

Khoa học tự nhiên · Lớp 9

Sơ đồ tư duy KHTN 9 – Hoá học: tổng hợp kiến thức theo SGK Kết nối tri thức

KHTN 9 phần Hoá học gồm 5 mạch kiến thức với 18 chủ đề: kim loại và sự khác nhau giữa phi kim với kim loại; chất hữu cơ, hydrocarbon và nguồn nhiên liệu; ethylic alcohol và acetic acid; lipid, carbohydrate, protein và polymer; khai thác tài nguyên từ vỏ Trái Đất. Mỗi chủ đề có ý chính, phương trình cần nhớ và mẹo làm bài kiểm tra.

**5**

phần kiến thức

18

chủ đề

17chủ đề có
phương trình**18**

mẹo thi

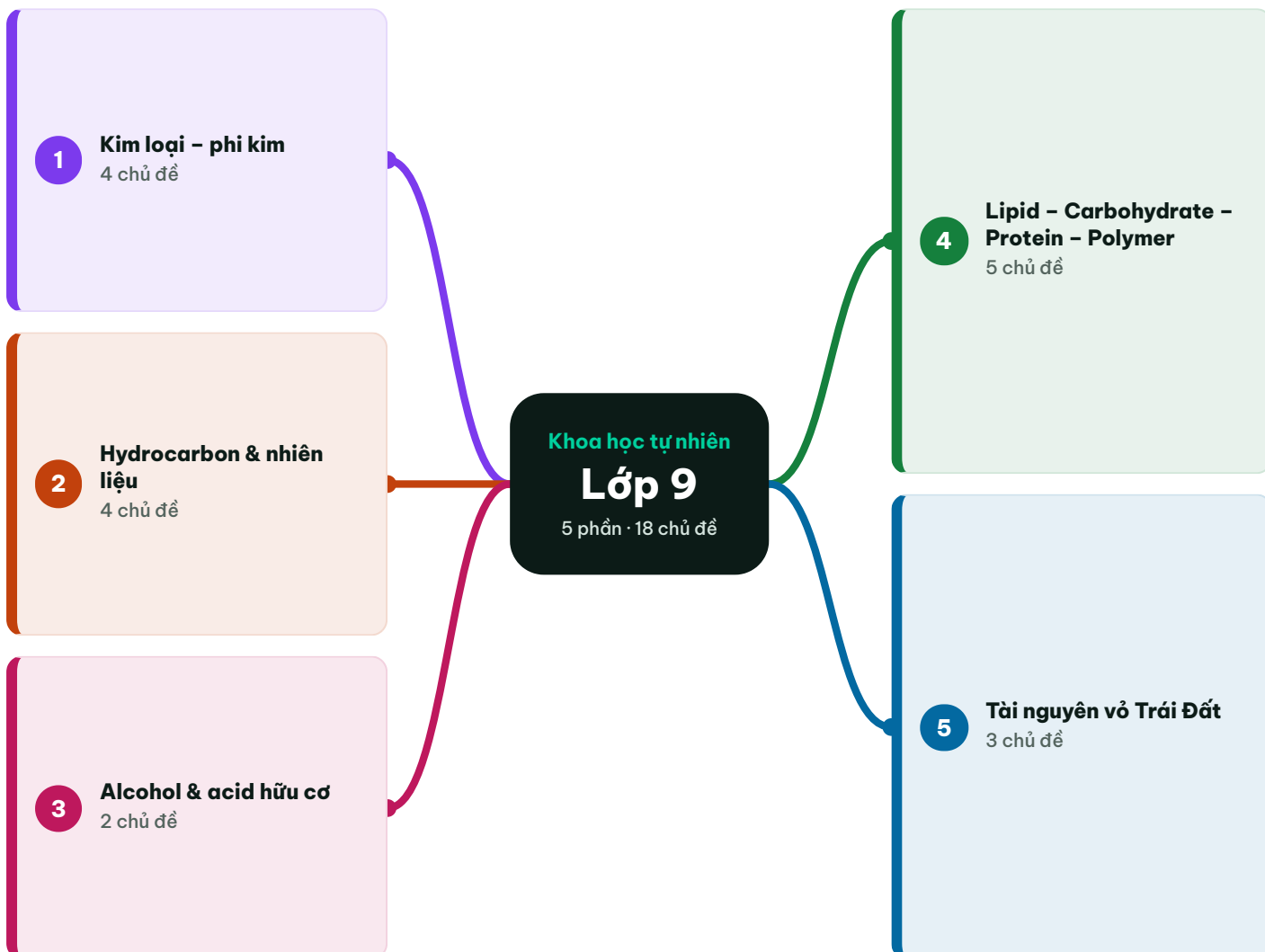
Nội dung gồm

1

Kim loại – phi kim

2Hydrocarbon &
nhiên liệu**3**Alcohol & acid
hữu cơ**4**Lipid –
Carbohydrate –
Protein – Polymer**5**Tài nguyên vỏ
Trái Đất

Tổng quan

Bản đồ kiến thức KHTN 9 – Hoá học**Bài này giúp bạn**

- 1 **Nắm chắc 18 chủ đề của 5 phần kiến thức, mỗi chủ đề gói trong một thẻ ý chính.**
- 2 **Tra nhanh 17 khối «phương trình và dữ kiện cần nhớ» – phần cần thuộc nhất khi ôn.**
- 3 **18 mẹo thi chỉ ra chỗ dễ mất điểm ngay dưới từng chủ đề.**
- 4 **7 câu hỏi thường gặp, trả lời gọn để ôn nhanh.**

Cách dùng tài liệu

- Mỗi phần một màu** – nhìn màu ở mục lục và băng-rôn để tìm nhanh.
- Khung nền nhạt** chứa phương trình và dữ kiện cần nhớ: học thuộc trước.
- Khung nền tối** là mẹo thi, chỗ học sinh hay sai.
- Quét mã QR ở trang cuối** để làm đề luyện tập và xem bản web.

Trong tài liệu

Mục lục

1	Kim loại. Sự khác nhau giữa phi kim và kim loại	4
1.1	Tính chất của kim loại	4
1.2	Dãy hoạt động hoá học của kim loại	4
1.3	Tách kim loại, hợp kim và sản xuất gang, thép	4
1.4	Sự khác nhau cơ bản giữa phi kim và kim loại	5
2	Chất hữu cơ, hydrocarbon và nguồn nhiên liệu	6
2.1	Giới thiệu về hợp chất hữu cơ	6
2.2	Alkane	6
2.3	Alkene và ethylene	6
2.4	Dầu mỏ, khí thiên nhiên và nhiên liệu	7
3	Ethylic alcohol và acetic acid	7
3.1	Ethylic alcohol	7
3.2	Acetic acid và phản ứng ester hoá	8
4	Lipid. Carbohydrate. Protein. Polymer	9
4.1	Lipid và chất béo	9
4.2	Carbohydrate: glucose và saccharose	9
4.3	Tinh bột và cellulose	9
4.4	Protein	10
4.5	Polymer	10
5	Khai thác tài nguyên từ vỏ Trái Đất	11
5.1	Hoá học vỏ Trái Đất và khai thác tài nguyên	11
5.2	Khai thác đá vôi và công nghiệp silicate	11
5.3	Nhiên liệu hoá thạch, chu trình carbon và hiệu ứng nhà kính	11
?	Câu hỏi thường gặp	12

1



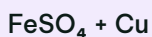
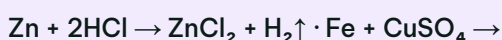
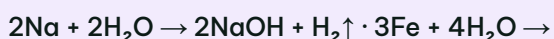
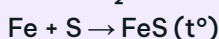
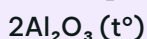
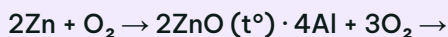
Phần 1/5 · 4 chủ đề · 4 khối công thức

Kim loại. Sự khác nhau giữa phi kim và kim loại

Tính chất · Dãy hoạt động · Tách kim loại · Phi kim

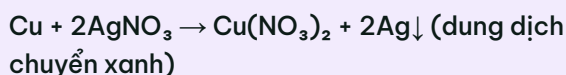
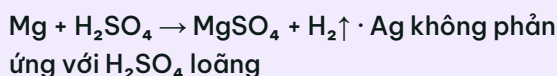
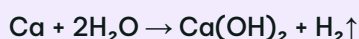
1.1 Tính chất của kim loại

- ♦ **Tính chất vật lý chung:** dẻo (dát mỏng, kéo sợi), dẫn điện, dẫn nhiệt, có ánh kim. Nhôm, đồng dẫn điện tốt hơn sắt.
- ♦ Ứng dụng theo tính chất: vàng làm trang sức (ánh kim, dẻo); đồng làm lõi dây điện (dẫn điện); nhôm làm xoong, nồi (dẫn nhiệt).
- ♦ Tác dụng với **phi kim**: oxygen, lưu huỳnh, chlorine. Vàng không phản ứng với oxygen nên để lâu vẫn sáng bóng.
- ♦ Tác dụng với **nước**: K, Na, Ca, Ba... phản ứng ở điều kiện thường tạo hydroxide và H_2 ; Mg, Al, Zn, Fe chỉ phản ứng với hơi nước ở nhiệt độ cao.
- ♦ Tác dụng với **dung dịch HCl** (kim loại đứng trước H) và với **dung dịch muối** tan (kim loại mạnh hơn đẩy kim loại yếu hơn).

Phương trình và dữ kiện cần nhớ**Mẹo thi**

Để phân biệt nhôm và bạc: cho vào dung dịch HCl – kim loại nào tan, có khí thoát ra là nhôm.

- ♦ Ý nghĩa 1: K, Na, Ca (đầu dãy) phản ứng với nước ở điều kiện thường tạo hydroxide và khí H_2 .
- ♦ Ý nghĩa 2: kim loại đứng **trước H** phản ứng với dung dịch acid (HCl, H_2SO_4 loãng) tạo muối và H_2 .
- ♦ Ý nghĩa 3: kim loại đứng trước **đầy** được kim loại đứng sau ra khỏi dung dịch muối. Vì vậy Na, K, Ca phải bảo quản trong dầu hoả.
- ♦ Phân nhóm: đầu dãy hoạt động mạnh, giữa dãy hoạt động trung bình, cuối dãy hoạt động yếu.

Phương trình và dữ kiện cần nhớ**Mẹo thi**

Na, K, Ca phản ứng với nước trước nên không dùng chúng để đẩy kim loại yếu ra khỏi dung dịch muối. HNO_3 và H_2SO_4 đặc nóng không tạo H_2 .

1.2 Dãy hoạt động hoá học của kim loại

- ♦ Dãy hoạt động hoá học (theo SGK): **K, Na, Ca, Mg, Al, Zn, Fe, Pb, (H), Cu, Ag, Au** – độ hoạt động giảm dần từ trái sang phải.

1.3 Tách kim loại, hợp kim và sản xuất gang, thép

- ♦ Nguyên tắc: khử ion kim loại thành kim loại ($M^{n+} + ne \rightarrow M$). Trước đó phải **làm giàu quặng** để bỏ tạp chất.
- ♦ Kim loại hoạt động trung bình (Zn, Fe...): **nhệt luyện** bằng CO hoặc C. Kim loại mạnh (K, Na, Al...): **điện phân nóng chảy**. Kim loại yếu (Cu, Ag...): thuỷ luyện.

- ◆ **Hợp kim** là vật liệu gồm kim loại cơ bản và các kim loại hay nguyên tố khác; thường cứng, bền hơn kim loại tinh khiết nên được dùng rộng rãi.
- ◆ **Gang** và **thép** đều là hợp kim của sắt với carbon: gang chứa 2–5% carbon (cứng, giòn), thép chứa dưới 2% carbon (dẻo, bền hơn).
- ◆ Sản xuất gang: dùng CO khử oxide sắt trong lò cao. Sản xuất thép: loại bớt carbon và tạp chất khỏi gang bằng cách thổi oxygen.

Phương trình và dữ kiện cần nhớ

$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ (t° cao, nhiệt luyện)

$2\text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow 4\text{Al} + 3\text{O}_2$ (điện phân nóng chảy, có cryolite)

$2\text{ZnS} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{ZnO} + 2\text{SO}_2$ rồi $\text{ZnO} + \text{C} \rightarrow \text{Zn} + \text{CO}$ (t°)



Mẹo thi

CO không khử được Al_2O_3 nên nhôm phải điều chế bằng điện phân nóng chảy; sắt dùng nhiệt luyện vì rẻ hơn.

Phương trình và dữ kiện cần nhớ

$\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$ (t°) · $\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2$ (t°)

$\text{Cl} + 1\text{e} \rightarrow \text{Cl}^-$ · $\text{Na} \rightarrow \text{Na}^+ + 1\text{e}$



Mẹo thi

Kim cương sáng lấp lánh như kim loại nhưng là phi kim vì trong suốt và không dẫn điện.

1.4 Sự khác nhau cơ bản giữa phi kim và kim loại

- ◆ Ứng dụng phi kim: **carbon** (nhiên liệu, chất khử, điện cực graphite, ruột bút chì); **lưu huỳnh** (sản xuất sulfuric acid, diêm, lưu hoá cao su); **chlorine** (khử trùng nước, tẩy trắng, sản xuất nước Javel).
- ◆ Tính chất vật lí: phần lớn phi kim dẫn điện, dẫn nhiệt kém (graphite là ngoại lệ dẫn điện); nhiệt độ nóng chảy, sôi và khối lượng riêng rất khác nhau.
- ◆ Phi kim có nhiều electron ở lớp ngoài cùng nên thường **nhận electron tạo ion âm**; kim loại có 1–3 electron lớp ngoài nên **nhường electron tạo ion dương**.
- ◆ Phi kim tác dụng với oxygen tạo **oxide acid** (CO_2 , SO_2 , P_2O_5); kim loại tạo oxide base hoặc oxide lưỡng tính.

2



Phần 2/5 · 4 chủ đề · 3 khối công thức

Chất hữu cơ, hydrocarbon và nguồn nhiên liệu

Hợp chất hữu cơ · Alkane · Alkene · Dầu mỏ, khí

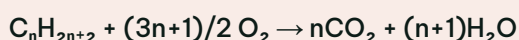
2.1 Giới thiệu về hợp chất hữu cơ

- ♦ **Hợp chất hữu cơ** là hợp chất của carbon (trừ CO, CO₂, muối carbonate...); hoá học hữu cơ nghiên cứu các hợp chất này. Thường có thêm H, O, N, Cl...
- ♦ **CTPT** cho biết thành phần nguyên tố và số nguyên tử mỗi nguyên tố; **CTCT** cho biết thêm trật tự liên kết giữa các nguyên tử.
- ♦ Cùng một CTPT có thể có cấu tạo khác nhau: butane và isobutane (C₄H₁₀); ethylic alcohol và dimethyl ether (C₂H₆O).
- ♦ Phân loại: **hydrocarbon** (chỉ gồm C và H) và **dẫn xuất của hydrocarbon** (có thêm nguyên tố khác như O, Cl, N).

Phương trình và dữ kiện cần nhớHydrocarbon: CH₄, CH₂=CH₂, CH₃CH₂CH₃Dẫn xuất: CH₃Cl, CH₃CH₂OH, CH₃COOH, CH₃COOCH₂CH₃**Mẹo thi**

Nhận biết nhanh: chất hữu cơ luôn chứa carbon, nhưng H₂CO₃, CaCO₃ chứa carbon vẫn là chất vô cơ.

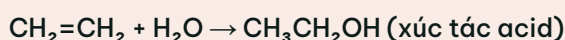
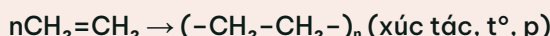
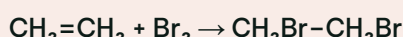
- ♦ Ứng dụng chính: làm **nhiên liệu** – khí gas (propane, butane), xăng, dầu diesel; ngoài ra làm dầu bôi trơn, sáp, nguyên liệu hoá dầu.

Phương trình và dữ kiện cần nhớ**Mẹo thi**

Nhận biết sản phẩm cháy: hơi nước đọng thành bình; khí CO₂ làm nước vôi trong vẫn đục.

2.3 Alkene và ethylene

- ♦ **Alkene** là hydrocarbon mạch hở có **một liên kết đôi** C=C; công thức chung **C_nH_{2n}** (n ≥ 2). Ví dụ: ethylene C₂H₄, propylene C₃H₆.
- ♦ Liên kết đôi có một liên kết kém bền nên alkene dễ **cộng** và **trùng hợp**; khác alkane chỉ có liên kết đơn.
- ♦ Ethylene **cháy** toả nhiều nhiệt và **làm mất màu nước bromine** (dùng nhận biết alkene).
- ♦ **Trùng hợp** ethylene tạo polyethylene (PE); trùng hợp propylene tạo polypropylene (PP).
- ♦ Ứng dụng của ethylene: sản xuất nhựa PE, tổng hợp ethylic alcohol, làm trái cây nhanh chín.

Phương trình và dữ kiện cần nhớ**2.2 Alkane**

- ♦ **Alkane** là hydrocarbon mạch hở, trong phân tử chỉ có liên kết đơn C-C và C-H. Công thức chung **C_nH_{2n+2}** (n ≥ 1).
- ♦ Bốn chất đầu dãy: methane CH₄, ethane C₂H₆, propane C₃H₈, butane C₄H₁₀. Thêm một nguyên tử C thì thêm hai nguyên tử H.
- ♦ Phản ứng đặc trưng trong chương trình: **phản ứng cháy** – sản phẩm là CO₂ và H₂O, toả nhiều nhiệt (thiếu oxygen có thể sinh thêm C, CO).

**Mẹo thi**

Alkane không làm mất màu nước bromine, alkene thì có – cách phân biệt methane/ethylene hay ra đề.

2.4 Dầu mỏ, khí thiên nhiên và nhiên liệu

- ♦ **Dầu mỏ** là hỗn hợp phức tạp, thành phần chính là hydrocarbon. Mỏ dầu thường có ba lớp: khí ở trên, dầu ở giữa, nước mặn ở dưới.
- ♦ **Khí thiên nhiên** và **khí mỏ dầu** (khí đồng hành) có thành phần chính là methane.
- ♦ Dầu thô được chế biến bằng **chưng cất** thành xăng, dầu hỏa, dầu diesel...; dầu mỏ và khí còn là nguyên liệu sản xuất chất dẻo, phân bón.
- ♦ **Nhiên liệu** là chất dễ cháy, khi cháy toả nhiều nhiệt, tồn tại ở dạng rắn (gỗ, than), lỏng (xăng, dầu) và khí (khí thiên nhiên).
- ♦ Dùng nhiên liệu an toàn: kiểm tra rò rỉ gas bằng nước xà phòng, thông gió bếp, tắt van sau khi dùng, để xăng xa lửa.

**Mẹo thi**

Dầu mỏ, than đá, khí thiên nhiên là nhiên liệu hoá thạch – không tái tạo, trữ lượng có hạn.

3

Phần 3/5 · 2 chủ đề · 2 khối công thức

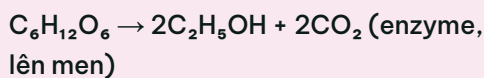
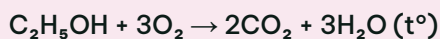
Ethylic alcohol và acetic acid

Ethylic alcohol · Độ cồn · Acetic acid · Ester hoá

3.1 Ethylic alcohol

- ♦ CTPT C_2H_6O , CTCT thu gọn CH_3-CH_2-OH . Nhóm **-OH** quyết định tính chất đặc trưng của ethylic alcohol.
- ♦ Chất lỏng không màu, mùi đặc trưng, tan vô hạn trong nước, sôi ở khoảng $78^\circ C$, hoà tan được nhiều chất hữu cơ.
- ♦ **Độ cồn** là số mL ethylic alcohol có trong 100 mL hỗn hợp với nước. Chai ghi 4% vol nghĩa là 100 mL bia có 4 mL ethylic alcohol.

- ♦ Tính chất hoá học: **cháy** toả nhiều nhiệt; **phản ứng với Na** giải phóng H_2 .
- ♦ Điều chế: lên men tinh bột hoặc đường; cộng nước vào ethylene. Ứng dụng: dung môi, sát khuẩn (cồn $60-85^\circ$), nhiên liệu sinh học (xăng E5).
- ♦ Lạm dụng rượu, bia gây hại gan, dạ dày, thần kinh; người dưới 18 tuổi bị cấm uống. Cồn công nghiệp, cồn y tế tuyệt đối không dùng làm đồ uống.

Phương trình và dữ kiện cần nhớ

Thể tích ethylic alcohol = $V \text{ hỗn hợp} \times \text{độ cồn} / 100$

**Mẹo thi**

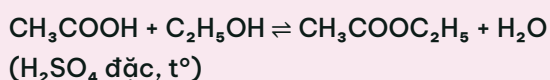
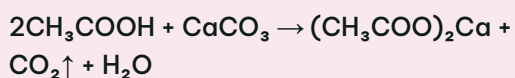
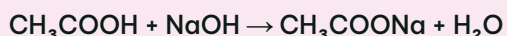
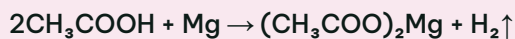
Bài độ cồn: 500 mL cồn 70° có $500 \times 70/100 = 350$ mL ethylic alcohol.

**Mẹo thi**

Acetic acid là acid yếu hơn HCl nhưng vẫn làm đổi màu quỳ tím và phản ứng với muối carbonate giải phóng CO_2 .

3.2 Acetic acid và phản ứng ester hoá

- ◆ CTPT $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$, CTCT $\text{CH}_3\text{--COOH}$. Nhóm **–COOH** gây ra tính acid. Giấm ăn là dung dịch acetic acid nồng độ khoảng 2–5%.
- ◆ Chất lỏng không màu, vị chua, mùi xốc, tan vô hạn trong nước.
- ◆ **Tính acid** (yếu): làm quỳ tím hoá đỏ; tác dụng với kim loại đứng trước H, oxide kim loại, base, muối carbonate. Vì thế giấm tẩy được cặn đá vôi (CaCO_3) trong ấm.
- ◆ **Phản ứng ester hoá**: acetic acid + ethylic alcohol (H_2SO_4 đặc, t°) tạo ester ethyl acetate có mùi thơm và nước; phản ứng thuận nghịch.
- ◆ Điều chế giấm: lên men dung dịch ethylic alcohol loãng nhờ men giấm. Acetic acid còn là nguyên liệu sản xuất ester, polymer, dược phẩm.

Phương trình và dữ kiện cần nhớ

4



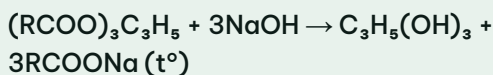
Phần 4/5 · 5 chủ đề · 5 khối công thức

Lipid. Carbohydrate. Protein. Polymer

Chất béo · Glucose · Tinh bột · Protein · Polymer

4.1 Lipid và chất béo

- ♦ **Lipid** là nhóm hợp chất hữu cơ có trong cơ thể sinh vật, không tan trong nước, tan trong dung môi hữu cơ; gồm chất béo, chất sáp, phospholipid...
- ♦ **Chất béo** là ester của glycerol với các acid béo; công thức chung đơn giản $(RCOO)_3C_3H_5$. Dầu thực vật thường lỏng, mỡ động vật thường rắn.
- ♦ Chất béo không tan trong nước, nhẹ hơn nước. Phản ứng đặc trưng là **xà phòng hoá**: đun với dung dịch kiềm tạo glycerol và muối của acid béo (xà phòng).
- ♦ Vai trò: tham gia cấu tạo tế bào, dự trữ năng lượng, giữ ấm và bảo vệ cơ quan. Ăn quá nhiều chất béo dễ gây béo phì.

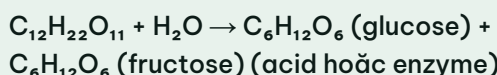
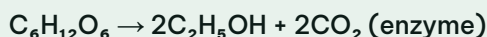
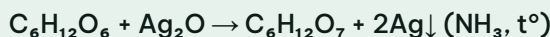
Phương trình và dữ kiện cần nhớ

Công thức chung chất béo đơn giản: $(RCOO)_3C_3H_5$

**Mẹo thi**

Xà phòng hoá là phản ứng với dung dịch kiềm (NaOH, KOH), không phải với nước.

- ♦ Glucose **tráng bạc**: tác dụng với dung dịch Ag_2O/NH_3 tạo lớp bạc bám thành ống nghiệm; dùng tráng gương, ruột phích.
- ♦ Glucose **lên men rượu** tạo ethylic alcohol và CO_2 (sản xuất rượu vang từ nho).
- ♦ Saccharose **thủy phân** (xúc tác acid hoặc enzyme) tạo glucose và fructose; saccharose không tráng bạc.

Phương trình và dữ kiện cần nhớ**Mẹo thi**

Phân biệt glucose và saccharose bằng phản ứng tráng bạc: chỉ glucose cho kết tủa bạc.

4.2 Carbohydrate: glucose và saccharose

- ♦ **Carbohydrate** chứa C, H, O, thường có công thức chung $C_n(H_2O)_m$. Gồm glucose, saccharose, tinh bột, cellulose.
- ♦ **Glucose** $C_6H_{12}O_6$ và **saccharose** $C_{12}H_{22}O_{11}$: chất rắn tinh thể không màu, vị ngọt, tan tốt trong nước. Glucose có trong quả chín, mật ong; saccharose có trong mía, củ cải đường.

4.3 Tinh bột và cellulose

- ♦ Công thức chung $(C_6H_{10}O_5)_n$. Tinh bột là chất rắn dạng bột trắng, không tan trong nước lạnh, tan một phần trong nước nóng tạo hồ tinh bột.
- ♦ Cellulose là chất rắn dạng sợi, màu trắng, không tan trong nước và các dung môi thông thường; là thành phần chính của thành tế bào thực vật (gỗ, bông, giấy).
- ♦ **Thủy phân** tinh bột và cellulose đều tạo glucose. Tinh bột thủy phân nhờ acid hoặc enzyme amylase.
- ♦ **Hồ tinh bột làm iodine chuyển sang màu xanh tím** – dùng nhận biết tinh bột.
- ♦ Cây xanh tạo glucose rồi tạo tinh bột (dự trữ năng lượng) và cellulose (xây dựng tế bào) nhờ quang hợp.

- ♦ Ứng dụng: tinh bột là lương thực, nguyên liệu sản xuất glucose, ethylic alcohol; cellulose dùng làm giấy, tơ sợi, vật liệu xây dựng.

Phương trình và dữ kiện cần nhớ

$(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \rightarrow nC_6H_{12}O_6$ (acid hoặc enzyme)

$6nCO_2 + 5nH_2O \rightarrow (C_6H_{10}O_5)_n + 6nO_2$ (ánh sáng, chlorophyll)



Mẹo thi

Thử tinh bột trong thực phẩm: nhỏ vài giọt dung dịch iodine, có tinh bột sẽ chuyển màu xanh tím đến xanh đen.

4.4 Protein

- ♦ **Protein** là hợp chất hữu cơ có phân tử khối rất lớn, do nhiều **amino acid** liên kết với nhau bằng **liên kết peptide** ($-CO-NH-$).
- ♦ Amino acid có dạng chung $H_2N-CH(R)-COOH$, gồm nhóm amino $-NH_2$ và nhóm carboxyl $-COOH$.
- ♦ **Thuỷ phân** protein (xúc tác acid, base hoặc enzyme) tạo các amino acid.
- ♦ **Đông tụ** khi đun nóng hoặc gặp acid, base: lòng trắng trứng chín, sữa đậu nành vón cục khi cho thạch cao. Đun nóng mạnh protein bị phân huỷ, có mùi khét.
- ♦ Phân biệt len, tơ tằm (protein) với tơ nylon bằng cách đốt: protein cháy có mùi khét như tóc cháy.
- ♦ Vai trò: xây dựng và sửa chữa tế bào; có trong thịt, trứng, cá, sữa, đậu.

Phương trình và dữ kiện cần nhớ

Protein + nước $\rightarrow$ các amino acid (acid, base hoặc enzyme)



Mẹo thi

Nhớ cặp từ khoá: protein – liên kết peptide – amino acid.

4.5 Polymer

- ♦ **Polymer** là hợp chất có phân tử khối rất lớn, do nhiều **mắt xích** giống nhau liên kết tạo nên; chất ban đầu tạo ra mắt xích gọi là **monomer**; n là hệ số polymer hoá.
- ♦ Phân loại: polymer **thiên nhiên** (tinh bột, cellulose, protein, cao su thiên nhiên) và polymer **tổng hợp** (PE, PP, PVC, nylon).
- ♦ Tính chất vật lí chung: hầu hết là chất rắn, không bay hơi; nhiều polymer không tan trong nước.
- ♦ **Chất dẻo** có tính dẻo (PE, PP, PVC); **tơ** là vật liệu hình sợi dài, mảnh; **cao su** có tính đàn hồi; **composite** gồm vật liệu nền và vật liệu cốt (bê tông cốt thép, gỗ nhựa).
- ♦ Rác thải nhựa khó phân huỷ gây ô nhiễm: dùng túi vải, chai tái sử dụng, ống hút tre, phân loại và tái chế rác.

Phương trình và dữ kiện cần nhớ

$nCH_2=CH_2 \rightarrow (-CH_2-CH_2-)_n$ (PE)

$nCH_2=CH-CH_3 \rightarrow (-CH_2-CH(CH_3)-)_n$ (PP)

Kí hiệu nhựa: chai nước PET · ống nước PVC · hộp xốp PS · hộp thực phẩm PP



Mẹo thi

Tinh bột, cellulose, protein đều là polymer thiên nhiên; ethylene và propylene là monomer, không phải polymer.

5



Phần 5/5 · 3 chủ đề · 3 khối công thức

Khai thác tài nguyên từ vỏ Trái Đất

Thành phần vỏ Trái Đất · Đá vôi · Silicate · Carbon

5.1 Hoá học vỏ Trái Đất và khai thác tài nguyên

- Vỏ Trái Đất chứa hầu hết nguyên tố hoá học. Nhiều nhất là **oxygen** (khoảng 46,1% khối lượng), **silicon** (khoảng 28,2%), **aluminium** (khoảng 8,2%), sau đó là Fe, Ca, Na, K, Mg.
- Các chất chủ yếu trong vỏ Trái Đất là **oxide** (SiO_2 , Al_2O_3) và **muối** (CaCO_3 , CaSiO_3 , NaCl , FeS ...).
- Từ vỏ Trái Đất khai thác được nhiên liệu (than, dầu, khí), nguyên liệu (quặng kim loại, đá vôi, cát) và vật liệu xây dựng.
- Khai thác quá mức làm cạn kiệt tài nguyên, gây ô nhiễm. Cần **tiết kiệm, bảo vệ tài nguyên, dùng vật liệu tái chế** để phát triển bền vững.

Phương trình và dữ kiện cần nhớ

Thành phần: SiO_2 (cát, thạch anh) · Al_2O_3 · CaCO_3 (đá vôi) · CaSiO_3

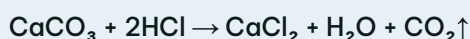
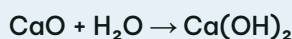
**Mẹo thi**

Nhớ ba nguyên tố đầu bảng: O, Si, Al – oxygen và silicon chiếm hơn ba phần tư khối lượng vỏ Trái Đất.

5.2 Khai thác đá vôi và công nghiệp silicate

- Đá vôi** có thành phần chính là calcium carbonate CaCO_3 ; ở Việt Nam khai thác từ các dãy núi đá vôi.
- Nung đá vôi tạo **vôi sống** CaO ; vôi sống tác dụng với nước tạo **vôi tôi** $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (nước vôi trong là dung dịch của nó). Đá vôi còn dùng nghiền làm vật liệu xây dựng và sản xuất xi măng.
- Silicon và hợp chất dùng làm vật liệu bán dẫn, tấm pin Mặt Trời; **công nghiệp silicate** gồm gốm sứ, thủy tinh và xi măng.

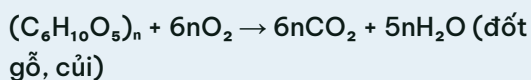
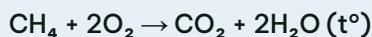
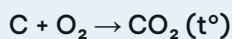
- Nguyên liệu thủy tinh: cát trắng, đá vôi, soda. Gốm sứ làm từ đất sét. Làng nghề gốm: Bát Tràng, Chu Đậu.
- Khai thác đá vôi gây bụi, khói, sạt lở; cần xe chở có mui bọc kín, dùng lò nung công nghiệp thay lò thủ công.

Phương trình và dữ kiện cần nhớ**Mẹo thi**

Vôi sống là CaO , vôi tôi là $\text{Ca}(\text{OH})_2$, đá vôi là CaCO_3 – hay hỏi gọi tên theo công thức.

5.3 Nhiên liệu hoá thạch, chu trình carbon và hiệu ứng nhà kính

- Nhiên liệu hoá thạch** (than đá, dầu mỏ, khí thiên nhiên) hình thành từ xác sinh vật cổ đại qua hàng triệu năm; trữ lượng hữu hạn. Củi gỗ không phải nhiên liệu hoá thạch.
- Lợi ích: dễ khai thác, dễ vận chuyển, giá thành thấp, toả nhiều nhiệt. Hạn chế: cạn kiệt, thải CO_2 và chất ô nhiễm.
- Carbon trong tự nhiên: than, kim cương, khí CO_2 , muối carbonate (đá vôi), hợp chất hữu cơ, nhiên liệu hoá thạch.
- Chu trình carbon: CO_2 được cây xanh hấp thụ khi quang hợp tạo chất hữu cơ; CO_2 trở lại khí quyển qua hô hấp, phân huỷ và đốt nhiên liệu.
- CO_2 và CH_4** là nguyên nhân chính gây hiệu ứng nhà kính, làm Trái Đất ấm lên: băng tan, nước biển dâng, thiên tai cực đoan.
- Giải pháp: dùng năng lượng tái tạo, tiết kiệm năng lượng, đi phương tiện công cộng, trồng rừng, hạn chế đốt nhiên liệu hoá thạch.

Phương trình và dữ kiện cần nhớ**Mẹo thi**

Khi đốt cùng khối lượng, khí methane toả nhiều nhiệt hơn than đá và củi gỗ.

Giải đáp nhanh

Câu hỏi thường gặp

1 KHTN 9 – Hoá học gồm những phần kiến thức nào?

KHTN 9 – Hoá học được chia thành 5 phần với 18 chủ đề: Phần 1 – Kim loại. Sự khác nhau giữa phi kim và kim loại (4 chủ đề); Phần 2 – Chất hữu cơ, hydrocarbon và nguồn nhiên liệu (4 chủ đề); Phần 3 – Ethylic alcohol và acetic acid (2 chủ đề); Phần 4 – Lipid. Carbohydrate. Protein. Polymer (5 chủ đề); Phần 5 – Khai thác tài nguyên từ vỏ Trái Đất (3 chủ đề).

2 Dãy hoạt động hoá học của kim loại trong KHTN 9 gồm những kim loại nào?

Dãy gồm K, Na, Ca, Mg, Al, Zn, Fe, Pb, H, Cu, Ag, Au, sắp xếp độ hoạt động giảm dần từ trái sang phải; kim loại đứng trước H phản ứng với dung dịch acid.

3 Alkane và alkene khác nhau ở điểm nào?

Alkane ($\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$) chỉ có liên kết đơn nên chủ yếu cháy; alkene (C_nH_{2n}) có một liên kết đôi nên cộng, trùng hợp và làm mất màu nước bromine.

4 Độ cồn là gì và tính thế nào?

Độ cồn là số mL ethylic alcohol trong 100 mL hỗn hợp với nước. Ví dụ 500 mL cồn 70° chứa $500 \times 70/100 = 350$ mL ethylic alcohol.

5 Phản ứng ester hoá giữa acetic acid và ethylic alcohol tạo ra gì?

Tạo ethyl acetate có mùi thơm và nước, xúc tác H_2SO_4 đặc, đun nóng; phản ứng thuận nghịch: $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$.

6 Phân biệt gang và thép như thế nào?

Cả hai là hợp kim của sắt với carbon: gang chứa 2–5% carbon, cứng và giòn; thép chứa dưới 2% carbon, dẻo và bền hơn.

7 Vì sao CO_2 và CH_4 gây ấm lên toàn cầu?

Hai khí này giữ lại nhiệt trong khí quyển nên gây hiệu ứng nhà kính; đốt nhiên liệu hoá thạch và phá rừng làm lượng khí này tăng lên.

Học tiếp trên grade.vn

Bạn vừa đọc xong bản tóm tắt Khoa học tự nhiên lớp 9. Bước tiếp theo: làm đề để biết mình đã nhớ được bao nhiêu.

- ✓ Đề Khoa học tự nhiên lớp 9 có điểm ngay và lời giải từng câu
- ✓ Sơ đồ tư duy tương tác, đánh dấu chủ đề đã học
- ✓ Miễn phí, học được trên điện thoại lẫn máy tính
- ✓ Bám chương trình GDPT 2018 và SGK mới



Bản web đầy đủ

Sơ đồ tư duy tương tác, luôn cập nhật mới nhất

grade.vn/tong-hop-kien-thuc/khtn-9-hoa-hoc



Luyện đề Khoa học tự nhiên 9

Làm đề trắc nghiệm, xem lời giải từng câu

grade.vn/lop/9/khoa-hoc-tu-nhien

Cần hỗ trợ? support@grade.vn

grade.vn

© 2026 Grade · grade.vn. Tài liệu miễn phí phục vụ học tập; khi chia sẻ xin giữ nguồn grade.vn.