

2026年度

後期入学試験問題

(3月14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。

H 1.00 C 12.0 N 14.0 O 16.0 F 19.0 Na 23.0 S 32.0 Cl 35.5 K 39.0
Ca 40.0 Mn 55.0 Cu 63.5 Zn 65.0 Ag 107 I 127 Ba 137 Pb 207

第 1 問 次の問い（問 1）に答えよ。〔解答番号 ～ 〕

問 1 以下の文中の（ア）～（ケ）に当てはまる語句や数字を記せ。

ダイヤモンドと黒鉛は炭素の（ア）であるが、電気伝導性が大きく異なる。ダイヤモンドは、炭素原子の価電子が（イ）個とも（ウ）に使われ、（エ）を基本単位とし三次元的に繰り返した構造であり、電気を（オ）。

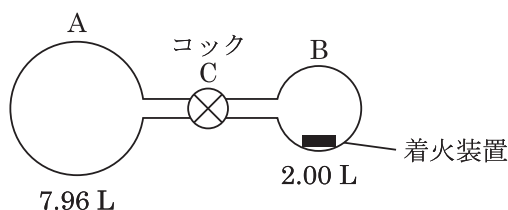
黒鉛では炭素原子の価電子のうち（カ）個が（ウ）に使われ、（キ）を基本単位とする平面層状構造を形成しており、残りの価電子（ク）個がこの平面に沿って自由に動くことができるので、電気を（ケ）。

（ア）	1	（イ）	2	（ウ）	3	（エ）	4	（オ）	5
（カ）	6	（キ）	7	（ク）	8	（ケ）	9		

化 学 (つづき)

第2問 次の問い(問1)に答えよ。[解答番号 ~]

問1 下図のように、温度によって体積が変化しない耐圧容器A、BがコックCで連結されている。容器A、Bの容積は、それぞれ7.96 L、2 Lである。また、容器Bには着火装置が付いている。以下の操作を行った。



[操作1] 27°Cで、コックを閉じた状態で容器Aにメタン 0.05 mol、容器Bに酸素 0.40 mol をそれぞれ封入した。

[操作2] コックCを開けてしばらく放置した。

[操作3] 着火装置を使用したところ、容器内の気体は完全燃焼した。その後、容器A、Bをそれぞれ27°Cに保った。

次の問い(a ~ c)に答えよ。ただし、連結部や液体の水の体積は無視できる。27°Cの水の水蒸気圧は 3.60×10^3 Pa、気体定数は $R=8.30 \times 10^3$ Pa · L/(mol · K) とする。

a [操作1] の後の容器B内の圧力 [Pa] はいくらか。

Pa

b [操作2] の後の容器内の酸素の分圧と全圧はそれぞれいくらか。

酸素の分圧 Pa

全圧 Pa

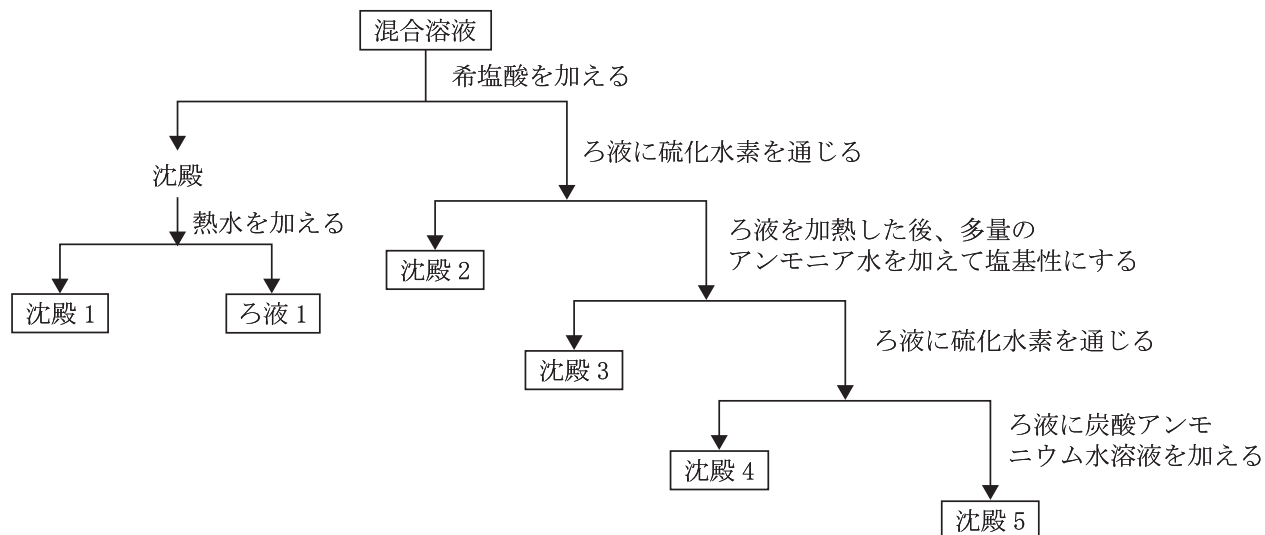
c [操作3] の後の容器内の全圧はいくらか。

Pa

化 学 (つづき)

第 3 問 次の問い（問 1）に答えよ。〔 解答番号 ～ 〕

問 1 Ag^+ 、 Pb^+ 、 Cu^{2+} 、 Zn^{2+} 、 Ca^{2+} および Al^{3+} の金属イオンを含む混合溶液に下記のような操作を行った。沈殿 1 ～ 5，ろ液 1 に含まれる生成物やイオンを化学式で記せ。



沈殿 1

沈殿 2

沈殿 3

沈殿 4

沈殿 5

ろ液 1

化 学 (つづき)

第 4 問 次の問い（問 1）に答えよ。〔解答番号 ～ 〕

問 1 ベンゼンのア～ウの反応に関する問い a・b に答えよ。

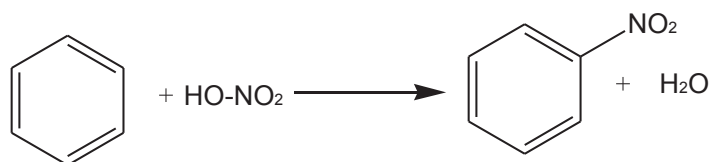
ア ベンゼンに鉄粉を触媒として塩素を作用させるとクロロベンゼンが生成する。

イ ベンゼンを白金またはニッケル触媒を用いて高圧の水素と反応させるとシクロヘキサンが生成する。

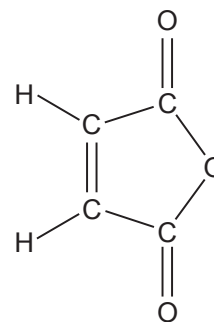
ウ ベンゼンに V_2O_5 触媒を用いて高温にすると無水マレイン酸、二酸化炭素および水が生成する。

a ア～ウの反応式を例にならって構造式と必要ならば係数を含めて記せ。なお、無水マレイン酸の構造式は以下に示す。

例：ニトロ化



無水マレイン酸



ア

イ

ウ

b ア～ウの反応は酸化反応，付加反応，置換反応のどれか記せ。

ア

イ

ウ

化 学 (つづき)

第 5 問 次の問い (問 1・2) に答えよ。[解答番号 ~]

問 1 次の文章の空欄 (ア) ~ (オ) に当てはまるものを, 語群 a ~ f から選べ。

低級飽和脂肪酸や高級不飽和脂肪酸を多く含む脂肪油は (ア) 油, 逆に高級飽和脂肪酸を多く含む油脂は (イ) 油という。常温で液体の脂肪油にニッケルを触媒として高温で水素を付加すると固化する。こうして出来た油脂を (ウ) という。一般に油脂の融点は炭素原子の数が多いほど (エ), 炭素原子間の二重結合が多いほど (オ) なる。

a 乾性 b 不乾性, c 硬化油 d セッケン e 低く f 高く

(ア) (イ) (ウ) (エ) (オ)

問 2 リノール酸 $C_{17}H_{31}COOH$ のみを構成成分とする油脂がある。次の a ~ d に答えよ。

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| a この油脂の分子量を求めよ。 | <input type="text" value="31"/> |
| b この油脂 1 分子には二重結合は全部で何個あるか。 | <input type="text" value="32"/> 個 |
| c この油脂 1 g をけん化するには水酸化カリウムは何 mg 必要か。 | <input type="text" value="33"/> mg |
| d この油脂 100 g に付加するヨウ素 I_2 は何 g か。 | <input type="text" value="34"/> g |

