

高校受験

入試対策シリーズ 分野別理科


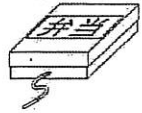
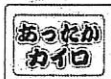
15. 中和／

水溶液とイオン③

高受ゼミ G

次の文は、ある生徒が、授業から興味をもったことについてまとめたレポートの一部である。(1)～(4)の問いに答えなさい。

授業で行った実験で、ビーカーに水酸化バリウムと塩化アンモニウムを入れてガラス棒でかき混ぜたところ、aビーカーが冷たくなった。このことに興味をもち、温度の変化を利用した製品について調べることにした。

温度の変化を利用した製品について		
製品	主な材料	温度変化のしくみ
冷却パック 	硝酸アンモニウム・水	パックをたたくことで硝酸アンモニウムが水と混ざり、水に溶ける際に、温度が下がる。
加熱式容器 	酸化カルシウム・水	容器側面のひもを引くと、容器の中にある酸化カルシウムと水が反応する。その際、 <u>b</u> 水酸化カルシウムが生じ、熱が発生し、温度が上がる。
化学かいろ 	鉄粉・水・活性炭・塩化ナトリウム	<input type="checkbox"/> X は空気中の酸素を集めるはたらきがあり、 <input type="checkbox"/> Y が酸素により酸化する際に、温度が上がる。

- (1) 次の文は、下線部 a について、その理由を述べたものである。 にあてはまる適切なことばを書きなさい。

ビーカーが冷たくなったのは、ビーカー内の物質が化学変化したときに、その周囲から ためである。

- (2) 冷却パックに含まれる硝酸アンモニウム、化学かいろに含まれる塩化ナトリウムとともに、酸とアルカリが反応したときに、酸の陰イオンとアルカリの陽イオンが結びつくことによってできる物質である。このようにしてできる物質の総称を何というか。書きなさい。

- (3) 下線部 b について、次の①、②の問いに答えなさい。

① 水酸化カルシウムの化学式を書きなさい。

② 水酸化カルシウムが示す性質について述べた文として適切なものを、次のア～エの中から1つ選びなさい。

ア 水酸化カルシウムの水溶液に緑色のBTB溶液を加えると、黄色に変化する。

イ 水酸化カルシウムと塩化アンモニウムを混ぜ合わせて加熱すると、塩素が発生する。

ウ 水酸化カルシウムの水溶液にフェノールフタレイン溶液を加えると、赤色に変化する。

エ 水酸化カルシウムの水溶液にマグネシウムリボンを加えると、水素が発生する。

- (4) 化学かいろの温度変化のしくみについて、上の文のX、Yにあてはまることばの組み合わせとして正しいものを、次のア～カの中から1つ選びなさい。

	X	Y
ア	鉄粉	塩化ナトリウム
イ	鉄粉	活性炭
ウ	活性炭	塩化ナトリウム
エ	活性炭	鉄粉
オ	塩化ナトリウム	鉄粉
カ	塩化ナトリウム	活性炭

類題 1

酸とアルカリの反応について調べるために、次の実験(1), (2)を行った。

- (1) 5個のビーカー A, B, C, D, E を用意し、それぞれに水酸化バリウム水溶液をメスシリンダーで 50 cm^3 ずつはかって入れた。
- (2) (1)のビーカー A, B, C, D, E にうすい硫酸をそれぞれ体積を変えて加え、生じた白色の沈殿の質量を測定した。下の表は、その結果をまとめたものである。

	A	B	C	D	E
うすい硫酸の体積 [cm^3]	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0
白色の沈殿の質量 [g]	0.4	0.8	0.9	0.9	0.9

このことについて、次の 1, 2, 3, 4 の問いに答えなさい。

- 酸とアルカリを混ぜたときに起こる、互いの性質を打ち消し合う反応を何というか。
- 実験(1)において、メスシリンダーで水酸化バリウム水溶液をはかろうとしたところ、右の図のようになった。 50 cm^3 にするためには、さらに水酸化バリウム水溶液を何 cm^3 加えればよいか。
- 実験(2)のビーカー内で起こる変化は、化学反応式で次のように表される。
 ①, ②に当てはまる物質の化学式をそれぞれ書きなさい。

$$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \longrightarrow (\text{①}) + 2(\text{②})$$
- 実験(2)において、加えたうすい硫酸の体積と生じた白色の沈殿の質量との関係を表すグラフをかきなさい。

