

物質のなり立ち

組 番

月 日

正答数

名前

/19

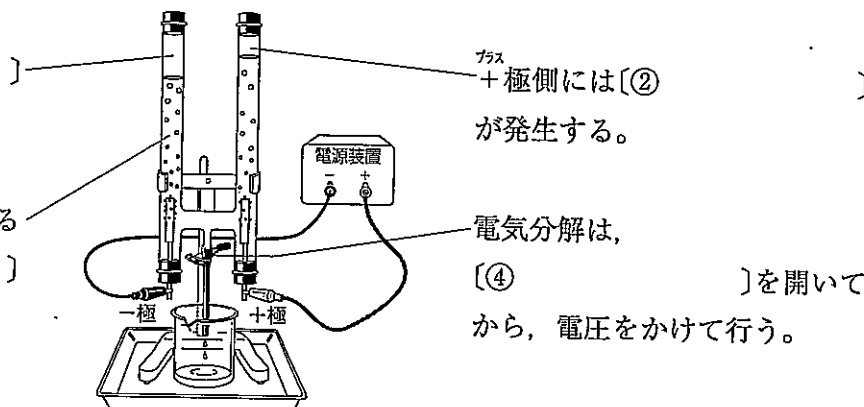
ねらい

- 水の電気分解の方法がわかる。
- 化学反応式をかくことができる。

(1) 水の電気分解

−極側には〔①〕が発生する。

小さな電圧で電気分解を進めるため、〔③〕を水に溶かす。



ガス + 極側には〔②〕が発生する。

電気分解は、〔④〕を開いてから、電圧をかけて行う。

水は電気で2種類の気体に分解できる。電気による物質の分解を〔⑤〕という。
〔⑥〕側に発生した気体は火をつけると爆発して燃え、〔⑦〕側に発生した気体に火のついた線香(せんこう)を入れると、線香が炎を出して燃える。

〔ガス + 極 − 極 酸素 水素 水酸化ナトリウム ピンチコック 電気分解〕

(2) 水の電気分解の化学反応式

水の電気分解を分子・原子の模型で考え、化学反応式で表す。

1. 化学変化を物質名の式で表す。

水 → 水素 + 〔①〕

2. 物質を化学式と模型で表す。

〔②〕 → 〔③〕 + O₂

●○● → ●● + ○○

3. 式の左側と右側で各原子の個数が等しいかどうか、2.の原子の数を調べる。

左側 ○…〔④〕個 ●…〔⑤〕個

右側 ○…〔⑥〕個 ●…〔⑦〕個

4. 左側に〔⑧〕分子を1個追加する。

●○● ●○● → ●● + ○○

5. 右側に〔⑨〕分子を1個追加する。

●○● ●○● → ●● ●● + ○○

6. 化学反応式が完成する。

〔⑩〕 → 〔⑪〕 + 〔⑫〕

〔 水 水素 酸素 1 2 O₂ H₂ 2H₂ H₂O 2H₂O 〕

化学変化

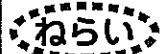
組 番

月 日

正答数

名前

/12



●酸化銅の炭素による還元の様子がわかる。

(1) 酸化銅の炭素による還元

酸化銅と炭素の混合物を加熱すると、酸化銅は〔①〕されて銅になり、炭素は〔②〕されて二酸化炭素になる。

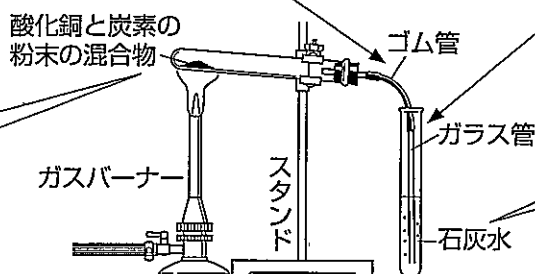
実験の注意点

反応が終わったら、ゴム管をピンチコック(または、目玉クリップ)でとめる。
→銅が空気中の〔③〕と反応し、再び酸化されるのを防ぐため。

ガラス管を石灰水からとり出してから、ガスバーナーの火を消す。
→石灰水が〔④〕して、加熱していた試験管に流れこんで試験管が割れるのを防ぐため。

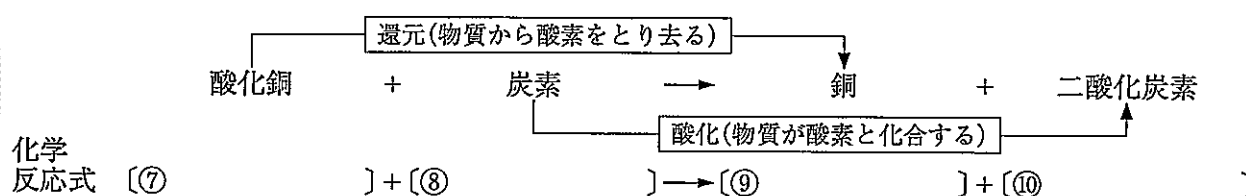
実験結果

赤色の物質が残る。
→残った物質は、〔⑤〕である。



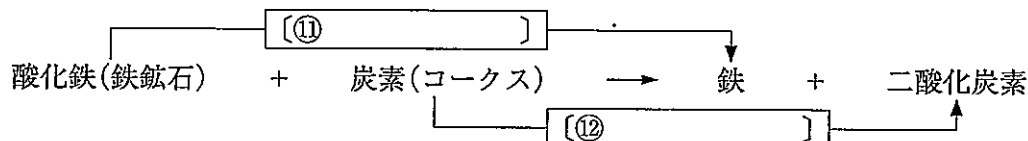
発生した気体で石灰水が白くにごる。
→発生した気体は、〔⑥〕である。

まとめ



還元の実例

製鉄所では、鉄鉱石にコークスを加えて溶鉄炉中で高温で反応させて鉄を取り出している。



〔 還元 逆流 酸素 銅 二酸化炭素 2Cu 2CuO C CO₂ 〕

名前

/20

- 血液の循環がわかる。
- 肺のつくりとはたらきがわかる。

- | | | | | | | | |
|-----|---|-----|-----|-----|----|-----|-----|
| A | B | C | D | 動脈 | 静脈 | 大動脈 | 大静脈 |
| 肺動脈 | | 肺静脈 | 動脈血 | 静脈血 | 養分 | | 尿素 |

表面積 はいほう
肺胞

動物の分類・生物の変遷と進化

組 番

月 日

正答数

名前

/8



●セキツイ動物のなかまの特徴や分類についてわかる。

(1) セキツイ動物の体のしくみとふえ方

背骨のある動物を〔①〕

〕といい、次の5つのグループに分けられる。

グループ	魚類	両生類	ハチュウ類	鳥類	ホニユウ類
動物の例	フナ 	カエル 	トカゲ 	ハト 	ネズミ 
呼吸のしかた	一生えらで呼吸する。	子ときは〔②〕 で呼吸し、成長すると〔③〕 と皮ふで呼吸する。	一生肺で呼吸する。		
まわりの温度と体温	〔④〕 …まわりの温度変化にともなって体温が変わる。			〔⑤〕 …まわりの温度が変化しても体温が一定に保たれる。	
子の生まれ方	〔⑥〕 …親が卵を産み、卵から子がかえる生まれ方。				〔⑦〕 …母体内である程度育ってから生まれる。
卵のようす	からのない卵を水中に産む。	かんてん寒天状のものに包まれた卵を水中に産む。	からのある卵を陸上に産む。	かたいからのある卵を陸上に産む。	

トンボやザリガニなどのように、背骨のない動物は〔⑧〕

〕という。

こうおん 恒温動物
へんおん 変温動物
たいせい 胎生
らんせい 卵生
無セキツイ動物
セキツイ動物
肺
えら

電流の性質

組 番

月 日

正答数

名前

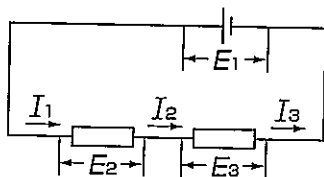
/20



- オームの法則や直列回路や並列回路での電流や電圧のきまりがわかる。
- 電力と熱量の関係がわかる。

(1) 直列回路と並列回路

直列回路



電流の大きさは、どの点も〔①〕。

$$I_1 = I_2 = I_3$$

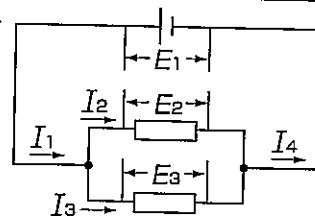
回路の各部分の電圧の〔②〕は、

電源の電圧または全体の電圧になる。

$$E_1 = E_2 + E_3$$

全体の抵抗の大きさは、各抵抗の大きさの〔③〕になる。

並列回路



分かれた電流の〔⑨〕は、分かれる前の電流と等しい。

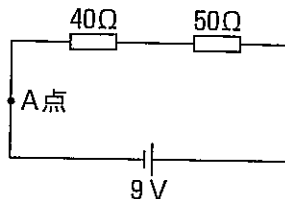
$$I_1 = I_2 + I_3 = I_4$$

各抵抗にかかる電圧は〔⑩〕。

$$E_1 = E_2 = E_3$$

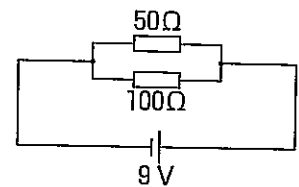
全体の抵抗の大きさは、それぞれの抵抗の大きさより〔⑪〕なる。

(例) A点を流れる電流の大きさを求める。



- ① 全体の抵抗は、各抵抗の和なので、
 $40[\Omega] + 50[\Omega] = [④] [\Omega]$
- ② 全体の電圧は、〔⑤〕V
- ③ 電流は、オームの法則より、
 $[⑥] [V] \div [⑦] [\Omega] = [⑧] [A]$

(例) 回路全体の抵抗を求める。



- ① 各抵抗を流れる電流は、
 50Ω の抵抗： $9[V] \div 50[\Omega] = [⑫] [A]$
 100Ω の抵抗： $9[V] \div 100[\Omega] = [⑬] [A]$
 回路全体の電流は、
 $0.18[A] + 0.09[A] = [⑭] [A]$
- ② 回路全体の電圧は、〔⑮〕V
- ③ 回路全体の抵抗は、オームの法則より、
 $[⑯] [V] \div [⑰] [A] = [⑱] [\Omega]$
 だから、約〔⑲〕Ω

同じ	和	小さく	0.09
0.1	0.18	0.27	9
			33
			90

(2) 電力と熱量

電力の大きさが大きいほど、発生する熱量が〔①〕，発生した熱によって水をあたためると、一定時間あたりの上昇温度が〔②〕なる。

〔大きく〕

電流と磁界・静電気

組 番

月 日

正答数

名前

/13

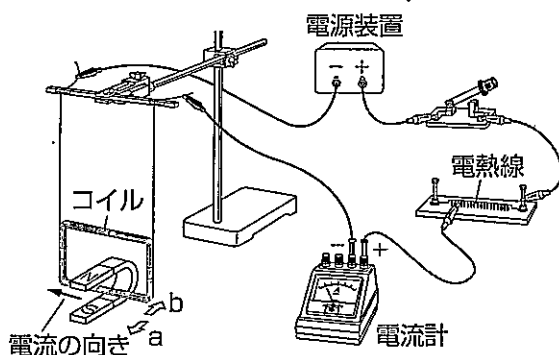


- 電流が磁界から受ける力の規則性がわかる。
- 摩擦によって生じる電気の間にはたらく力がわかる。

(1) 電流が磁界から受ける力

磁界の中のコイルや導線に電流が流れると、〔①〕がはたらく。この現象を利用した装置には、〔②〕がある。

矢印の向きに電流を流すと、コイルはaの向きに動いた。



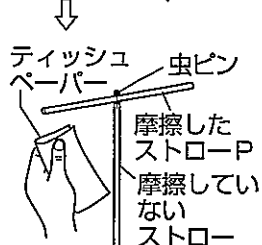
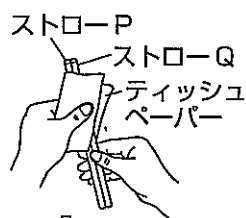
- ・電流の向きを逆にする(磁石は図のまま)。→コイルは〔③〕の向きに動く。
- ・U字形磁石のN極を下にする(電流の向きは図のまま)。→コイルは〔④〕の向きに動く。
- ・電流の向きを逆にし、U字形磁石のN極を下にする。→コイルは〔⑤〕の向きに動く。
- ・抵抗の値を小さくして、コイルに流れる電流を大きくする。→コイルの振れが〔⑥〕なる。

〔大きく a b モーター 力〕

(2) 静電気

摩擦によって生じる電気を〔①〕という。

電気には+と〔②〕の2種類がある。



こすり合わせると、〔③〕の電気をもつ小さな粒が、ティッシュペーパーからストローに移動する。そのため、ティッシュペーパーは〔④〕の電気を帯び、ストローは〔⑤〕の電気を帯びる。

ティッシュペーパーとストローはちがう種類の電気を帯びているので、〔⑥〕力がはたらく。ストローPとストローQは、どちらも同じ種類の電気を帯びているので、〔⑦〕力がはたらく。

〔プラス マイナス 静電気 引き合う 反発する〕

前線の通過と天気の変化

組 番

月 日

正答数

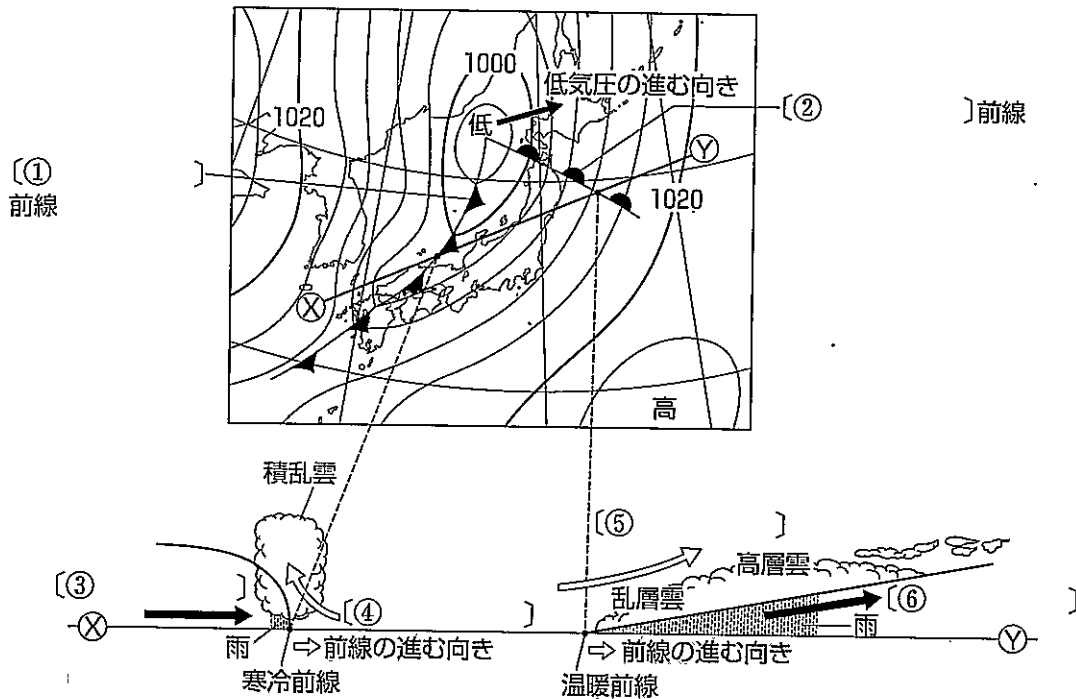
名前

/13



●前線通過時の天気の変化がわかる。

(1) 前線の通過と天気

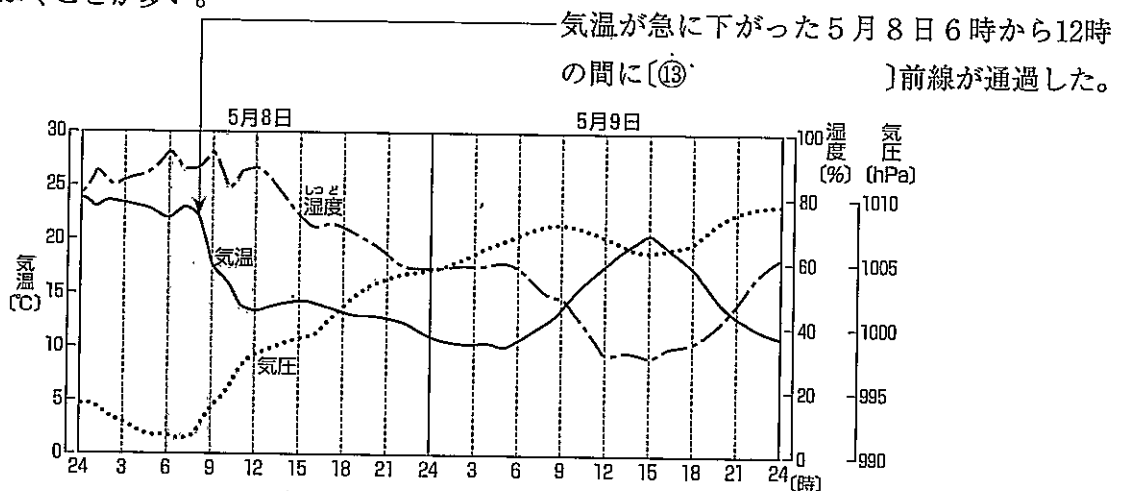


寒冷前線通過時の天気の変化

寒気が暖気の下に入りこみ、〔⑦〕
をはげしくもち上げるため、〔⑧〕
雲(積雲、積乱雲など)が発達して、
〔⑨〕範囲で〔⑩〕
降り、突風がふくことが多い。

温暖前線通過時の天気の変化

暖気が寒気の上にゆるやかな角度ではい上
がっていくため、〔⑪〕
雲(高層雲、乱層雲など)のできる範囲が広く、
雨も〔⑫〕範囲に長く降り続く。



〔 寒気 暖気 寒冷 温暖 広い せまい 強い 積雲状 層状 〕

雲のでき方と水蒸気

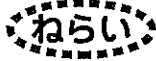
組 番

月 日

正答数

名前

/14



- 露点がわかり，湿度を求めることができる。
- 凝結がわかる。

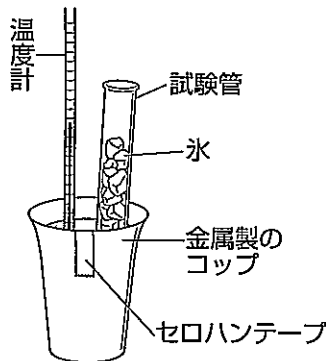
(1) 露点をはかる実験

水蒸気をふくんでいる空気が冷え，ある温度になると〔①〕が始まり水滴ができ始める。このときの温度を，その空気の〔②〕という。

露点を求める。

(例) くみ置きの水の温度…26.0℃

(部屋の温度と等しいものとする。)



コップの表面がくもり始めた温度…20.0℃

コップのまわりの空気が冷やされ，〔③〕に達すると，空気にくまれる水蒸気が凝結して水滴になる。
つまり，この部屋の空気の露点は〔④〕℃である。

湿度を求める。

露点での飽和水蒸気量に等しい。

$$\text{湿度}[\%] = \frac{\text{空気 } 1 \text{ m}^3 \text{ 中にふくまれている水蒸気量}[\text{g}]}{\text{その気温での空気 } 1 \text{ m}^3 \text{ 中の飽和水蒸気量}[\text{g}]} \times 100$$

温 度 [℃]	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	26.0
飽和水蒸気量 [g/m ³]	13.6	15.4	17.3	19.4	21.8	24.4

この部屋の空気の露点は〔⑤〕℃だから，空気 1 m³ 中にふくまれている水蒸気量は〔⑥〕g である。また，この部屋の空気の温度は〔⑦〕℃だから，その気温での空気 1 m³ 中の飽和水蒸気量は〔⑧〕g である。よって，この部屋の湿度は，

$$\frac{〔⑨〕[\text{g}]}{〔⑩〕[\text{g}]} \times 100 \text{ より，約 } 〔⑪〕\%$$

凝結によって生じる水滴の量を求める。

部屋の温度が 16.0℃ まで下がると，16.0℃ の空気 1 m³ 中の飽和水蒸気量は〔⑫〕g だから，生じる水滴の量は，〔⑬〕[g] - 13.6[g] = 〔⑭〕[g]

3.7	13.6	17.3	20.0	24.4	26.0	70.9
		凝結	露点			

中学理科3年 答 え

物質のなり立ち

- (1)① 水素 ② 酸素 ③ 水酸化ナトリウム ④ ピンチコック
⑤ 電気分解 ⑥ -極 ⑦ +極
(2)① 酸素 ② H_2O ③ H_2 ④ 1 ⑤ 2 ⑥ 2 ⑦ 2
⑧ 水 ⑨ 水素 ⑩ $2H_2O$ ⑪ $2H_2$ ⑫ O_2

化学変化

- (1)① 還元 ② 酸化 ③ 酸素 ④ 逆流 ⑤ 銅 ⑥ 二酸化炭素
⑦ $2CuO$ ⑧ C ⑨ $2Cu$ ⑩ CO_2 ⑪ 還元 ⑫ 酸化

動物のからだのつくりとはたらき

- (1)① 動脈 ② 大動脈 ③ D ④ 肺動脈 ⑤ A ⑥ 静脈 ⑦ 大静脈
⑧ C ⑨ 肺静脈 ⑩ B ⑪ 動脈血 ⑫ B ⑬ D (⑫, ⑬は順不同)
⑭ 静脈血 ⑮ A ⑯ C (⑮, ⑯は順不同) ⑰ 養分 ⑱ 尿素
(2)① 肺胞 ② 表面積

動物の分類・生物の変遷と進化

- (1)① セキツイ動物 ② えら ③ 肺 ④ 変温動物 ⑤ 恒温動物
⑥ 卵生 ⑦ 胎生 ⑧ 無セキツイ動物

電流の性質

- (1)① 同じ ② 和 ③ 和 ④ 90 ⑤ 9 ⑥ 9 ⑦ 90 ⑧ 0.1
⑨ 和 ⑩ 同じ ⑪ 小さく
⑫ 0.18 ⑬ 0.09 ⑭ 0.27 ⑮ 9 ⑯ 9 ⑰ 0.27 ⑱ 33
(2)① 大きく ② 大きく

電流と磁界・静電気

- (1)① 力 ② モーター ③ b ④ b ⑤ a ⑥ 大きく
(2)① 静電気 ② - ③ - ④ + ⑤ - ⑥ 引き合う ⑦ 反発する

前線の通過と天気の変化

- (1)① 寒冷 ② 温暖 ③ 寒気 ④ 暖気 ⑤ 暖気 ⑥ 寒気
⑦ 暖気 ⑧ 積雲状 ⑨ せまい ⑩ 強い ⑪ 層状 ⑫ 広い ⑬ 寒冷

雲のでき方と水蒸気

- (1)① 凝結 ② 露点 ③ 露点 ④ 20.0 ⑤ 20.0 ⑥ 17.3 ⑦ 26.0
⑧ 24.4 ⑨ 17.3 ⑩ 24.4 ⑪ 70.9 ⑫ 13.6 ⑬ 17.3 ⑭ 3.7