

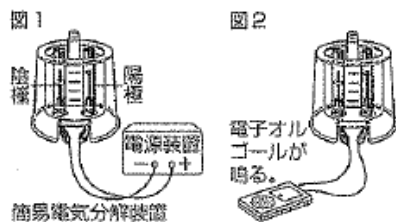
3 学年理科 1 学期期末テスト 問題用紙

1 身のまわりに使われている電池について、次の問いに答えなさい。

- (1) 使うと電圧が低下し、もとにもどらない電池を何といいますか。
- (2) (1) の電池の例を 1 つあげなさい。
- (3) 外部から逆向きの電流を流すと電圧が回復し、くり返し使うことのできる電池を何といいますか。
- (4) (3) の電池は長時間使用すると電圧が低下するが、外部から逆向きの電流を流すと電圧がもとにもどる。この操作を何といいますか。

2 図 1 のように、簡易電気分解装置で水を電気分解したあと、図 2 のように電子オルゴールにつなぐと、電子オルゴールが鳴った。次の問いに答えなさい。

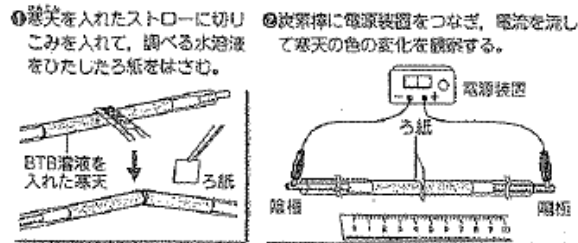
- (1) この実験で水に電流を流れやすくするために加えた物質は何ですか。
- (2) 図 1 で、陽極、陰極に発生した気体はそれぞれ何ですか。気体の名前を答えなさい。
- (3) 次の①、②に当てはまる化学式を入れ、水の電気分解の化学反応式を完成させなさい。



- (4) 図 1 の、水の電気分解で、電気エネルギーは何エネルギーに移り変わりましたか。
 - (5) 図 2 で、電気エネルギーがとり出されるときの化学変化を、化学反応式で表しなさい。
 - (6) 図 2 の化学変化を利用して、電気エネルギーをとり出す装置を何といいますか。
 - (7) (6) の装置を用いた自動車の実用化が進められている。この装置は、電流を長時間とり出すことができるだけでなく、環境に対する悪影響が少ないと考えられる。このように考えられる理由を説明しなさい。
- 3 ①～⑩に当てはまることばを入れ、酸性・中性・アルカリ性についてまとめた表を完成させなさい。

		酸性	中性	アルカリ性
リトマス紙の色の 変化	赤のリトマス紙	①	変化なし	②
	青のリトマス紙	③	変化なし	④
BTB 溶液の色の变化		⑤	⑥	⑦
フェノールフタレイン溶液の色の变化		⑧	無色	⑨
当てはまる水溶液の例		⑩	⑪	アンモニア水

4 図のような装置をつくり、イオンの移動を調べる実験をした。



次の問いに答えなさい。

- (1) ストローの中の寒天に、硫酸ナトリウムを入れておくのはなぜですか。
- (2) 図の①で、ストローにうすい硫酸をしみこませたる紙をはさむと、ろ紙の周囲の BTB 溶液は何色になりますか。
- (3) 図の②で、電流を流すと (2) の BTB 溶液の色は陽極・陰極のどちらに移動していきますか。
- (4) (3) のことから、BTB 溶液の色を変化させたのは、うすい硫酸にふくまれている陽イオン・陰イオンのどちらであるといえますか。
- (5) 硫酸はどのように電離していますか。次の (①)、(②) に当てはまるイオン式を答えなさい。

$$\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow (\text{①}) + (\text{②})$$

陽イオン 陰イオン
- (6) 次の①～③に当てはまる化学式・イオン式を入れ、水酸化カリウムの電離を表す式を完成させなさい。

$$(\text{①}) \rightarrow (\text{②}) + (\text{③})$$

陽イオン 陰イオン
- (7) 図の②で、ストローにうすい水酸化カリウム水溶液をしみこませたる紙をはさんで電流を流すと、寒天の色の变化が移動したのは陽極・陰極のどちら側ですか。
- (8) (7) で、寒天の色の变化が移動した理由を次の①～③に当てはまることばを入れ、説明しなさい。①はイオンの名前を入れる。

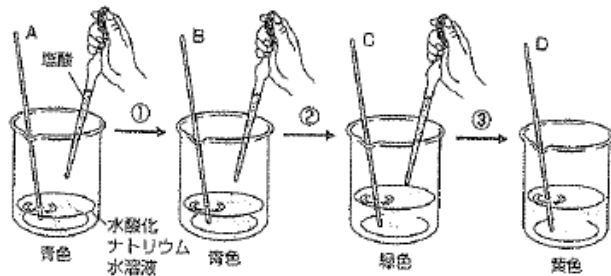
ストローの両端に、電圧を加えたことによって、(①) イオンが (②) 側に引きつけられて移動したため、(③) 側が (③) 色に変化した。

(9) 水溶液にしたとき、電離して水素イオンを生じる化合物を (①) といい、水酸化物イオンを生じる化合物を (②) という。①、②に当てはまることばを入れなさい。

5 酸性・アルカリ性の強さについて次の問いに答えなさい。

- (1) 酸性・アルカリ性の強さを表すのに用いられる値は < pH > です。読み方をカタカナで答えなさい。
- (2) pH 7 は中性を表します。7 よりも数字が大きくなると何性が強くなりますか。

6 図のように、BTB溶液を加えたうすい水酸化ナトリウム水溶液に、うすい塩酸を少しずつ加えてよくかき混ぜた。図中の①、②、③は水酸化ナトリウム水溶液を加えた回数を示す。次の問いに答えなさい。



(1) 下線部で起きた、たがいの性質を打ち消しあい、水ができる反応を何とといいますか。

(2) (1) の反応をイオン式を使って表しなさい。

(3) 図の①～④の変化のとき、(1) の反応が起こっているのは何回目のときか。図の①～④から当てはまる番号をすべて答えなさい。

(4) (3) のように判断した理由を、イオンの名前を入れて説明しなさい。

(5) 図のCの水溶液を少量とり、水分を蒸発させるとあとに白い固体が残った。この白い固体は何ですか。物質名を答えなさい。

(6) (5) の物質のような、(1) の陰イオンと(2) の陽イオンが結びついてできた物質を一般に(3) という。

①～④に当てはまることばを答えなさい。

(7) うすい水酸化ナトリウム水溶液に、うすい塩酸を加えたときに起こる化学変化を化学反応式で表しなさい。

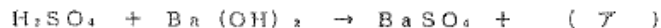
(8) 図のDの水溶液中に存在しているイオンを、次のア～エからすべて選び記号で答えなさい。
ア OH⁻ イ Na⁺ ウ H⁺ エ Cl⁻

(9) マグネシウムリボンを加えたとき、気体が発生するのは図のA～Dのどの水溶液ですか。当てはまるものを選び、記号で答えなさい。

(10) この実験で、水溶液を加えるのに用いたガラスの器具の名前を答えなさい。

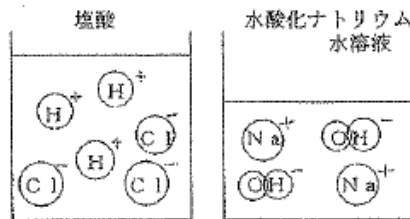
(11) 液が入ったまま、(10) のガラス器具の先を上に向けてはいけないのはなぜですか。

(12) 硫酸に水酸化バリウム水溶液を加えたときに起こる化学変化を化学反応式で表した。(ア) に当てはまる化学式を入れ、化学反応式を完成させなさい。



(13) (12) のとき硫酸バリウム(BaSO₄)という白い沈殿ができた。沈殿が起こるのは硫酸バリウムにどんな性質があるからですか。

7 右の図は、塩酸と水酸化ナトリウム水溶液、それぞれにふくまれるイオンをモデルで表したものである。次の問いに答えなさい。



(1) この塩酸と水酸化ナトリウム水溶液をすべて混ぜ合わせたときのモデルを解答欄に書きなさい。

(2) すべて混ぜ合わせたときの混合液は何性を示しますか。

(3) (2) のように考えられる理由をわかりやすく説明しなさい。

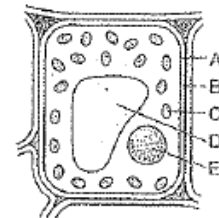
8 右の図は、植物の細胞を模式的に示したものである。次の問いに答えなさい。

(1) A～Eの部分を、それぞれ何とといいますか。

(2) AやC、Dの部分を含めた、Eのまわりにある部分を何とといいますか。

(3) 光合成が行われる部分は、A～Eのどこですか。

(4) 動物の細胞、植物の細胞に共通して見られるつくりはどの部分ですか。A～Eから2つ選びなさい。



9 図1は、発芽したソラマメの根のようすである。根の一部を用いて、細胞分裂のようすを観察した。図2は、そのときに見られた細胞をスケッチしたものである。次の問いに答えなさい。

(1) 細胞分裂を観察するとき、最も適する部分は図1のA～ウのどこか。1つ選び、記号で答えなさい。

(2) 根を観察する前に、塩酸処理するのは細胞分裂を止めるはたらきともう1つ何ですか。

(3) 染色液を用いると細胞分裂が観察しやすくなる理由を説明しなさい。

(4) 観察に使用した染色液の名前を答えなさい。

(5) 図2のA～カの細胞を、Aから始めて細胞分裂が起こる順に並び替えなさい。

(6) 図2の細胞の中に見られるひものようなものを何とといいますか。

(7) (6) にふくまれ、生物の形質を決めるもとになるものを何とといいますか。

(8) からだをつくるための細胞がふえていく細胞分裂を何とといいますか。

(9) 細胞分裂が終わったとき、ひものようなものの数は分裂前と分裂後で、細胞1個について比べるとどうなりますか。

次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 分裂後は、分裂前の2倍の数になる。

イ 分裂後は、分裂前の半分の数になる。

ウ 分裂後は、分裂前と同じ数になる。

エ 分裂後は、分裂前の4倍の数になる。

(10) 生物の成長は、細胞分裂が行われて細胞の数がふえるとともに、ふえた細胞がその後どうなることで起こりますか。

図1

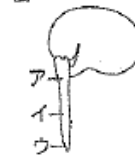
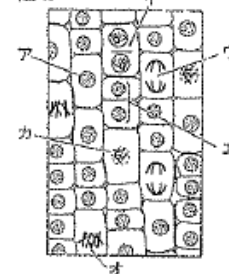
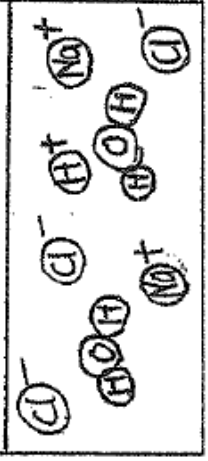


図2



1	(1) 一次電池	(2) マンガン乾電池			
	(3) ニ次電池	(4) 充電			
2	(1) 水酸化ナトリウム	△			
	(2) 陽極	酸素	陰極	水素	△
	(3) ① Zn	② Zn	△		
	(4) 化学エネルギー	☆			
	(5) $Zn + O_2 \rightarrow 2H_2O$	☆			
3	(6) 燃料電池				
	(7) 水が流れる方向が 有害な物質が生成しない☆				
	① 変化なし	② 青	③ 赤		
	④ 変化なし	⑤ 黄	⑥ 緑		
	⑦ 青	⑧ 無色	⑨ 赤		
	⑩ 塩酸	⑪ 食塩水			
	(1) 電流を流しやすくする	△			
	(2) 黄色	△	(3) 陰極	△	
	(4) 陽極	☆			
	(5) ① Zn^{2+}	② SO_4^{2-}			
(6) ① KOH	② K^+	③ OH^-			
(7) 陽極	☆				
4	(8) ① 水酸化物	☆			
	② 陽	☆	③ 青	☆	
	(9) ① 酸	② アルカリ			
5	(1) ピーエー				
	(2) アルカリ性				
6	(1) 中和				
	(2) $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$	☆			
	(3) ①, ②	☆			
	(4) 水酸化ナトリウム水溶液中に水素イオンと結合して水酸化物イオンが形成される☆	☆			

(5) 塩化ナトリウム			
(6) ① 酸	② アルカリ	③ 塩	
(7) $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$	☆		
(8) イ, ウ, エ	☆	(9) D	☆
(10) こまごめ ヒロバット	△		
(11) エム球に液が入り、いためてぼろ△	☆		
(12) $Zn + H_2O$	☆		
(13) 水にとけない	☆		
(1) 	△		
(2) 酸性	☆		
(3) 酸を示す水素イオンが 含まれているから	☆		
(1) A 細胞膜	B 細胞壁		
C 葉緑体	D 液胞		
E 核			
(2) 細胞質			
(3) C	(4) A, E		
(1) ウ	△		
(2) ウとフとアの細胞を はたしやすくするため	△		
(3) 核や染色体が染まる △	△		
(4) 酢酸カーミン	△		
(5) アーカ → オ → ウ → イ → エ			
(6) 染色体	(7) 遺伝子		
(8) 体細胞分裂	(9) ウ	☆	
(10) 大きくなる	☆		