

第3学年理科前期中間テスト

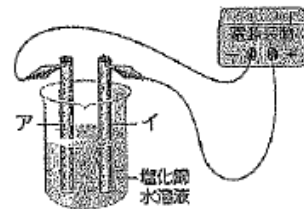
1. 次の各問に当てはまる用語を答えなさい。

- ① 水溶液はすべて電流を流すか。次のア、イから選べ。
ア、すべて流す。 イ、流すものと流さないものがある。
- ② 水に溶かしたときに電流が流れる物質を何というか。
- ③ 原子核は、陽子と何からできているか。
- ④ 原子が電気を帯びたものを何というか。
- ⑤ 物質が水に溶けて陽イオンと陰イオンに分かれることを何というか。
- ⑥ 外部から逆向きの電流を流すことで電圧が回復し、繰り返し使うことができる電池を何というか。
- ⑦ ⑥の電圧を回復させる操作を何というか。
- ⑧ 水溶液にしたとき、電離して水素イオンを生じる物質(化合物)を何というか。
- ⑨ 水溶液にしたとき、電離して水酸化物イオンを生じる物質(化合物)を何というか。
- ⑩ 酸性・アルカリ性の強さを表す数値を何というか。

2. 右図のような装置で、塩化銅水溶液に炭素棒ア、イを入れ電極とする装置を作った。

電流を流したところ、一方の電極の表面には、赤色の物質が付着し、もう一方の電極からは気体が発生した。

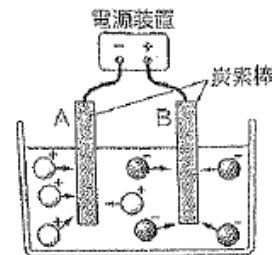
次の各問いに答えなさい。



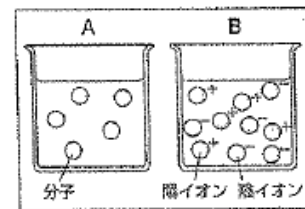
- (1) 塩化銅が電離する様子を、イオン式を使って表しなさい。
- (2) 電極の表面に赤色の物質が付着した電極はア、イのどちらか。また、この色の物質は何か、名称を書きなさい。
- (3) (2)と別の電極から発生した気体は何か。名称を書きなさい。
- (4) 電気分解をし続けると、流れる電流はどうなるか。そのように考えた理由とともに書きなさい。

3. 右図は、塩酸に電流が流れる様子をモデルで表したものである。次の各問いに答えなさい。

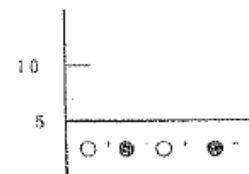
- (1) 図で陰極を示しているのはAとBどちらか。
- (2) 塩酸中の塩化水素が電離している様子を電離式で表しなさい。
- (3) 図で、 \bigcirc^+ や \bullet^- が矢印のように移動するのはなぜか。「電気」という言葉を使って説明しなさい。



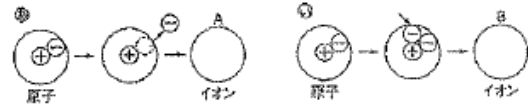
- (4) 右のビーカーA、Bの図は、砂糖と塩化水素を水に溶かした時の水溶液のモデルである。
① 砂糖水を表しているのはA、Bのどちらか。
② 砂糖水に電圧を加えても電流は流れない。それはなぜか。



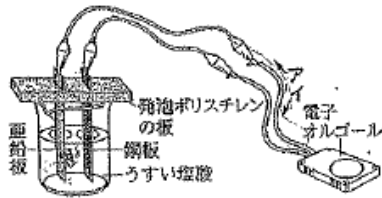
- (5) 右図は、電解質の水溶液 5cm^3 の水溶液中のイオンの様子をモデルで表したものである。
① この電解質の水溶液 10cm^3 の場合のイオンの様子をモデルで表しなさい。
② この電解質の水溶液 5cm^3 に水 5cm^3 を加えた場合のイオンの様子をモデルで表しなさい。



4. 図は、原子がイオンになる様子を表そうとしたモデルである。次の各問いに答えなさい。

- (1) 原子がイオンになるときに出入りしている \ominus は何か。

- (2) (あ)のモデルのようにしてできたAのイオンを、一般に何イオンというか。
- (3) 次の原子は、図の(あ)と(い)のどちらのモデルと同じようにしてイオンになるか。記号で答えなさい。
① K ② Cl ③ H
- (4) (3)の各原子からそれぞれ何というイオンが生じるか。イオンの記号で表しなさい。
- (5) イオンには、原子が集まり、全体として電気を帯びたものもある。水素原子1個と酸素原子1個が結びついてできているイオンを何というか。また、イオンの記号で表しなさい。

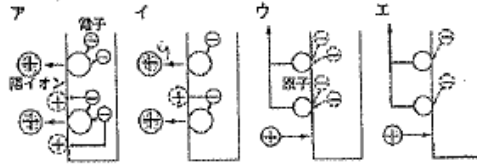
5. 右図のように、うすいに塩酸に亜鉛板と銅板を入れ、電子オルゴールをつないだところ、電子オルゴールが鳴った。
次の各問いに答えなさい。



(1) 電池になる反応によって気体が発生したのは、亜鉛板と銅板のどちらの金属板か。

(2) (1)で発生した気体は何か。気体名と化学式を答えなさい。

(3) 亜鉛板と銅板の表面で起こっている電子のやりとりを表しているのはどれか。次のア～エからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

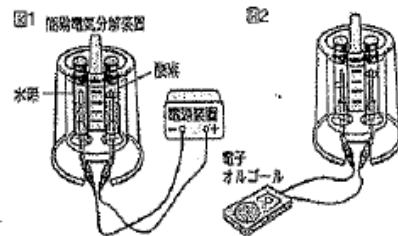


(4) 時間がたつにつれて水溶液中に増えていくイオンは何か。次のア～エから選び記号で答えなさい。

ア 銅イオン イ 水素イオン **ウ** 亜鉛イオン エ 硫酸イオン

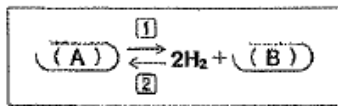
(5) 図の導線を流れる電流の向きは、ア、イのどちらか。記号で答えなさい。

6. 図1のような装置で水を電気分解した後、図2のように電気分解装置に電子オルゴールをつなぐと、オルゴールが鳴り出した。
次の各問いに答えなさい。



(1) この実験では、水に少量の水酸化ナトリウムを加えた。その理由を簡単に答えなさい。

(2) ①、②では、下の化学変化が起きた。A、Bに適する化学式を、係数をつけて書きなさい。



(3) ②で起こる化学変化を利用して電気エネルギーを取り出す装置をなんというか。

(4) (3)の装置の利点を、抽出する物質に注目し、「環境」という語を用いて簡単に書きなさい。

7. 右図のような装置で赤色リトマス紙の中央に水酸化ナトリウム水溶液をしみこませたる紙をのせ、両端から電圧を加えた。
次の問いに答えなさい。



(1) この実験ではる紙をしめらすのに、精製水(蒸留水)ではなく、水道水を使った。その理由を簡単に書きなさい。

(2) 水酸化ナトリウムの電離の様子を電離式で表しなさい。

(3) 電圧を加えてしばらくすると、リトマス紙の色の変化は陽極、陰極どちらの方へ広がるか。またそのときの色は何色か。

(4) アルカリの正体は何というイオンか、その名称を書きなさい。

(5) (4)のように考えた理由を簡単に書きなさい。

8. ある日の午前9時に次の観測を行った。下の問いに答えなさい。

I 曇量を調べるために、空のようすを観察した。

表1

曇量	乾球の示す温度(°C)	湿球の示す温度(°C)	気圧(hPa)	風向	風力
7	22	19	1004	南東	2

II 気温と湿度を調べるために、乾湿計で乾球と湿球の示す温度を讀んだ。

III 気圧・風向・風力を調べるために、それぞれ気圧計・風向計・風力計を用いて計測した。

表1は観測結果をまとめたもの、表2は乾湿計用温度表の一部である。また、図1は気温と飽和水蒸気量との関係をグラフにしたものである。

表2

乾球(°C)	乾球と湿球の差(°C)					
	0	1	2	3	4	5
24	100	91	83	75	68	60
23	100	91	83	75	67	59
22	100	91	82	74	66	58
21	100	91	82	73	65	57
20	100	91	81	73	64	56
19	100	90	81	72	63	54
18	100	90	80	71	62	53
17	100	90	80	70	61	51

図1

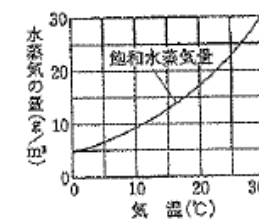
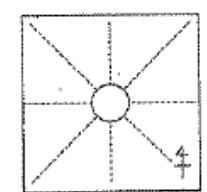


図2



(1) 観測結果より、この日の午前9時の風向・風力・天気を、天気図用記号を用いて図2に書け。ただし、天気は曇量によって判断するものとする。

(2) この日の午前9時の湿度は何%か。

(3) この日の午前9時の空気1m³中に含まれる水蒸気量は何gか。図1を用いて求め、次のア～エからもっとも適当なものを1つ選び、記号で書け。

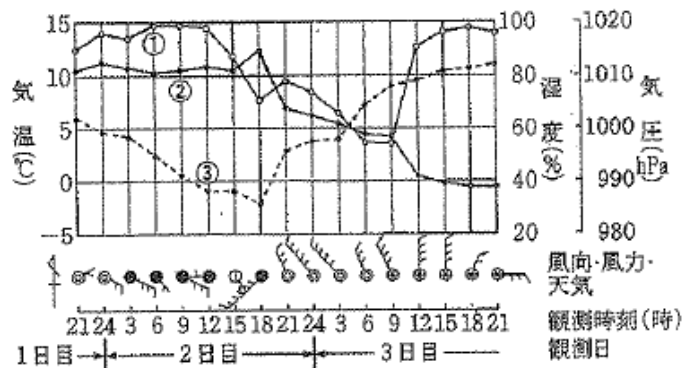
ア 11g イ 14g ウ 17g エ 20g

- (4) 雲ができるまでの過程をまとめた次の文の()にあてはまる語を、下のア～カから選び記号で書け。

上空ほど気圧が(①)ので、上昇する空気は膨張し、気温は下がる。気温が(②)に達すると、目に見えない(③)が(④)に変わって雲ができる。たとえば寒冷前線付近では、暖気が寒気に押し上げられて上昇し、(⑤)雲が発生する。

ア 高い イ 低い ウ 露点 エ 水滴
オ 乱層 カ 積乱 キ 水蒸気 ク 凝結

9. 次の図は、日本のある地点を寒冷前線が通過したときの、気象観測結果である。次の問いに答えなさい。



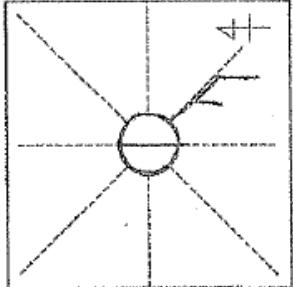
- (1) グラフ①～③は、気温・湿度・気圧のいずれかを表している。これらの組み合わせとして正しいものを次のア～エから選べ。
ア ①気圧 ②湿度 ③気温 イ ①気温 ②気圧 ③湿度
ウ ①湿度 ②気温 ③気圧 エ ①湿度 ②気圧 ③気温
- (2) この地点を寒冷前線が通過したのはいつか。次のア～エから1つ選び、記号を書け。
ア 2日目の9時から12時 イ 2日目の18時から21時
ウ 3日目の3時から6時 エ 3日目の9時から12時

10. 次の文は、日本の天気と気団の関係について述べている。()にあてはまる語を下のア～キからそれぞれ選び、記号を書け。

秋の日本は、移動性高気圧と低気圧が交互に通るため、天気が周期的に変わりやすい。その後、(①)気団が発達すると、日本付近は(②)の気圧配置となる。北西の季節風が吹き、日本海側では雪や雨が降り、太平洋側では晴れて乾燥することが多くなる。

ア 揚子江 イ 小笠原 ウ シベリア エ オホーツク海
オ 南高北低 カ 西高東低 キ 東高西低

第3学年理科前期中間テスト

1	① イ ⑥ 二次電池 (蓄電池)	② 電解質 ⑦ 充電	③ 中性子 ⑧ 酸	④ イオン ⑨ アルカリ	⑤ 電離 ⑩ p H
2	(1) $CuCl_2 \rightarrow Cu^{2+} + 2Cl^-$ (2) 電極ア 物質 銅 (3) 塩素 (4) 電流 (しだいに小さくなる) 理由: 水溶液中のイオンの数が少なくなるため				
3	(1) A (2) $HCl \rightarrow H^+ + Cl^-$ (3) 十と一の電気の間には、互いに引き合う力がはたらくため。 (異なる電気は互いに引き合う。)				
4	(4)① A ② 水溶液中で電離していないから。 [砂糖水にはイオンがないから。]				
5	(1) 電子 (2) 陽イオン (3)① あ ② い ③ あ (4)① K^+ ② Cl^- ③ H^+ (5) 水酸化物イオン 記号 OH^- (1) 銅板 (2) 気体名 水素 化学式 H_2 (3) 亜鉛板ア 銅板エ (4) ウ (5) ア				
6	(1) 水酸化ナトリウムを加えることで、水に電流を流れやすくした。 (水に電流を流れやすくしたため。) (2) A $2H_2O$ B O_2 (3) 燃料電池 (4) 酸素と水素の化学変化では、水だけができるので、環境に対して悪影響が少ない。				
7	(1) 実験結果に影響を与えずに、電流を流しやすくするため。 (2) $NaOH \rightarrow Na^+ + OH^-$ (3) 陽 極 色 (4) 水酸化銅イオン (5) 陽極側のリトマス紙が変化したので、アルカリ性を示すイオンは陰イオンと いうところからわかる。水酸化ナトリウムが電離してできる陰イオンは OH^- (水 酸化物イオン) なので、ここからアルカリ性を示すイオンと考えた。				
8	(1)  (2) 7 4 % 9 (1) ウ (2) イ (3) イ 10 ① ウ ・ ② カ (4)① イ ② ウ ③ キ ④ エ ⑤ カ				

* 各2点 1, 4 : 各1点

3 年 組 番 ・ 氏 名

100点