



## Chuyên đề về hóa học với kinh tế, xã hội và môi trường lớp 12 năm 2021

### 1. LÍ THUYẾT

#### 1.1. HÓA HỌC VÀ KINH TẾ

##### a. Năng lượng và nhiên liệu

##### - Năng lượng và nhiên liệu có vai trò quan trọng như thế nào đối với sự phát triển kinh tế?

+ Các nguồn năng lượng chính là: Mặt Trời, thực phẩm, gỗ gió, nước, dầu mỏ, khí tự nhiên, than đá, các chất có phản ứng hạt nhân,...

+ Có nhiều dạng năng lượng khác nhau: Động năng, nhiệt năng, hóa năng, điện năng, quang năng, thế năng,... Từ dạng năng lượng này có thể biến đổi sang dạng năng lượng khác

- Nhiên liệu khi bị đốt cháy sinh ra năng lượng (nhiệt năng). Hiện nay nguồn cung cấp nhiên liệu chủ yếu là than, dầu mỏ và khí tự nhiên. Các dạng nhiên liệu này được gọi là nhiên liệu hóa thạch, có trong vỏ Trái Đất.

\* Mọi quá trình hoạt động của con người đều cần năng lượng và nhiên liệu. Năng lượng và nhiên liệu cần cho sự phát triển các ngành kinh tế: nông nghiệp, công nghiệp, xây dựng, giao thông vận tải, ngư nghiệp,... Nhân loại không thể tồn tại và phát triển nếu thiếu năng lượng.

##### - Vấn đề về năng lượng và nhiên liệu đang đặt ra cho nhân loại hiện nay là gì?

- Cùng với sự phát triển các ngành kinh tế, nhu cầu về năng lượng và nhiên liệu ngày càng tăng. Trong khi đó các nguồn năng lượng, nhiên liệu hóa thạch như dầu mỏ, than đá, khí tự nhiên... không phải là vô tận mà có giới hạn và ngày càng cạn kiệt do bị khai thác quá nhiều.

- Người ta dự đoán rằng, một vài trăm năm nữa các nguồn nhiên liệu hóa thạch trên Trái Đất sẽ cạn kiệt do con người khai thác ngày càng nhiều để sử dụng cũng như làm vật phẩm, hàng hóa xuất khẩu.

- Khai thác và sử dụng năng lượng hóa thạch còn là một trong những nguyên nhân chủ yếu gây nên ô nhiễm môi trường và làm thay đổi khí hậu toàn cầu.

##### - Hóa học đã góp phần giải quyết vấn đề năng lượng và nhiên liệu như thế nào trong hiện tại và tương lai?

- Nhân loại đang giải quyết vấn đề thiếu năng lượng và khan hiếm nhiên liệu do tiêu thụ quá nhiều theo hướng nâng cao tính hiệu quả trong việc sản xuất và sử dụng năng lượng, đảm bảo sự phát triển bền vững.

Hóa học đã nghiên cứu góp phần sản xuất và sử dụng nguồn nhiên liệu thiên nhiên như than, dầu mỏ.

- Sản xuất etanol từ ngô, sắn để thay thế xăng, chế biến dầu thực vật (dừa, cọ,...) thay cho dầu diesel trong các động cơ đốt trong.



- Sản xuất ra chất thay cho xăng từ nguồn nguyên liệu vô tận là không khí và nước.
- Năng lượng được sản sinh trong các lò phản ứng hạt nhân đã được sử dụng cho mục đích hòa bình. Hóa học đã giúp xác định cơ sở khoa học của quy trình kỹ thuật tạo ra vật liệu đặc biệt xây lò phản ứng hạt nhân, giúp quá trình làm sạch nguyên liệu urani,... để sử dụng trong các nhà máy điện nguyên tử.
- Hóa học cũng góp phần tạo ra vật liệu chuyên dụng để chế tạo pin Mặt Trời, chế tạo thiết bị, máy móc thích hợp để khai thác, sử dụng hiệu quả những nguồn năng lượng sạch có tiềm năng to lớn khác từ thiên nhiên: Năng lượng thủy điện; năng lượng gió; năng lượng Mặt Trời; năng lượng địa nhiệt; năng lượng thủy triều,...
- Trong công nghiệp hóa học, người ta đã sử dụng các nguồn nhiên liệu, năng lượng mới một cách khoa học và tiết kiệm.
- Hóa học đã giúp tạo ra và sử dụng nguồn năng lượng điện hóa trong pin điện hóa hoặc acquy. Acquy khô và acquy chì axit là loại được dùng phổ biến nhất hiện nay.

## **b. Vật liệu**

### **- Vai trò của vật liệu đối với sự phát triển kinh tế**

- Trong lịch sử phát triển của nhân loại đã sử dụng nhiều loại vật liệu khác nhau.
- Sự phát triển của các vật liệu mới đã góp phần tạo ra sự phát triển cho những ngành kinh tế mũi nhọn của nhân loại.

### **- Vấn đề về vật liệu đang đặt ra cho nhân loại là gì?**

- Cùng với sự phát triển của các ngành kinh tế và khoa học kỹ thuật, nhu cầu của nhân loại về vật liệu mới với những tính năng vật lý và hóa học, sinh học mới ngày càng cao.
- Ngoài những vật liệu tự nhiên, nhu cầu về vật liệu nhân tạo ngày càng đa dạng, phong phú để đáp ứng nhu cầu ngày càng cao về vật liệu của các ngành kinh tế quốc dân.

### **- Hóa học đã góp phần giải quyết vấn đề về vật liệu như thế nào?**

- Hóa học đã và đang góp phần tạo nên các loại vật liệu mới cho nhân loại. Các nhà hóa học đã nghiên cứu được các chất hóa học làm nguyên liệu ban đầu, những điều kiện đặc biệt, những chất xúc tác vô cơ và hữu cơ để tạo ra những vật liệu có tính năng riêng, đặc biệt phục vụ cho các ngành kinh tế, y học, công nghệ sinh học, khoa học vũ trụ,...

\* Vô liệu vô cơ: Ngành sản xuất hóa học vô cơ tạo ra nhiều loại vật liệu được sử dụng trong công nghiệp và đời sống.

Thí dụ: Luyện kim đen và luyện kim màu sản xuất ra các kim loại: vàng, nhôm, sắt, thép, đồng, titan và hợp kim như đuyra,...

Công nghiệp silicat sản xuất ra gạch, ngói, xi măng, thủy tinh, gốm, sứ,...



Công nghiệp hóa chất sản xuất ra các hóa chất cơ bản như  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NaOH}$ ,... làm nguyên liệu để sản xuất phân bón, thuốc trừ sâu.

\* **Vật liệu hữu cơ:** Nhiều loại vật liệu hữu cơ được sản xuất bằng con đường hóa học. Thí dụ: Sơn tổng hợp, nhựa, chất dẻo, PVC, cao su tổng hợp, tơ, sợi tổng hợp.

\* **Vật liệu mới:** Ngày nay, hóa học cùng với ngành khoa học vật liệu nghiên cứu tạo nên một số loại vật liệu mới có tính năng đặc biệt: Trọng lượng siêu nhẹ, siêu dẫn điện, siêu bền, siêu nhỏ,... giúp phát triển các ngành công nghiệp điện tử, năng lượng hạt nhân, y tế,... Thí dụ:

- Vật liệu nano (còn gọi là vật liệu nanomet) là loại vật liệu được tạo nên từ những hạt có kích thước cỡ nanomet. Vật liệu nano có độ rắn siêu cao, siêu dẻo và nhiều tính năng đặc biệt mà vật liệu thường không có được.

- Vật liệu quang điện tử có độ siêu dẫn ở nhiệt độ cao được dùng trong sinh học, y học, điện tử,...

- Vật liệu composit có tính năng bền, chắc không bị axit hoặc kiềm và một số hóa chất phá hủy.

## 1.2. HÓA HỌC VÀ XÃ HỘI

### \* HÓA HỌC VÀ VẤN ĐỀ LƯƠNG THỰC, THỰC PHẨM

#### a. Vai trò của lương thực, thực phẩm đối với đời sống của con người

- Lương thực, thực phẩm đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng, cung cấp năng lượng cho con người sống và hoạt động.

- Để đảm bảo duy trì sự sống thì lương thực, thực phẩm trong khẩu phần ăn hằng ngày cần đảm bảo đầy đủ theo một tỉ lệ thích hợp các chất bột (cacbohidrat), chất đạm (protein), chất béo (lipit), vitamin, chất khoáng và các chất vi lượng.

- Ăn không đủ năng lượng hoặc thiếu chất dinh dưỡng sẽ làm cho cơ thể hoạt động không hiệu quả, sức khỏe yếu, chậm phát triển trí tuệ,... đặc biệt là đối với các phụ nữ đang mang thai và trẻ em. Thí dụ: Nếu thiếu iot sẽ gây kém trí nhớ, thiếu vitamin A sẽ gây bệnh khô mắt dẫn đến mù lòa, thiếu sắt dẫn đến bệnh thiếu máu.

#### b. Vấn đề về lương thực, thực phẩm đang đặt ra cho nhân loại hiện nay

- Nhân loại đang đứng trước thách thức lớn về lương thực, thực phẩm. Dân số thế giới ngày càng tăng nhất là ở những nước đang phát triển dẫn đến nhu cầu về lương thực và thực phẩm ngày càng tăng lên. ---

- Trong khi đó, nhu cầu về lương thực, thực phẩm có chất lượng cao đảm bảo ăn ngon, chống bệnh béo phì ở một số nước phát triển lại đang được đặt ra. Ước tính có khoảng 15% dân số các nước mắc bệnh béo phì.

- Ngoài ra, diện tích trồng trọt ngày càng bị thu hẹp do bị đô thị hóa, do khí hậu trái đất nóng lên và thiên tai (mưa, bão, lũ lụt,...) ngày càng khắc nghiệt dẫn đến giảm sản lượng lương thực.

#### c. Hóa học đã góp phần giải quyết vấn đề lương thực, thực phẩm cho nhân loại như thế nào?



- Để giải quyết vấn đề lương thực, thực phẩm cho nhân loại, hóa học đã góp phần nghiên cứu và sản xuất các chất hóa học có tác dụng bảo vệ, phát triển thực vật, động vật giúp tăng sản lượng, chất lượng và bảo quản tốt hơn. Thí dụ:

- Sản xuất các loại phân bón hóa học có tác dụng tăng năng suất cây trồng như: Phân đạm, phân lân, phân kali, phân hỗn hợp, phân phức hợp, phân vi lượng,...

- Tổng hợp hóa chất có tác dụng diệt trừ cỏ dại tạo điều kiện cho cây lương thực phát triển.

- Tổng hợp hóa chất diệt nấm bệnh,... để bảo vệ cây lương thực tránh được dịch bệnh như: Etirimol, benoxyl, đồng sunfat,...

- Sản xuất những hóa chất bảo quản lương thực và thực phẩm, làm chậm sự phát triển của vi khuẩn gây hại cho lương thực, thực phẩm.

- Nghiên cứu chế biến thức ăn tổng hợp để tăng sản lượng chăn nuôi gia súc, gia cầm, thủy sản.

Chế biến thực phẩm nhân tạo hoặc chế biến thực phẩm theo công nghệ hóa học.

Hóa học giúp thay thế nguồn nguyên liệu làm lương thực, thực phẩm dùng trong công nghiệp hóa học bằng nguyên liệu phi lương thực, phi thực phẩm. Thí dụ:

- Thay thế tinh bột bằng hợp chất hiđrocacbon để sản xuất ancol etylic; thay thế việc sản xuất xà phòng giặt từ chất béo bằng sản xuất bột giặt tổng hợp.

- Sản xuất glucozơ từ những chất thải như vỏ bào, mùn cưa, rơm rạ,...

- Tổng hợp chất béo nhân tạo (bơ magarin) từ axit stearic và glixerol, sự chuyển hóa dầu (chất béo lỏng) thành bơ, mỡ (chất béo rắn),....

- Chế biến protein từ protein tự nhiên.

Cùng với ngành công nghệ sinh học, hóa học đã góp phần tạo nên những chất hóa học giúp tạo nên những giống mới có năng suất cao hơn.

Hóa học đã góp phần tạo nên những thực phẩm riêng dành cho những người mắc bệnh khác nhau. Thí dụ: Thực phẩm dành cho những người ăn kiêng như bánh, sữa, đường,...

Ngành hóa thực phẩm cũng đã chế biến được nhiều loại sản phẩm làm tăng tính thẩm mỹ và hấp dẫn của thực phẩm. Thí dụ: Chế biến đồ hộp để tạo nên vị ngon và bảo quản tốt những thực phẩm cho con người; Một số loại hương liệu, phụ gia thực phẩm làm cho thực phẩm thêm hấp dẫn bởi màu sắc, mùi thơm nhưng vẫn đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm. Hiện nay đã sản xuất được 200 chất phụ gia cho thực phẩm.

---(Nội dung đầy đủ, chi tiết vui lòng xem tại online hoặc đăng nhập để tải về máy)---

### 1.3. HÓA HỌC VÀ MÔI TRƯỜNG

### a. Ô nhiễm môi trường

- Ô nhiễm môi trường không khí là hiện tượng làm cho không khí sạch thay đổi thành phần, có nguy cơ gây tác hại đến thực vật, động vật, sức khỏe con người và môi trường xung quanh.

- Không khí sạch thường gồm 78% khí nitơ, 21% khí oxi và một lượng nhỏ khí cacbonic và hơi nước,...

Không khí bị ô nhiễm thường có chứa quá mức cho phép nồng độ các khí  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  và một số khí độc khác, thí dụ  $\text{CO}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{HCl}$ ,... một số vi khuẩn gây bệnh,...

### b. Ô nhiễm nước

- Ô nhiễm nước là hiện tượng làm thay đổi thành phần tính chất của nước gây bất lợi cho môi trường nước, phần lớn do các hoạt động khác nhau của con người gây nên.

- Nước sạch không chứa các chất nhiễm bẩn, vi khuẩn gây bệnh và các chất hóa học làm ảnh hưởng đến sức khỏe của con người. Nước sạch nhất là nước cất trong đó thành phần chỉ là  $\text{H}_2\text{O}$ . Ngoài ra, nước sạch còn được quy định về thành phần giới hạn của một số ion, một số ion kim loại nặng, một số chất thải ở nồng độ dưới mức cho phép của Tổ chức Y tế thế giới.

- Nước ô nhiễm thường có chứa các chất thải hữu cơ, các vi sinh vật gây bệnh, các chất dinh dưỡng thực vật, các hóa chất hữu cơ tổng hợp, các hóa chất vô cơ, các chất phóng xạ, chất độc hóa học,...

### c. Ô nhiễm môi trường đất

- Ô nhiễm đất là tất cả các hiện tượng, các quá trình làm nhiễm bẩn đất, thay đổi tính chất lí, hóa tự nhiên của đất do các tác nhân gây ô nhiễm, dẫn đến làm giảm độ phì của đất.

- Đất sạch không chứa các chất nhiễm bẩn, một số chất hóa học, nếu có chỉ đạt nồng độ dưới mức quy định.

- Đất bị ô nhiễm có chứa một số độc tố, chất có hại cho cây trồng vượt quá nồng độ đã được quy định.

\* Sản xuất hóa học là một trong những nguồn gây ô nhiễm môi trường do khí thải, chất thải rắn, nước thải có chứa những chất độc hại cho con người và sinh vật.

Tác hại của môi trường bị ô nhiễm (không khí, đất, nước) gây suy giảm sức khỏe của con người, gây thay đổi khí hậu toàn cầu, làm diệt vong một số loại sinh vật,... Thí dụ như hiện tượng thủng tầng ozon, hiệu ứng nhà kính, mưa axit,... là hậu quả của ô nhiễm môi trường.

## 2. BÀI TẬP MINH HỌA

**Bài 1:** Hiện nay, túi PE được dùng làm túi an toàn để đựng thực phẩm. Tuy nhiên, nếu kéo dài tình trạng sử dụng túi PE sẽ dẫn đến hậu quả gì? Cần có giải pháp nào để thay thế PE ?

### Hướng dẫn giải

Túi PE không gây độc nên thuận lợi cho việc dùng đựng thực phẩm. Tuy nhiên, do PE là chất rất bền với các tác nhân oxi hoá thông thường, không bị phân huỷ sinh học và không tự phân huỷ được, nên sau một thời gian, lượng túi PE trở thành phế thải rắn rất lớn, đòi hỏi việc xử lý rác thải rất khó khăn.

Cần có các vật liệu an toàn, dễ tự phân huỷ hoặc bị phân huỷ sinh học, thí dụ túi làm bằng vật liệu sản xuất từ xenlulozơ.

**Bài 2:** Nhựa bakelit được chế tạo từ poli (phenol-fomandehit) có rất nhiều ứng dụng đặc biệt là trong vật liệu điện. Viết sơ đồ tổng hợp nhựa poli(phenol- iomandehit) từ các sản phẩm của khí thiên nhiên và dầu mỏ.

### Hướng dẫn giải

Từ khí thiên nhiên có metan ; trong sản phẩm chế biến dầu khí có propilen ; dầu mỏ có benzen.

Sơ đồ : Benzen  $\rightarrow$  Cumen (isopropylbenzen)  $\rightarrow$  Phenol (A) + Axeton Metan  $\rightarrow$  Metanol  $\rightarrow$  Fomandehit (B)

$n(A) + n(B) \rightarrow \text{Poli(phenol – fomandehit)}.$

**Bài 3:** Nêu một số thí dụ (trong các lĩnh vực : ăn uống, may mặc, các thiết bị máy móc sử dụng trong đời sống) cho thấy vai trò của hoá học đối với đời sống hiện nay.

### Hướng dẫn giải

Các sản phẩm chế biến thông qua con đường hoá học hoặc có sự tham gia của hoá học : các loại mì phẩm, thực phẩm, các loại vải hoá học đẹp bền.

Các máy móc thiết bị : các chi tiết được sản xuất bằng vật liệu polime cần các quá trình công nghệ, sản xuất kim loại cần quá trình luyện kim.

**Bài 4:** Tại sao khi điện phân  $Al_2O_3$  nóng chảy để sản xuất nhôm, người ta cần phải thêm criolit ?

### Hướng dẫn giải

Tạo hỗn hợp có nhiệt độ nóng chảy thấp, tăng độ dẫn điện, đỡ tốn điện năng. Tạo hỗn hợp xi nhe nổi lên trên, bảo vệ nhôm không bị oxi hoá bởi oxi trong không khí; nhôm được dẫn ra khỏi bể điện phân dễ dàng.

**Bài 5:** Tại sao hiện nay DDT không được dùng làm chất bảo vệ thực vật (diệt cỏ kích thích sinh trưởng) ?

### Hướng dẫn giải

DDT có hoạt tính cao, tuy nhiên nó lại bền vững, phân huỷ chậm. Dư lượng hoá chất trên sản phẩm dễ gây nguy hiểm.

**Bài 6:** Chất dẻo PVC [poli(vinyl clorua)] và chất dẻo PE (polietilen) khác nhau ( điểm nào? Có thể phân biệt chúng bằng cách nào ?



### Hướng dẫn giải

PVC : nặng hơn, chìm trong nước ; PE nhẹ hơn, nổi trên mặt nước.

Túi bằng PVC : sờ vào có cảm giác dính tay ; túi bằng PE sờ vào thấy trơn.

Túi bằng PVC không được dùng để đựng thực phẩm do có chất gây độc. Túi bằng PE không độc.

Có thể đốt mẫu chất trong lòng phễu đã có lãng dung dịch  $\text{AgNO}_3$ . PVC cháy tạo kết tủa trắng ; PE không có hiện tượng này.

### 3. LUYỆN TẬP

**Câu 1.** Tỉ lệ số người chết về bệnh phổi do hút thuốc lá gấp hàng chục lần số người không hút thuốc lá. Chất gây nghiện và gây ung thư có trong thuốc lá là

A. moocphin.

B. cafein.

C. aspirin.

D. nicotin.

**Câu 2.** Tác nhân chủ yếu gây mưa axit là

A.  $\text{SO}_2$  và  $\text{NO}_2$ .

B.  $\text{CH}_4$  và  $\text{NH}_3$ .

C. CO và  $\text{CH}_4$ .

D. CO và  $\text{CO}_2$ .

**Câu 3.** Hơi thuỷ ngân rất độc, bởi vậy khi làm vỡ nhiệt kế thuỷ ngân thì chất bột được dùng để rắc lên thuỷ ngân rồi gom lại là

A. vôi sống.

B. muối ăn.

C. lưu huỳnh.

D. cát.

**Câu 4.** Dãy gồm các chất và thuốc đều có thể gây nghiện cho con người là



A. ampicilin, erythromixin, cafein.

B. penixilin, paradol, cocain.

C. cocain, seduxen, cafein.

D. heroin, seduxen, erythromixin.

**Câu 5.** Trong số các nguồn năng lượng: <sup>1</sup> thủy điện, <sup>2</sup> gió, <sup>3</sup> mặt trời, <sup>4</sup> hoá thạch; những nguồn năng lượng sạch là:

A. 2, 3, 4.

B. 1, 2, 4.

C. 1, 3, 4.

D. 1, 2, 3.

**Câu 6.** Cho một số nhận định về nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường không khí như sau:

<sup>1</sup> Do hoạt động của núi lửa.

<sup>2</sup> Do khí thải công nghiệp, khí thải sinh hoạt.

<sup>3</sup> Do khí thải từ các phương tiện giao thông.

<sup>4</sup> Do khí sinh ra từ quá trình quang hợp của cây xanh.

<sup>5</sup> Do nồng độ cao của các ion kim loại:  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Hg}^{2+}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$  trong các nguồn nước.

Những nhận định đúng là:

A. 2, 3, 5.

B. 2, 3, 4.

C. 1, 2, 3.

D. 1, 2, 4.

**Câu 7.** Để đánh giá sự ô nhiễm kim loại nặng trong nước thải của một nhà máy, người ta lấy một ít nước, cô đặc rồi thêm dung dịch  $\text{Na}_2\text{S}$  vào thấy xuất hiện kết tủa màu vàng. Hiện tượng trên chứng tỏ nước thải bị ô nhiễm bởi ion

A.  $\text{Cd}^{2+}$ .



B.  $\text{Fe}_2^+$ .

C.  $\text{Cu}_2^+$ .

D.  $\text{Pb}_2^+$ .

**Câu 8:** Dẫn mẫu khí thải của một nhà máy qua dung dịch  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  dư thì thấy xuất hiện kết tủa màu đen. Hiện tượng đó chứng tỏ trong khí thải nhà máy có khí nào sau đây?

A.  $\text{NH}_3$ .

B.  $\text{CO}_2$ .

C.  $\text{SO}_2$ .

D.  $\text{H}_2\text{S}$ .

**Câu 9.** Nhóm những chất khí (hoặc hơi) nào dưới đây đều gây hiệu ứng nhà kính khi nồng độ của chúng trong khí quyển vượt quá tiêu chuẩn cho phép?

A.  $\text{CO}_2$  và  $\text{O}_2$ .

B.  $\text{CO}_2$  và  $\text{CH}_4$ .

C.  $\text{CH}_4$  và  $\text{H}_2\text{O}$ .

D.  $\text{N}_2$  và  $\text{CO}$ .

**Câu 10.** Không khí trong phòng thí nghiệm bị ô nhiễm bởi khí clo. Để khử độc, có thể xịt vào không khí dung dịch nào sau đây?

A. Dung dịch  $\text{NaOH}$ .

B. Dung dịch  $\text{NH}_3$ .

C. Dung dịch  $\text{NaCl}$ .

D. Dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng.

**Câu 11.** Cho các phát biểu sau:

(a) Khí  $\text{CO}_2$  gây ra hiện tượng hiệu ứng nhà kính.

(b) Khí  $\text{SO}_2$  gây ra hiện tượng mưa axit.

(c) Khi được thải ra khí quyển, freon (chủ yếu là  $\text{CFCl}_3$  và  $\text{CF}_2\text{Cl}_2$ ) phá hủy tầng ozon.



(d) Moocphin và cocain là các chất ma túy.

Số phát biểu đúng là

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 4.

**Câu 12.** Cho các phát biểu sau:

(a) Để xử lí thủy ngân rơi vãi, người ta có thể dùng bột lưu huỳnh.

(b) Khi thoát vào khí quyển, freon phá hủy tầng ozon.

(c) Trong khí quyển, nồng độ  $\text{CO}_2$  vượt quá tiêu chuẩn cho phép gây ra hiệu ứng nhà kính.

(d) Trong khí quyển, nồng độ  $\text{NO}_2$  và  $\text{SO}_2$  vượt quá tiêu chuẩn cho phép gây ra hiện tượng mưa axit.

Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là

A. 2.

B. 1.

C. 4.

D. 3.



Vững vàng nền tảng, Khai sáng tương lai

Website **HOC247** cung cấp một môi trường **học trực tuyến** sinh động, nhiều **tiện ích thông minh**, nội dung bài giảng được biên soạn công phu và giảng dạy bởi những **giáo viên nhiều năm kinh nghiệm, giỏi về kiến thức chuyên môn lẫn kỹ năng sư phạm** đến từ các trường Đại học và các trường chuyên danh tiếng.

## I. Luyện Thi Online

Học mọi lúc, mọi nơi, mọi thiết bị – Tiết kiệm 90%

-**Luyện thi ĐH, THPT QG:** Đội ngũ **GV Giỏi, Kinh nghiệm** từ các Trường ĐH và THPT danh tiếng xây dựng các khóa **luyện thi THPTQG** các môn: Toán, Ngữ Văn, Tiếng Anh, Vật Lý, Hóa Học và Sinh Học.

-**Luyện thi vào lớp 10 chuyên Toán:** Ôn thi **HSG lớp 9** và **luyện thi vào lớp 10 chuyên Toán** các trường **PTNK, Chuyên HCM (LHP-TĐN-NTH-GĐ), Chuyên Phan Bội Châu Nghệ An** và các trường Chuyên khác cùng **TS.Trần Nam Dũng, TS. Phạm Sỹ Nam, TS. Trịnh Thanh Đèo và Thầy Nguyễn Đức Tấn**.

## II. Khoá Học Nâng Cao và HSG

Học Toán Online cùng Chuyên Gia

-**Toán Nâng Cao THCS:** Cung cấp chương trình Toán Nâng Cao, Toán Chuyên dành cho các em HS THCS lớp 6, 7, 8, 9 yêu thích môn Toán phát triển tư duy, nâng cao thành tích học tập ở trường và đạt điểm tốt ở các kỳ thi HSG.

-**Bồi dưỡng HSG Toán:** Bồi dưỡng 5 phân môn **Đại Số, Số Học, Giải Tích, Hình Học và Tổ Hợp** dành cho học sinh các khối lớp 10, 11, 12. Đội ngũ Giảng Viên giàu kinh nghiệm: **TS. Lê Bá Khánh Trình, TS. Trần Nam Dũng, TS. Phạm Sỹ Nam, TS. Lưu Bá Thắng, Thầy Lê Phúc Lữ, Thầy Võ Quốc Bá Cẩn** cùng đội HLV đạt thành tích cao HSG Quốc Gia.

## III. Kênh học tập miễn phí

HOC247 NET cộng đồng học tập miễn phí  
HOC247 TV kênh Video bài giảng miễn phí

-**HOC247 NET:** Website học miễn phí các bài học theo **chương trình SGK** từ lớp 1 đến lớp 12 tất cả các môn học với nội dung bài giảng chi tiết, sửa bài tập SGK, luyện tập trắc nghiệm miễn phí, kho tư liệu tham khảo phong phú và cộng đồng hỏi đáp sôi động nhất.

-**HOC247 TV:** Kênh **Youtube** cung cấp các Video bài giảng, chuyên đề, ôn tập, sửa bài tập, sửa đề thi miễn phí từ lớp 1 đến lớp 12 tất cả các môn Toán- Lý - Hoá, Sinh- Sử - Địa, Ngữ Văn, Tin Học và Tiếng Anh.