

# 理科総合A 2 学期末テスト 問題用紙

## (イオン化傾向)

【問1】下の表の空欄を埋めなさい。また、それぞれの元素が周期表のどこにあるかを、周期表の原子番号で記入しなさい。

K	Ca	Na		Al		Ni	下へ
カリウム	①	ナトリウム	②	アルミニウム	③	④	続く
上から		Pb		Cu		Ag	
続き	⑤	⑥	⑦	銅	⑧	銀	⑨
					水銀		⑩

H	書き周期表を参考にして原子番号を書くこと															He		
3	4												B	C	N	O	F	Ne
11	12												13	14	15	16	Cl	Ar
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
55	56	57-71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	
87	88	89-103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113						

## (電池)

【問2】次の文章の空欄を埋め、解答用紙の質問に答えなさい。

電池は、ジョン・フレデリック・が1836年に発明した化学一次電池である。  
 イタリアのボルタが1800年に発明したボルタの電池は、正極にを、負極にはを、  
 電解液には 硫酸 を用いる一次電池であったが、電流を流していると負極から 水素 が発生し、  
 電池の起電力が低下して、すぐに起電力がなくなる(x)欠点があった。←下線部のことをなんというか  
電池は素焼きの容器で電解液を分離しプラス側に水溶液、マイナス側に 硫  
 酸亜鉛水溶液 を用いることによって が起きにくくした。電池は起電力の変化が  
 少なく、より実用性が向上した電池である。

## (酸と塩基・中和反応)

【問3】次の文章の空欄を埋め、各問に答えなさい。

塩酸や硫酸の水溶液は、すっぱい味や青リトマス試験紙を赤くするなどの を示す。  
 このような物質を 酸 という。それに対して水酸化ナトリウムの水溶液や石灰水は赤リト  
 マス試験紙を青くするなど を示す。を示す物質は酸と反応して  
 塩を作るということから、より広い概念として塩の基(もと)で、と呼ぶ。

(酸と塩基の定義)…枠内に物質名とそれを表す記号を書け【1】

酸と塩基の定義には、その目的によっていくつかある。

- 水に溶けて を生じる物質を酸、を生じる物質をという。
- 酸は を与える物質であり、は を受け取る物質である。

酸と塩基は反応して塩を作る。この反応をなんというか【2】

次の反応式を書け

【3】塩酸と水酸化カルシウムが反応して塩化カルシウムが生成する反応

【4】硝酸(HNO<sub>3</sub>)と水酸化バリウムの反応

水は水素イオンと水酸化物イオンにわずかに電離している。このとき、[水素イオン濃度]と[水酸化物イオン濃度]の積(これをという)は常に一定である。

その値は  $10^{-14}$  mol/L である。そこで、水溶液の酸性や塩基性の大きさは、水素イオン濃度  $10^{-8}$  で表すことができる。 $10^{-5}$  といふとき、その水溶液の水素イオン濃度は中性に比べて  $10^9$  倍の濃度であり、水酸化物イオンの濃度は中性に比べて  $10^{10}$  倍である。

**【問4】(金属)次にあげる文章は鉄・銅・アルミニウムを説明している。それぞれの文章がどの金属にあてはまるか分類しなさい。また説明している文章に空欄がある場合は下の語句で空欄を埋めなさい。**

1. 溶鉱炉(高炉)に鉱石・コークス・石灰石を交互に投入しながら連続して製錬し **A** を取り出し、これを転炉で精錬し余分な炭素を取りのぞき鋼(こう)にする。。
2. 製錬によって取り出された金属は **B** 精錬によって純度 99.99%以上に精錬される。
3. ボーキサイトから **C** を取り出し、これを電気分解することによって精錬される。地殻には3番目に多く存在する元素で、**D** である。
4. この金属の **E** 反応は青緑色である。
5. 精錬には大量の電気を必要とするため電気の **F** と呼ばれる。
6. 日本の1円玉以外の硬貨にはこの金属の **G** が使われている。

粗銅 精錬 酸化物 電気分解 電解 製錬 酸化アルミニウム(アルミナ) 重金属  
軟鉄 軽金属 銑鉄 かたまり 炎色 合金 テルミット 化合物 ステンレス 缶詰

**【問5】(プラスチック)プラスチックの判別を行なった。それぞれのプラスチックが何であるかを、プラスチックの略号を使って答えなさい。また質問に答えなさい。(略号で答えること。例:ポリプロピレン→PP)**

なお、プラスチックはポリエチレン(PE)、ポリエチレンテレフタレート(PET)、スチロール樹脂(PS)、塩化ビニル(PVC)のいずれかである。

[プラスチック(1)] 水道ホースに使われていた。

炎に近づけると褐色から黒く変色した。炎に入れるとススを出しながら燃えた。炎から取り出すとすぐ消えた。臭いをかぐと強烈な刺激臭を感じた。加熱した銅線をあててからその銅線を炎にかざすと、このプラスチックのみ、緑青色の炎が上がった。

[プラスチック(2)] フィルムケース

炎に近づけると透明になり流れ落ちる。さらに近づけるとぼたぼたと燃えながら流れ落ち、ススを出さない。そして、炎から離しても燃え続けた。そのときロウソクが燃えるときに似た臭いがした。

[プラスチック(3)] スーパーで買った刺身が並べてあった白いプラスチックのトレー

炎にかざすとススを出しながら激しく燃え、炎から出しても燃え続けた。またみかんの皮のしぼり汁をかけるとその部分が溶けてしまった。

[プラスチック(4)] 卵パック

炎にかざすとススを出しながら激しく燃え、炎から出しても燃え続けた。またみかんの皮のしぼり汁をかけても変化しなかった。

**【問6】ガラスとは何かを結晶や融点という言葉を使って説明して、主なガラスの種類と、それが使われているものを書きなさい。**

- a) ケイ砂( $\text{SiO}_2$ )、炭酸ナトリウム( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ )、炭酸カルシウム( $\text{CaCO}_3$ )を原料とする
  - b) ホウ酸( $\text{H}_3\text{BO}_4$ )、炭酸カルシウム( $\text{CaCO}_3$ )を含み、熱膨張率が小さく薬品にも強い。
  - c) 二酸化ケイ素のみで作られるガラスで、高温に耐え、高純度のものは光を良く通す。
  - d) 酸化鉛( $\text{PbO}$ )を添加したガラスで屈折率が大きく放射線を通しにくい。
- (a) 一升瓶 (b) ビーカー (c) 窓ガラス (d) 耐熱ガラスの食器 (e) グラスファイバー  
(f) クリスタルガラス (g) 普通のガラスコップ (h) コーヒーサイホン (i) 放射線遮蔽ガラス

## 理科総合A 解答用紙

<b>E・M・G</b>	出席番号	氏名
--------------	------	----

【問1】 空欄を埋めなさい

	①	②	③	④	⑤
元素記号	Ca				
原子番号		12	30	26	50
元素名					
	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
元素記号	Pb				Au
原子番号		1	80	78	
元素名			水銀		金

/18

【問2】

(a)	(b)	(c)	(d)	(x)
-----	-----	-----	-----	-----

/15

【問3】

① 酸性	②	③	④【3-1】	⑤【3-1】
⑥【3-1】	⑦	⑧	⑨	⑩

【3-2】 反応名	反応
-----------	----

/29

【問3-3】



【問3-4】



2 X 9 = 18  
3 X 1 = 3  
4 X 2 = 8

【問4】 ( )内に金属の元素記号を書きなさい。

A (Fe)	B (Cu)	C (酸化アルミニウム) (Al)	D (Al)
E (Cu)	F (Al)	G (Cu)	

/14

【問5】

プラスチック 1	プラスチック 2	プラスチック 3	プラスチック 4

/8

【問6】

ガラスとは、	8
[はっきりした融点がない] [非晶質 非結晶 結晶構造を持たない アモルフォス]	

(a)	(b)	(c)	(d)

/16

## 理科総合A 解答用紙

<b>E・M・G</b>	出席番号	氏名
--------------	------	----

【問1】 空欄を埋めなさい

	①	②	③	④	⑤
元素記号	Ca	Mg	Zn	Fe	Sn
原子番号	20	12	30	26	50
元素名	カルシウム	マグネシウム	亜鉛	鉄	スズ
	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
元素記号	Pb	H	Hg	Pt	Au
原子番号	82	1	80	78	79
元素名	鉛	水素	水銀	白金	金

/18

【問2】

(a) ダニエル	(b) 銅	(c) 亜鉛	(d) 硫酸銅	(x) 分極
-------------	----------	-----------	------------	-----------

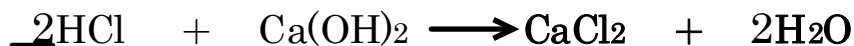
/15

【問3】

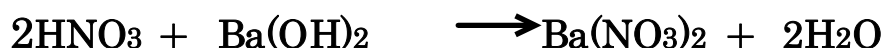
① 酸性	② アルカリ性	③ 塩基	④【3-1】 水素イオン H <sup>+</sup>	⑤【3-1】 水酸化物イオン OH <sup>-</sup>
⑥【3-1】 水素イオン H <sup>+</sup>	⑦ イオン積	⑧ pH	⑨ 100	⑩ 1/100
【3-2】 反応名	中和反応			反応

/29

【問3-3】



【問3-4】



2 X 9 = 18  
3 X 1 = 3  
4 X 2 = 8

【問4】 ( )内に金属の元素記号を書きなさい。

A 銹鉄 (Fe)	B 電解 (Cu)	C (酸化アルミニウム) アルミナ (Al)	D 軽金属 (Al)
E 炎色 (Cu)	F 缶詰 (Al)	G 合金 (Cu)	

/14

【問5】

プラスチック 1	プラスチック 2	プラスチック 3	プラスチック 4
PVC	PE	PS	PET

/8

【問6】

ガラスとは、

[はっきりした融点がない] [非晶質|非結晶|結晶構造を持たない|アモルフォス]

(a)	(b)	(c)	(d)
ソーダ石灰ガラス	ホウ珪酸ガラス	石英ガラス	鉛ガラス (クリスタルガラス)
(a),(c),(g)	(b),(d) (g)	(e),(h) (b)	(f),(i)

/16