

HÓA 9:

BÀI 42: KHAI THÁC ĐÁ VÔI – CÔNG NGHỆ SILICAT

A. LÝ THUYẾT

I. KHAI THÁC ĐÁ VÔI

1. Nguồn đá vôi

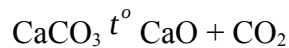
- Đá vôi có nhiều ở vỏ Trái Đất, được tìm thấy ở những dãy núi đá, mỏ đá hay những bãi vỏ, xương động vật (san hô, vỏ ngao, ốc,...) ở ven biển (hoặc trước đây là ven biển). Ở nước ta, các dãy núi đá vôi tập trung nhiều ở các tỉnh thuộc Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ.
- **Đá vôi là loại đá trầm tích** bao gồm các khoáng vật cacite và các tinh thể khác, **có thành phần chính là calcium carbonate (CaCO_3)**.

Giải thích sự tạo thành thạch nhũ trong hang động: Calcium carbonate tan dần trong nước có chứa khí CO_2 tạo thành muối tan Calcium hydrogencarbonate ($\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$). Muối này, dưới tác động của môi trường có thể chuyển hóa thành CaCO_3 rắn, khí CO_2 và hơi nước. Vì vậy, đá vôi trong tự nhiên bị bào mòn bởi nước mưa, đặc biệt là mưa acid, tạo thành các hang động.

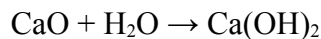


* Lưu ý:

- ✓ **Calcium carbonate (CaCO_3) là chất rắn màu trắng, không tan trong nước.** Đá vôi thường có lẫn tạp chất nên sẽ có nhiều màu sắc khác nhau.
- ✓ **Nung đá vôi ở nhiệt độ cao xảy ra phản ứng phân hủy tạo thành Calcium oxide (CaO) và khí Carbon dioxide (CO_2).**



- ✓ **Calcium oxide (CaO) là chất rắn, màu trắng, hút ẩm mạnh, phản ứng với nước tạo thành Calcium hydroxide ($\text{Ca}(\text{OH})_2$).**



- ✓ **Calcium hydroxide ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) là chất rắn, màu trắng, ít tan trong nước, tạo thành dung dịch Base mạnh (gọi là nước vôi trong).**

2. Khai thác đá vôi

Khai thác đá vôi có các bước chính sau:

- Khoan và nổ mìn: khoan lỗ vào đá và lấp đầy chúng bằng chất nổ. Chất nổ sau đó được kích nổ, phá vỡ đá thành nhiều mảnh nhỏ hơn.
- Bóc xếp và vận chuyển đến nhà máy.
- Chế biến đá vôi: đá vôi được đập nhỏ và phân loại. Đá vôi đã xử lý sẽ được sử dụng trong các ngành công nghiệp khác nhau.

* **Lưu ý:** Việc khai thác đá vôi sẽ **gây tác động đến môi trường** bao gồm: xói mòn đất, ô nhiễm nước, phá hủy môi trường sống.

3. Ứng dụng đá vôi

Đá vôi được sử dụng trong nhiều ngành công nghiệp như: xây dựng, công nghiệp, nông nghiệp.

- a) **Đá vôi:** nghiền thành những hạt nhỏ mịn, dùng làm chất độn cao su trong sản xuất lốp xe, chất độn trong sản xuất chất dẻo,..., sử dụng nhiều trong công nghiệp thủy tinh, xi măng,... Đá vôi còn dùng để sản xuất vôi sống (CaO), khử acid (phản ứng với acid để làm giảm nồng độ acid) trong đất...

😊 **Bột đá vôi nghiền mịn là thành phần quan trọng của kem đánh răng, nó giúp làm bóng bề mặt răng mà ít gây tổn hại men răng.**

- b) **Calcium oxide (Vôi sống):** được sử dụng làm nguyên liệu trong sản xuất thủy tinh, làm chất tạo xỉ trong luyện kim và còn được sử dụng trong xử lý nước thải, khử chua cho đất, khử trùng, sản xuất vôi tôi.
- c) **Calcium hydroxide (Vôi tôi):** có nhiều ứng dụng như khử chua đất trồng hay trong nước mưa bị nhiễm acid, nhiễm phen, cung cấp Calcium cho cây trồng, loại bỏ khí SO_2 có trong khí thải, sản xuất Chloride vôi, tạo vữa dùng trong xây dựng,...

II. CÔNG NGHỆ SILICAT:

1. Ứng dụng của Silicon và hợp chất silicon

- Silicon (Si) là nguyên tố phổ biến thứ hai trong vỏ Trái Đất (chiếm 28,2% về khối lượng), đứng sau oxygen. Silicon chiếm khoảng $\frac{1}{4}$ hàm lượng vỏ trái đất.

- Trong tự nhiên, Silicon không tồn tại ở dạng đơn chất mà chỉ ở dạng hợp chất, chủ yếu là oxide (SiO_2) có trong thạch anh, các loại cát,... hoặc muối silicate có trong đất sét, cao lanh, mica,...
- Silicon và hợp chất của nó đều có nhiều ứng dụng trong đời sống.

a) Ứng dụng quan trọng của silicon

- Silicon tinh khiết là vật liệu bán dẫn, được sử dụng rộng rãi để chế tạo các vi mạch điện tử, thiết bị quang điện, cảm biến, pin Mặt Trời,... Silicon được dùng để chế tạo hợp kim với các kim loại khác trong lĩnh vực luyện kim.

b) Ứng dụng quan trọng của hợp chất silicon

- Thạch anh (chủ yếu là SiO_2) được sử dụng trong máy phát siêu âm, dụng cụ quang học, sản phẩm thủy tinh chịu nhiệt, sợi cáp quang,...
- Các hợp chất của silicon được sử dụng nhiều trong các lĩnh vực sản xuất gạch ngói, đồ gốm, sứ, thủy tinh, xi măng,...

2. Công nghiệp Silicate

Ngành công nghiệp silicate là ngành công nghiệp sản xuất các sản phẩm như: đồ gốm, thủy tinh, xi măng từ những hợp chất của silicon và các hóa chất khác.

a) Sản xuất gốm sứ

❖ Sản xuất gạch ngói:

- Nguyên liệu: đất sét, nước, có hoặc không có cát.
- Công đoạn sản xuất chính:
 - + Nghiền, trộn đều hỗn hợp các nguyên liệu thành khối dẻo; tạo hình sản phẩm; phơi (sấy) khô sản phẩm thô.
 - + Nung sản phẩm thô trong lò ở nhiệt độ cao trong khoảng thời gian thích hợp.

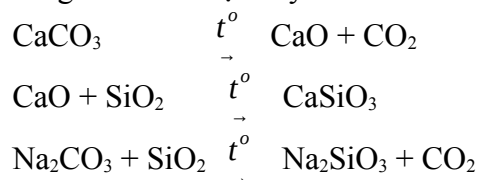
❖ Sản xuất đồ sứ:

- Nguyên liệu chính: đất sét trắng, cát trắng, nước và một số hợp chất tạo màu của kim loại.
- Công đoạn sản xuất chính:
 - + Nghiền mịn, trộn đều hỗn hợp các nguyên liệu thành khối dẻo, tạo hình sản phẩm rồi phơi (sấy) khô sản phẩm thô.
 - + Nung sản phẩm thô lần thứ nhất trong lò ở nhiệt độ cao trong khoảng thời gian thích hợp.
 - + Tráng men, trang trí (nhuộm màu của một số hợp chất của kim loại) lên sản phẩm rồi nung lại lần hai ở nhiệt độ cao.

b) Sản xuất thủy tinh

Thủy tinh là vật liệu hữu ích để làm ra các vật dụng cần thiết như kính, chai lọ, li, cốc, bình hoa,...
thành phần chính của thủy tinh thường **gồm muối sodium silicate Na_2SiO_3 và calcium silicate CaSiO_3 .**

- Nguyên liệu chính: Cát thạch anh (cát trắng), đá vôi, soda Na_2CO_3 .
- Công đoạn sản xuất chính:
 - + Trộn hỗn hợp cát, đá vôi, soda theo một tỉ lệ thích hợp.
 - + Nung hỗn hợp trong lò nung ở khoảng 900°C thành thủy tinh nhão.
 - + Làm nguội từ từ được thủy tinh dẻo, ép thổi thủy tinh dẻo thành các đồ vật theo ý muốn.
- Các phương trình hóa học xảy ra:



c) Sản xuất xi măng

Xi măng là nguyên liệu kết dính dùng trong xây dựng. **Thành phần chính** của xi măng là **calcium silicate CaSiO_3 , Calcium Aluminate $\text{Ca}(\text{AlO}_2)_2$.**

- Nguyên liệu: đất sét, đá vôi, cát,...
- Công đoạn sản xuất chính:
 - + Nghiền nhỏ hỗn hợp đá vôi và đất sét rồi trộn với cát và nước thành dạng bùn.
 - + Nung hỗn hợp trên lò quay hoặc lò đứng ở nhiệt độ khoảng $1400 - 1500^\circ\text{C}$, thu được Clinker rắn.
 - + Để Clinker nguội sau đó nghiền Clinker với thạch cao ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) (khoảng 5%) và một số phụ gia khác thành bột mịn, đó là xi măng.

B. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Câu 1: Hãy quan sát các vật dụng trong gia đình làm từ thủy tinh và cho biết vật dụng nào làm từ thủy tinh thường? Vật dụng nào làm từ thủy tinh chịu nhiệt.

Trả lời:

- Thủy tinh thường thì được dùng để sản xuất các loại ly, cốc thủy tinh, bình hoa, chai lọ sử dụng hằng ngày.
- Thủy tinh chịu nhiệt được sử dụng để làm đồ trang trí nội thất, cửa kính các tòa nhà, kính bồn tắm đứng, ...

Câu 2: Nhỏ dung dịch hydrochloric acid vào đá vôi, thấy bề mặt đá sủi bọt. Vậy đá vôi có thành phần chính là gì? Đá vôi được khai thác từ đâu và có những ứng dụng gì?

Trả lời:

- Đá vôi có thành phần chính là CaCO_3 .
- Đá vôi được khai thác từ các dãy núi đá vôi, mỏ đá vôi hoặc bãi vỏ, xương động vật (san hô, vỏ ngao, ốc, ...)
- Đá vôi được sử dụng trong nhiều ngành như: xây dựng, công nghiệp, nông nghiệp:
 - + Đá vôi nghiền được sử dụng nhiều trong công nghiệp thủy tinh, xi măng, ...
 - + Sản xuất vôi sống, clorua vôi, ...

Câu 3: Ở Việt Nam, đá vôi được khai thác chủ yếu từ nguồn tự nhiên nào?

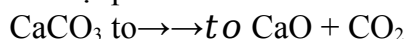
Trả lời:

- Ở Việt Nam, đá vôi được khai thác chủ yếu từ các dãy núi đá vôi tập trung ở các tỉnh thuộc Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ.

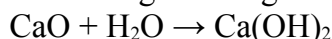
Câu 4: Viết phương trình hoá học của phản ứng nhiệt phân đá vôi và phản ứng vôi sống

Trả lời:

- Nhiệt phân đá vôi:



- Phản ứng vôi sống tác dụng với nước:



Câu 5: Việc khai thác đá vôi có ảnh hưởng gì đến môi trường? Em hãy đề xuất một số biện pháp để giảm thiểu những tác động xấu đến môi trường do việc khai thác đá vôi.

Trả lời:

- Việc khai thác đá vôi có ảnh hưởng lớn đến môi trường như xói mòn đất, ô nhiễm nước và phá hủy môi trường sống.
- Một số biện pháp để giảm thiểu những tác động xấu đến môi trường do việc khai thác đá vôi như:
 - + Cần quy hoạch và cấp phép khai thác.
 - + Sử dụng các kỹ thuật khai thác, thiết bị tiên tiến để hạn chế bụi gây ô nhiễm.
 - + Trồng nhiều cây xanh.
 - + Tránh hoặc giảm sử dụng thuốc nổ.

Câu 6: Đất sét trắng (cao lanh) là nguồn tài nguyên có giá trị kinh tế lớn của Việt Nam. Em hãy tìm hiểu và cho biết các ứng dụng của đất sét trắng.

Trả lời:

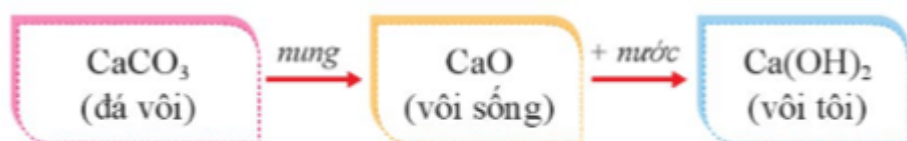
Đất sét trắng được sử dụng trong nhiều ngành nghề khác nhau: Nghề gốm, giấy, cao su, sơn, làm thủy tinh, làm chất dẻo, xi măng trắng, gạch chịu nhiệt, ...

Câu 7: Vì sao đá vôi, vôi sống và vôi tôi đều có thể làm giảm acid trong đất?

Trả lời:

Đá vôi (CaCO_3), vôi sống (CaO) và vôi tôi (Ca(OH)_2) đều tác dụng được với acid trong đất nên có thể làm giảm acid trong đất.

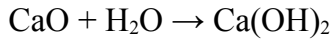
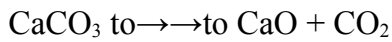
Câu 8: Hoàn thành phương trình hóa học minh họa sơ đồ phản ứng ở hình 31.4



Hình 31.4. Sơ đồ sản xuất vôi sống, vôi tôi từ đá vôi

Trả lời:

Phương trình hóa học:



Câu 9: Vì sao vôi tôi được dùng để xử lí SO_2 trong khí thải? Viết phương trình hoá học của phản ứng xảy ra.

Trả lời:

Vôi tôi được dùng để xử lí SO_2 trong khí thải vì nó có khả năng hấp thụ SO_2 tạo thành chất kết tủa.



Câu 10: Liệt kê các ứng dụng của cát, đất sét trong đời sống và trong sản xuất.

Trả lời:

Ứng dụng của cát, đất sét trong đời sống và trong sản xuất là nguyên liệu chính của ngành công nghiệp silicate để sản xuất thủy tinh, đồ gốm, xi măng.

Câu 11: Đất sét thường có màu xám. Tìm hiểu để giải thích vì sao gạch và ngói thường có màu “đỏ gạch”.

Trả lời:

Đất sét thường có màu xám nhưng gạch và ngói được sản xuất từ đất sét thường có màu “đỏ gạch” là do sắt oxide có ở trong đất sét gây ra.

Câu 12: Quá trình sản xuất thủy tinh, đồ gốm và xi măng có chung các công đoạn nào? Giải thích.

Trả lời:

Quá trình sản xuất thủy tinh, đồ gốm và xi măng có chung các công đoạn ban đầu là cần nghiền, phối trộn hỗn hợp nguyên liệu rồi đem nung.

Giải thích: Việc nghiền, phối trộn hỗn hợp nguyên liệu sẽ giúp các nguyên liệu được trộn đều. Việc đem nung sẽ giúp loại bỏ các thành phần không mong muốn.

Câu 13: Trong ngành công nghiệp xây dựng, đá vôi là một nguyên liệu rất phổ biến và có vai trò quan trọng. Nguồn cung cấp đá vôi đến từ đâu? Thành phần chính của đá vôi gồm những gì? Ứng dụng của đá vôi như thế nào?

Trả lời:

Nguồn cung cấp đá vôi đến từ các mỏ hoặc núi đá vôi. Thành phần chính của đá vôi là calcium carbonate (CaCO_3). Đá vôi làm nguyên – vật liệu quan trọng trong ngành công nghiệp xây dựng và sản xuất.

C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

I. Nhận biết

Câu 1: Thành phần chính của đá vôi là calcium carbonate. Công thức của calcium carbonate là

- A.** CaSO_3 . **B.** CaCl_2 . **C.** CaCO_3 . **D.** $\text{Ca(HCO}_3)_2$.

Câu 2: Công nghiệp silicat là ngành công nghiệp chế biến các hợp chất của silic. Ngành sản xuất nào sau đây **không** thuộc ngành công nghiệp silicat?

- A.** Sản xuất xi măng **B.** Sản xuất đồ gốm
C. Sản xuất thủy tinh hữu cơ **D.** Sản xuất thủy tinh

Câu 3: Ở nước ta, các dãy núi đá vôi tập trung ở

- A.** Bắc Bộ. **B.** Nam Bộ. **C.** Trung Bộ. **D.** Tây Nguyên.

Câu 4: Nguyên liệu để sản xuất đồ gốm là:

- A.** Đất sét, thạch anh, fenspat **B.** Đất sét, đá vôi, cát
C. Cát, thạch anh, đá vôi, soda **D.** Đất sét, thạch anh, đá vôi

Câu 5: SiO_2 là nguyên liệu quan trọng để sản xuất:

- A.** Thủy tinh, đồ gốm. **B.** Thạch cao. **C.** Chất dẻo. **D.** Phân bón hóa học.

Câu 6: Trong quá trình sản xuất thủy tinh, hỗn hợp cát trắng, đá vôi, soda được nung ở

- A.** 2000°C . **B.** 900°C . **C.** 3000°C . **D.** 500°C .

Câu 7: Thành phần chính của thủy tinh là

- A.** Na_2CO_3 và CaCO_3 . **B.** Na_2SiO_3 và CaSiO_3 . **C.** Na_2CO_3 và CaSiO_3 . **D.** Na_2SiO_3 và CaCO_3 .

Câu 8: Nguyên liệu để sản xuất xi măng là:

- A.** đất sét, đá vôi, cát,... **B.** cát trắng, đá vôi, soda,...
C. quặng sắt, đá vôi, than cốc,... **D.** quặng nhôm, đá vôi, than cốc,.

Câu 9: Hợp chất nào của calcium được sử dụng làm nguyên liệu trong sản xuất thủy tinh?

- A.** Thạch cao nung nóng ($\text{CaSO}_4\cdot\text{H}_2\text{O}$) **B.** Calcium hydroxide (Ca(OH)_2)
C. Đá vôi (CaCO_3) **D.** Vôi sống (CaO)

- Câu 10:** Trong quá trình sản xuất xi măng, sau khi nung hỗn hợp nguyên liệu ở 1400- 1500°C, ta thu được
A. clinker lỏng. **B.** clinker rắn. **C.** thủy tinh nhão. **D.** thạch cao.
- Câu 11:** Trong tự nhiên silicon tồn tại ở dạng
A. đơn chất. **B.** hợp chất
C. hỗn Hợp. **D.** vừa đơn chất vừa hợp chất.
- Câu 12:** Chất nào sau đây không phải là nguyên liệu của công nghiệp sản xuất xi măng?
A. Đất sét. **B.** Đá vôi. **C.** Cát. **D.** Thạch cao.
- Câu 13:** Thành phần chính của xi măng là
A. CaCO_3 ; Al_2O_3 . **B.** Đất sét, đá vôi, cát. **C.** CaO ; Al_2O_3 . **D.** CaSiO_3 ; $\text{Ca}(\text{AlO}_2)_2$.
- Câu 14:** Để sản xuất thủy tinh loại thông thường (hỗn hợp sodium silicate, calcium silicate) cần các hóa chất sau:
A. Đá vôi, H_2SiO_3 , NaOH **B.** Cát trắng, đá vôi, soda
C. Đá vôi, H_2SiO_3 , soda **D.** Cát trắng, đá vôi, NaOH
- Câu 15:** Nhỏ một vài giọt hydrochloric acid lên một viên đá vôi thu được hiện tượng nào sau đây?
A. Đá vôi đổi màu. **B.** Không có hiện tượng gì.
C. Sủi bọt khí. **D.** Đá vôi bốc cháy.

II. Thông hiểu

- Câu 1:** Nguyên liệu nào sau đây được sử dụng để làm phấn viết bảng?
A. Đá vôi. **B.** Cát. **C.** Sỏi. **D.** Than đá.
- Câu 2:** Calcium hydroxide là chất rắn màu trắng ít tan trong nước. Phát biểu nào **sai**?
A. Dung dịch calcium hydroxide còn gọi là nước vôi trong.
B. Dung dịch calcium hydroxide còn gọi là vôi sữa.
C. Dung dịch calcium hydroxide có tính base.
D. Calcium hydroxide dùng để khử chua đất trồng trọt.
- Câu 3:** Một số loại thủy tinh có màu là do:
A. Cho phẩm màu vào trong quá trình sản xuất.
B. Sơn sau khi sản xuất.
C. Trong quá trình sản xuất cho thêm một số oxide kim loại.
D. Tùy vào tỷ lệ cát, đá vôi và soda đem nung.
- Câu 4:** Lợi ích của các đồ gia dụng làm từ gốm là
A. chịu nhiệt và giữ nhiệt tốt, bảo vệ môi trường.
B. dẫn nhiệt tốt.
C. dẫn điện và dẫn nhiệt tốt.
D. dẫn điện tốt.
- Câu 5:** Vì sao gạch, ngói sau khi nung xong có màu đỏ?
A. Do nhà sản xuất cho thêm phụ gia có màu đỏ.
B. Do đất sét còn chứa sắt nên khi nung xong sẽ tạo ra Fe_2O_3 (hematite) có màu đỏ.
C. Do nhiệt độ nung gạch, ngói quá cao.
D. Do đất sét có màu đỏ đặc trưng nên sau khi nung vẫn còn màu đỏ.
- Câu 6:** Hợp kim nào sau đây có chứa silicon?
A. Gang. **B.** Inox. **C.** Thép. **D.** Thép kĩ thuật điện.
- Câu 7:** Vì sao vôi tôi có tác dụng khử chua đất trồng?
A. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ tác dụng với base trong đất nên có thể khử chua cho đất.
B. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ tác dụng với acid trong đất nên có thể khử chua cho đất.
C. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ có thể bổ sung nguyên tố Ca cho đất nên tăng hàm lượng khoáng chất cho đất.
D. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ức chế hệ vi sinh vật gây tính chua cho đất.
- Câu 8:** Cách đơn giản nhất để phân biệt đá vôi và đá cuội là?
A. Nung đá lên sau đó cho sản phẩm tác dụng với nước, có phản ứng xảy ra là đá vôi.
B. Nhỏ vài giọt acid lên 2 viên đá, nếu xảy ra hiện tượng sủi bọt khí là đá vôi.
C. Đưa vào máy quang phổ để phân tích.
D. Chà 2 viên đá lại với nhau, đá vôi sẽ để lại vết trắng trên đá cuội.
- Câu 9:** Những cặp chất nào sau đây có thể tác dụng được với nhau?
A. SiO_2 và SO_2 . **B.** SiO_2 và H_2O . **C.** SiO_2 và NaOH . **D.** SiO_2 và H_2SO_4 .

- Câu 10:** Silicon dioxide là một oxide acid vì phản ứng được với
A. Nước và kiềm. **B.** Nước và oxide base. **C.** Kiềm và oxide base. **D.** Kiềm và oxide acid.
- Câu 11:** Các ngành sản xuất đồ gốm, xi măng, thủy tinh được gọi là công nghiệp silicat, vì:
A. Điều chế biến các hợp chất tự nhiên của aluminium.
B. Điều chế biến các hợp chất tự nhiên của iron.
C. Điều chế biến các hợp chất tự nhiên của silicon.
D. Điều chế biến các hợp chất tự nhiên của carbon.
- Câu 12:** Khối lượng NaOH cần dùng để tác dụng hết với 120 gam SiO_2 là
A. 40 gam. **B.** 80 gam. **C.** 120 gam. **D.** 160 gam.
- Câu 13:** Vấn đề nào sau đây là sai khi nói về khai thác quặng?
A. Cần khai thác nhanh chóng, triệt để.
B. Khi khai thác quặng cần chú ý đến an toàn lao động.
C. Cần kiểm soát và có biện pháp xử lý chất thải khi khai thác quặng.
D. Cần khai thác quặng hợp lý để giữ gìn tài sản quốc gia.
- Câu 14:** Sau khi nung, gạch và ngói thường có màu đỏ, gây nên bởi thành phần nào có trong đất sét?
A. Aluminum oxide **B.** Silicon dioxide **C.** Iron oxide **D.** Magnesium oxide
- Câu 15:** Nhận xét nào sau đây **không** đúng về silic?
A. Silicon là nguyên tố phổ biến thứ hai trong thiên nhiên, chỉ sau oxi.
B. Silicon chiếm $\frac{1}{4}$ khối lượng vỏ Trái Đất.
C. Trong tự nhiên Silicon tồn tại cả ở dạng đơn chất và hợp chất.
D. Một số hợp chất của Silicon: cát trắng, đất sét (cao lanh).
- Câu 16:** Các bước chính để khai thác đá vôi là
A. Khoan $\rightarrow$ bốc xếp và vận chuyển đến nhà máy $\rightarrow$ chế biến đá vôi.
B. Khoan $\rightarrow$ chế biến đá vôi $\rightarrow$ bốc xếp và vận chuyển đến nhà máy.
C. Khoan và nổ mìn $\rightarrow$ bốc xếp và vận chuyển đến nhà máy $\rightarrow$ chế biến đá vôi.
D. Khoan và nổ mìn $\rightarrow$ chế biến đá vôi $\rightarrow$ bốc xếp và vận chuyển đến nhà máy.
- Câu 17:** Clinker được sản xuất bằng cách:
A. Trộn đất sét với cát sau đó nung ở nhiệt độ cao.
B. Nung đất sét ở $1200 - 1300^\circ\text{C}$.
C. Nung hỗn hợp thạch cao, cát với một số oxit kim loại rồi nghiền nhỏ.
D. Nghiền nhỏ đá vôi, trộn với đất sét và một ít quặng sắt rồi nung trong lò quay hoặc lò đứng.
- Câu 18:** Thành phần chính của xi măng là:
A. calcium silicate, calcium aluminate. **B.** calcium silicate, calcium carbonate.
C. calcium silicate, calcium oxide. **D.** calcium silicate, calcium hydroxide.
- Câu 19:** Vì sao người ta sử dụng xi măng trong xây dựng?
A. Vì đây là thành phần phụ gia để bê tông cốt thép thêm phần bền và vững chắc.
B. Vì đây là thành phần phụ gia chống thấm cần thiết trong bê tông và vữa.
C. Vì đây là thành phần thiết yếu trong bê tông và vữa làm các công trình chống thấm tốt hơn.
D. Vì đây là thành phần thiết yếu trong bê tông và vữa, mang lại độ cứng và bền cho các công trình.
- Câu 20:** Clinker được sản xuất bằng cách
A. trộn đất sét với cát sau đó nung ở nhiệt độ cao.
B. nung đất sét ở $1200 - 1300^\circ\text{C}$.
C. nung hỗn hợp thạch cao, cát với một số oxide kim loại rồi nghiền nhỏ.
D. trộn đất sét, đá vôi, cát thành dạng bùn rồi nung trong lò quay hoặc lò đứng.

III. Vận dụng cao

- Câu 1:** Các trị số 30; 40 trên xi măng, ví dụ: PCB: 30; PCB: 40. chỉ điều gì?
A. % tỉ lệ trộn xi măng
B. % CaO trong xi măng
C. Cân nặng của bao xi măng
D. giới hạn cường độ nén của xi măng sau 28 ngày
- Câu 2:** Một loại thủy tinh chịu lực chứa 13% Na_2O ; 11,7% CaO và 75,3% SiO_2 theo khối lượng. Thành phần của loại thủy tinh này biểu diễn dưới dạng các oxide là:
A. $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$ **B.** $\text{Na}_2\text{O} \cdot 6\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ **C.** $6\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ **D.** $3\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$

- Câu 3:** Để sản xuất 23,9 kg thủy tinh có chứa Na_2O , CaO và SiO_2 (có công thức dưới dạng $\text{Na}_2\text{O}.\text{CaO}.6\text{SiO}_2$). Khối lượng Na_2CO_3 , CaCO_3 và SiO_2 cần dùng là bao nhiêu (biết $H = 100\%$)?
- A. 4kg Na_2CO_3 ; 2,7kg CaCO_3 và 10kg SiO_2 B. 2,5kg Na_2CO_3 ; 4kg CaCO_3 và 12kg SiO_2
C. 5,3kg Na_2CO_3 ; 5kg CaCO_3 và 18kg SiO_2 D. 11,7kg Na_2CO_3 ; 3,6kg CaCO_3 và 82kg SiO_2
- Câu 4:** Trang men cho gốm có tác dụng gì?
- A. Làm cho gốm không bị rỉ nước.
B. Làm cho bề mặt gốm trở nên sít, đặc, nhẵn, bóng.
C. Tăng độ cứng của gốm.
D. Tăng độ dẻo của gốm.
- Câu 5:** Silicon có tính dẫn điện thấp không tốt bằng sắt, đồng,. Vì sao silicon có thể ứng dụng để làm linh kiện điện tử?
- A. Vì khi nhiệt độ giảm, độ dẫn điện tăng lên rất nhiều.
B. Vì silicon có các hạt tải điện và có khả năng kiểm soát dòng điện thông qua nhiệt độ hay áp suất.
C. Vì silicon có các đặc điểm như một chất điện môi.
D. Vì silicon có 4 electron ở lớp ngoài cùng.
- Câu 6:** Vì sao cần phải khai thác đá vôi hợp lí?
- A. Vì dễ dẫn đến cạn kiệt tài nguyên vỏ Trái Đất và phá huỷ môi trường tự nhiên.
B. Ô nhiễm tiếng ồn.
C. Khai thác quá mức khiến giá đá vôi giảm mạnh.
D. Mất cân bằng hệ sinh thái.
- Câu 7:** Một loại thủy tinh chịu lực chứa 13% Na_2O ; 11,7% CaO và 75,3% SiO_2 theo khối lượng. Thành phần của loại thủy tinh này biểu diễn dưới dạng các oxide là:
- A. $\text{Na}_2\text{O}.\text{CaO}.6\text{SiO}_2$. B. $\text{Na}_2\text{O}.6\text{CaO}.\text{SiO}_2$. C. $6\text{Na}_2\text{O}.\text{CaO}.\text{SiO}_2$. D. $3\text{Na}_2\text{O}.\text{CaO}.6\text{SiO}_2$.
- Câu 8:** Bê tông cốt thép là loại vật liệu xây dựng rất quan trọng, có ứng dụng rộng rãi. Lí do nào khiến cho việc ứng dụng bê tông cốt thép trở nên phổ biến trong công nghiệp xây dựng?
- A. Thép và bê tông đều là loại vật liệu bền và có hệ số giãn nở nhiệt bằng nhau.
B. Thép và bê tông đều là loại vật liệu đắt tiền.
C. Thép và bê tông đều rất cứng.
D. Thép và bê tông đều rất bền.
- Câu 9:** Các chất nào trong dãy tác dụng được với SiO_2 ?
- A. CO_2 , H_2O , H_2SO_4 , NaOH . B. CO_2 , H_2SO_4 , CaO , NaOH .
C. H_2SO_4 , NaOH , CaO , H_2O . D. NaOH , Na_2CO_3 , K_2O , CaO .
- Câu 10:** Một loại thủy tinh dùng để chế tạo dụng cụ nhà bếp có thành phần khối lượng như sau: SiO_2 75%, CaO 9%, Na_2O 16%. Trong thủy tinh này có 1 mol CaO kết hợp với :
- A. 1,6 mol Na_2O và 7,8 mol SiO_2 . B. 1,6 mol Na_2O và 8,2 mol SiO_2 .
C. 2,1 mol Na_2O và 7,8 mol SiO_2 . D. 2,1 mol Na_2O và 8,2 mol SiO_2 .

-----end-----