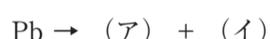


前期 B (化学)

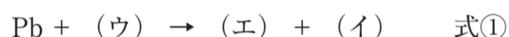
[答えは解答欄に記せ。必要があれば、次の定数と原子量を使用せよ。原子量：H = 1、O = 16、S = 32、Pb = 207
文字数が制限されている解答では、一つのマス目に、文字、記号、数字などを一つずつ記入すること。句読点も一文字に数えること。]

1. 二次電池の代表例である鉛蓄電池は、Pb 電極とPbO₂ 電極を希硫酸に浸したものである。

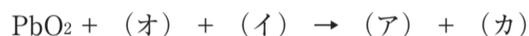
放電時、Pb電極では



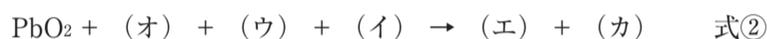
の反応が起こり、かつ、この反応が希硫酸内で生じるため



となる。一方でPbO₂電極では



の反応が起こり、かつ、この反応が希硫酸内で生じるため



となる。式①と式②をまとめると、両極の反応は



充電時はこれと逆の反応が生じる。

- (1) 文章中の (ア) ~ (カ) を補うのに適切な語句を記せ。
- (2) 式①と式②をまとめた、鉛蓄電池の両極の反応 (キ) を記せ。
- (3) 上記反応で 2 mol の電子 e⁻ が移動すると、負極および正極の質量はそれぞれ何 g 変化するか記せ。
- (4) 陰極および陽極における物質質量の変化は通じた電気量 (流れた電子量) に比例するという法則を何というか。名称を記せ。

2. 次の文章を読み、後の設問に答えよ。

アルミニウムは [A] 族に属する元素で、原子は [B] 個の価電子をもち、[C] 価の陽イオンになりやすい。アルミニウムは原料鉱石の [D] から得られる酸化アルミニウムを氷晶石とともに [E] して製造される。アルミニウムは [F] が大きく反応性が高い金属であるが、空気中ではち密な酸化被膜を生じ、それ以上は酸化されない。この状態を [G] という。アルミニウムの表面に人工的に厚い酸化被膜をつけた製品を [H] という。(ア) アルミニウム粉末と酸化鉄の混合物に点火すると、多量の熱を発生して、鉄の酸化物が還元され、融解した鉄の単体が得られる。このようにアルミニウムの還元力を利用して金属の単体を得る方法を [I] 反応といい、小規模な金属の精錬に利用される。また、(イ) アルミニウムと少量の銅・マグネシウムとの合金は [J] と呼ばれ、航空機の機体などに利用される。

- (1) 文章中の [A] ~ [J] を補うのに適切な語句を記せ。
- (2) 下線部 (ア) の化学反応式を記せ。
- (3) 下線部 (イ) の合金が航空機の機体などに利用される理由を15字以内で記せ。

3. 有機化合物に関する次の設問に答えよ。

(1) 水素結合しやすい化合物は、一般に水に溶けやすい性質がある。次の化合物について、水に溶けやすいものには○、水に溶けにくいものには×を記せ。

(ア) メタン (イ) メタノール (ウ) 酢酸 (エ) ベンゼン (オ) グリセリン

(2) 次の(ア)～(オ)の性質を有する有機化合物を下に示す(a)～(d)から選び、記号で記せ。ただし、答えは1つとは限らない。

(ア) すべての原子が同一平面上にある。(ただし、直線型のものを除く)。

(イ) 分子の形が正四面体である。

(ウ) すべての原子が同一直線上にある。

(エ) 25℃、 1.013×10^5 Paでは液体である。

(オ) 臭素水に通すと、臭素の色が脱色される。

(a) メタン (b) エチレン (c) アセチレン (d) ヘキサン

前期 B
(化学)

1.

(1)	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)	
	(カ)					
(2)				(3)	負極	正極
					g	g
(4)						

2.

(1)	[A]	[B]	[C]	[D]	[E]					
	[F]	[G]	[H]	[I]	[J]					
(2)				(3)						

3.

(1)	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)
(2)	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)

受験地	受験番号						得点欄
							※

※は記入しないこと