

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

総点	
----	--

令和 8 年度

一般選抜（後期日程）入学試験問題

化 学

注意事項

- 1. 試験開始の合図があるまで、問題・解答用紙を開いてはいけません。
- 2. この表紙を除いて、問題・解答用紙は 4 ページあります。
- 3. 問題・解答用紙の印刷不鮮明、ページの不足や汚れに気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
- 4. 受験番号と氏名を所定の全ての欄に記入してください。
- 5. 解答は、問題・解答用紙の指定された解答欄に記入してください。指定された解答欄以外に記入したものは採点しません。
- 6. 表紙および問題・解答用紙の余白や裏面は、適宜下書きや計算などに用いて構いません。
- 7. 配付した用紙は全て、試験終了後回収します。



令和 8 年度 一般選抜（後期日程）入学試験問題

化 学

(1 / 4)

必要な場合には、次の値を用いよ。原子量：H = 1.00, O = 16.0, Cl = 35.5, K = 39.1, Mn = 54.9, Ag = 107.9, I = 126.9, Pb = 207.2

【1】 次の文章を読み、(1)～(4)の問いに答えよ。答えは対応する解答欄に記入せよ。

すべての温度と圧力で $PV = nRT$ が成り立つと仮定した気体を ア 気体という。ここで、物質質量 n [mol] の気体について、 P [Pa] は圧力、 V [L] は体積、 T [K] は絶対温度、 R [Pa・L/(K・mol)] は気体定数である。よって、ア 気体では、すべての温度と圧力で $PV/(nRT) = 1$ となる。

一方、イ 気体の $PV/(nRT)$ の値は、1 からずれることが多い。例えば、水素の場合、^(A) 温度が低いときや、
^(B) 圧力が高いときは、 $PV/(nRT)$ の値は 1 からのずれが大きくなる。

(1) 文章中の空欄 ア と イ にあてはまる最も適切な語句を入れ、文章を完成させよ。

ア	イ

(2) 下線 (A) のとき、 $PV/(nRT)$ の値は 1 からのずれが大きくなる理由を答えよ。

(3) 下線 (B) のとき、 $PV/(nRT)$ の値は 1 からのずれが大きくなる理由を答えよ。

(4) ある物質 4.4 g を 1.0 L の真空容器中で完全に気体にしたところ、27℃で 2.5×10^5 Pa を示した。この気体に $PV = nRT$ が成り立つとき、この物質の分子量を求めよ。答えは有効数字 2 桁で示せ。ただし、気体定数の値として 8.3×10^3 Pa・L/(K・mol) を用いよ。

計算過程	
	分子量



令和 8 年度 一般選抜（後期日程）入学試験問題

化 学

(2 / 4)

【2】 次の文章を読み、(1)～(4)の問いに答えよ。答えは対応する解答欄に記入せよ。

過酸化水素 H_2O_2 は、時間が経つと分解して酸素が発生する。この反応は発熱反応で、酸化マンガン(IV) MnO_2 を加えると反応速度が大きくなり、 MnO_2 は ア としてはたらく。また、硫酸で酸性にした H_2O_2 の水溶液は、ヨウ化カリウム KI と反応する際は、イ 剤としてはたらく。一方、硫酸で酸性にした過マンガン酸カリウム KMnO_4 水溶液と反応させる際は、 H_2O_2 は ウ 剤としてもはたらく。

(1) 文章中の ア ～ ウ にあてはまる最も適切な語句を答えよ。

ア	イ	ウ

(2) 過酸化水素が酸素を発生する化学反応式を示すとともに、この反応に関する記述として正しいものを、次の (a)～(d) の内からすべて選べ。

- (a) 酸素は還元されている。
- (b) 酸素の酸化数は変化している。
- (c) 過酸化水素の濃度が高いと、反応は速く進む。
- (d) 加える酸化マンガン(IV)の表面積を小さくすると反応速度は大きくなる。

化学反応式	正しい説明

(3) 硫酸で酸性にした過マンガン酸カリウムとヨウ化カリウムの化学反応式で ア ～ キ に適切な係数を解答欄に記入せよ。ただし、係数が 1 で省略する場合は「なし」と記入せよ。



ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ

(4) (3) の反応において、0.0400 mol/L の過マンガン酸カリウム溶液を用いて、10.0 mL のヨウ化カリウムを滴定したところ、反応が終わるまでに 40.0 mL の過マンガン酸カリウム溶液を要した。このときのヨウ化カリウムの濃度 [mol/L] を求めよ。ただし、答えは有効数字 3 桁で示せ。

mol/L



令和 8 年度 一般選抜（後期日程）入学試験問題

化 学

(3 / 4)

【3】 次の文章を読み、答えは対応する解答欄に記入せよ。

金属イオンの水溶液に特定の試薬を加えると、沈殿を生じたり、特有の色を呈したりする。この沈殿反応や呈色反応を利用して、水溶液中の金属イオンを確認したり、分離したりすることができる。例えば、^(A)銀イオンと鉛(Ⅱ)イオンを含む水溶液に希塩酸を加えると、白色の沈殿を生成する。この混合沈殿物に水を加えて加熱すると、^①一方の沈殿のみ溶解するため、^②もう一方の沈殿を分離して取り出すことができる。このような金属の特性を利用し、何種類かの金属の混合水溶液から、各金属イオンを分離し、その種類を確認する操作を金属イオンの ア という。一方、イ や ウ， Rb^+ などのアルカリ金属イオンは、いかなる試薬とも沈殿をつくらないので、炎色反応によって検出する。イ は炎色反応で赤色、ウ は赤紫色の色を呈する。

(1) 文章中の ア にあてはまる語句を、イ，ウ にあてはまる金属イオンをイオン式で答えよ。

ア		イ		ウ	
---	--	---	--	---	--

(2) 下線①で溶解した沈殿の化学式を答えよ。

(3) 下線②の沈殿を溶解させたいときは、どのような操作を行えばよいか答えよ。

(4) 下線(A)の銀イオンと鉛(Ⅱ)イオンを含む水溶液の濃度がどちらも 1.00 mol/L であり、溶液量が 100 mL であったとき、②の沈殿は何 g 得られるか。計算過程も含めて解答せよ。ただし、反応は完全に進行し、分離操作は完全に行われるものとする。答えは有効数字 3 桁で示せ。

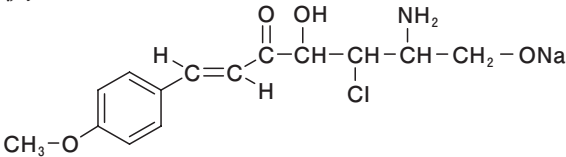
計算過程	
	得られた沈殿の質量 g



令和 8 年度 一般選抜（後期日程）入学試験問題

化 学 (4 / 4)

【4】 次の (1) および (2) の問いに答えよ。 構造式の例
 なお，化合物の構造式は右の例にならって記せ。



(1) 次の表の A 欄に示す有機化合物を，B 欄に示す操作で反応させたとき，生成する全ての有機化合物の構造式を C 欄に記入せよ。また，各反応が何反応か最も適切な語句を語群から選び，その記号を対応する D 欄に記入せよ。ただし，反応は完全に進行することとする。

A	B	C	D
CH ₄	十分な量の塩素と混合したのち，反応しなくなるまで光を照射した。		
	臭素水の色が消えるまで，常温で臭素水に通じた。		
CH ₃ -CH(OH)-CH ₃	硫酸酸性の二クロム酸カリウム水溶液に溶かした後，加熱した。		
	水を加えた後，十分な量の炭酸水素ナトリウムを加えていくと，完全に溶解した。		
	エタノールに溶解した後，少量の濃硫酸(触媒)を加えて 80℃で加熱した。		
	熱水に溶解した後，十分な量の塩酸を加えて加熱した。		

〔語群〕 (ア) 酸化反応 (イ) 縮合反応 (ウ) 重合反応 (エ) 加水分解反応
 (オ) 付加反応 (カ) 中和反応 (キ) 置換反応

(2) ① アニリンの希塩酸溶液を氷冷しながら，これに亜硝酸ナトリウム水溶液を加えた(水溶液 1)。一方，フェノールを水酸化ナトリウム水溶液に溶解させた(水溶液 2)。氷冷しながら水溶液 1 に水溶液 2 を加えると，橙赤色の有機化合物(**a**)が析出してきた。なお，反応終了後の反応液はわずかに酸性であった。下線①で起こる反応の化学反応式を E 欄に示せ。また，有機化合物(**a**)の構造式を F 欄に記入せよ。

E	
F	



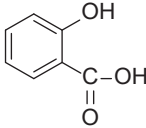
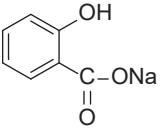
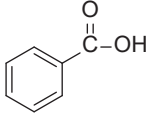
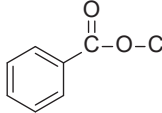
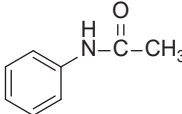
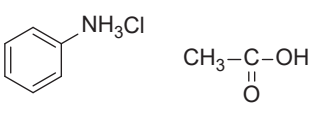
工学部・情報学部・生物生命学部・芸術学部
化学 (一般後期)

【1】	(1)	ア	理想	イ	実在	
	(2)	実在気体の温度が低くなると分子の熱運動が抑えられるため、分子間力が無視できなくなるから。				
	(3)	実在気体の圧力が高くなると密度が増大し、分子どうしが接近して、分子自身の体積が無視できなくなるから。				
	(4)	計算過程 ある物質のモル質量を M [g/mol] とすると $n = 4.4/M$ だから、 $PV = nRT$ より、 $(2.5 \times 10^5)(1) = (4.4/M)(8.3 \times 10^3)(273+27)$ $\therefore M = 43.8$ g/mol よって、分子量は 44 である。				
						分子量 44

【2】	(1)	ア	触媒	イ	酸化	ウ	還元
	(2)	分解反応式	$2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$		正しい説明	b, c	
	(3)	ア	イ	ウ	エ	オ	カ
		2	10	8	2	5	8
	(4)	0.800 mol/L					

【3】

(1)	ア	系統分離（系統分析）	イ	Li ⁺	ウ	K ⁺
(2)	PbCl ₂					
(3)	アンモニア水を加える。（チオ硫酸ナトリウム水溶液を加える。）					
(4)	計算過程 AgCl のモル質量：143.4 g/mol $143.4 \text{ g/mol} \times 1.00 \text{ mol/L} \times \frac{100}{1000} \text{ L} = 14.34 \text{ g}$ 得られた沈殿の質量14.3g					

(1)	A	B	C	D
	CH_4	十分な量の塩素と混合したのち、反応しなくなるまで光を照射した。	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ \text{Cl}-\text{C}-\text{Cl} \\ \\ \text{Cl} \end{array}$ (CCl_4 でもよい)	キ
	$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \backslash / \\ & \text{C}=\text{C} \\ & / \backslash \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$	臭素水の色が消えるまで、常温で臭素水に通じた。	$\begin{array}{c} \text{Br} \\ \\ \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2 \\ \\ \text{Br} \end{array}$	オ
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	硫酸酸性のニクロム酸カリウム水溶液に溶かした後、加熱した。	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{O} \end{array}$	ア
		水を加えた後、十分な量の炭酸水素ナトリウムを加えていくと、完全に溶解した。		カ
		エタノールに溶解した後、少量の濃硫酸(触媒)を加えて 80°C で加熱した。		イ
		熱水に溶解した後、十分な量の塩酸を加えて加熱した。		エ
(2)	E			
	F	