

令和 7 年度

A 日程（2 月 7 日）入学試験問題

試験開始の指示があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。

5 科 目

【国語・英語・数学・化学・生物】

国語の問題は裏表紙から始まります。

受験する学科の指定科目および科目数に注意して解答してください。

●必須：必ず受験する科目 ◇選択：合計科目数となるように選択する科目

学科	2 科目型					1 科目型					合計 科目数
	国語	英語	数学	化学	生物	国語	英語	数学	化学	生物	
社会情報 デザイン学科※	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	【2 科目型】 2 科目
健康栄養学科	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	
食物栄養学科	◇	◇	◇	◇	◇	／	／	◇	◇	◇	
食品開発学科	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	
人間福祉学科	●	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	【1 科目型】 1 科目
幼児教育学科	●	◇	◇	◇	◇	●	／	／	／	／	
児童教育学科	●	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	
心理学科※	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	
文芸文化学科	●	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	

※2 科目型での「化学」と「生物」の組み合わせは不可

(注意事項)

1. 解答は、すべて別紙の解答用紙（マークシート）に記入してください。
2. 試験開始後、解答用紙（マークシート）の所定欄に正しく氏名と受験番号を書き、
受験番号のマークもしてください。
3. 試験開始後、各科目の表紙及び解答用紙（マークシート）の注意事項をよく読んで
ください。
4. 筆記用具は、H B の濃さの鉛筆、またはシャープペンシルを使用してください。
ボールペンやサインペン、色の薄い鉛筆は使わないでください。
万一使用した場合には、正常に採点できないことがあります。
5. 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（マークシート）
の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。

令和 7 年度

A 日程（2 月 7 日）入学試験問題

化 学

（注意事項）

1. 解答は，すべて別紙の解答用紙（マークシート）に記入してください。
2. 試験開始後，解答用紙（マークシート）の所定欄に正しく氏名と受験番号を記入し，
受験番号のマークもしてください。
3. 筆記用具は，HBの濃さの鉛筆，またはシャープペンシルを使用してください。
ボールペンやサインペン，色の薄い鉛筆は使わないでください。
万一使用した場合には，正常に採点できないことがあります。
4. 試験開始後，解答用紙（マークシート）の注意事項をよく読んでください。

以下の問題で、解答のために必要であれば、次に示す数値や値を用いなさい。

原子量 H : 1.0, He : 4.0, Li : 7.0, Be : 9.0, B : 10, C : 12, N : 14, O : 16, F : 19, Ne : 20,
Na : 23, Mg : 24, Al : 27, Si : 28, S : 32, Cl : 35.5, K : 39, Ar : 40, Ca : 40,
Mn : 55, Cu : 64, Ag : 108, I : 127

アボガドロ定数 $6.0 \times 10^{23}/\text{mol}$

標準状態 (0°C , $1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$) での気体 1 mol の体積 22.4 L

水溶液中の水素イオンと水酸化物イオンのモル濃度の積は、次式に示すように一定の値をとる。

$$[\text{H}^+][\text{OH}^-] = K_w \quad K_w \text{ の値は } 1.0 \times 10^{-14} (\text{mol/L})^2$$

注意：選択肢の中には重複して使用する記号もある。特に断らない限り、複数の解答はない。

数値は最も近い値を選ぶこともある。問題文に断りが無い限り、温度と大気圧は、 25°C と $1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$ とする。

問題1 化学と人間生活に関する問題である。次の①から⑤の文章で正しいものにはaを，誤りのあるものにはbをマークしなさい。

- ① ケイ素の単体は，半導体として集積（IC）回路や太陽電池などに利用されている。
- ② セッケンは水になじみやすい（油になじみにくい）部分と水になじみにくい（油になじみやすい）部分をもつため，油汚れを落とすことができる。
- ③ ステンレス鋼は，鉄にニッケルや金などを加えた合金であり，さびにくい。
- ④ 肥料などに利用されている塩化アンモニウムは，すべての原子が共有結合で結びついている。
- ⑤ ペットボトルはナイロンからできている。

問題2 混合物の分離と元素の検出に関する問題である。次の(1)から(8)の文中の()内に最も適するものを選択肢から選び、記号で答えなさい。

(1) 塩化ナトリウム水溶液から塩化ナトリウムを取り出す。

分離方法 (①) 原理 (②)

(2) ヨウ素溶液 (ヨウ素ヨウ化カリウム水溶液) からヨウ素を取り出す。

分離方法 (③) 原理 (④)

(3) 硫酸銅(Ⅱ)水溶液から水を取り出す。

分離方法 (⑤) 原理 (⑥)

(4) 原油から灯油, ガソリンなどを取り出す。

分離方法 (⑦) 原理 (⑧)

(5) 泥水からコーヒーフィルターを用いておおまかに泥を取り除く。

分離方法 (⑨) 原理 (⑩)

①③⑤⑦⑨の選択肢: a 再結晶 b 昇華 c 蒸発乾固 d 蒸留
e 抽出 f 分留 g ろ過

②④⑥⑧⑩の選択肢: a 液体に溶解する量を温度変化によって大きく変化させ取り出す。
b 液体を蒸発させ冷却し, 再び液化して取り出す。
c 加熱により液体を蒸発させ, 蒸発しない成分が残る。
d 固体を加熱して気体にし, 気体を冷却して再び固体に戻して取り出す。
e 適当な溶媒に溶かし, 溶解度の違いを利用して取り出す。
f 沸点の違いを利用して, 複数の液体を分別する。
g ろ紙の目と固体の粒子の大きさの違い。

(6) (⑪) を炎の中に入れると橙色を示した。(⑪) は塩化カルシウムを含む。

(7) (⑫) の水溶液を炎の中に入れると黄色を示した。また, 硝酸銀水溶液を加えると白く濁った。

(8) (⑬) に希塩酸を注ぐと気体が発生した。この気体を石灰水に通すと, その溶液は白く濁った。

⑪~⑬の選択肢: a アルコール b ガラス c 砂糖 d 食塩
e 除湿剤 f ダイヤモンド g 大理石
h ミョウバン i 木片

問題3 物質の構成粒子に関する問題である。次の①から⑩の文章で正しいものにはaを，誤りのあるものにはbをマークしなさい。

- ① 塩化ナトリウムは，常温ではイオン結晶として存在し，その結晶は硬く電気を通す。
- ② 共有結合からなる分子がもつ共有電子対は，各原子において結合をつくる前から電子対になっている。
- ③ 元素の周期表の第2，第3周期において，同じ族に属する元素の性質はよく似ている。
- ④ 水素原子の直径は，酸素原子の直径よりも大きい。
- ⑤ ストロンチウムは，花火にも利用されている。
- ⑥ 電氣的に中性な原子の質量数は，その原子がもつ陽子の数と中性子の数との和である。
- ⑦ 同位体どうしの化学的性質は，ほとんど変わらない。
- ⑧ 同位体どうしの原子核中に含まれる中性子の数は等しい。
- ⑨ 放射性同位体は，化石や遺跡の年代測定などに利用されているものもある。
- ⑩ ヨウ素には殺菌作用があり，うがい薬としても利用されている。

問題4 物質の構成粒子と化学結合に関する問題である。次の(1)から(3)の文中や表中の()内に最も適するものを選択肢から選び、記号で答えなさい。

(1) 次のアからオの文章のうち正しいものは(①)である。

ア イオン化エネルギーが低い原子ほど電気陰性度が大きく、電子親和力が大きい原子ほど電気陰性度が大きい。

イ 正四面体形のメタンは無極性分子である。

ウ 元素の周期表で第3周期に配置されている元素のうち電気陰性度が最も大きいのはナトリウムである。

エ 直線形分子は必ず無極性である。

オ ハロゲン元素のうち電気陰性度が最も大きいのはフッ素である。

選択肢： a アとイ b アとウ c アとエ d アとオ e イとウ
f イとエ g イとオ h ウとエ i ウとオ j エとオ

(2) 分子からなる物質の結晶を分子結晶といい、(②)などがある。分子結晶は、分子どうしが(③)で結びついて結晶を構成している。一般に、(④)く、融点が(⑤)。また、(②)の分子結晶は大気圧下で昇華する。

選択肢： a 硬 b 共有結合 c グルコース d 水素結合 e 高い
f ナフタレン g 低い h 分子間力 i やわらか

(3) 水には、エタノールや塩化水素のような(⑥)を溶かすことはできるが、ベンゼンやヨウ素のような(⑦)は溶かすことが難しい。また、四塩化炭素は(⑧)の液体であるので、ベンゼンやヨウ素を溶かすことができる。表にまとめると次のようになる。

	極性分子	無極性分子	イオンからなる物質
(⑨)	(⑩)	(⑪)	多くは(⑫)
(⑬)	溶けにくい	溶けやすい	多くは(⑭)

⑥⑦⑧⑨⑬の選択肢： a 極性分子 b 無極性分子

⑩⑪⑫⑭の選択肢： a 溶けにくい b 溶けやすい

問題 5 溶液の濃度に関する問題である。次の(1)から(3)の文中の () 内に最も適するものを選択肢から選び、記号で答えなさい。

- (1) グルコース (①) g を水 280 g に溶解した水溶液の質量パーセント濃度は 20 % である。この水溶液に 50 % グルコース水溶液を 40 g 混ぜると、質量パーセント濃度は (②) % となる。

選択肢： a 13 b 20 c 23 d 25 e 56
 f 70 g 140 h 160 i 180 j 256

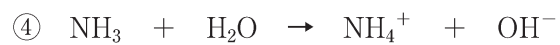
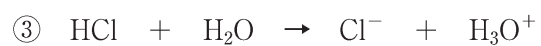
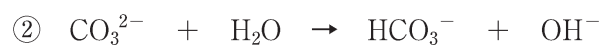
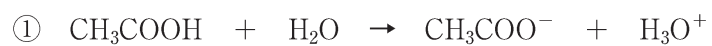
- (2) 0.500 mol/L の硫酸銅(Ⅱ)水溶液の調製は、硫酸銅(Ⅱ)五水和物 (③) g を正確にはかりとり、ビーカー中で水に溶解させ、(④) へ移し、水を加えて正確に 200 mL にする。

選択肢： a 16.0 b 25.0 c 80.0 d 125 e 三角フラスコ
 f ビュレット g メスシリンダー h メスフラスコ

- (3) 1.0 mol/L の硫酸水溶液を 500 mL つくるためには、95 % 濃硫酸 (密度 1.8 g/cm³) が少なくとも (⑤) mL 必要である。

選択肢： a 4.0 b 8.0 c 10 d 12
 e 16 f 29 g 42 h 85

問題6 ブレンステッド・ローリーの定義に関する問題である。次の①から④に示す反応において、水が酸としてはたらいっている場合には a を、水が塩基としてはたらいっている場合には b をマークしなさい。



問題7 酸化還元反応に関する問題である。次の文中の（ ）内に最も適するものを選択肢から選び、記号で答えなさい。

消毒剤として市販されているオキシドールには、過酸化水素が含まれている。この濃度を求めるために、次の実験を行なった。

（ ① ）を用いてオキシドールを正確に 5.00 mL とり、（ ② ）に入れ、さらに水を加えて正確に 100 mL にうすめた。このうすめたオキシドールを（ ① ）を用いて正確に 10.0 mL とり、コニカルビーカーに入れた。

こまごめピペットで 2.00 mol/L 硫酸水溶液を 5 mL とり、コニカルビーカーに加え、70℃の湯浴中で保温した。

0.0200 mol/L 過マンガン酸カリウム水溶液を（ ③ ）に入れ、コニカルビーカー中に滴下した。8.00 mL を加えたところで（ ④ ）色が消えなくなったため、終点とした。

以上の実験により、うすめたオキシドール中の過酸化水素のモル濃度は（ ⑤ ）mol/L、市販のオキシドール中の過酸化水素の質量パーセント濃度は（ ⑥ ）%である。

ただし、オキシドールの密度は 1.00 g/cm³ とする。また、オキシドール中には、過酸化水素以外に過マンガン酸カリウムと反応する物質は含まれていないものとする。

①～③の選択肢： a こまごめピペット b 試験管 c ビーカー
 d ビュレット e ホールピペット
 f メスシリンダー g メスフラスコ

④の選択肢： a 青 b 赤紫 c 褐
 d 黄 e 橙 f 緑

⑤・⑥の選択肢： a 2.56×10^{-2} b 4.00×10^{-2} c 6.25×10^{-2}
 d 1.28×10^{-1} e 8.00×10^{-1} f 1.36 g 2.35
 h 2.72 i 4.08 j 5.44