

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。

2022年度 郡山女子大学
一般選抜 I 期
個別学力試験問題

理科

(化学基礎)

注意事項

- 1 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁等に気付いた場合は、監督者に知らせてください。
- 2 理科は、化学基礎もしくは生物基礎いずれかを選択してください。
- 3 試験終了 10 分前に、選択しなかった方を回収いたします。

志願番号		氏名	
------	--	----	--

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** ~ **III** 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 C 12 O 16 Na 23 K 40 S 32 I 127

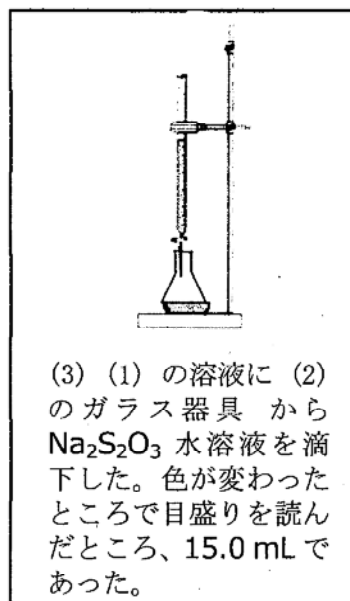
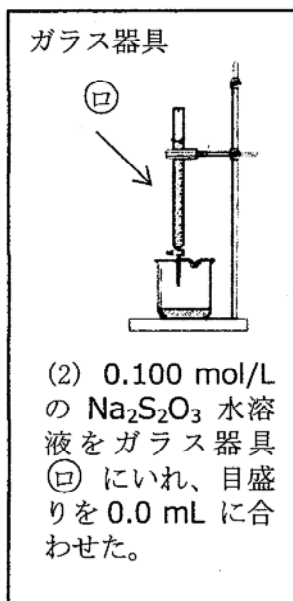
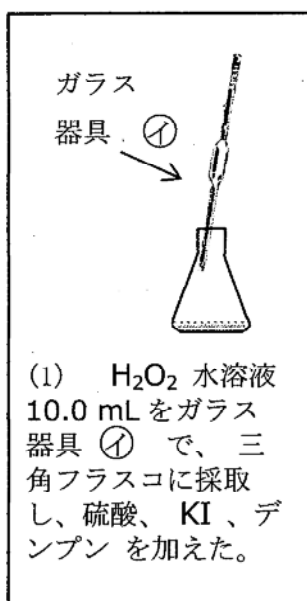
- I** 次の原子またはイオンの化学記号、原子番号、陽子数、中性子数、電子数、最外殻電子の数および最外殻電子殻の名称 (K、L、M、N殻のいずれか) を空欄に記入し、表を完成させなさい。

化学記号	原子番号	陽子数	中性子数	電子数	最外殻電子の数	最外殻電子殻の名称
${}^2\text{H}$						殻
	7		7			殻
S			16			殻
	18		22			殻
${}^{45}\text{Sc}$			24			殻
Na^+						殻
F^-			10			殻

- II** 次の (1) ~ (12) の物質のうちで分子として存在している物質を6つ選び、物質の名称で答えなさい。

- (1) O_3 (2) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ (3) CH_4 (4) HNO_3
- (5) H_2O_2 (6) NaCl (7) HCl (8) Au
- (9) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (10) Xe (11) KBr (12) NH_3

Ⅲ H_2O_2 水溶液の濃度を求めるため、(1) ~ (3) 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8 の問題に答えなさい。

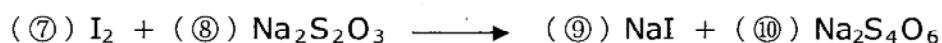


問1 ①、② のガラス器具の名称を答えなさい。(各2点)

問2 操作(1)で起こる次の化学反応について、(①) ~ (⑥)の係数を付け、反応式を完成させなさい。(ただし、反応式では「1」は省略するが、解答欄には「1」と記入しなさい。)(各2点)



問3 操作(3)で起こる次の化学反応について、(⑦) ~ (⑩)の係数を付け、反応式を完成させなさい。(ただし、反応式では「1」は省略するが、解答欄には「1」と記入しなさい。)(各2点)



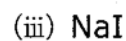
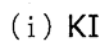
問4 チオ硫酸ナトリウム $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ の式量を求めなさい。(3点)

問5 (3)の $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 水溶液 15.0 mL に含まれていた $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ の量を求め、mol と g の単位で答えなさい。(各4点)

問6 (1)の H_2O_2 水溶液のモル濃度を求めなさい。(4点)

問7 (3)の滴定前と滴定後の溶液の色を答えなさい。(各3点)

問8 上記の反応に関わる次の(i) ~ (iii)の物質の下線を付けたヨウ素原子の酸化数を求めなさい。(各2点)



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～Ⅲ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

C 12

O 16

Na 23

K 40

S 32

I 127

Ⅰ（配点 37 点、各 1 点）

化学記号	原子番号	陽子数	中性子数	電子数	最外殻電子の数	最外殻電子殻の名称
${}^2\text{H}$						殻
	7		7			殻
S			16			殻
	18		22			殻
${}^{45}\text{Sc}$			24			殻
Na^+						殻
F^-			10			殻

Ⅱ（配点 12 点、各 2 点）

Ⅲ (配点 51 点)

問 1 (各 2 点)	①			②		
問 2 (各 2 点)	①	②	③	④	⑤	⑥
問 3 (各 2 点)	⑦		⑧	⑨		⑩
問 4 (3 点)						
問 5 (各 4 点)	mol			g		
問 6 (4 点)	mol/L					
問 7 (各 3 点)	滴定前			滴定後		
問 8 (各 2 点)	(i)		(ii)		(iii)	

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** ~ **III** 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 C 12 O 16 Na 23 K 40 S 32 I 127

I (配点 37 点、各 1 点)

化学記号	原子番号	陽子数	中性子数	電子数	最外殻電子の数	最外殻電子殻の名称
^2H	1	1	1	1	1	K 殻
N または ^{14}N	7	7	7	7	5	L 殻
S	16	16	16	16	6	M 殻
Ar または ^{40}Ar	18	18	22	18	8	M 殻
^{45}Sc	21	21	24	21	2	N 殻
Na^+	11	11	12	10	8	L 殻
F^-	9	9	10	10	8	L 殻

II (配点 12 点、各 2 点)

オゾン	メタン	過酸化水素
塩化水素 または 塩酸	キセノン	アンモニア

順不同

Ⅲ (配点 51 点)

問 1 (各 2 点)	㊦			㊧		
	ホールピペット または 全量ピペット			ビュレット		
問 2 (各 2 点)	①	②	③	④	⑤	⑥
	1	2	1	2	1	1
問 3 (各 2 点)	⑦		⑧	⑨	⑩	
	1		2	2	1	
問 4 (3 点)	158					
問 5 (各 4 点)	1.5 mmol または 0.0015 mol			237 mg または 0.237 g		
問 6 (4 点)	75 mmol/L または 0.075 mol/L					
問 7 (各 3 点)	滴定前			滴定後		
	青、紫 または 青紫色			無色 または 無色透明		
問 8 (各 2 点)	(i)		(ii)		(iii)	
	-1		0		-1	