 [11] ~ [20])

現在造幣局発行の通常貨幣である硬貨は、[11] でできている1円硬貨を除き合金である。5円硬貨は銅と [12] の合金で [13] とよばれる。10円硬貨は銅と亜鉛さらに [14] の合金で [15] とよばれ通称 [16] ともよばれる。50円と100円硬貨は銅と [17] の合金で [18] とよばれる。500円硬貨はニッケルと銅さらに [19] の合金で [20] とよばれる。

{ [11] ~ [20] の解答群 }

- | | | |
|------------|--------|------------|
| [1] 亜鉛 | [2] スズ | [3] ニッケル |
| [4] ニッケル黄銅 | [5] 炭素 | [6] アルミニウム |
| [7] ブロンズ | [8] 白銅 | [9] 青銅 |
| [10] 黄銅 | | |

III

次の糖に関する表中の [21] ~ [37] に入るもっとも適切なものを、それぞれの解答群から一つずつ選びなさい。ただし、同じものを繰り返し選んでもよい。(解答番号 [21] ~ [37])

分類	名称	構成単糖	構造	還元性	ヨウ素でんぷん反応
単糖	グルコース	—	—	[29]	示さない
二糖	マルトース	グルコース + [21]	—	[30]	示さない
	スクロース	グルコース + [22]	—	[31]	示さない
	ラクトース	グルコース + [23]	—	[32]	示さない
	トレハロース	グルコース + [24]	—	[33]	示さない
多糖	アミロース	([25]) _n	[26]	なし	[34]
	アミロペクチン		[27]	なし	[35]
	グリコーゲン		枝分かれのある構造	なし	[36]
	セルロース		[28]	なし	[37]

{ [21] ~ [25] の解答群 }

[1] マンノース	[2] ガラクトース	[3] グルコース
[4] リボース	[5] アラビノース	[6] フルクトース
[7] キシロース	[8] リブロース	

{ 26 ~ 28 の解答群 }

- [1] 直鎖・直線状構造
- [2] 枝分かれのある鎖・直線状構造
- [3] 直鎖・らせん状構造
- [4] 枝分かれのある鎖・らせん状構造

{ 29 ~ 33 の解答群 }

- [1] あり
- [2] なし

{ 34 ~ 37 の解答群 }

- [1] 示さない
- [2] 淡赤色
- [3] 赤色
- [4] 赤褐色
- [5] 赤紫色
- [6] 淡青色
- [7] 青色
- [8] 青緑色

IV

次の文中の 38 ~ 48 に入るもっとも適切なものを、それぞれの解答群から一つずつ選びなさい。ただし、同じものを繰り返し選んでもよい。

(解答番号 38 ~ 48)

現在の周期表は、ロシアの 38 が発見した周期律に基づいて、元素を 39 の順に並べたものである。水素を除いた1族元素は 40 とよばれ、41 個の価電子をもつ。たとえば、ナトリウムは 42 殻に価電子をもっており、水と激しく反応する。また、17族の元素は 43 とよばれ、44 個の価電子をもち、45 価の 46 イオンになりやすい。18族の元素は 47 とよばれ、価電子の数は 48 である。

{ 38 } の解答群

- | | | |
|----------|-----------|-------------|
| [1] ボルタ | [2] アレニウス | [3] メンデレーエフ |
| [4] ノーベル | [5] メチニコフ | [6] アボガドロ |

{ 39 } の解答群

- | | |
|-----------|-----------|
| [1] 質量数 | [2] 原子番号 |
| [3] 価電子の数 | [4] 中性子の数 |

{ 40 } , { 43 } , { 47 } の解答群

- | | | |
|---------------|-----------|--------------|
| [1] 典型元素 | [2] 遷移元素 | [3] アルカリ土類金属 |
| [4] 希ガス (貴ガス) | [5] ハロゲン | [6] 金属元素 |
| [7] アルカリ金属 | [8] 非金属元素 | |

{ 41 } , { 44 } , { 45 } , { 48 } の解答群

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

{ 42 } の解答群

- | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| [1] K | [2] L | [3] M | [4] N | [5] O | [6] P |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|

{ 46 } の解答群

- | | | | |
|-------|-------|---------|---------|
| [1] 陽 | [2] 陰 | [3] 単原子 | [4] 多原子 |
|-------|-------|---------|---------|

V

次の文中の [49] ~ [58] に入るもっとも適切なものを、それぞれの解答群から一つずつ選びなさい。(解答番号 [49] ~ [58])

塩化ナトリウムでは、ナトリウム原子が最外殻電子を放出して、[49] の電荷をもつ [50] イオンになる。放出された電子は塩素原子が受け取り、[51] の電荷をもつ [52] イオンになる。これらのイオンが [53] で引きあって結合する。この結合を [54] という。また、[54] の結晶は [55] とよばれ、一般に融点が [56] 。また、固体では電気を [57] が、水溶液や融解した液体では電気を [58] 。

{ [49] ~ [52] の解答群 }

[1] 正 [2] 負 [3] 陽 [4] 陰

{ [53] の解答群 }

[1] ファンデルワールスカ [2] クーロン力 [3] 分子間力

{ [54] の解答群 }

[1] 金属結合 [2] 共有結合 [3] イオン結合
[4] 水素結合 [5] 配位結合

{ [55] の解答群 }

[1] 金属結晶 [2] 分子結晶 [3] イオン結晶

{ [56] の解答群 }

[1] 高い [2] 低い

{ 57 , 58 の解答群 }

[1] 通す [2] 通さない