

2026年度

前期 A 方式入学試験問題

(2 月 1 日)

薬学部薬学科

化 学	配当時間 60分
-----	-------------

(注) 解答は別紙解答用紙に記入すること。

九州医療科学大学

化 学

必要があれば、原子量は次の値を使うこと。

Ar 40 C 12 Cl 35.5 H 1.0 N 14 Ne 20 O 16 S 32

第 1 問 次の問い（問 1・問 2）に答えよ。〔 解答番号 ～ 〕

問 1 次の文章について、 ～ に適切な語句を記せ。ただし、同じ番号には同じ語句が入る。

水分子は酸素原子 1 個と水素原子 2 個が 結合してできている。酸素と水素の の差が大きく、さらに酸素に二組の非共有電子対が存在するため、水分子は折れ曲がった形をとる。この結果、水分子は強い をもち、分子間で 結合を形成する。 結合は分子間力としては比較的強く、これによって水は、同程度の分子量をもつ物質に比して高い融点や沸点を示す。また、固体である氷は 結合により隙間の多い結晶構造を持つため、液体の水よりも密度が 。

問 2 次の問い（a～e）に当てはまるものを、それぞれの解答群の（1）～（5）のうちから一つずつ選び、番号を記せ。

（a）純物質はどれか。

（1）牛乳 （2）花こう岩 （3）石油 （4）エタノール （5）血液

（b）次の混合物のうち、昇華法で精製できるのはどれか。

（1）塩化ナトリウムとヨウ素の混合物 （2）砂の混じった水
（3）フェノール水溶液 （4）アンモニア水
（5）トルエンとエーテルの混合溶液

（c）次の物質のうち、単体はどれか。

（1）二酸化炭素 （2）アンモニア （3）銅 （4）塩化水素 （5）炭酸カルシウム

（d）次の化合物のうち、同素体の組合せはどれか。

（1）水と氷 （2）一酸化窒素と二酸化窒素 （3）二酸化炭素とドライアイス
（4）重油と軽油 （5）黒鉛とフラーレン

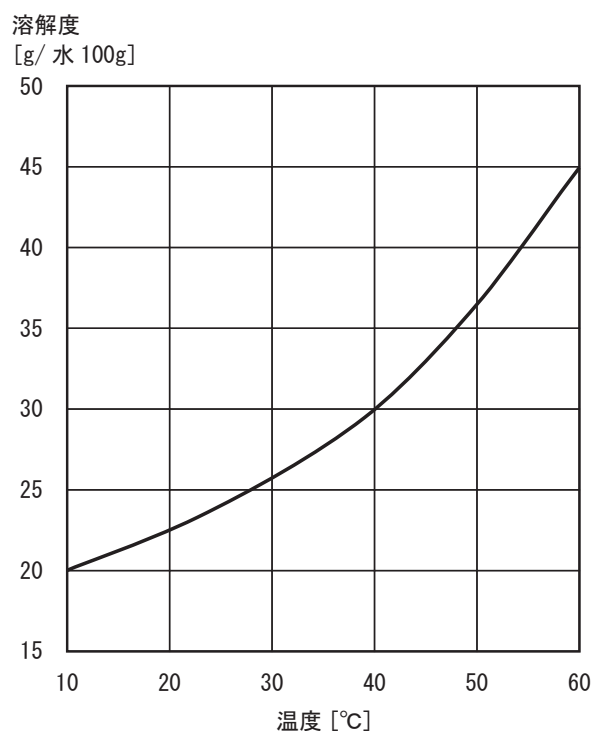
（e）次の元素のうち、赤色の炎色反応を示すのはどれか。

（1）ナトリウム （2）カルシウム （3）リチウム （4）バリウム （5）銅

化学 (つづき)

第2問 次の問い（問1・問2）に答えよ。[解答番号 ~]

問1 ある化合物X（ただし、無水物）を水に加え、加温することで溶解させた。次の問い（a～c）に答えよ。ただし、溶解度は、溶媒 100 g に溶かすことができる溶質の最大質量 [g] とする。



- (a) 40℃における飽和水溶液の質量パーセント濃度 [%] を小数点第一位まで求めよ。

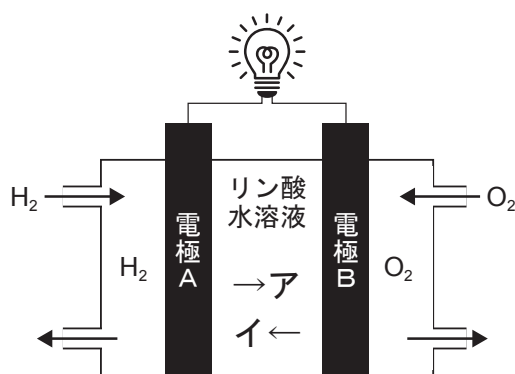
%

- (b) 化合物Xが溶解した 60℃の飽和水溶液 145 g を 10℃まで冷却した。析出する化合物Xの量 [g] を求めよ。

g

- (c) 一定量の溶媒に溶解する物質の量が温度によって異なることを利用し、固体物質に含まれる少量の不純物を除いて目的とする物質の結晶を得る操作を何というか。

問2 下図は、燃料電池を簡略化して示している。この電池について、次の各問いに答えよ。



- (1) 放電時、電極 A, B で起こる変化をそれぞれ電子 e^- を用いたイオン反応式で表せ。

電極 A 電極 B

- (2) 電極 A, B のうち、負極としてはたらいっているのはどちらか。

- (3) 放電時、電解液中を水素イオンが移動する向きは、ア、イのどちらか。

化 学 (つづき)

第 3 問 次の問い（問 1）に答えよ。〔 解答番号 ～ 〕

問 1 酸化還元反応に関する次の文について、問い（a・b）に答えよ。

- (a) 次の文章の ～ に当てはまる語句を、(1) ～ (9) のうちから一つずつ選び、番号で記せ。ただし、同じ番号をくり返し使用して良い。

硫酸で酸性にした過酸化水素水にヨウ化カリウム水溶液を加えると、溶液の色は無色から に変化する。 になるのは、 が生成するためである。このとき、ヨウ化物イオンは、 としてはたらく、過酸化水素は としてはたらいっている。また、硫酸で酸性にした過酸化水素水に過マンガン酸カリウム水溶液を加えると、溶液の色は から無色に変化する。このとき、過マンガン酸イオンは、 としてはたらく、過酸化水素は としてはたらいっている。

- (1) 青色 (2) 赤紫色 (3) 褐色 (4) 酸素 (5) 水素
(6) 塩素 (7) ヨウ素 (8) 酸化剤 (9) 還元剤

- (b) 硫酸で酸性にした過酸化水素水に過マンガン酸カリウム水溶液を加えたときに起こる反応を、化学反応式で記せ。

第 4 問 次の問い（問 1・問 2）に答えよ。〔 解答番号 ～ 〕

問 1 ハロゲン元素単体に共通の特色として正しいものを (1) ～ (5) のうちから、二つ 選び、番号で記せ。ただし、解答の順序は問わない。 ・

- (1) 有色で、強い毒性を持つ。
(2) 標準状態では、気体として存在する。
(3) 水に溶けやすく、反応してガスが生じる。
(4) 他の原子から電子を奪う性質が強いため、酸化力がある。
(5) 常温で水素と反応して、ハロゲン化水素が生じる。

化 学 (つづき)

問 2 次の文章 (1) と (2) に最も当てはまるイオンを [A 群] からそれぞれ一つ選べ。また、下線のそれぞれの沈殿の化学式を記せ。

[A 群] Al^{3+} Cu^{2+} Fe^{2+} Mg^{2+} Na^{+} Pb^{2+}

(1) アンモニア水を加えると、はじめは青白色の沈殿を生じるが、過剰に加えるとその沈殿が溶けた。

イオン 化学式

(2) 硫化水素を通じても、酸性では沈殿を生じなかったが、アンモニア水を加えて塩基性になると黒色の沈殿が生じた。

イオン 化学式

第 5 問 次の問い (問 1・問 2) に答えよ。[解答番号 ~]

問 1 炭素、水素、酸素のみからなるエステル A について、次の文章を読み、以下の問い (1) ~ (3) に答えよ。

エステル A 88 mg を完全燃焼させたところ、二酸化炭素 176 mg、水 72 mg を生じた。また、エステル A の分子量は 88 であった。エステル A を加水分解すると、化合物 B と C が得られた。化合物 A ~ C それぞれに炭酸水素ナトリウム水溶液を加えたところ、B では気体 D が発生したが、A と C では発生しなかった。さらに、化合物 C を酸化するとアルデヒドを経て化合物 B が得られた。

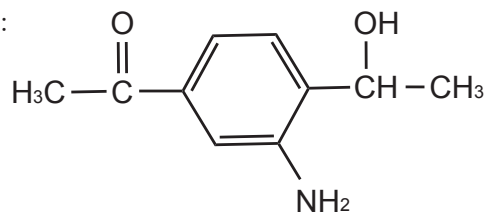
(1) エステル A の分子式を記せ。 A

(2) 下線部で示されている気体 D の分子式を記せ。 D

(3) 化合物 A ~ C の構造式を例にならって記せ。

A B C

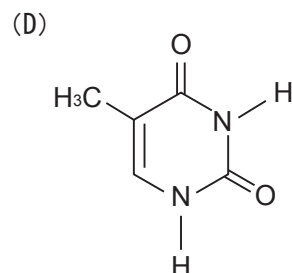
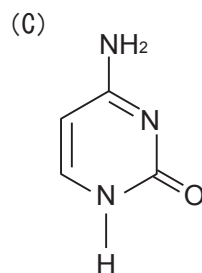
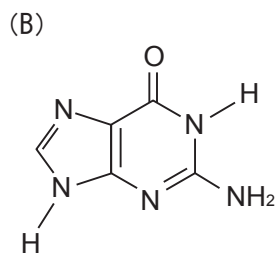
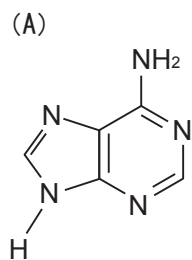
例：



化 学 (つづき)

問 2 2 本の DNA 鎖は、特定の核酸塩基どうしで水素結合をつくり、二重らせん構造を形成している。次の問い (a・b) に答えよ。

(a) (A) ～ (D) のそれぞれの核酸塩基の名称を答えよ。



(A) 37 (B) 38 (C) 39 (D) 40

(b) DNA の二重らせん構造において、(A) と (D) 間では、下に示す水素結合を形成している。これにならって、(B) と (C) の核酸塩基の構造式を適切に配置し、水素結合を点線 ----- で記せ。 41

