

理科（化学基礎）	志願番号	氏名

◆理科は、生物基礎または化学基礎のどちらかを選択して解答すること。

◆化学基礎の問題は、**I** ~ **IV** までである。

◆解答は、すべて解答用紙に記入すること。

◆試験終了後に、問題用紙と解答用紙の両方を回収する。 志願番号、氏名が記入されているか確認すること。

・必要があれば、原子量は次の値をつかうこと。

H 1.0 C 12 O 16 P 31 K 39 Mn 55

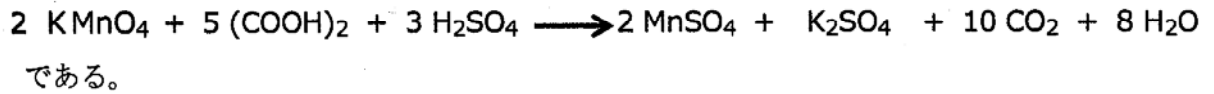
- I** 次の原子またはイオンの元素記号、原子番号、陽子数、中性子数、電子数、最外殻電子数および最外殻電子殻の名称（K、L、M、N殻のいずれか）を空欄に記入し、表を完成させなさい。（配点 32 点）

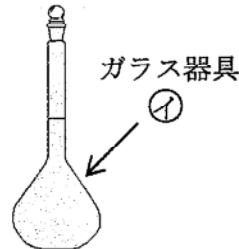
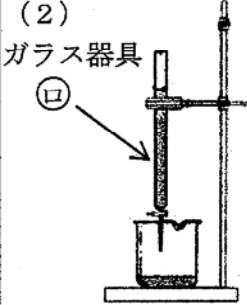
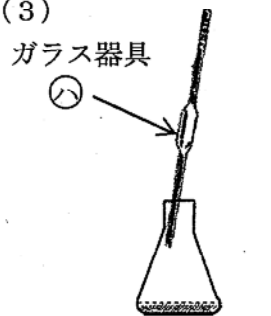
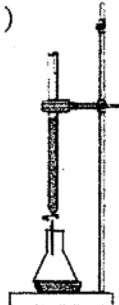
記号	原子番号	陽子数	中性子数	電子数	最外殻電子数	最外殻電子殻の名称
He			2			殻
	8		8			殻
P						殻
¹³ C						殻
K ⁺			20			殻
Cl ⁻			20			殻

- II** 次の (1) ~ (12) の物質のうちでイオン結合を含む物質を6つ選び、物質の名称で答えなさい。（配点 12 点）

- (1) KBr (2) Ba(OH)₂ (3) CO₂ (4) CaF₂
- (5) H₂O₂ (6) NaCl (7) Na₂CO₃ (8) H₂O
- (9) (NH₄)₂SO₄ (10) CH₄ (11) O₂ (12) NH₃

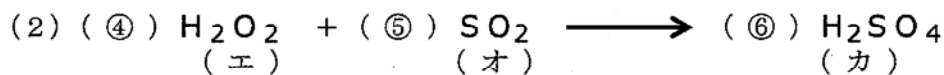
- Ⅲ シュウ酸 (COOH)₂ 水溶液の濃度を求めるため、(1) ~ (4) の実験をおこなった。この酸化還元滴定の実験について、問1 ~ 問7 の問題に答えなさい。(配点 28 点)
 なお、この化学反応の反応式は、



<p>(1)</p>  <p>KMnO₄ 7.90 g をガラス器具 ㊦にとり、純水に溶かして 100 mL にした。</p>	<p>(2)</p>  <p>KMnO₄ 水溶液をガラス器具 ㊧にいれ、目盛りを 0.0 mL に合わせた。</p>	<p>(3)</p>  <p>ガラス器具 ㊨でシュウ酸水溶液 10.0 mL と硫酸を三角フラスコにとった。</p>	<p>(4)</p>  <p>(3) の溶液に (2) のガラス器具 から KMnO₄ 水溶液を滴下した。わずかにピンク色に変わったところで目盛りを読んだところ、16.0 mL であった。</p>
---	--	--	--

- 問1. ㊦、㊧、㊨ のガラス器具の名称を答えなさい。
 問2. KMnO₄ の名称と式量を答えなさい。
 問3. (1) で調製した KMnO₄ 水溶液のモル濃度を求めなさい。
 問4. シュウ酸 (COOH)₂ の分子量を求めなさい。
 問5. (4) の KMnO₄ 水溶液 16.0 mL に含まれていた KMnO₄ の量を求め、mol と g の単位で答えなさい。
 問6. (3) のシュウ酸水溶液のモル濃度を求めなさい。
 問7. KMnO₄ と MnSO₄ 中の Mn の酸化数を求めなさい。

- Ⅳ 次の (1) と (2) の化学反応について、問1 ~ 問3 の問題に答えなさい。(配点 28 点)



- 問1. (ア) ~ (カ) の物質の名称を答えなさい。
 問2. (1) ~ (6) に入る係数を記入し、化学反応式を完成しなさい。(ただし、係数が 1 の場合は、化学反応式では省略するが、解答欄には 1 と記入すること。)
 問3. (1) と (2) の化学反応の分類について、次の ㉑ 中和反応 または ㉒ 酸化還元反応の中から選び、㉑ または ㉒ の記号で答えなさい。

理科（化学基礎） 解答用紙	志願番号	氏名

◆理科は、生物基礎または化学基礎のどちらかを選択して解答すること。

◆化学基礎の問題は、 ~ までである。

◆解答は、すべて解答用紙に記入すること。

◆試験終了後に、問題用紙と解答用紙の両方を回収する。志願番号、氏名が記入されているか確認すること。

I (配点 32 点、各 1 点)

記号	原子番号	陽子数	中性子数	電子数	最外殻電子数	最外殻電子殻の名称
He			2			殻
	8		8			殻
P						殻
¹³ C						殻
K ⁺			20			殻
Cl ⁻			20			殻

II (配点 12 点、各 2 点)

Ⅲ (配点 28 点)

問 1 (各 2 点)	㊶	㊷	㊸
問 2 (各 2 点)	名称		式量
問 3 (3 点)	mol / L		
問 4 (2 点)			
問 5 (各 3 点)	mol		g
問 6 (3 点)	mol / L		
問 7 (各 2 点)	KMnO ₄		MnSO ₄

Ⅳ (配点 28 点、各 2 点)

問 1	ア	イ	ウ
	エ	オ	カ
問 2	①	②	③
	④	⑤	⑥
問 3	(1)		(2)

理科（化学基礎） 解答用紙	志願番号	氏名

◆理科は、生物基礎または化学基礎のどちらかを選択して解答すること。

◆化学基礎の問題は、**I** ~ **IV** までである。

◆解答は、すべて解答用紙に記入すること。

◆試験終了後に、問題用紙と解答用紙の両方を回収する。志願番号、氏名が記入されているか確認すること。

I (配点 32 点、各 1 点)

記号	原子番号	陽子数	中性子数	電子数	最外殻電子数	最外殻電子殻の名称
He	2	2	2	2	2	K 殻
O	8	8	8	8	4	L 殻
P	15	15	16	15	5	M 殻
¹³ C	6	6	7	6	4	L 殻
K ⁺	19	19	20	18	8	M 殻
Cl ⁻	17	17	20	18	8	M 殻

II (配点 12 点、各 2 点)

臭化カリウム	水酸化バリウム	フッ化カルシウム
塩化ナトリウム	炭酸ナトリウム	硫酸アンモニウム (確安)

Ⅲ (配点 28 点)

問 1 (各 2 点)	㊦	㊧	㊨
	メスフラスコ	ビュレット	ホールピペット (全量ピペット)
問 2 (各 2 点)	名称		式量
	過マンガン酸カリウム		158
問 3 (3 点)	0.5 mol/L		
問 4 (2 点)	90		
問 5 (各 3 点)	0.008 (8 m) mol	1.264 g	
問 6 (3 点)	2 mol/L		
問 7 (各 2 点)	KMnO ₄		MnSO ₄
	+7 (+VII)		+2 (+II)

Ⅳ (配点 28 点、各 2 点)

問 1	ア	イ	ウ
	水酸化マグネシウム	塩化水素 (塩酸)	塩化マグネシウム
	エ	オ	カ
	過酸化水素	二酸化イオウ	硫酸
問 2	①	②	③
	2	1	2
	④	⑤	⑥
	1	1	1
問 3	(1)		(2)
	a		b