

CHUYÊN ĐỀ 2: KIM LOẠI KIỀM, KIM LOẠI KIỀM THỔ, NHÔM

BÀI 2: KIM LOẠI KIỀM THỔ VÀ HỢP CHẤT

KIM LOẠI KIỀM THỔ

B. HỆ THỐNG CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

1. Mức độ nhận biết, thông hiểu

Câu 1: Cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử kim loại kiềm thổ là

- A. ns^2np^1 . B. ns^1 . C. ns^2 . D. ns^2np^2 .

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 3 – THPT chuyên Hạ Long – Quảng Ninh, năm 2016)

Câu 2: Số electron lớp ngoài cùng của các nguyên tử kim loại thuộc nhóm IIA là

- A. 4. B. 1. C. 2. D. 3.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Lao Bảo – Quảng Trị, năm 2017)

Câu 3: Trong các hợp chất, kim loại nhóm IIA có số oxi hóa là

- A. +1. B. +3. C. +2. D. +4.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 4 – THPT chuyên Hùng Vương – Phú Thọ, năm 2017)

Câu 4: Nguyên tố hóa học nào sau đây thuộc nhóm kim loại kiềm thổ?

- A. Natri. B. Bari. C. Nhôm. D. Kali.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia – Sở GD và ĐT Quảng Nam, năm 2016)

Câu 5: Kim loại nào sau đây là kim loại kiềm thổ?

- A. Na. B. Ca. C. Fe. D. Al.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT chuyên Đại học Vinh, năm 2017)

Câu 6: Hai kim loại đều thuộc nhóm IIA trong bảng tuần hoàn là

- A. Sr, K. B. Be, Al. C. Ca, Ba. D. Na, Ba.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 2 – Trường THPT chuyên KHTN Hà Nội, năm 2017)

Câu 7: Các kim loại kiềm thổ

- A. đều tan trong nước. B. đều có tính khử mạnh.
C. đều tác dụng với bazơ. D. có cùng kiểu mạng tinh thể.

Câu 8: Kim loại nào sau đây có thể tác dụng với nước ở điều kiện thường tạo ra dung dịch làm xanh giấy quỳ tím là

- A. Be. B. Ba. C. Zn. D. Fe.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT chuyên Bạc Liêu, năm 2017)

Câu 9: Kim loại nào sau đây phản ứng mạnh với nước ở nhiệt độ thường?

- A. Ca. B. Fe. C. Cu. D. Ag.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT chuyên Lương Thế Vinh – Đồng Nai, năm 2017)

Câu 10: Dãy gồm các kim loại đều phản ứng với nước ở nhiệt độ thường thu được dung dịch có môi trường kiềm là

- A. Na, Ba, K. B. Be, Na, Ca. C. Na, Fe, K. D. Na, Cr, K.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Tiên Lãng – Hải Phòng, năm 2017)

Câu 11: Kim loại kiềm thổ có nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi, khối lượng riêng biến đổi **không** theo một quy luật nhất định như kim loại kiềm là do

- A. kiểu mạng tinh thể khác nhau. B. bán kính nguyên tử khác nhau.
C. lực liên kết kim loại yếu. D. bán kính ion khá lớn.

Câu 12: Mô tả nào dưới đây **không** phù hợp các nguyên tố nhóm IIA (kim loại kiềm thổ)?

- A. Cấu hình electron lớp ngoài cùng là ns^2 .

B. Tinh thể có cấu trúc lục phương.

- C. Gồm các nguyên tố Be, Mg, Ca, Sr, Ba.

D. Mức oxi hoá đặc trưng trong các hợp chất là +2.

Câu 13: Nhận xét nào sau đây **không** đúng?

- A. Các kim loại kiềm thổ có tính khử mạnh.
- B. Tính khử của các kim loại kiềm thổ tăng dần từ Be đến Ba.
- C. Tính khử của các kim loại kiềm thổ yếu hơn kim loại kiềm trong cùng chu kì.
- D. Be, Mg, Ca, Sr, Ba đều phản ứng với nước ở nhiệt độ thường nên gọi là kim loại kiềm thổ.**

Câu 14: Nhận định đúng khi nói về nhóm kim loại kiềm thổ và các nhóm kim loại thuộc nhóm A nói chung là:

- A. Tính khử của kim loại tăng khi bán kính nguyên tử tăng.**
- B. Tính khử của kim loại tăng khi bán kính nguyên tử giảm.
- C. Tính khử của kim loại giảm khi bán kính nguyên tử tăng.
- D. Tính khử của kim loại không phụ thuộc vào bán kính nguyên tử của kim loại.

Câu 15: Phương pháp chung để điều chế các kim loại Mg trong công nghiệp là

- A. điện phân dung dịch.
- B. nhiệt luyện.
- C. thủy luyện.
- D. điện phân nóng chảy.**

Câu 16: Mô tả ứng dụng của Mg nào dưới đây **không** đúng?

- A. Dùng chế tạo hợp kim nhẹ cho công nghiệp sản xuất ô tô, máy bay.
- B. Dùng chế tạo dây dẫn điện.**
- C. Dùng trong các quá trình tổng hợp hữu cơ.
- D. Dùng để tạo chất chiếu sáng.

2. Mức độ vận dụng

Câu 17: Khi cho kim loại Ca vào các chất dưới đây, trường hợp nào **không** có phản ứng của Ca với nước?

- A. Dung dịch CuSO_4 vừa đủ.
- B. Dung dịch HCl vừa đủ.**
- C. Dung dịch NaOH vừa đủ.
- D. Dung dịch Na_2CO_3 .

Câu 18: Lần lượt cho một mẫu Ba và các dung dịch K_2SO_4 , NaHCO_3 , HNO_3 và NH_4Cl . Số trường hợp xuất hiện kết tủa là

- A. 3.
- B. 4.
- C. 2.**
- D. 1.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Tiểu La – Quảng Nam, năm 2017)

Câu 19: Cho Ca vào dung dịch Na_2CO_3 sẽ xảy ra hiện tượng gì?

- A. Ca khử Na^+ thành Na, dung dịch xuất hiện kết tủa trắng CaCO_3 .
- B. Ca tác dụng với nước, đồng thời dung dịch đục do Ca(OH)_2 ít tan.
- C. Ca tan trong nước sủi bọt khí H_2 , dung dịch xuất hiện kết tủa trắng CaCO_3 .**
- D. Ca khử Na^+ thành Na, Na tác dụng với nước tạo H_2 bay hơi, dung dịch xuất hiện kết tủa trắng.

Câu 20: Cho Ba vào nước được dung dịch X. Cho lượng dư dung dịch Na_2CO_3 và dung dịch X rồi dẫn tiếp luồng khí CO_2 vào đến dư. Hiện tượng nào đúng trong số các hiện tượng sau?

- A. Sủi bọt khí, xuất hiện kết tủa trắng rồi tan.
- B. Bari tan, xuất hiện kết tủa trắng, rồi tan.
- C. Bari tan, sủi bọt khí hiđro, đồng thời xuất hiện kết tủa trắng.
- D. Bari tan, sủi bọt khí hiđro, xuất hiện kết tủa trắng, rồi tan.**

MỘT SỐ HỢP CHẤT QUAN TRỌNG CỦA CANXI

B. HỆ THỐNG CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

1. Mức độ nhận biết, thông hiểu

Câu 1: Thành phần chính của đá vôi là

- A. CaCO_3 .**
- B. BaCO_3 .
- C. MgCO_3 .
- D. FeCO_3 .

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT chuyên Đại học Vinh, năm 2017)

Câu 2: Oxit kim loại **không** tác dụng với nước là

- A. CaO.
- B. BaO.
- C. MgO.**
- D. K_2O .

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 3 – THPT chuyên Đại học Vinh, năm 2017)

Câu 3: Ở nhiệt độ thường, dung dịch $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$ loãng tác dụng được với dung dịch nào sau đây?

- A. KCl . B. KNO_3 . C. NaCl . D. Na_2CO_3 .

(Đề thi THPT Quốc Gia, năm 2017)

Câu 4: Dung dịch nào sau đây tác dụng với dung dịch $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$, vừa thu được kết tủa, vừa có khí thoát ra?

- A. NaOH . B. HCl . C. $\text{Ca}(\text{OH})_2$. D. H_2SO_4 .

(Đề thi THPT Quốc Gia, năm 2017)

Câu 5: Chất nào sau đây tác dụng với $\text{Ba}(\text{OH})_2$ tạo ra kết tủa?

- A. NaCl . B. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$. C. KCl . D. KNO_3 .

(Đề thi THPT Quốc Gia, năm 2017)

Câu 6: Chất phản ứng được với dung dịch H_2SO_4 tạo kết tủa là

- A. Na_2CO_3 . B. NaOH . C. NaCl . D. BaCl_2 .

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – Trường THPT chuyên ĐHSPT Hà Nội, năm 2017)

Câu 7: Hợp chất $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$ tác dụng với dung dịch nào sau đây **không** sinh ra kết tủa?

- A. Dung dịch Na_2SO_4 . B. Dung dịch NaOH .
C. Dung dịch Na_2CO_3 . D. Dung dịch HCl .

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 4 – THPT chuyên Đại học Vinh, năm 2017)

Câu 8: Điều nào **sai** khi nói về CaCO_3

- A. Là chất rắn, màu trắng, không tan trong nước.
B. Không bị nhiệt phân hủy.
C. Bị nhiệt phân hủy tạo ra CaO và CO_2 .
D. Tan trong nước có chứa khí cacbonic.

Câu 9: Muối nào sau đây dễ bị phân hủy khi đun nóng?

- A. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$. B. Na_2SO_4 . C. CaCl_2 . D. NaCl .

(Đề thi THPT Quốc Gia, năm 2017)

Câu 10: Chất X phản ứng với HCl , chất X phản ứng với dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ tạo kết tủa. Chất X là

- A. NaCl . B. NaHCO_3 . C. K_2SO_4 . D. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Hàm Rồng – Thanh Hóa, năm 2017)

Câu 11: Khi dẫn từ từ khí CO_2 đến dư vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ thấy có hiện tượng

- A. kết tủa trắng, sau đó kết tủa tan dần. B. không có hiện tượng.
C. kết tủa trắng xuất hiện. D. bọt khí và kết tủa trắng.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Nguyễn Văn Linh – Bình Thuận, năm 2017)

Câu 12: Chất X tác dụng với dung dịch HCl . Khi chất X tác dụng với dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ sinh ra kết tủa. Chất X là

- A. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$. B. BaCl_2 . C. CaCO_3 . D. AlCl_3 .

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT chuyên Hà Giang, năm 2016)

Câu 13: Phản ứng nào sau đây dùng để giải thích hiện tượng thạch tạo nhũ trong các hang động tự nhiên:

- A. $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$.
B. $\text{CaO} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$.
C. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$.
D. $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$.

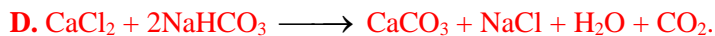
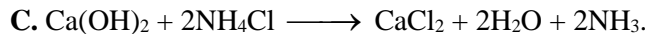
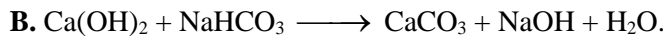
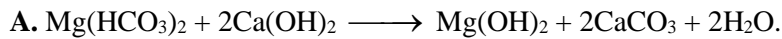
(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT chuyên KHTN Hà Nội, năm 2016)

Câu 14: Cho phương trình hóa học: $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{NaCl}$. Phương trình hóa học nào sau đây có cùng phương trình ion thu gọn với phương trình hóa học trên?

- A. $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{NaOH}$.
B. $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$.
C. $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.
D. $\text{BaCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia – Sở GD và ĐT Quảng Nam, năm 2016)

Câu 15: Cho biết phản ứng nào **không** xảy ra ở nhiệt độ thường?



(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Ngô Gia Tự – Đắk Lắk, năm 2017)

Câu 16: Ở điều kiện thường, thí nghiệm nào sau đây **không** xảy ra phản ứng?

A. Cho dung dịch BaCl_2 vào dung dịch NaHCO_3 .

B. Cho dung dịch Na_2CO_3 vào nước cứng vĩnh cửu.

C. Cho CaO vào nước dư.

D. Cho dung dịch NaHSO_4 vào dung dịch $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Nguyễn Xuân Nguyên – Thanh Hóa, năm 2017)

Câu 17: Cho dung dịch NaHCO_3 tác dụng với dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ loãng dư, thu được kết tủa X và dung dịch Y. Thành phần của dung dịch Y gồm:

A. $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

B. NaHCO_3 và $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

C. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ và NaOH .

D. NaHCO_3 và Na_2CO_3 .

Câu 18: Cho dung dịch chứa a mol $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$ tác dụng với dung dịch có chứa a mol chất tan X. Để thu được khối lượng kết tủa lớn nhất thì X là

A. $\text{Ba}(\text{OH})_2$.

B. H_2SO_4 .

C. $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

D. NaOH .

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Nhã Nam – Bắc Giang, năm 2017)

Câu 19: Cho dung dịch muối X vào dung dịch muối Y, thu được kết tủa Z. Cho Z vào dung dịch H_2SO_4 (loãng, dư), thấy thoát ra khí không màu; đồng thời thu được kết tủa T. X và Y lần lượt là

A. NaHSO_4 và $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$.

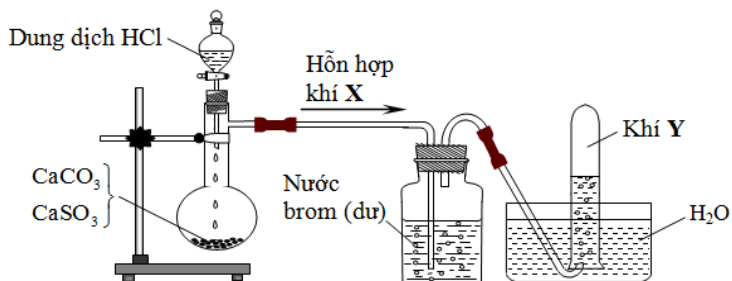
B. $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$ và $\text{Ba}(\text{OH})_2$.

C. Na_2CO_3 và BaCl_2 .

D. FeCl_2 và AgNO_3 .

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Lao Bảo – Quảng Trị, năm 2017)

Câu 20: Hình vẽ sau đây mô tả thí nghiệm điều chế và thu khí Y từ hỗn hợp rắn gồm CaCO_3 và CaSO_3 :



Khí Y là

A. CO_2 .

B. SO_2 .

C. H_2 .

D. Cl_2 .

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 4 – THPT chuyên Đại học Vinh, năm 2017)

Câu 21: Hợp chất nào của canxi được dùng để đúc tượng, bó bột khi gãy xương?

A. Vôi sống (CaO).

B. Thạch cao sống ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$).

C. Đá vôi (CaCO_3).

D. Thạch cao nung ($\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$).

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Thuận Thành 3 – Bắc Ninh, năm 2016)

Câu 22: Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Thành phần chính của quặng dolomit là $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$.

B. Các kim loại kiềm đều có cấu trúc mạng tinh thể lập phương tâm khối.

C. Na_2CO_3 là nguyên liệu quan trọng trong công nghiệp sản xuất thủy tinh.

D. Thạch cao nung ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) được dùng để bó bột, đúc tượng.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT chuyên Lương Thế Vinh – Đồng Nai, năm 2017)

2. Mức độ vận dụng

Câu 23: Hiện tượng xảy ra khi sục từ từ đến dư khí CO_2 vào dung dịch hỗn hợp NaOH và $\text{Ba}(\text{OH})_2$ là:

- A.** Dung dịch vẫn đục, độ đục tăng dần đến cực đại và không đổi một thời gian sau đó giảm dần đến trong suốt.
- B.** Ban đầu không có hiện tượng gì đến một lúc nào đó dung dịch vẫn đục, độ đục tăng dần đến cực đại sau đó giảm dần đến trong suốt.
- C.** Ban đầu không có hiện tượng gì sau đó xuất hiện kết tủa và tan ngay.
- D.** Dung dịch vẫn đục, độ đục tăng dần đến cực đại sau đó giảm dần đến trong suốt.
- Câu 24:** Thuốc thử dùng để phân biệt hai dung dịch Na_2CO_3 và $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ là
- A.** dung dịch NaHCO_3 . **B.** dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$.
- C. dung dịch NaOH.** **D.** dung dịch NaCl .

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Thanh Chương – Nghệ An, năm 2017)

Câu 25: Để phân biệt các dung dịch: CaCl_2 , HCl , $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dùng dung dịch?

- A.** NaNO_3 . **B.** NaOH . **C. NaHCO₃.** **D.** NaCl .

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – Sở Giáo Dục và Đào Tạo Vĩnh Phúc, năm 2017)

Câu 26: Có các dung dịch riêng biệt không dán nhãn: NH_4Cl , AlCl_3 , FeCl_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. Dung dịch thuốc thử cần thiết để nhận biết các dung dịch trên là

- A.** NaOH . **B. Ba(OH)₂.** **C.** NaHSO_4 . **D.** BaCl_2 .

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Chu Văn An – Thái Nguyên, năm 2017)

Câu 27: Nhận định nào sau đây đúng?

- (1) Dùng CaCO_3 làm chất chảy loại bỏ SiO_2 trong luyện gang.
- (2) Dùng Mg để chế tạo các hợp kim nhẹ và bền như Đuyra,...
- (3) Mg cháy trong khí CO_2 .
- (4) Không dùng MgO để điện phân nóng chảy điều chế Mg .
- (5) Dùng cát để dập tắt đám cháy có mặt Mg .

- A.** (1), (2), (3), (5). **B.** (2), (3), (5) .
- C. (1), (2), (3), (4).** **D.** (2), (3), (4).

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Lý Thường Kiệt, năm 2016)

Câu 28: Trong các dung dịch: HNO_3 , NaCl , Na_2SO_4 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, KHSO_4 , $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$. Dãy gồm các chất đều tác dụng được với dung dịch $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$ là:

- A.** HNO_3 , NaCl , Na_2SO_4 . **B. HNO₃, Ca(OH)₂, KHSO₄, Na₂SO₄.**
- C.** NaCl , Na_2SO_4 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$. **D.** HNO_3 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, KHSO_4 , $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$.

Câu 29: Cho dãy các chất: KOH , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, SO_2 , SO_3 , NaHSO_4 , Na_2SO_3 , K_2SO_4 . Số chất trong dãy tạo thành kết tủa khi phản ứng với dung dịch BaCl_2 là:

- A. 4.** **B. 6.** **C. 3.** **D. 2.**

Câu 30: Cho các chất sau đây: Cl_2 , Na_2CO_3 , CO_2 , HCl , NaHCO_3 , H_2SO_4 loãng, NaCl , $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$, NaHSO_4 , NH_4Cl , MgCO_3 , SO_2 . Dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ tác dụng được với bao nhiêu chất?

- A.** 11. **B.** 12. **C. 10.** **D.** 9.

Câu 31: Hoà tan hoàn toàn một lượng Ba vào dung dịch chứa a mol HCl , thu được dung dịch X và a mol H_2 . Trong các chất sau: Na_2SO_4 , Na_2CO_3 , Al , Al_2O_3 , AlCl_3 , Mg , NaOH và NaHCO_3 . Số chất tác dụng được với dung dịch X là

- A.** 7. **B. 6.** **C.** 5. **D.** 4.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Thanh Chương – Nghệ An, năm 2017)

Câu 32: Cho các chất: Ca , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, CaCO_3 , CaO . Dựa vào mối quan hệ giữa các hợp chất vô cơ, hãy chọn dãy biến đổi có thể thực hiện được dưới đây:

- A.** $\text{Ca} \rightarrow \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaO}$.
- B. Ca → CaO → Ca(OH)₂ → CaCO₃.**
- C.** $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{Ca} \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{CaCO}_3$.
- D.** $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ca} \rightarrow \text{CaO}$.

Câu 33: Cho sơ đồ biến hoá: $\text{Ca} \rightarrow X \rightarrow Y \rightarrow Z \rightarrow T \rightarrow \text{Ca}$

Thứ tự đúng của các chất X , Y , Z , T là:

- A.** CaO ; $\text{Ca}(\text{OH})_2$; $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$; CaCO_3 .
- B. CaO; CaCO₃; Ca(HCO₃)₂; CaCl₂.**
- C.** CaO ; CaCO_3 ; CaCl_2 ; $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$.

D. CaCl_2 ; CaCO_3 ; CaO ; $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$.

Câu 34: Cho chuỗi phản ứng: $\text{D} \rightarrow \text{E} \rightarrow \text{F} \rightarrow \text{G} \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$

D, E, F, G lần lượt là:

A. Ca, CaO, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, CaCO_3 .

B. Ca, CaCl_2 , CaCO_3 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

C. CaCO_3 , CaCl_2 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, Ca.

D. CaCl_2 , Ca, CaCO_3 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

Câu 35: Cho sơ đồ sau: $\text{CaO} \xrightarrow{+X} \text{CaCl}_2 \xrightarrow{+Y} \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \xrightarrow{+Z} \text{CaCO}_3$

Công thức của X, Y, Z lần lượt là:

A. Cl_2 , AgNO_3 , MgCO_3 .

B. Cl_2 , HNO_3 , CO_2 .

C. HCl , HNO_3 , Na_2NO_3 .

D. HCl , AgNO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$.

Câu 36: Từ hai muối X và Y thực hiện các phản ứng sau:

(1) $\text{X} \rightarrow \text{X}_1 + \text{CO}_2$

(2) $\text{X}_1 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{X}_2$

(3) $\text{X}_2 + \text{Y} \rightarrow \text{X} + \text{Y}_1 + \text{H}_2\text{O}$

(4) $\text{X}_2 + 2\text{Y} \rightarrow \text{X} + \text{Y}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Hai muối X, Y tương ứng là:

A. CaCO_3 , NaHCO_3 . B. MgCO_3 , NaHCO_3 .

C. CaCO_3 , NaHSO_4 . D. BaCO_3 , Na_2CO_3 .

Câu 37: Hợp chất X có các tính chất sau:

(1) Là chất có tính lưỡng tính.

(2) Bị phân hủy khi đun nóng.

(3) Tác dụng với dung dịch NaHSO_4 cho sản phẩm có chất kết tủa và chất khí.

Vậy chất X là:

A. NaHS

B. KHCO_3 .

C. $\text{Al}(\text{OH})_3$.

D. $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 2 – THPT chuyên Đại học Vinh, năm 2016)

Câu 38: Nghiên cứu một dung dịch chứa chất tan X trong lọ không dán nhãn và thu được kết quả sau:

- X đều có phản ứng với cả 3 dung dịch: NaHSO_4 , Na_2CO_3 và AgNO_3 .

- X **không** phản ứng với cả 3 dung dịch: NaOH , $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, HNO_3 .

Vậy dung dịch X là dung dịch nào sau đây?

A. Dung dịch $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$.

B. Dung dịch FeCl_2 .

C. Dung dịch BaCl_2 .

D. Dung dịch CuSO_4 .

(Đề thi thử THPT Quốc Gia – Sở GD và ĐT Quảng Nam, năm 2016)

Câu 39: Cho ba dung dịch X, Y, Z thỏa mãn các tính chất sau:

- X tác dụng với Y tạo thành kết tủa;

- Y tác dụng với Z tạo thành kết tủa;

- X tác dụng với Z có khí thoát ra;

Các dung dịch X, Y, Z lần lượt là:

A. NaHCO_3 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, KHSO_4 . B. AlCl_3 , AgNO_3 , KHSO_4 .

C. KHCO_3 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, K_2SO_4 .

D. NaHCO_3 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, HCl .

(Đề thi THPT Quốc Gia, năm 2017)

Câu 40: Ba dung dịch X, Y, Z thỏa mãn các điều kiện sau:

- X tác dụng với Y thì có kết tủa xuất hiện.

- Y tác dụng với Z thì có kết tủa xuất hiện.

- X tác dụng với Z thì có khí thoát ra.

X, Y, Z lần lượt là

A. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, BaCl_2 , Na_2SO_4 .

B. FeCl_2 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, AgNO_3 .

C. NaHCO_3 , NaHSO_4 , BaCl_2 .

D. NaHSO_4 , BaCl_2 , Na_2CO_3 .

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 2 – THPT chuyên Hạ Long – Quảng Ninh, năm 2016)

Câu 41: X, Y, Z là các dung dịch muối (trung hòa hoặc axit) ứng với 3 gốc axit khác nhau, thỏa mãn điều kiện: X tác dụng với Y có khí thoát ra; Y tác dụng với Z có kết tủa; X tác dụng với Z vừa có khí vừa tạo kết tủa. X, Y, Z lần lượt là

A. NaHSO_4 , CaCO_3 , $\text{Ba}(\text{HSO}_3)_2$.

B. NaHSO_4 , Na_2CO_3 , $\text{Ba}(\text{HSO}_3)_2$.

C. CaCO_3 , NaHSO_4 , $\text{Ba}(\text{HSO}_3)_2$.

D. Na_2CO_3 , NaHSO_3 , $\text{Ba}(\text{HSO}_3)_2$.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 2 – THPT chuyên Quốc Học Huế, năm 2016)

Câu 42: Thực hiện các phản ứng sau:

(1) $\text{X} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Y}$;

(2) $2\text{X} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Z} + \text{H}_2\text{O}$;

(3) $\text{Y} + \text{T} \rightarrow \text{Q} + \text{X} + \text{H}_2\text{O}$;

(4) $2\text{Y} + \text{T} \rightarrow \text{Q} + \text{Z} + 2\text{H}_2\text{O}$.

Hai chất X, T tương ứng là:

A. $\text{Ca}(\text{OH})_2$, NaOH .

B. $\text{Ca}(\text{OH})_2$, Na_2CO_3 .

C. NaOH , NaHCO_3 .

D. NaOH , $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

(Đề thi THPT Quốc Gia, năm 2017)

Câu 43: Hỗn hợp rắn $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, NaOH và $\text{Ca}(\text{OH})_2$ có tỉ lệ số mol tương ứng lần lượt là 2:1:1. Khuấy kĩ hỗn hợp vào bình đựng nước dư. Sau phản ứng trong bình chứa?

A. CaCO_3 , NaHCO_3 . B. Na_2CO_3 . C. NaHCO_3 . D. $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT chuyên Lương Văn Chánh – Phú Yên, năm 2017)

Câu 44: Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp X gồm BaO , NH_4HCO_3 , NaHCO_3 (có tỉ lệ mol lần lượt là 5 : 4 : 2) vào nước dư, đun nóng. Đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Y chứa:

A. NaHCO_3 và $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$.

B. Na_2CO_3 .

C. NaHCO_3 .

D. NaHCO_3 và $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 7 – THPT Nguyễn Thái Học – Khánh Hòa, năm 2016)

NƯỚC CỨNG

B. HỆ THỐNG CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

1. Mức độ nhận biết, thông hiểu

Câu 1: Ion nào gây nên tính cứng của nước?

A. Ca^{2+} , Mg^{2+} . B. Mg^{2+} , Na^+ . C. Ca^{2+} , Na^+ . D. Ba^{2+} , Ca^{2+} .

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 4 – THPT chuyên Hùng Vương – Phú Thọ, năm 2017)

Câu 2: Nước cứng vĩnh cửu có chứa các ion

A. Mg^{2+} ; Na^+ ; HCO_3^- .

B. Mg^{2+} ; Ca^{2+} ; SO_4^{2-} .

C. K^+ ; Na^+ ; CO_3^{2-} ; HCO_3^- .

D. Mg^{2+} ; Ca^{2+} ; HCO_3^- .

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 2 – THPT chuyên Thoại Ngọc Hầu – An Giang, năm 2016)

Câu 3: Nước có chứa các ion : Ca^{2+} , Mg^{2+} , HCO_3^- , SO_4^{2-} và Cl^- gọi là

A. Nước có tính cứng vĩnh cửu. B. Nước có tính cứng toàn phần.

C. Nước mềm.

D. Nước có tính cứng tạm thời.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT chuyên Hạ Long – Quảng Ninh, năm 2017)

Câu 4: Nước cứng **không** gây ra tác hại nào dưới đây?

A. Gây ngộ độc nước uống.

B. Làm mất tính tẩy rửa của xà phòng, làm hư hại quần áo.

C. Làm hỏng các dung dịch cần pha chế. Làm thực phẩm lâu chín và giảm mùi vị thực phẩm.

D. Gây hao tổn nhiên liệu và không an toàn cho các nồi hơi, làm tắc các đường ống dẫn nước.

Câu 5: Câu nào sau đây về nước cứng là **không** đúng?

A. Nước cứng có chứa đồng thời anion HCO_3^- và SO_4^{2-} hoặc Cl^- là nước cứng toàn phần.

B. Nước có chứa nhiều Ca^{2+} ; Mg^{2+} .

C. Nước không chứa hoặc chứa rất ít ion Ca^{2+} , Mg^{2+} là nước mềm.

D. Nước cứng có chứa 1 trong 2 ion Cl^- và SO_4^{2-} hoặc cả 2 là nước cứng tạm thời.

Câu 6: Nguyên tắc làm mềm nước cứng là

A. Cho nước cứng đi qua chất trao đổi cation, các ion Ca^{2+} , Mg^{2+} sẽ bị hấp thụ và được trao đổi ion H^+ hoặc Na^+ .

B. Dùng dung dịch Na_3PO_4 , Na_2CO_3 ... lọc bỏ kết tủa, ta thu được nước mềm.

C. Làm giảm nồng độ ion Ca^{2+} , Mg^{2+} trong nước cứng bằng phương pháp hóa học hoặc phương pháp trao đổi ion.

D. Dùng dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$, lọc bỏ kết tủa, ta thu được nước mềm.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Phan Thiết – Bình Thuận, năm 2017)

Câu 7: Một loại nước cứng khi đun sôi thì mất tính cứng. Trong loại nước cứng này có hòa tan những chất nào sau đây?

A. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, MgCl_2 .

B. $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$, CaCl_2 .

C. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$.

D. CaSO_4 , MgCl_2 .

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Hoàng Hoa Thám, năm 2017)

Câu 8: Cặp chất nào dưới đây đều có khả năng làm mềm nước có độ cứng tạm thời?

A. H_2SO_4 loãng, Na_3PO_4 .

B. HCl , $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

C. NaHCO_3 , Na_2CO_3 .

D. $\text{Ca}(\text{OH})_2$, Na_2CO_3 .

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Nguyễn Huệ – Bình Thuận, năm 2017)

Câu 9: Chất nào sau đây không dùng để làm mềm nước cứng tạm thời?

A. Na_2CO_3 .

B. Na_3PO_4 .

C. $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

D. HCl .

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Yên Phong 2 – Bắc Ninh, năm 2017)

Câu 10: Các chất có thể làm mềm nước cứng tạm thời là

A. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ và BaCl_2 .

B. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ và HCl .

C. $\text{Ca}(\text{OH})_2$, NaOH .

D. Na_2CO_3 và H_2SO_4 .

Câu 11: Dãy gồm các chất đều có thể làm mất tính cứng tạm thời của nước là:

A. HCl , NaOH , Na_2CO_3 .

B. NaOH , Na_3PO_4 , Na_2CO_3 .

C. KCl , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, Na_2CO_3 .

D. HCl , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, Na_2CO_3 .

Câu 12: Hóa chất nào sau đây có thể sử dụng làm mềm nước cứng chứa nhiều Ca^{2+} và Cl^- ?

A. $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

B. NaOH .

C. HCl .

D. Na_2CO_3 .

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Thuận Thành I – Bắc Ninh, năm 2017)

Câu 13: Một loại nước cứng có chứa các ion: Ca^{2+} , Mg^{2+} , Cl^- và SO_4^{2-} . Hóa chất nào trong số các chất sau đây có thể làm mềm loại nước cứng trên?

A. K_2CO_3 .

B. NaOH .

C. NaCl .

D. KNO_3 .

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Vĩnh Bảo – Hải Phòng, năm 2017)

Câu 14: Dung dịch nào sau đây làm mềm tính cứng của nước cứng vĩnh cửu?

A. NaHCO_3 .

B. $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

C. HCl .

D. Na_2CO_3 .

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Nhã Nam – Bắc Giang, năm 2017)

Câu 15: Cho mẫu nước cứng có chứa các ion: Ca^{2+} , Mg^{2+} , Cl^- , SO_4^{2-} . Hoá chất nào được dùng làm mềm mẫu nước cứng trên là

A. BaCl_2 .

B. NaCl .

C. AgNO_3 .

D. Na_3PO_4 .

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT chuyên Đại học Vinh, năm 2017)

Câu 16: Một mẫu nước cứng có chứa các ion: Ca^{2+} , Mg^{2+} , HCO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} . Chất có khả năng làm mềm mẫu nước cứng trên là

A. HCl .

B. NaHCO_3 .

C. Na_3PO_4 .

D. BaCl_2 .

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 2 – THPT chuyên Hạ Long – Quảng Ninh, năm 2016)

Câu 17: Trong nước tự nhiên, thường có lẫn một lượng nhỏ các muối $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$. Có thể dùng dung dịch nào sau đây để loại đồng thời các cation trong các muối trên ra khỏi nước?

A. NaOH .

B. K_2SO_4 .

C. NaNO_3 .

D. Na_2CO_3 .

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Hàm Thuận Bắc – Bình Thuận, năm 2017)

Câu 18: Hai chất được dùng để làm mềm nước cứng vĩnh cửu là

A. Na_2CO_3 và HCl .

B. Na_2CO_3 và Na_3PO_4 .

C. Na_2CO_3 và $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

D. NaCl và $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 2 – THPT Tĩnh Gia – Thanh Hóa, năm 2016)

Câu 19: Cho các chất: (1) NaHCO_3 ; (2) Ca(OH)_2 ; (3) HCl ; (4) Na_3PO_4 ; (5) NaOH . Chất nào trong số các chất trên **không** có khả năng làm giảm độ cứng của nước?

- A. (3), (5). **B. (1), (3).** C. (2), (4). D. (2), (5).

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT chuyên Lê Khiết – Quảng Ngãi, năm 2016)

Câu 20: Chất nào sau đây khi cho vào nước cứng có thể làm mất tính cứng?

- A. NaCl . **B. Xà phòng.** C. HCl . D. CaCl_2 .

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Nghèn – Hà Tĩnh, năm 2016)

Câu 21: Cho mẫu nước cứng chứa các ion: Ca^{2+} , Mg^{2+} , HCO_3^- . Hóa chất **không** có khả năng làm mềm mẫu nước cứng trên là

A. dung dịch Na_2CO_3 . **B. dung dịch Ca(OH)_2 (vừa đủ).**

C. dung dịch Na_3PO_4 . **D. dung dịch HCl .**

Câu 22: Khi nói về NaOH và Na_2CO_3 , kết luận nào sau đây **không** đúng?

A. Cùng làm mềm nước cứng vĩnh cửu. B. Cùng làm quỳ tím hóa xanh.

C. Cùng phản ứng với dung dịch HCl . D. Cùng phản ứng với dung dịch $\text{Ba(HCO}_3)_2$.

Câu 23: Để làm sạch lớp cặn trong các dụng cụ đun và chứa nước nóng, người ta dùng

- A. dung dịch muối ăn. **B. ancol etylic.** **C. giấm ăn.** D. nước vôi trong.

(Đề thi minh họa kỳ thi THPT Quốc Gia, năm 2017)

Câu 24: Nhận định nào sau đây là đúng?

A. Nước cứng là nước chứa nhiều ion HCO_3^- và SO_4^{2-} .

B. Để làm mềm tính cứng của nước cứng vĩnh cửu bằng cách đun nóng.

C. Nước tự nhiên thường có cả tính cứng tạm thời và tính cứng vĩnh cửu.

D. Nước cứng là tác nhân gây ô nhiễm nguồn nước hiện nay.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Nguyễn Đình Chiểu – Bến Tre, năm 2017)

Câu 25: Nhận xét nào **không** đúng về nước cứng?

A. Nước cứng tạm thời chứa các anion: SO_4^{2-} và Cl^- .

B. Dùng Na_2CO_3 có thể làm mất tính cứng tạm thời và vĩnh cửu của nước cứng.

C. Nước cứng tạo cặn đáy ấm đun nước, nồi hơi.

D. Nước cứng làm giảm khả năng giặt rửa của xà phòng.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia – Sở GD và ĐT Bắc Giang, năm 2016)

2. Mức độ vận dụng

Câu 26: Cho các chất : HCl , Ca(OH)_2 , Na_2CO_3 , K_3PO_4 , K_2SO_4 . Số chất được dùng để làm mềm nước cứng tạm thời là

- A. 4. **B. 3.** C. 2. D. 5.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 4 – THPT chuyên KHTN Hà Nội, năm 2016)

Câu 27: Cho các chất sau: HCl ; NaOH ; Na_3PO_4 ; Na_2CO_3 ; Ca(OH)_2 . Số chất tối đa có thể làm mềm nước cứng tạm thời là

- A. 2. B. 3. **C. 4.** D. 5.

Câu 28: Một loại nước X có chứa: 0,02 mol Na^+ , 0,03 mol Ca^{2+} , 0,015 mol Mg^{2+} , 0,04 mol Cl^- , 0,07 mol HCO_3^- .

Đun sôi nước hồi lâu, lọc bỏ kết tủa, thu được nước lọc Y thì Y thuộc loại

A. nước cứng tạm thời. **B. nước cứng vĩnh cửu.**

C. nước cứng toàn phần. D. nước mềm.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT chuyên Nguyễn Trãi – Hải Dương, năm 2016)

Câu 29: Để phân biệt 4 cốc đựng riêng biệt 4 loại nước sau : Nước cất, nước có tính cứng tạm thời, nước có tính cứng vĩnh cửu, nước có tính cứng toàn phần. Ta có thể tiến hành theo thứ tự nào sau đây?

A. dd Na_2CO_3 , đun nóng. B. đun nóng, dd NaOH .

C. dd Ca(OH)_2 , đun nóng. **D. đun nóng, dd Na_2CO_3 .**