

## **CHUYÊN ĐỀ: NITƠ VÀ HỢP CHẤT**

### **A. CƠ SỞ THỰC HIỆN CHUYÊN ĐỀ:**

- Phân phối chương trình, nội dung kiến thức theo SGK và chuẩn kiến thức - kỹ năng.
- Sự logic về kiến thức của đơn chất và hợp chất.
- Dựa vào các kiến thức trong thực tiễn cuộc sống.

### **B. NỘI DUNG CHUYÊN ĐỀ:**

#### **NỘI DUNG 1: Cấu tạo phân tử, tính chất vật lí của nitơ, amoniac, muối amoni, axit nitric và muối nitrat. (1tiết)**

- Vị trí trong bảng tuần hoàn, cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố nitơ.
- Cấu tạo phân tử nitơ, amoniac, axit nitric.
- Tính chất vật lí của nitơ, amoniac, axit nitric, muối amoni, muối nitrat.

#### **NỘI DUNG 2: Tính chất hóa học của nitơ và hợp chất của nitơ. (2 tiết)**

- Tính chất hoá học đặc trưng của nitơ: tính oxi hoá (tác dụng với kim loại mạnh, với hidro), ngoài ra nitơ còn có tính khử (tác dụng với oxi).
- Tính chất hoá học của amoniac: Tính bazơ yếu (tác dụng với nước, dung dịch muối, axit) và tính khử (tác dụng với oxi).
- Tính chất hoá học của muối amoni (phản ứng với dung dịch kiềm, phản ứng nhiệt phân).
- $\text{HNO}_3$  là một trong những axit rất mạnh; là chất oxi hoá rất mạnh: oxi hoá hầu hết kim loại, một số phi kim, nhiều hợp chất vô cơ và hữu cơ.
- Tính chất bị nhiệt phân hủy của muối nitrat kim loại.

#### **NỘI DUNG 3: Trạng thái tự nhiên, ứng dụng và điều chế nitơ, amoniac, muối nitrat, axit nitric, muối nitrat. (1 tiết)**

- Trạng thái tự nhiên của nitơ.
- Ứng dụng của nitơ, amoniac, muối amoni, axit nitric, muối nitrat.
- Phương pháp điều chế nitơ, amoniac, axit nitric.

#### **NỘI DUNG 4: Luyện tập. (1 tiết)**

- Bài tập củng cố phần lí thuyết về nitơ và hợp chất.
- Phân loại và phương pháp giải các dạng bài tập về nitơ và hợp chất.

### **C. TỔ CHỨC DẠY HỌC CHUYÊN ĐỀ:**

#### **NỘI DUNG 1: CẤU TẠO PHÂN TỬ, TÍNH CHẤT VẬT LÝ CỦA NITƠ, AMONIAC, MUỐI AMONI, AXIT NITRIC VÀ MUỐI NITRAT.**

##### **I. Mục tiêu:**

##### **1. Kiến thức:**

Học sinh trình bày được:

- Vị trí của nitơ trong bảng tuần hoàn, cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố nitơ.
- Tính chất vật lí của nitơ, amoniac, muối amoni, axit nitric, muối nitrat kim loại (trạng thái, màu, mùi, tỉ khối, tính tan).
- Cấu tạo phân tử nitơ, amoniac, axit nitric.

##### **2. Kỹ năng:**

- Từ tính chất vật lý của các chất nitơ, amoniac, axit nitric có thể đề xuất phương pháp thu các chất nitơ, amoniac, axit nitric khi điều chế hoặc sản xuất.

- Từ cấu tạo phân tử nitơ, amoniac, axit nitric có thể dự đoán được tính chất hóa học của chúng.

- Viết cấu hình electron, công thức cấu tạo của các chất.

- Kỹ năng chăm sóc và bảo vệ sức khỏe.

### 3. Thái độ:

- Tích cực, chủ động, tinh thần hợp tác trong học tập.

- Kích thích sự hứng thú với bộ môn, phát huy khả năng tư duy của học sinh.

### 4. Năng lực:

- Năng lực sử dụng ngôn ngữ Hóa học.

- Năng lực hợp tác.

- Năng lực thực hành.

- Năng lực giải quyết vấn đề thông qua môn Hóa học.

- Năng lực vận dụng kiến thức môn Hóa học vào cuộc sống.

## II. Phương pháp và kỹ thuật dạy học:

- Phát hiện và giải quyết vấn đề.

- Thảo luận hợp tác nhóm, sử dụng các phương tiện trực quan (hình ảnh, thí nghiệm).

- Phương pháp đàm thoại tìm tòi.

## III. Chuẩn bị:

### 1. Giáo viên:

- Phiếu học tập, mô hình cấu tạo phân tử  $N_2$ ,  $NH_3$ ,  $HNO_3$ .

- Bình đựng khí  $NH_3$  đầy nút cao su có ống thủy tinh có vuốt nhọn xuyên qua, chậu nước, dung dịch phenolphthalein.

### 2. Học sinh:

- Sách giáo khoa lớp 11 cơ bản.

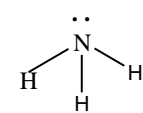
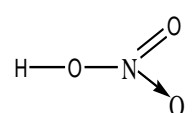
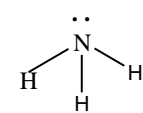
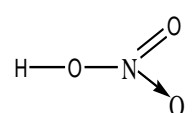
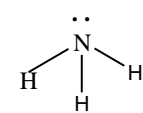
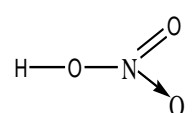
- Chuẩn bị các phiếu học tập theo hướng dẫn của giáo viên ở tiết trước.

## IV. Tiến trình dạy học:

**1. Kiểm tra bài cũ:** Nguyên tử N ( $Z=7$ ), viết cấu hình electron, xác định vị trí của nguyên tố nitơ trong bảng tuần hoàn, dự đoán về tính chất hóa học của nitơ?

### 2. Bài mới:

#### HOẠT ĐỘNG 1: Tìm hiểu cấu tạo phân tử nitơ, amoniac, axit nitric.

HOẠT ĐỘNG CỦA GV & HS	NỘI DUNG KIẾN THỨC											
<b>GV:</b> Hướng dẫn đọc Hs SGK, thảo luận theo nhóm các nội dung sau: <b>Nhóm 1:</b> <i>Thảo luận, hoàn thành phiếu học tập số 1.</i> <b>Phiếu học tập số 1:</b> 1. Trình bày cấu tạo phân tử $N_2$ , viết CTe, CTCT của phân tử $N_2$ ? Nhận xét về liên kết trong phân tử $N_2$ ? 2. Xác định số oxi hóa của nguyên tố nitơ	<b>I. Cấu tạo phân tử <math>N_2</math>, <math>NH_3</math>, <math>HNO_3</math>:</b>											
	<table border="1"> <tr> <td>P.tử Đ.điểm</td> <td><math>N_2</math></td> <td><math>NH_3</math></td> <td><math>HNO_3</math></td> </tr> <tr> <td>CTCT</td> <td><math>N \equiv N</math></td> <td>  </td> <td>  </td> </tr> </table>	P.tử Đ.điểm	$N_2$	$NH_3$	$HNO_3$	CTCT	$N \equiv N$					
	P.tử Đ.điểm	$N_2$	$NH_3$	$HNO_3$								
CTCT	$N \equiv N$											

<p>trong các chất sau:  <math>NH_3, N_2, N_2O, NO, N_2O_3, NO_2, HNO_3</math>.</p> <p>3. Từ đặc điểm cấu tạo phân tử <math>N_2</math>, số oxi hóa của nitơ (trong <math>N_2</math>) hãy dự đoán tính chất hóa học của <math>N_2</math>?</p> <p><b>Nhóm 2:</b>  <i>Thảo luận, hoàn thành phiếu học tập số 2.</i></p> <p><b>Phiếu học tập số 2:</b></p> <p>1. Trình bày cấu tạo phân tử <math>NH_3</math>, viết CTe, CTCT của phân tử <math>NH_3</math>?</p> <p>2. Xác định số oxi hóa của nguyên tố nitơ trong các chất sau:  <math>NH_3, N_2, N_2O, NO, N_2O_3, NO_2, HNO_3</math>.</p> <p>3. Từ đặc điểm cấu tạo phân tử <math>NH_3</math>, số oxi hóa của nitơ (trong <math>NH_3</math>) hãy dự đoán tính chất hóa học của <math>NH_3</math>?</p> <p><b>Nhóm 3:</b>  <i>Thảo luận, hoàn thành phiếu học tập số 3.</i></p> <p><b>Phiếu học tập số 3:</b></p> <p>1. Viết công thức cấu tạo của axit nitric (<math>HNO_3</math>), xác định hóa trị của nguyên tố nitơ trong <math>HNO_3</math>?</p> <p>2. Xác định số oxi hóa của nguyên tố nitơ trong các chất sau:  <math>NH_3, N_2, N_2O, NO, N_2O_3, NO_2, HNO_3</math>.</p> <p>3. Từ cấu tạo phân tử <math>HNO_3</math>, số oxi hóa của nitơ (trong <math>HNO_3</math>) hãy dự đoán tính chất hóa học của <math>HNO_3</math>?</p> <p><b>HS:</b> Thảo luận các nội dung theo nhóm, sau đó trình bày, Hs các nhóm khác nhận xét, bổ sung.</p> <p><b>GV:</b> - Chiều mô hình cấu tạo phân tử <math>N_2, NH_3, HNO_3</math>.                  - Nhận xét, bổ sung và chốt lại phần kiến thức cơ bản.</p>	<table border="1"> <tr> <td>Số oxi của N</td> <td>0</td> <td>-3</td> <td>+5</td> </tr> <tr> <td>N.xét, dự đoán về TCHH</td> <td>- P.tử chứa LK ba bên nên trở về mặt HH ở điều kiện thường. - Có số oxi trung gian nên vừa có tính khử vừa có tính oxi.</td> <td>- Có số oxi thấp nhất nên có tính khử.</td> <td>- Có tính axit mạnh. - Có số oxi hóa cao nhất nên có tính oxi hóa.</td> </tr> </table>	Số oxi của N	0	-3	+5	N.xét, dự đoán về TCHH	- P.tử chứa LK ba bên nên trở về mặt HH ở điều kiện thường. - Có số oxi trung gian nên vừa có tính khử vừa có tính oxi.	- Có số oxi thấp nhất nên có tính khử.	- Có tính axit mạnh. - Có số oxi hóa cao nhất nên có tính oxi hóa.
	Số oxi của N	0	-3	+5					
N.xét, dự đoán về TCHH	- P.tử chứa LK ba bên nên trở về mặt HH ở điều kiện thường. - Có số oxi trung gian nên vừa có tính khử vừa có tính oxi.	- Có số oxi thấp nhất nên có tính khử.	- Có tính axit mạnh. - Có số oxi hóa cao nhất nên có tính oxi hóa.						

**HOẠT ĐỘNG 2: Tìm hiểu về tính chất vật lí của nitơ và hợp chất của nitơ.**

<b>HOẠT ĐỘNG CỦA GV &amp; HS</b>	<b>NỘI DUNG KIẾN THỨC</b>				
<p><b>GV:</b> Hướng dẫn Hs thảo luận, thống nhất phần tính chất vật lí của nitơ và hợp chất (đã giao nhiệm vụ về nhà tìm hiểu) và trình bày.</p> <p><b>Nhóm 1:</b> Trình bày tính chất vật lí của nitơ? Đề xuất phương pháp thu khí nitơ?</p>	<p><b>II. Tính chất vật lí của nitơ và hợp chất của nitơ.</b></p> <table border="1"> <tr> <td>TCVL Chất</td> <td><b>Tính chất vật lí</b></td> </tr> <tr> <td><b>Nitơ</b></td> <td>- Chất khí không màu, không mùi, không vị, hơi nhẹ hơn không khí, hóa</td> </tr> </table>	TCVL Chất	<b>Tính chất vật lí</b>	<b>Nitơ</b>	- Chất khí không màu, không mùi, không vị, hơi nhẹ hơn không khí, hóa
TCVL Chất	<b>Tính chất vật lí</b>				
<b>Nitơ</b>	- Chất khí không màu, không mùi, không vị, hơi nhẹ hơn không khí, hóa				

<p><b>Nhóm 2:</b> Trình bày tính chất vật lí của amoniac, muối amoni? Đề xuất phương pháp thu khí amoniac?</p> <p><b>Nhóm 3:</b> Trình bày tính chất vật lí của axit nitric, muối nitrat?</p> <p><b>HS:</b> Trình bày các nội dung đã thảo luận, thống nhất. Các Hs khác nhận xét, bổ sung.</p> <p><b>GV:</b> - Cho Hs quan sát các lọ chứa khí NH<sub>3</sub>, dung dịch HNO<sub>3</sub> đặc, muối amoni clorua rắn, muối natri nitrat rắn.</p> <p>- Tiến hành thí nghiệm về tính tan của khí NH<sub>3</sub>, muối amoni clorua và muối natri nitrat. Hướng dẫn Hs quan sát và giải thích hiện tượng quan sát được.</p> <p><b>HS:</b> Quan sát thí nghiệm, giải thích hiện tượng.</p> <p><b>GV:</b> Nhận xét, bổ sung và chốt lại phần kiến thức cơ bản.</p>		<p>lỏng ở -196<sup>0</sup>C.</p> <p>- Ít tan trong nước.</p> <p>- Không duy trì sự cháy, sự hô hấp.</p> <p>→ Thu khí nitơ bằng phương pháp dời chỗ nước.</p>
	<b>Amoni</b>	<p>- Chất khí không màu, có mùi khai và xốc, nhẹ hơn không khí.</p> <p>- Khí amoniac tan nhiều trong nước.</p> <p>=&gt; Thu khí NH<sub>3</sub> bằng phương pháp dời chỗ không khí và úp miệng bình thu.</p>
	<b>Muối amoni</b>	<p>- Tất cả các muối amoni đều tan tốt trong nước, khi tan điện li thành ion NH<sub>4</sub><sup>+</sup> không màu.</p>
	<b>Axit nitric</b>	<p>- Là chất lỏng không màu, bốc khói mạnh trong không khí ẩm, tan tốt trong nước.</p> <p>- Axit nitric kém bền, dễ bị phân hủy giải phóng khí NO<sub>2</sub>. Khí này tan trong dung dịch axit, làm cho dd có màu vàng.</p>
	<b>Muối nitrat</b>	<p>- Tất cả các muối nitrat đều tan tốt trong nước, là chất điện li mạnh.</p>

**3. Củng cố:**

**GV:** Chốt lại các kiến thức cơ bản của bài học, hướng dẫn Hs làm các bài tập củng cố nội dung đã học.

**HS:** Làm các bài tập củng cố bài học:

**Bài 1:** Số oxi hóa của nguyên tố nitơ trong các chất N<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, HNO<sub>3</sub> lần lượt bằng:

- A. 0, +5, -3                      B. 0, -3, +5                      C. +5, 0, -3                      D. -3, +5, 0

**Bài 2:** Cho các nhận định sau:

- Nitơ là khí không màu, không mùi, không vị, tan tốt trong nước, không duy trì sự cháy, sự hô hấp.
- Amoni là chất khí không màu, có mùi khai, tan rất tốt trong nước.
- Dung dịch axit nitric có màu vàng là do axit nitric kém bền bị phân hủy thành khí NO<sub>2</sub>, khí này hòa tan trong dung dịch làm cho dung dịch HNO<sub>3</sub> có màu vàng.
- Tất cả các muối amoni, muối nitrat đều tan tốt trong nước, là chất điện li mạnh.

Số nhận định đúng là:            A. 2                                      B. 4                                      C. 3                                      D. 1

**Bài 3:** Trình bày cấu tạo phân tử các chất N<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, HNO<sub>3</sub>?

**4. Hướng dẫn Hs học bài ở nhà:**

- Học bài cũ:
  - + Cấu tạo phân tử nitơ, amoniac, axit nitric.
  - + Tính chất vật lí của nitơ, amoniac, muối amoni, axit nitric, muối nitrat.
- Chuẩn bị các nội dung sau: *(Cả lớp đều chuẩn bị các nội dung sau)*

**Phiếu học tập số 1: Tìm hiểu tính chất hóa học của nitơ.**

**Câu 1:** Dựa vào đặc điểm cấu tạo nguyên tử, phân tử nitơ, số oxi hóa của nitơ trong phân tử  $N_2$  hãy dự đoán tính chất hóa học cơ bản của nitơ? Theo em phản ứng xảy ra giữa nitơ và các chất phải thực hiện ở điều kiện nào? Vì sao?

**Câu 2:** Viết PTHH của các phản ứng khi cho nitơ tác dụng với Na, Mg,  $H_2$ ,  $O_2$ ? Xác định sự thay đổi số oxi hóa của nguyên tố nitơ và rút ra kết luận về tính chất hóa học của nitơ?

**Phiếu học tập số 2: Tìm hiểu tính chất hóa học của amoniac.**

**Câu 1:** Dựa vào đặc điểm cấu tạo phân tử, số oxi hóa của nitơ trong phân tử  $NH_3$ , hãy dự đoán tính chất hóa học của amoniac?

**Câu 2:** Hãy cho biết hiện tượng xảy ra khi:

- Cho quỳ tím vào dung dịch  $NH_3$ ?
- Cho dung dịch  $NH_3$  vào dung dịch  $AlCl_3$ ?
- Cho đĩa thủy tinh có nhúng dd  $NH_3$  đặc lại gần đĩa thủy tinh có nhúng dung dịch HCl?

**Câu 3:** Viết các PTHH của các phản ứng xảy ra khi cho dung dịch  $NH_3$  tác dụng với dd HCl,  $H_2SO_4$ ,  $AlCl_3$ ,  $FeCl_3$ ; Đốt cháy khí  $NH_3$ ? Xác định sự thay đổi số oxi hóa của nguyên tố nitơ và rút ra kết luận về tính chất hóa học của amoniac?

**Phiếu học tập số 3: Tìm hiểu tính chất hóa học của muối amoni.**

**Câu 1:** Hãy cho biết hiện tượng xảy ra khi:

- Cho dung dịch  $(NH_4)_2SO_4$  đặc vào dung dịch NaOH đun nóng nhẹ?
- Đun nóng ống nghiệm có chứa  $NH_4Cl$ , trên miệng ống nghiệm có đặt bằng tấm kính?

**Câu 2:** Viết PTHH của các phản ứng sau:

- Cho dung dịch  $NH_4Cl$  vào dd  $Ca(OH)_2$ ; dung dịch  $(NH_4)_2SO_4$  vào dung dịch NaOH?
- Nhiệt phân các muối  $NH_4Cl$ ,  $NH_4HCO_3$ ,  $(NH_4)_2CO_3$ ,  $NH_4NO_3$ ,  $NH_4NO_2$ ? Nhận xét về sản phẩm của các phản ứng nhiệt phân?

→ **Kết luận:** Tính chất hóa học của muối amoni?

(GV: Chia lớp thành 3 nhóm, phân công nhiệm vụ cho tiết sau: Nhóm 1 trình bày phiếu học tập số 1, Nhóm 2 trình bày phiếu học tập số 2, Nhóm 3 trình bày phiếu học tập số 3)

**NỘI DUNG 2: TÍNH CHẤT HÓA HỌC CỦA NITƠ VÀ HỢP CHẤT CỦA NITƠ (T<sub>1</sub>).**

**I. Mục tiêu:**

**1. Kiến thức:**

Học sinh trình bày được:

- Phân tử nitơ rất bền do có liên kết ba, nên nitơ khá trơ ở nhiệt độ thường, nhưng hoạt động hơn ở nhiệt độ cao.

Học sinh chứng minh được:

- Tính chất hoá học đặc trưng của nitơ: tính oxi hoá (tác dụng với kim loại mạnh, với hidro), ngoài ra nitơ còn có tính khử (tác dụng với oxi).

- Tính chất hoá học của amoniac: Tính bazơ yếu (tác dụng với nước, dung dịch muối, axit) và tính khử (tác dụng với oxi).

- Tính chất hoá học muối amoni (phản ứng với dung dịch kiềm, phản ứng nhiệt phân)

**2. Kỹ năng:**

- Dự đoán tính chất, kiểm tra dự đoán và kết luận về tính chất hoá học của nitơ, amoniac, muối amoni.

- Quan sát thí nghiệm rút ra tính chất hóa học của amoniac, muối amoni.
- Viết các PTHH minh họa tính chất hoá học.
- Làm bài tập nhận biết muối amoni và một số bài tập liên quan.
- Kỹ năng chăm sóc và bảo vệ sức khỏe.

### 3. Thái độ:

- Tích cực, chủ động, tinh thần hợp tác trong học tập.
- Kích thích sự hứng thú với bộ môn, phát huy khả năng tư duy của học sinh.

### 4. Năng lực:

- Năng lực sử dụng ngôn ngữ Hóa học.
- Năng lực hợp tác.
- Năng lực thực hành.
- Năng lực giải quyết vấn đề thông qua môn Hóa học.
- Năng lực vận dụng kiến thức môn Hóa học vào cuộc sống.
- Năng lực tính toán hóa học.

## II. Phương pháp và kỹ thuật dạy học:

- Phát hiện và giải quyết vấn đề.
- Thảo luận hợp tác nhóm, sử dụng các phương tiện trực quan (hình ảnh, thí nghiệm).
- Phương pháp đàm thoại tìm tòi.

## III. Chuẩn bị:

### 1. Giáo viên:

- Phiếu học tập, máy tính.
- Dụng cụ: ống nghiệm, giá ống nghiệm, đèn cồn, ống hút, đĩa thủy tinh...
- Hóa chất: dung dịch NH<sub>3</sub>, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NH<sub>4</sub>Cl (tinh thể và dung dịch), HCl đặc, AlCl<sub>3</sub>.

### 2. Học sinh:

- Sách giáo khoa lớp 11 cơ bản.
- Chuẩn bị các phiếu học tập theo hướng dẫn của giáo viên ở tiết trước.

## IV. Tiến trình dạy học:

**1. Kiểm tra bài cũ:** Viết CTCT các phân tử N<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, xác định số oxi hóa của nguyên tố nitơ và dự đoán tính chất hóa học của nitơ, amoniac?

### 2. Bài mới:

#### HOẠT ĐỘNG 1: Tìm hiểu tính chất hóa học của nitơ.

HOẠT ĐỘNG CỦA GV & HS	NỘI DUNG KIẾN THỨC
<p><b>GV:</b> Hướng dẫn Hs thảo luận, thống nhất phân nội dung đã chuẩn bị ở phiếu học tập số 1 để trình bày. (Nhóm 1 trình bày)</p> <p style="text-align: center;"><b>Phiếu học tập số 1:</b></p> <p><b>Câu 1:</b> Dựa vào đặc điểm cấu tạo nguyên tử, phân tử nitơ, số oxi hóa của nitơ trong phân tử N<sub>2</sub> hãy dự đoán tính chất hóa học cơ bản của nitơ? Theo</p>	<p><b>I. Tính chất hóa học của nitơ:</b></p> <p><b>1/ Tính oxi hóa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tác dụng với hidro: ở t<sup>0</sup>C cao, p<sub>cao</sub>, có xúc tác:</li> </ul> $N_2 + 3H_2 \xrightleftharpoons[t, xt, p]{t^o} 2NH_3 \quad \Delta H = -92kJ$ <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tác dụng với kim loại mạnh (Li, Ca, Mg, ...)</li> </ul>



<p>em phản ứng xảy ra giữa nitơ và các chất phải thực hiện ở điều kiện nào? Vì sao?</p> <p><b>Câu 2:</b> Viết PTHH của các phản ứng khi cho nitơ tác dụng với Na, Mg, H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>? Xác định sự thay đổi số oxi hóa của nguyên tố nitơ và rút ra kết luận về tính chất hóa học của nitơ?</p> <p><b>HS:</b> Thảo luận và trình bày, các nhóm Hs khác nhận xét, bổ sung.</p> <p><b>GV:</b> Nhận xét, bổ sung và chốt lại phần kiến thức – kỹ năng cơ bản.</p>	$3\text{Mg} + \overset{0}{\text{N}}_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{Mg}_3\overset{-3}{\text{N}}_2$ <p><b>2/ Tính khử:</b> Tác dụng với oxi: ở 3000<sup>0</sup>C hoặc hồ quang điện.</p> $\overset{0}{\text{N}}_2 + \overset{0}{\text{O}}_2 \xrightleftharpoons{3000^\circ\text{C}} 2\overset{+2}{\text{N}}\overset{-2}{\text{O}} \quad \Delta H = +180 \text{ kJ}$ <p>NO dễ dàng kết hợp với O<sub>2</sub>:</p> $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2$ <p><b>Kết luận:</b> Nitơ vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử, trong đó tính oxi hóa là tính chất chủ yếu.</p>
---	--

**HOẠT ĐỘNG 2: Tìm hiểu tính chất hóa học của amoniac.**

HOẠT ĐỘNG CỦA GV & HS	NỘI DUNG KIẾN THỨC
<p><b>GV:</b> Hướng dẫn Hs tiến hành các TN, thảo luận, thống nhất phần nội dung đã chuẩn bị ở phiếu học tập số 2 để trình bày. (Nhóm 2 trình bày)</p> <p align="center"><b><u>Phiếu học tập số 2:</u></b></p> <p><b>Câu 1:</b> Dựa vào đặc điểm cấu tạo phân tử, số oxi hóa của nitơ trong phân tử NH<sub>3</sub>, hãy dự đoán tính chất hóa học của amoniac?</p> <p><b>Câu 2:</b> Tiến hành các thí nghiệm sau:                      TN1. Cho quỳ tím vào dung dịch NH<sub>3</sub>?                      TN2. Cho dung dịch NH<sub>3</sub> vào dung dịch AlCl<sub>3</sub>?                      TN3. Cho đĩa thủy tinh có nhúng dd NH<sub>3</sub> đặc lại gần đĩa thủy tinh có nhúng dung dịch HCl đặc?  <i>Quan sát, nêu hiện tượng, viết PTHH của các phản ứng xảy ra.</i></p> <p><b>Câu 3:</b> Viết các PTHH của các phản ứng xảy ra khi cho dung dịch NH<sub>3</sub> tác dụng với dd H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, FeCl<sub>3</sub>; Đốt cháy khí NH<sub>3</sub>? Xác định sự thay đổi số oxi hóa của nguyên tố nitơ và rút ra kết luận về tính chất hóa học của amoniac?</p> <p><b>HS:</b> Tiến hành thí nghiệm, thảo luận và trình bày, các nhóm Hs khác nhận xét, bổ sung.</p> <p><b>GV:</b> Nhận xét, bổ sung và chốt lại phần kiến thức – kỹ năng cơ bản.</p>	<p><b>II. <u>Tính chất hóa học của amoniac:</u></b></p> <p><b>1/ Tính bazơ yếu:</b></p> <p>a) Tác dụng với nước: Dd NH<sub>3</sub> làm quỳ tím hóa xanh:                      → dùng quỳ tím ẩm để nhận biết khí NH<sub>3</sub>.  <math display="block">\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-</math></p> <p>b) Tác dụng với axit:                      Vd: <math>\text{NH}_3(\text{k}) + \text{HCl}(\text{k}) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}</math>                      (không màu) (không màu) (khói trắng)                      → nhận biết khí NH<sub>3</sub></p> <p>c) Tác dụng với dung dịch muối:                      Vd: <math>\text{AlCl}_3 + 3\text{NH}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Al}(\text{OH})_3</math>  <math display="block">\text{Al}^{3+} + 3\text{NH}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{NH}_4^+ + \text{Al}(\text{OH})_3</math></p> <p><b>2/ Tính khử:</b>                      Tác dụng với O<sub>2</sub>:</p> $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ, \text{Pt}} 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$

**HOẠT ĐỘNG 3: Tìm hiểu tính chất hóa học của muối amoni.**

HOẠT ĐỘNG CỦA GV & HS	NỘI DUNG KIẾN THỨC
<p><b>GV:</b> Hướng dẫn Hs thảo luận, thống nhất phần</p>	<p><b>III. <u>Tính chất hóa học muối amoni:</u></b></p>

nội dung đã chuẩn bị ở phiếu học tập số 3 để trình bày. (Nhóm 3 trình bày)

**Phiếu học tập số 3:**

**Câu 1:** Tiến hành các thí nghiệm:

TN1. Cho dung dịch  $(NH_4)_2SO_4$  đặc vào dung dịch NaOH đun nóng?

TN2. Đun nóng ống nghiệm có chứa tinh thể  $NH_4Cl$ , trên miệng ống nghiệm có đặt bằng tấm kính?

Quan sát, nêu hiện tượng, viết PTHH của các phản ứng xảy ra.

**Câu 2:** Viết PTHH của các phản ứng sau:

a. Cho dung dịch  $NH_4Cl$  vào dd  $Ca(OH)_2$ ?

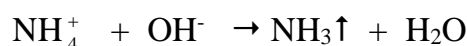
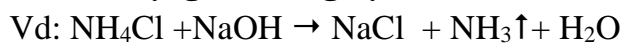
b. Nhiệt phân các muối  $NH_4HCO_3$ ,  $(NH_4)_2CO_3$ ,  $NH_4NO_3$ ,  $NH_4NO_2$ ? Nhận xét về sản phẩm của các phản ứng nhiệt phân.

→ **Kết luận:** Tính chất hóa học của muối amoni?

**HS:** Tiến hành thí nghiệm, thảo luận và trình bày, các nhóm Hs khác nhận xét, bổ sung.

**GV:** Nhận xét, bổ sung và chốt lại phần kiến thức – kĩ năng cơ bản.

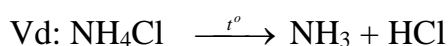
**1. Tác dụng với dung dịch kiềm:**



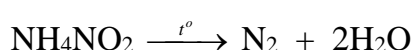
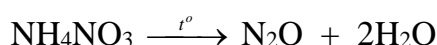
→ điều chế  $NH_3$  trong PTN và nhận biết muối amoni.

**2. Phản ứng nhiệt phân:**

a) Muối amoni tạo bởi axit không có tính oxi hóa ( $HCl, H_2CO_3 \dots$ ) →  $NH_3$



b) Muối amoni tạo bởi axit có tính oxi hóa ( $HNO_3, HNO_2 \dots$ ) →  $N_2, N_2O$ :

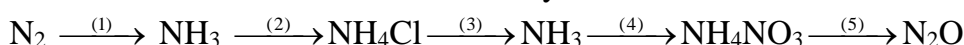


**3. Củng cố:**

**GV:** Chốt lại phần kiến thức trọng tâm của bài học, hướng dẫn Hs làm các bài tập củng cố nội dung bài học.

**HS:** Làm các bài tập củng cố phần kiến thức của bài học.

**Câu 1:** Viết các PTHH theo sơ đồ chuyển hóa sau:



**Câu 2:** Trình bày phương pháp hóa học để nhận biết các dung dịch:  $NaCl, Na_2SO_4, NH_4Cl, (NH_4)_2SO_4$ ?

**Câu 3:** Cho dung dịch NaOH dư vào 150 ml dung dịch  $(NH_4)_2SO_4$  1M đun nóng nhẹ.

a/ Viết PTHH ở dạng phân tử và dạng ion thu gọn ?

b/ Tính thể tích khí (đktc) thu được?

**Câu 4:** Phải dùng bao nhiêu lít khí  $N_2$  và bao nhiêu lít khí  $H_2$  để điều chế 17 gam  $NH_3$  ? biết rằng  $H\% = 25\%$ , các thể tích khí được đo ở đktc?

**4. Hướng dẫn Hs học bài ở nhà:**

- Học bài cũ: Tính chất hóa học của nitơ, amoniac, muối amoni; viết các PTHH minh họa.

- Làm các bài tập: 1-5 trang 31; 1-8 trang 37&38 ở SGK.

- Chuẩn bị các nội dung sau:

GV phát phiếu học tập cho HS, yêu cầu mỗi HS về nhà thực hiện lên giấy A4. GV chia lớp thành 6 nhóm (mỗi nhóm gồm 6 - 7 HS), phân công nhóm trưởng, thư kí của từng nhóm và nêu phương thức hoạt động để tiết học sau HS chủ động tiếp thu kiến thức.



+ **Tất cả HS đều trả lời 2 câu hỏi (1, 2) sau vào giấy A4.**

**Câu 1:** Viết phương trình điện li của  $\text{HNO}_3$ ? Dựa vào phương trình điện li của  $\text{HNO}_3$  và số oxi hóa của nitơ trong phân tử  $\text{HNO}_3$ , hãy trình bày tính chất hóa học của dung dịch  $\text{HNO}_3$  (tính axit, tính oxi hóa). Viết PTHH minh họa?

**Câu 2:** Trình bày tính chất hóa học của muối nitrat (của kim loại), nêu các trường hợp xảy ra khi nhiệt phân hủy muối nitrat (của kim loại)? Viết các PTHH minh họa?

+ **Phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng nhóm chuyên sâu:** (ngoài việc chuẩn bị 2 câu hỏi trên, học sinh phải nghiên cứu kỹ về các nội dung của nhóm mình theo phân công)

- **Nhóm 1, 2:** (nhóm chuyên sâu tìm hiểu về tính chất của dd  $\text{HNO}_3$  khi tác dụng với kim loại) nghiên cứu kỹ cách tiến hành thí nghiệm ở câu 2 và tìm tài kiến thức liên quan để dự kiến câu trả lời cho các câu hỏi còn lại của **phiếu học tập số 1**.

- **Nhóm 3, 4:** (nhóm chuyên sâu tìm hiểu về tính chất của dd  $\text{HNO}_3$  khi tác dụng với phi kim, tác dụng với hợp chất) nghiên cứu kỹ cách tiến hành thí nghiệm ở câu 2 và tìm tài kiến thức liên quan để dự kiến câu trả lời cho các câu hỏi còn lại của **phiếu học tập số 2**.

- **Nhóm 5, 6:** (nhóm chuyên sâu tìm hiểu về tính chất hóa học của muối nitrat kim loại) nghiên cứu kỹ cách tiến hành thí nghiệm ở câu 1 và tìm tài kiến thức liên quan để dự kiến câu trả lời cho các câu hỏi còn lại của **phiếu học tập số 3**.

**Phiếu học tập số 1: (nhóm chuyên sâu 1, 2)**

Nghiên cứu tính chất của  $\text{HNO}_3$  khi tác dụng với kim loại

**1) Nội dung thảo luận:**

**Câu 1:** Dựa vào số oxi hóa của nguyên tố nitơ trong phân tử  $\text{HNO}_3$  hãy dự đoán tính chất hóa học của  $\text{HNO}_3$ ? Tính chất đó được thể hiện khi  $\text{HNO}_3$  tác dụng với những loại chất nào?

**Câu 2:** Nghiên cứu các thí nghiệm sau:

TN: “  $\text{HNO}_3$  tác dụng với Cu”. **Cách tiến hành thí nghiệm:**

TN1. Cho mẫu Cu vào một nhánh của ống nghiệm (hai nhánh), cho 2ml dd  $\text{HNO}_3$  loãng vào nhánh còn lại, dùng bông có tẩm dd NaOH đặt trên miệng ống nghiệm, nghiêng ống nghiệm cho dd  $\text{HNO}_3$  tràn qua nhánh chứa kim loại Cu, đun nóng nhẹ ống nghiệm (nếu chưa có hiện tượng).

TN2. Cho mẫu Cu vào một nhánh của ống nghiệm (hai nhánh), cho 2ml dung dịch  $\text{HNO}_3$  đặc vào nhánh còn lại, dùng bông có tẩm dd NaOH đặt trên miệng ống nghiệm, nghiêng ống nghiệm cho dung dịch  $\text{HNO}_3$  tràn qua nhánh chứa kim loại Cu.

⇒ **Quan sát, nêu hiện tượng, viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra và xác định vai trò của  $\text{HNO}_3$  trong 2 phản ứng trên dựa vào sự thay đổi số oxi hóa của nguyên tố nitơ?**

**Câu 3:** Viết PTHH của các phản ứng xảy ra (nếu có) trong các trường hợp sau, xác định sự thay đổi số oxi hóa của nguyên tố nitơ?



c. Viết sơ đồ tổng quát khi cho kim loại M tác dụng với dung dịch  $\text{HNO}_3$ ?

→ **Nhận xét:**

**2) Chuẩn bị nội dung chia sẻ ở nhóm mảnh ghép:**

**Tính chất hóa học của axit nitric (tính chất của HNO<sub>3</sub> khi tác dụng với kim loại).**

- + Thí nghiệm:
- + Hiện tượng:
- + Phương trình hóa học:
- + Nhận xét:

**Phiếu học tập số 2: (nhóm chuyên sâu 3, 4)**

Nghiên cứu tính chất của HNO<sub>3</sub> khi tác dụng với phi kim, hợp chất.

**1) Nội dung thảo luận:**

**Câu 1:** Dựa vào số oxi hóa của nguyên tố nitơ trong phân tử HNO<sub>3</sub> hãy dự đoán tính chất hóa học của dung dịch HNO<sub>3</sub>? Tính chất đó được thể hiện khi HNO<sub>3</sub> tác dụng với những loại chất nào?

**Câu 2:** Nghiên cứu thí nghiệm sau:

TN: “HNO<sub>3</sub> đặc tác dụng S”. **Cách tiến hành thí nghiệm:**

Cho vào ống nghiệm 2 nhánh, một nhánh 2 ml dung dịch HNO<sub>3</sub>; nhánh còn lại một ít bột S. Dùng bông có tẩm dd NaOH đặt trên miệng ống nghiệm, đun nóng nhánh chứa bột S cho đến khi nóng chảy, nghiêng ống nghiệm cho dung dịch HNO<sub>3</sub> tràn qua nhánh chứa S nóng chảy.

⇒ **Quan sát, nêu hiện tượng, viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra và xác định vai trò của HNO<sub>3</sub> trong phản ứng trên dựa vào sự thay đổi số oxi hóa của nguyên tố nitơ?**

**Câu 3:** Viết PTHH của các phản ứng xảy ra (nếu có) trong các trường hợp sau? Xác định sự thay đổi về số oxi hóa của nguyên tố nitơ?

- a. C + HNO<sub>3</sub>(đặc)  $\xrightarrow{t^o}$  .....
- b. FeO + HNO<sub>3</sub> loãng  $\longrightarrow$  .....
- c. Fe(OH)<sub>2</sub> + HNO<sub>3</sub> loãng  $\longrightarrow$  .....
- d. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + HNO<sub>3</sub>(đặc)  $\longrightarrow$  .....

Trong các phản ứng trên, HNO<sub>3</sub> thể hiện tính oxi hóa, tính axit ở phương trình nào?

→ **Nhận xét:**

**2) Chuẩn bị nội dung chia sẻ ở nhóm mảnh ghép:**

**Tính chất hóa học của axit nitric:**

**- Tính chất của HNO<sub>3</sub> khi tác dụng với phi kim.**

- + Thí nghiệm:
- + Hiện tượng:
- + Phương trình hóa học:
- + Nhận xét:

**- Tính chất của HNO<sub>3</sub> khi tác dụng với hợp chất.**

- + Ví dụ (viết PTHH):
- + Nhận xét:

**Phiếu học tập số 3: (nhóm 5, 6)**

Nghiên cứu tính chất hóa học của muối nitrat kim loại.

**1) Nội dung thảo luận:**

**Câu 1:** Nghiên cứu thí nghiệm sau:

TN: “Nhiệt phân muối  $KNO_3$ ” **Cách tiến hành thí nghiệm:**

Cho vào ống nghiệm chịu nhiệt một ít tinh thể  $KNO_3$ , tiến hành đun nóng đến khi nóng chảy. Khi thấy các bọt khí xuất hiện, đưa mẫu than đã được đốt nóng đỏ vào ống nghiệm.

⇒ **Quan sát, nêu hiện tượng, viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra để giải thích hiện tượng trên?**

**Câu 2:** Trình bày các trường hợp xảy ra khi nhiệt phân muối nitrat của kim loại? Viết các PTHH minh họa?

→ **Kết luận:**

2) **Chuẩn bị nội dung chia sẻ ở nhóm mảnh ghép:**

**Tính chất hóa học của muối nitrat:**

- + Thí nghiệm:
- + Hiện tượng:
- + Phương trình hóa học:
- + Kết luận:

## **NỘI DUNG 2: TÍNH CHẤT HÓA HỌC CỦA NITƠ VÀ HỢP CHẤT CỦA NITƠ** (T<sub>2</sub>).

**I. Mục tiêu:**

**1. Kiến thức:**

Học sinh trình bày được:

- $HNO_3$  là một axit rất mạnh.
- $HNO_3$  là chất oxi hoá rất mạnh: oxi hoá hầu hết kim loại, một số phi kim, nhiều hợp chất vô cơ và hữu cơ.
- Tính chất hóa học của muối nitrat kim loại.

**2. Kỹ năng:**

- Dự đoán tính chất hóa học, kiểm tra dự đoán bằng thí nghiệm và rút ra kết luận về tính chất hóa học của axit nitric và muối nitrat.
- Quan sát thí nghiệm, hình ảnh..., rút ra được nhận xét về tính chất của  $HNO_3$ , muối nitrat.
- Viết các PTHH dạng phân tử, ion rút gọn minh họa tính chất hoá học của  $HNO_3$  (đặc và loãng), muối nitrat.
- Tính thành phần % khối lượng của hỗn hợp kim loại tác dụng với  $HNO_3$ .
- Kỹ năng chăm sóc và bảo vệ sức khỏe.

**3. Thái độ:**

- Tích cực, chủ động, tinh thần hợp tác trong học tập.
- Kích thích sự hứng thú với bộ môn, phát huy khả năng tư duy của học sinh.

**4. Năng lực:**

- Năng lực sử dụng ngôn ngữ Hóa học.
- Năng lực hợp tác.
- Năng lực thực hành.
- Năng lực giải quyết vấn đề thông qua môn Hóa học.
- Năng lực vận dụng kiến thức môn Hóa học vào cuộc sống.

- Năng lực tính toán hóa học.

**II. Phương pháp và kỹ thuật dạy học:**

- Phát hiện và giải quyết vấn đề.
- Thảo luận hợp tác nhóm, sử dụng các phương tiện trực quan (hình ảnh, thí nghiệm).
- Phương pháp đàm thoại tìm tòi.
- Sử dụng kỹ thuật mảnh ghép.

**III. Chuẩn bị:**

**1. Giáo viên:**

- Phiếu học tập, máy tính.
- Dụng cụ: ống nghiệm, giá ống nghiệm, đèn cồn, ống hút, giá thí nghiệm...
- Hóa chất: dung dịch HNO<sub>3</sub> (loãng và đặc), KNO<sub>3</sub>, S, Cu, C.

**2. Học sinh:**

- Sách giáo khoa lớp 11 cơ bản.
- Chuẩn bị các phiếu học tập theo hướng dẫn của giáo viên ở tiết trước.

**IV. Tiến trình dạy học:**

**1. Kiểm tra bài cũ:** Kết hợp trong bài dạy.

**2. Bài mới:**

**HOẠT ĐỘNG 1: Tìm hiểu tính axit của dung dịch HNO<sub>3</sub> (4 phút)**

HOẠT ĐỘNG CỦA GV & HS	NỘI DUNG KIẾN THỨC
<p><b>GV:</b> Chiếu câu hỏi, yêu cầu Hs trình bày.</p> <p style="text-align: center;"><b>Câu hỏi:</b></p> <p>- Viết phương trình điện li của HNO<sub>3</sub>?</p> <p>- Hoàn thành các phương trình hóa học sau:</p> <p>1. HNO<sub>3</sub> + CuO →</p> <p>2. HNO<sub>3</sub> + Fe(OH)<sub>3</sub> →</p> <p>3. HNO<sub>3</sub>+CaCO<sub>3</sub>→</p> <p>Ở các PTHH trên, dung dịch HNO<sub>3</sub> thể hiện tính chất gì? Giải thích?</p> <p><b>HS:</b> Lên bảng trình bày, các Hs khác nhận xét, bổ sung.</p> <p><b>GV:</b> Nhận xét, bổ sung và chốt lại phần kiến thức cơ bản. (chấm điểm Hs trình bày)</p>	<p><b>I. Tính chất hóa học của axit nitric:</b></p> <p><b>1. Tính axit mạnh:</b></p> <p>- HNO<sub>3</sub> là axit mạnh, dd HNO<sub>3</sub> làm đổi màu quỳ tím, tác dụng bazơ, oxit bazơ, muối.</p> <p>- VD:</p> <p>2HNO<sub>3</sub> + CuO → Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O</p> <p>3HNO<sub>3</sub> + Fe(OH)<sub>3</sub> → Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> + 3H<sub>2</sub>O</p> <p>2HNO<sub>3</sub>+CaCO<sub>3</sub>→Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>+CO<sub>2</sub> +H<sub>2</sub>O</p>

**HOẠT ĐỘNG 2: Học sinh tự nghiên cứu từng kiến thức chuyên sâu được phân công. (7 phút)**

HOẠT ĐỘNG CỦA GV & HS	NỘI DUNG KIẾN THỨC
<p><b>GV:</b> Cho 6 <i>nhóm học sinh chuyên sâu</i> tiến hành TN, thảo luận, hoàn thành các nhiệm vụ của phiếu học tập.</p> <p>- Nhóm 1,2: Nghiên cứu tính chất của HNO<sub>3</sub> khi tác dụng với đơn chất kim loại ở <i>phiếu học tập số 1</i>.</p>	<p><b>2. Tính oxi hóa mạnh:</b></p> <p><b>* Dự đoán:</b></p>

- Nhóm 3,4: Nghiên cứu tính chất của HNO<sub>3</sub> khi tác dụng với phi kim, hợp chất ở **phiếu học tập số 2**.

- Nhóm 5,6: Nghiên cứu tính chất hóa học của muối nitrat kim loại ở **phiếu học tập số 3**.

Sau 12 phút các học sinh của từng nhóm chuyên sâu sẽ tách ra về các **nhóm mảnh ghép (HS nào có số thứ tự giống nhau trong từng nhóm chuyên sâu sẽ về cùng 1 nhóm mảnh ghép, nhóm mảnh ghép được đánh số thứ tự từ 1 đến 6)** trả lời kiến thức mảnh ghép là kiến thức tổng hợp của bài học.

**HS:** Thực hiện nghiên cứu, thảo luận, tiến hành TN hoàn thành các phiếu học tập theo nhóm.

**Phiếu học tập số 1: (nhóm 1, 2)**

(Nghiên cứu tính chất của HNO<sub>3</sub> khi tác dụng với kim loại)

**1) Nội dung thảo luận:**

**Câu 1:** Dựa vào số oxi hóa của nguyên tố nitơ trong phân tử HNO<sub>3</sub> hãy dự đoán tính chất hóa học của dung dịch HNO<sub>3</sub>? Tính chất đó được thể hiện khi HNO<sub>3</sub> tác dụng với những loại chất nào?

**Câu 2:** Tiến hành các thí nghiệm sau:

TN: “ HNO<sub>3</sub> tác dụng với Cu”.

**Cách tiến hành thí nghiệm:**

a. Cho mẫu Cu vào một nhánh của ống nghiệm (hai nhánh), cho 2ml dung dịch HNO<sub>3</sub> loãng vào nhánh còn lại, dùng bông có tẩm dd NaOH đặt trên miệng ống nghiệm, nghiêng ống nghiệm cho dung dịch HNO<sub>3</sub> tràn qua nhánh chứa kim loại Cu, đun nóng nhẹ ống nghiệm (nếu chưa có hiện tượng).

b. Cho mẫu Cu vào một nhánh của ống nghiệm (hai nhánh), cho 2ml dung dịch HNO<sub>3</sub> đặc vào nhánh còn lại, dùng bông có tẩm dd NaOH đặt trên miệng ống nghiệm, nghiêng ống nghiệm cho dung dịch HNO<sub>3</sub> tràn qua nhánh chứa kim loại Cu.

⇒ **Quan sát, nêu hiện tượng, viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra và xác định vai trò của HNO<sub>3</sub> trong 2**

- Số oxi hóa của N trong phân tử HNO<sub>3</sub> là +5 (cao nhất) vậy HNO<sub>3</sub> có tính oxi hóa mạnh.

- HNO<sub>3</sub> thể hiện tính oxi hóa khi tác dụng được với nhiều kim loại, một số phi kim (như: C, S, P...) và hợp chất có tính khử.

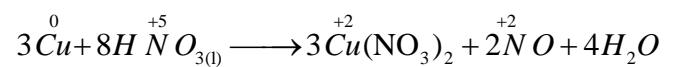
**\* Kiểm nghiệm:**

**a) Tác dụng với kim loại:**

**Thí nghiệm 1:** HNO<sub>3(l)</sub> tác dụng với Cu.

**Hiện tượng:** Kim loại Cu tan dần, dung dịch chuyển sang màu xanh, có khí không màu hóa nâu trong không khí thoát ra.

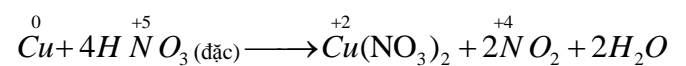
PTHH:



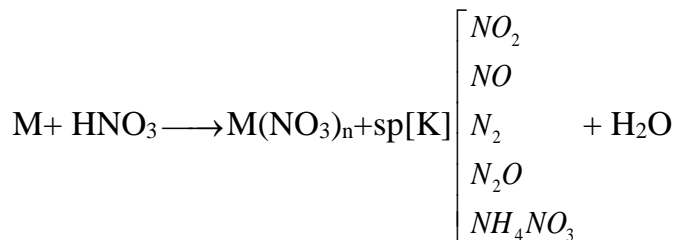
**Thí nghiệm 2:** HNO<sub>3(d)</sub> tác dụng với Cu.

**Hiện tượng:** Kim loại Cu tan dần, dung dịch chuyển sang màu xanh, có khí màu nâu thoát ra.

PTHH:



**Tổng quát:**



Trong đó, n là hóa trị cao nhất của kim loại M.

**Nhận xét:** HNO<sub>3</sub> có tính oxi hóa mạnh, oxi hóa hầu hết các kim loại trừ Au và Pt, đưa kim loại lên mức oxi hóa cao nhất, tạo muối nitrat.

**Một số trường hợp thường gặp:** Khi kim loại tác dụng với dd HNO<sub>3</sub>.

- K.loại + HNO<sub>3</sub> đặc, sản phẩm khử là NO<sub>2</sub>
- K.loại có tính khử trung bình, yếu (như: Fe, Cu, Ag...)+ HNO<sub>3(l)</sub>, sản phẩm khử là NO.
- K.loại mạnh (như: Mg, Al, Zn...)+ HNO<sub>3(l)</sub>, s.p [K] có thể là: NO, N<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>.

**Lưu ý:** Fe, Al, Cr thụ động với HNO<sub>3</sub> đặc nguội.



**phản ứng trên dựa vào sự thay đổi số oxi hóa của nguyên tố nitơ?**

**Câu 3:** Viết PTHH của các phản ứng xảy ra (nếu có) trong các trường hợp sau? Xác định sự thay đổi số oxi hóa của nguyên tố nitơ?

- a.  $Al + HNO_3$  loãng  $\longrightarrow$  .....
- b.  $Fe + HNO_3$ (đặc)  $\longrightarrow$  .....
- c. Viết sơ đồ tổng quát khi cho kim loại M tác dụng với dung dịch  $HNO_3$ ?

$\rightarrow$  **Nhận xét:**

**2) Chuẩn bị nội dung chia sẻ ở nhóm mảnh ghép:**

**Tính chất hóa học của axit nitric (tính chất của  $HNO_3$  khi tác dụng với kim loại).**

- + Thí nghiệm:
- + Hiện tượng:
- + Phương trình hóa học:
- + Nhận xét:

**Phiếu học tập số 2: (nhóm 3, 4)**

(Nghiên cứu tính chất của  $HNO_3$  khi tác dụng với phi kim, hợp chất).

**1) Nội dung thảo luận:**

**Câu 1:** Dựa vào số oxi hóa của nguyên tố nitơ trong phân tử  $HNO_3$  hãy dự đoán tính chất hóa học của dung dịch  $HNO_3$ ? Tính chất đó được thể hiện khi  $HNO_3$  tác dụng với những loại chất nào?

**Câu 2:** Tiến hành thí nghiệm sau:

TN: “ $HNO_3$  đặc tác dụng S”.

**Cách tiến hành thí nghiệm:**

Cho vào ống nghiệm 2 nhánh, một nhánh 2 ml dung dịch  $HNO_3$ ; nhánh còn lại một ít bột S, dùng bông có tẩm dd NaOH đặt trên miệng ống nghiệm. Đun nóng nhánh chứa bột S đến khi nóng chảy, nghiêng ống nghiệm cho dung dịch  $HNO_3$  tràn qua nhánh chứa S nóng chảy.

$\Rightarrow$  **Quan sát, nêu hiện tượng, viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra và xác định vai trò của  $HNO_3$  trong phản ứng trên dựa vào sự thay đổi số oxi hóa của nguyên tố nitơ?**

**Câu 3:** Viết PTHH của các phản ứng xảy

**\* Dự đoán:**

- Số oxi hóa của N trong phân tử  $HNO_3$  là +5 (cao nhất) vậy  $HNO_3$  có tính oxi hóa mạnh.

-  $HNO_3$  thể hiện tính oxi hóa khi tác dụng được với nhiều kim loại, một số phi kim (như: C, S, P...) và hợp chất có tính khử.

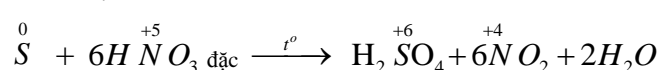
**\* Kiểm nghiệm:**

**b) Tác dụng với phi kim:**

**Thí nghiệm:**  $HNO_3$  đặc tác dụng với S

**Hiện tượng:** Có khí màu nâu thoát ra.

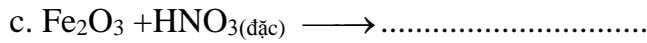
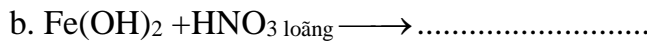
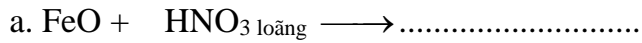
**PTHH:**



$\Rightarrow$  **Nhận xét:**  $HNO_3$  oxi hóa được 1 số phi kim như C, S, P... lên mức oxi hóa cao nhất.



ra (nếu có) trong các trường hợp sau? Xác định sự thay đổi số oxi hóa của nguyên tố nitơ?



Trong các phản ứng trên,  $HNO_3$  thể hiện tính oxi hóa, tính axit ở phương trình nào?

→ **Kết luận:**

**2) Chuẩn bị nội dung chia sẻ ở nhóm mảnh ghép:**

**Tính chất hóa học của axit nitric:**

- **Tính chất của  $HNO_3$  khi tác dụng với phi kim.**

- + Thí nghiệm:
- + Hiện tượng:
- + Phương trình hóa học:
- + Nhận xét:

- **Tính chất của  $HNO_3$  khi tác dụng với hợp chất.**

- + Ví dụ (viết PTHH):
- + Nhận xét:

**Phiếu học tập số 3: (nhóm 5, 6)**

(Nghiên cứu tính chất hóa học của muối nitrat kim loại).

**1) Nội dung thảo luận:**

**Câu 1:** Tiến hành thí nghiệm sau:

TN: “Nhiệt phân muối  $KNO_3$ ”

**Cách tiến hành thí nghiệm:**

Cho vào ống nghiệm chịu nhiệt một ít tinh thể  $KNO_3$ , tiến hành đun nóng đến khi nóng chảy. Khi thấy các bọt khí xuất hiện, đưa mẫu than đã được đốt nóng đỏ vào ống nghiệm.

⇒ **Quan sát, nêu hiện tượng, viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra để giải thích hiện tượng trên?**

**Câu 2:** Trình bày các trường hợp xảy ra khi nhiệt phân muối nitrat của kim loại? Viết các PTHH minh họa?

→ **Kết luận:**

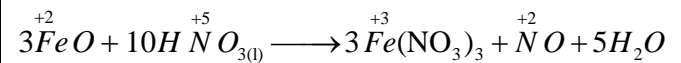
**2) Chuẩn bị nội dung chia sẻ ở nhóm mảnh ghép:**

**Tính chất hóa học của muối nitrat:**

- + Thí nghiệm:

**c) Tác dụng với hợp chất:**

Ví dụ:

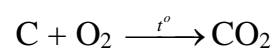
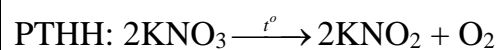


**Nhận xét:**  $HNO_3$  oxi hóa được nhiều hợp chất (vô cơ và hữu cơ) có tính khử như:  $FeO$ ,  $H_2S$ ,  $HI$ ,  $SO_2$  ...

**II. Tính chất hóa học của muối nitrat:**

**Thí nghiệm:** Nhiệt phân muối  $KNO_3$

**Hiện tượng:** mẫu than bùng cháy.

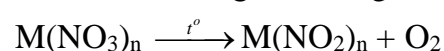


**Kết luận:**

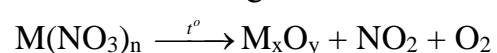
- Muối nitrat của kim loại dễ bị nhiệt phân hủy.
- Ở nhiệt độ cao, các muối nitrat của kim loại có tính oxi hóa mạnh.

**Các trường hợp xảy ra khi nhiệt phân hủy muối nitrat của kim loại:**

+ Kim loại M đứng trước Mg:



+ Kim loại M từ Mg đến Cu:



+ Hiện tượng: + Phương trình hóa học: + Kết luận:	+ Kim loại M sau Cu: $M(NO_3)_n \xrightarrow{t^o} M + NO_2 + O_2$ Lưu ý: $2Fe(NO_3)_2 \xrightarrow{t^o} Fe_2O_3 + 4NO_2 + \frac{1}{2} O_2$
---	---

**HOẠT ĐỘNG 3: Thực hiện nhiệm vụ của nhóm mảnh ghép, tổng kết kiến thức.**  
(23 phút)

HOẠT ĐỘNG CỦA GV & HS	NỘI DUNG KIẾN THỨC
<p><b>GV:</b> Yêu cầu Hs có cùng số thứ tự ở nhóm chuyên sâu tách ra và hình thành 6 nhóm mảnh ghép, lần lượt các đại diện Hs ở các nhóm chuyên sâu khác nhau chia sẻ phần kiến thức thu nhận được ở nhóm chuyên sâu cho các thành viên khác trong nhóm, thảo luận hoàn thành phiếu học tập mảnh ghép (<i>chú ý đến việc ghép phần tính chất oxi hóa của các nhóm chuyên sâu 1,2,3,4 ở phiếu học tập số 1 và số 2</i>).</p> <p><b>HS:</b> HS các nhóm chuyên sâu có nhiệm vụ truyền đạt lại cho các bạn trong nhóm mảnh ghép về những gì mình nghiên cứu được (<i>các HS cùng nhóm chuyên sâu cử đại diện đứng dậy trình bày cho cả nhóm về kiến thức mình nghiên cứu được các HS còn lại nghe, thảo luận và ghi nhận kết quả theo thứ tự tính chất hóa học của axit nitric, muối nitrat</i>), và trả lời câu hỏi ở phiếu học tập mảnh ghép từ đó tổng kết kiến thức lên giấy Ao.</p> <p><b>GV:</b> Nhận kết quả của 2 nhóm mảnh ghép nhanh nhất tương ứng với 2 mục kiến thức lên bảng.</p> <p><b>HS:</b> Đại diện các nhóm HS được treo bảng lên trình bày. Các nhóm HS còn lại theo dõi so sánh với phần nghiên cứu mà mình thu nhận được, nhận xét và hoàn thiện phần kiến thức vào phiếu học tập.</p> <p><b>GV:</b> Nhận xét, đánh chính một số điểm kiến thức quan trọng và thiếu chính xác nếu HS còn nhầm lẫn đồng thời bổ sung, minh họa một số phần kiến thức trên slide.</p> <p align="center"><b>Phiếu học tập mảnh ghép:</b></p> <p>1) Tính chất hóa học của HNO<sub>3</sub>, Viết PTHH minh họa?</p> <p>2) Tính chất hóa học của muối nitrat kim loại, viết PTHH minh họa?</p>	<p><b>III. Kết luận:</b></p> <p><b>1. Tính chất hóa học của HNO<sub>3</sub>:</b></p> <p>a. HNO<sub>3</sub> có tính axit mạnh: dd HNO<sub>3</sub> làm đổi màu quỳ tím, tác dụng bazơ, oxit bazơ, muối (không có tính khử).</p> <p>b. HNO<sub>3</sub> có tính oxi hóa mạnh:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oxi hóa hầu hết các kim loại (trừ Au, Pt)</li> <li>- Oxi hóa một số phi kim như C, S, P...</li> <li>- Oxi hóa một số hợp chất (vô cơ và hữu cơ) có tính khử như: FeO, Fe(OH)<sub>2</sub>, HI, SO<sub>2</sub>...</li> </ul> <p><b>2. Tính chất hóa học của muối nitrat kim loại.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Muối nitrat của kim loại dễ bị nhiệt phân hủy; ở nhiệt độ cao muối nitrat của kim loại có tính oxi hóa mạnh.</li> <li>- Sản phẩm nhiệt phân hủy muối nitrat kim loại phụ thuộc vào cation kim loại.</li> </ul>

**3. Củng cố: (5 phút)**

**GV:** Tổ chức trò chơi “Rung chuông vàng”.

- 6 nhóm Hs sẽ lần lượt trả lời 6 câu hỏi trắc nghiệm (nhằm củng cố bài học), nhóm Hs nào trả lời sai câu nào sẽ bị loại ra khỏi cuộc chơi tại thời điểm đó, nhóm học sinh nào trả lời đúng cả 6 câu hỏi sẽ dành chiến thắng.

- Sau khi trả lời hết cả 6 câu hỏi sẽ lật mở được hình ảnh của một bức tranh.

**HS:** Tham gia trò chơi: trao đổi, thảo luận theo nhóm, trả lời các câu hỏi.

**Câu 1:** Hiện tượng thu được khi cho dd  $\text{HNO}_3(\text{đ})$  tác dụng với kim loại Cu là?

- A.** Có khí màu nâu thoát ra, thu được dd màu xanh.
- B.** Có khí không màu hóa nâu trong không khí thoát ra, thu được dd màu xanh.
- C.** Có khí màu nâu thoát ra, thu được dd không màu.
- D.** Có khí không màu hóa nâu trong không khí thoát ra, thu được dd không màu.

**Câu 2:** Dung dịch axit nitric có tính chất hóa học nào sau đây?

- A.** Có tính axit yếu, có tính oxi hóa mạnh.
- B.** Có tính axit mạnh, có tính oxi hóa mạnh.
- C.** Có tính axit yếu, có tính oxi hóa yếu.
- D.** Có tính axit mạnh, có tính oxi hóa yếu.

**Câu 3:** Để xử lý khí nitơ dioxit ( $\text{NO}_2$ ) trong phòng thí nghiệm, người ta thường dùng hóa chất nào sau đây? **A.** dd HCl      **B.** dd NaOH      **C.** dd NaCl      **D.** dd  $\text{H}_2\text{SO}_4$

**Câu 4:** Phản ứng nhiệt phân muối nitrat kim loại nào sau đây không đúng?

- A.**  $\text{KNO}_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{KNO}_2 + \frac{1}{2} \text{O}_2$
- B.**  $\text{AgNO}_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{Ag} + \text{NO}_2 + \frac{1}{2} \text{O}_2$
- C.**  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{FeO} + 2\text{NO}_2 + \text{O}_2$
- D.**  $2\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{NO}_2 + \frac{3}{2} \text{O}_2$

**Câu 5:** Ở điều kiện thích hợp, axit nitric thể hiện tính oxi hóa khi tác dụng với dãy các chất nào sau đây?

- A.** Fe, S, NaOH      **B.** Cu, P,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$       **C.** Al, C,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$       **D.** Cu, P, FeO

**Câu 6:** Cho 5,6 gam sắt tác dụng với dung dịch  $\text{HNO}_3$  (đặc, nóng, dư) sau khi phản ứng kết thúc thu được V lít khí màu nâu (là sản phẩm khử duy nhất ở đktc). Giá trị của V là?

- A.** 6,72 (l)      **B.** 2,24 (l)      **C.** 4,48 (l)      **D.** 5,60 (l)

**GV:** Từ hình ảnh của bức tranh đã tìm được, GV giới thiệu sơ bộ về ứng dụng của nitơ và hợp chất của nitơ, hướng dẫn Hs chuẩn bị nội dung cho tiết học sau.

#### 4. Hướng dẫn HS học bài ở nhà:

##### BÀI TẬP VỀ NHÀ:

**Câu 1:** Viết các PTHH của các phản ứng xảy ra (nếu có) trong các trường hợp sau:

- a. Cho dd  $\text{HNO}_3$  (đặc, đun nóng) lần lượt tác dụng với: Fe, Cu, S, C, P.
- b. Cho dd  $\text{HNO}_3$  (loãng) lần lượt tác dụng với các chất: Cu, Fe, Zn, Al, FeO,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{FeCO}_3$ ? Trong các phản ứng trên, phản ứng nào  $\text{HNO}_3$  thể hiện tính oxi hóa, tính axit?
- c. Nhiệt phân hủy các muối sau:  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ ,  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$

**Câu 2:** Nung nóng 18,8 gam  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  một thời gian thu được hỗn hợp chất rắn có khối lượng là 12,32g. Khối lượng  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  đã bị nhiệt phân là?

- A.** 11,28 gam      **B.** 12,18 gam      **C.** 18,12 gam      **D.** 6,48 gam

**Câu 3:** Hòa tan hoàn toàn 15,2 gam hỗn hợp A gồm Fe và Cu bằng dd HNO<sub>3</sub> loãng, dư thu được 5,6 lít khí không màu hóa nâu trong không khí (là sản phẩm khử duy nhất ở đktc). Thành phần % về khối lượng của Fe, Cu trong hỗn hợp A lần lượt là?

A. 40,2% và 59,8%    B. 36,1% và 63,9%    C. 31,6% và 68,4%    D. 50,5% và 49,5%

- Học bài cũ: Tính chất hóa học của axit nitric, muối nitrat, rèn luyện kỹ năng lập phương trình phản ứng oxi hóa – khử.

- Làm các bài tập về nhà, bài tập 1-7 SGK trang 45.

- Chuẩn bị kỹ các nội dung sau:

**Nhóm 1,2:** Tìm hiểu những ứng dụng của nitơ, amoniac, muối amoni, axit nitric và muối nitrat? (lập bảng)

	Ứng dụng
<b>Nitơ</b>	
<b>Amoniac</b>	
<b>Muối amoni</b>	
<b>Axit nitric</b>	
<b>Muối nitrat</b>	

**Nhóm 3,4:** Phương pháp điều chế nitơ, amoniac, axit nitric trong công nghiệp? (trình bày các nội dung: nguyên liệu, phương pháp, các công đoạn sản xuất, viết PTHH (nếu có))?

**Nhóm 5,6:**

+ Tìm hiểu về trạng thái tự nhiên của nitơ?

+ Phương pháp điều chế NH<sub>3</sub>, HNO<sub>3</sub> trong phòng thí nghiệm? (phương pháp điều chế, viết PTHH, trình bày phương pháp thu)

### **NỘI DUNG 3: TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN CỦA NITƠ, ỨNG DỤNG VÀ ĐIỀU CHẾ NITƠ VÀ HỢP CHẤT CỦA NITƠ.**

#### **I. Mục tiêu:**

##### **1. Kiến thức:**

Học sinh nêu được:

- Trạng thái tự nhiên của nitơ.

Học sinh trình bày được:

- Ứng dụng của nitơ, amoniac, muối amoni, axit nitric và muối nitrat.

- Phương pháp điều chế nitơ, amoniac, axit nitric trong công nghiệp.

- Phương pháp điều chế NH<sub>3</sub>, HNO<sub>3</sub> trong phòng thí nghiệm.

##### **2. Kỹ năng:**

- Viết các PTHH minh họa cho quá trình điều chế, sản xuất các hợp chất của nitơ.

- Quan sát mô hình thí nghiệm, sơ đồ sản xuất, hình ảnh, thí nghiệm..., rút ra được nhận xét về phương pháp điều chế HNO<sub>3</sub>, NH<sub>3</sub>.

- Giải các bài tập tính theo sơ đồ, tính theo H%.

##### **3. Thái độ:**

- Tích cực, chủ động, tinh thần hợp tác trong học tập.

- Kích thích sự hứng thú với bộ môn, phát huy khả năng tư duy của học sinh.

**4. Năng lực:**

- Năng lực sử dụng ngôn ngữ Hóa học.
- Năng lực hợp tác.
- Năng lực giải quyết vấn đề thông qua môn Hóa học.
- Năng lực vận dụng kiến thức môn Hóa học vào cuộc sống.

**II. Phương pháp và kỹ thuật dạy học:**

- Phát hiện và giải quyết vấn đề.
- Thảo luận hợp tác nhóm, sử dụng các phương tiện trực quan (hình ảnh, sơ đồ, thí nghiệm).
- Phương pháp đàm thoại tìm tòi.

**III. Chuẩn bị:**

**1. Giáo viên:**

- Phiếu học tập, hình ảnh thí nghiệm điều chế HNO<sub>3</sub> trong phòng thí nghiệm, sơ đồ sản xuất HNO<sub>3</sub> trong công nghiệp.
- Dụng cụ: Ống nghiệm, nút cao su có ống dẫn khí, đèn cồn, giá sắt.
- Hóa chất: NH<sub>4</sub>Cl, Ca(OH)<sub>2</sub>.

**2. Học sinh:**

- Sách giáo khoa lớp 11 cơ bản.
- Chuẩn bị các phiếu học tập theo hướng dẫn của giáo viên ở tiết trước.

**IV. Tiến trình dạy học:**

**1. Kiểm tra bài cũ:** Trình bày tính chất hóa học của dd HNO<sub>3</sub>, viết phương trình hóa học minh họa?

**2. Bài mới:**

**HOẠT ĐỘNG 1: Tìm hiểu những ứng dụng của nitơ và hợp chất của nitơ**

HOẠT ĐỘNG CỦA GV & HS	NỘI DUNG KIẾN THỨC																		
<p><b>GV:</b> Hướng dẫn Hs thảo luận, thống nhất các nội dung về ứng dụng của nitơ, amoniac, muối amoni, axit nitric và muối nitrat, sau đó trình bày.</p> <p><b>HS:</b> Thảo luận, hoàn thành phiếu học tập và lên bảng trình bày. (Nhóm 1,2 cử đại diện lên bảng trình bày, mỗi nhóm trình bày ứng dụng của 2 chất). Các Hs khác theo dõi, nhận xét, bổ sung.</p> <p><b>GV:</b> Nhận xét, bổ sung và chốt lại phần kiến thức cơ bản.</p> <p style="text-align: center;"><b>Phiếu học tập số 1:</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;"></th> <th style="width: 50%;">Ứng dụng</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Nitơ</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Amoniac</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Muối amoni</b></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Ứng dụng	<b>Nitơ</b>		<b>Amoniac</b>		<b>Muối amoni</b>		<p><b>I. Ứng dụng của nitơ và hợp chất của nitơ:</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 70%;">Ứng dụng</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Nitơ</b></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Là nguồn dinh dưỡng của thực vật.</li> <li>- Tổng hợp amoniac.</li> <li>- Làm môi trường trơ trong CN luyện kim, thực phẩm, điện tử...</li> <li>- Nitơ lỏng dùng để bảo quản máu.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td><b>Amoniac</b></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sản xuất HNO<sub>3</sub>, các loại phân đạm.</li> <li>- Điều chế hidrazin (N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>) làm nhiên liệu cho tên lửa.</li> <li>- NH<sub>3</sub> lỏng làm chất làm lạnh trong thiết bị lạnh.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td><b>Muối amoni</b></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Làm phân bón hóa học (phân đạm)</li> <li>- NH<sub>4</sub>HCO<sub>3</sub> làm xốp bánh.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td><b>Axit nitric</b></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều chế phân đạm.</li> <li>- Sản xuất thuốc nổ, thuốc nhuộm, dược phẩm.</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>		Ứng dụng	<b>Nitơ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Là nguồn dinh dưỡng của thực vật.</li> <li>- Tổng hợp amoniac.</li> <li>- Làm môi trường trơ trong CN luyện kim, thực phẩm, điện tử...</li> <li>- Nitơ lỏng dùng để bảo quản máu.</li> </ul>	<b>Amoniac</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sản xuất HNO<sub>3</sub>, các loại phân đạm.</li> <li>- Điều chế hidrazin (N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>) làm nhiên liệu cho tên lửa.</li> <li>- NH<sub>3</sub> lỏng làm chất làm lạnh trong thiết bị lạnh.</li> </ul>	<b>Muối amoni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Làm phân bón hóa học (phân đạm)</li> <li>- NH<sub>4</sub>HCO<sub>3</sub> làm xốp bánh.</li> </ul>	<b>Axit nitric</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều chế phân đạm.</li> <li>- Sản xuất thuốc nổ, thuốc nhuộm, dược phẩm.</li> </ul>
		Ứng dụng																	
	<b>Nitơ</b>																		
	<b>Amoniac</b>																		
	<b>Muối amoni</b>																		
	Ứng dụng																		
<b>Nitơ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Là nguồn dinh dưỡng của thực vật.</li> <li>- Tổng hợp amoniac.</li> <li>- Làm môi trường trơ trong CN luyện kim, thực phẩm, điện tử...</li> <li>- Nitơ lỏng dùng để bảo quản máu.</li> </ul>																		
<b>Amoniac</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sản xuất HNO<sub>3</sub>, các loại phân đạm.</li> <li>- Điều chế hidrazin (N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>) làm nhiên liệu cho tên lửa.</li> <li>- NH<sub>3</sub> lỏng làm chất làm lạnh trong thiết bị lạnh.</li> </ul>																		
<b>Muối amoni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Làm phân bón hóa học (phân đạm)</li> <li>- NH<sub>4</sub>HCO<sub>3</sub> làm xốp bánh.</li> </ul>																		
<b>Axit nitric</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều chế phân đạm.</li> <li>- Sản xuất thuốc nổ, thuốc nhuộm, dược phẩm.</li> </ul>																		

<b>Axit nitric</b>		<b>Muối nitrat</b>	- Làm phân đạm.
<b>Muối nitrat</b>			- Chế thuốc nổ đen chứa 75% KNO <sub>3</sub> , 10% S và 15% C.

**HOẠT ĐỘNG 2: Tìm hiểu trạng thái tự nhiên của nitơ.**

HOẠT ĐỘNG CỦA GV & HS	NỘI DUNG KIẾN THỨC
<p><b>GV:</b> Hướng dẫn Hs thảo luận, trình bày các nội dung: (hoàn thành vào phiếu học tập số 2)</p> <p style="text-align: center;"><b>Phiếu học tập số 2</b></p> <p>1) Trong tự nhiên nitơ có những đồng vị nào? 2) Trong tự nhiên nitơ có ở đâu?</p> <p><b>HS:</b> Thảo luận và trình bày (<i>Đại diện nhóm 5 trình bày</i>). Các Hs khác nhận xét, bổ sung.</p> <p><b>GV:</b> Nhận xét, bổ sung và chốt lại.</p>	<p><b>II. Trạng thái tự nhiên của nitơ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trong tự nhiên nitơ có đồng vị: <sup>14</sup><sub>7</sub>N và <sup>15</sup><sub>7</sub>N</li> <li>- Ở dạng đơn chất, nitơ chiếm 78,16% thể tích không khí.</li> <li>- Ở dạng hợp chất: nitơ có trong khoáng chất NaNO<sub>3</sub> (diêm tiêu natri), có trong thành phần protein động vật và thực vật.</li> </ul>

**HOẠT ĐỘNG 3: Tìm hiểu phương pháp điều chế NH<sub>3</sub>, HNO<sub>3</sub> trong phòng thí nghiệm.**

HOẠT ĐỘNG CỦA GV & HS	NỘI DUNG KIẾN THỨC																		
<p><b>GV:</b> Hướng dẫn Hs tiến hành TN điều chế NH<sub>3</sub>, Xem hình ảnh điều chế HNO<sub>3</sub>, thảo luận các nội dung: (hoàn thành vào phiếu học tập)</p> <p style="text-align: center;"><b>Phiếu học tập số 3:</b></p> <p>1) Hoàn thành bảng sau:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Chất</th> <th>NH<sub>3</sub></th> <th>HNO<sub>3</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PP điều chế</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PTHH</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>2) Phương pháp thu khí NH<sub>3</sub>? 3) Vì sao bình thu HNO<sub>3</sub> phải đặt trong chậu nước đá?</p> <p><b>HS:</b> Tiến hành thí nghiệm, quan sát hình ảnh, thảo luận và trình bày. (<i>Đại diện nhóm 6 trình bày</i>) các Hs khác nhận xét, bổ sung.</p> <p><b>GV:</b> Nhận xét, bổ sung và chốt lại.</p>	Chất	NH <sub>3</sub>	HNO <sub>3</sub>	PP điều chế			PTHH			<p><b>III. Điều chế NH<sub>3</sub>, HNO<sub>3</sub> trong phòng thí nghiệm.</b></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Chất</th> <th>NH<sub>3</sub></th> <th>HNO<sub>3</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PP điều chế</td> <td>Cho muối amoni tác dụng với dd kiềm (đun nóng)</td> <td>Cho NaNO<sub>3(r)</sub> hoặc KNO<sub>3(r)</sub> tác dụng với dd H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc, đun nóng. (phương pháp sunfat)</td> </tr> <tr> <td>PTHH</td> <td> <math display="block">2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{NH}_3 + \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}</math> </td> <td> <math display="block">\text{NaNO}_3(r) + \text{H}_2\text{SO}_4(d) \xrightarrow{t^\circ} \text{NaHSO}_4 + \text{HNO}_3</math> </td> </tr> </tbody> </table>	Chất	NH <sub>3</sub>	HNO <sub>3</sub>	PP điều chế	Cho muối amoni tác dụng với dd kiềm (đun nóng)	Cho NaNO <sub>3(r)</sub> hoặc KNO <sub>3(r)</sub> tác dụng với dd H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> đặc, đun nóng. (phương pháp sunfat)	PTHH	$2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{NH}_3 + \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	$\text{NaNO}_3(r) + \text{H}_2\text{SO}_4(d) \xrightarrow{t^\circ} \text{NaHSO}_4 + \text{HNO}_3$
Chất	NH <sub>3</sub>	HNO <sub>3</sub>																	
PP điều chế																			
PTHH																			
Chất	NH <sub>3</sub>	HNO <sub>3</sub>																	
PP điều chế	Cho muối amoni tác dụng với dd kiềm (đun nóng)	Cho NaNO <sub>3(r)</sub> hoặc KNO <sub>3(r)</sub> tác dụng với dd H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> đặc, đun nóng. (phương pháp sunfat)																	
PTHH	$2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{NH}_3 + \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	$\text{NaNO}_3(r) + \text{H}_2\text{SO}_4(d) \xrightarrow{t^\circ} \text{NaHSO}_4 + \text{HNO}_3$																	

**HOẠT ĐỘNG 4: Tìm hiểu PP điều chế nitơ, amoniac, axit nitric trong công nghiệp.**

HOẠT ĐỘNG CỦA GV & HS	NỘI DUNG KIẾN THỨC
<p><b>GV:</b> Hướng dẫn Hs nghiên cứu SGK, thảo luận nhóm hoàn thành phiếu học tập số 4.</p> <p><b>HS:</b> Đọc SGK, thảo luận nhóm và trình bày (<i>Đại diện nhóm 3,4 trình bày</i>), các Hs khác nhận xét, bổ sung.</p> <p><b>GV:</b> - Nhận xét, bổ sung, đính chính phần kiến thức HS sai và chốt lại.</p>	<p><b>IV. Điều chế nitơ, amoniac, axit nitric trong công nghiệp.</b></p> <p>1) Điều chế nitơ: Phương pháp: chưng cất phân đoạn không khí lỏng.</p> <p>2) Điều chế amoniac: - Phương pháp: tổng hợp từ nitơ và hiđro.</p>



<p>- Chiều sơ đồ sản xuất minh họa.</p> <p><b>Phiếu học tập số 4.</b></p> <p>1) Phương pháp điều chế nitơ trong công nghiệp?</p> <p>2) Phương pháp điều chế amoniac trong công nghiệp? Làm thế nào để tăng H% phản ứng tổng hợp NH<sub>3</sub>?</p> <p>3) Trình bày các giai đoạn điều chế HNO<sub>3</sub> trong công nghiệp? Viết sơ đồ, PTHH minh họa?</p>	$\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \xrightleftharpoons{x,t^o,p} 2\text{NH}_3 \quad \Delta H = -92\text{kJ}$ <p>- Để nâng cao H% phải thực hiện pứ ở ĐK:                  + Nhiệt độ: 450 – 500°C                  + Áp suất cao: 200 – 300 atm                  + Xúc tác: Fe có trộn thêm Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>O.                  + Sử dụng quy trình khép kín.</p> <p>3) Điều chế axit nitric:                  HNO<sub>3</sub> được sản xuất từ NH<sub>3</sub> qua 3 giai đoạn, theo sơ đồ:</p> $\text{NH}_3 \xrightarrow{+O_2, t^o, xt} \text{NO} \xrightarrow{+O_2} \text{NO}_2 \xrightarrow{+H_2O+O_2} \text{HNO}_3$ <p><b>GD1:</b> <math>4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{Pt}, 850-900^\circ\text{C}} 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}</math></p> <p><b>GD2:</b> <math>2\text{NO} + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{NO}_2</math></p> <p><b>GD3:</b> <math>4\text{NO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4\text{HNO}_3</math></p>
--	---

**3. Củng cố:**

**GV:** Chốt lại phần kiến thức – kỹ năng cơ bản của bài học, hướng dẫn Hs làm bài tập.

**HS:** Ghi nhớ phần kiến thức – kỹ năng cơ bản của bài học, làm các bài tập theo nhóm (2Hs)

**Bài 1:** Trong quá trình điều chế NH<sub>3</sub>, để tách riêng NH<sub>3</sub> ra khỏi hỗn hợp gồm N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub> và NH<sub>3</sub> người ta đã sử dụng phương pháp nào sau đây?

- A. Cho hỗn hợp đi qua dung dịch nước vôi trong.
- B. Cho hỗn hợp đi qua CuO nung nóng.
- C. Cho hỗn hợp đi qua dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc.
- D. Nén và làm lạnh hỗn hợp, NH<sub>3</sub> hoá lỏng.

**Bài 2:** Để điều chế HNO<sub>3</sub> trong phòng thí nghiệm, các hoá chất cần sử dụng là:

- A. Dung dịch NaNO<sub>3</sub> và dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc.
- B. NaNO<sub>3</sub> tinh thể và dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc.
- C. Dung dịch NaNO<sub>3</sub> và dung dịch HCl đặc.
- D. NaNO<sub>3</sub> tinh thể và dung dịch HCl đặc.

**Bài 3:** Người ta sản xuất khí nitơ trong công nghiệp bằng cách nào sau đây?

- A. Chưng cất phân đoạn không khí lỏng.
- B. Nhiệt phân dung dịch NH<sub>4</sub>NO<sub>2</sub> bão hoà.
- C. Dùng photpho để đốt cháy hết oxi không khí.
- D. Cho không khí đi qua bột đồng nung nóng.

**Bài 4:** Phải dùng bao nhiêu lít khí N<sub>2</sub> và bao nhiêu lít khí H<sub>2</sub> để điều chế 17g NH<sub>3</sub> ? biết rằng H% = 25%, các thể tích khí được đo ở đktc ?

- A. 44,8 lít N<sub>2</sub> và 134,4 lít H<sub>2</sub>
- B. 22,4 lít N<sub>2</sub> và 134,4 lít H<sub>2</sub>
- C. 22,4 lít N<sub>2</sub> và 67,2 lít H<sub>2</sub>
- D. 44,8 lít N<sub>2</sub> và 67,2 lít H<sub>2</sub>

**Bài 5:** Tính thể tích khí NH<sub>3</sub> (đktc) cần dùng để sản xuất được 100 kg dung dịch HNO<sub>3</sub> (63%), biết rằng hiệu suất của quá trình sản xuất = 50% ?

- A. 44,8 lít
- B. 22,4m<sup>3</sup>
- C. 22,4 lít
- D. 44,8m<sup>3</sup>

**4. Hướng dẫn Hs học bài ở nhà:**

- Học bài cũ: ứng dụng, điều chế nitơ và các hợp chất của nitơ.
- Ôn tập phần kiến thức đã học về nitơ và hợp chất (hoàn thành bảng sau)
- Làm trước các bài tập ở phiếu đã giao về nhà để chuẩn bị cho tiết luyện tập tiếp theo.

Chất Nội dung	Nitơ	Amoniac	Muối amoni	Axit nitric	Muối nitrat
Cấu tạo phân tử					
Tính chất vật lí					
Tính chất hóa học					
Ứng dụng					
Điều chế					

## NỘI DUNG 4: LUYỆN TẬP.

### I. Mục tiêu:

#### 1. Kiến thức:

Học sinh trình bày được:

- Cấu tạo phân tử của nitơ, amoniac, axit nitric.
- Tính chất vật lí, tính chất hóa học của nitơ và các hợp chất của nitơ.
- Ứng dụng của nitơ và các hợp chất của nitơ
- Phương pháp điều chế nitơ và các hợp chất của nitơ

Học sinh vận dụng: giải các bài tập liên quan.

#### 2. Kỹ năng:

- Viết các PTHH minh họa cho tính chất hóa học, quá trình điều chế, sản xuất các hợp chất của nitơ.

- Tính toán, phân tích, tổng hợp.
- Giải các dạng bài tập liên quan đến tính chất của nitơ, hợp chất của nitơ.

#### 3. Thái độ:

- Tích cực, chủ động, tinh thần hợp tác trong học tập.
- Kích thích sự hứng thú với bộ môn, phát huy khả năng tư duy của học sinh.

#### 4. Năng lực:

- Năng lực sử dụng ngôn ngữ Hóa học.
- Năng lực hợp tác.
- Năng lực giải quyết vấn đề thông qua môn Hóa học.
- Năng lực vận dụng kiến thức môn Hóa học vào cuộc sống.

### II. Phương pháp và kỹ thuật dạy học:

- Phát hiện và giải quyết vấn đề.
- Thảo luận hợp tác nhóm.
- Phương pháp đàm thoại tìm tòi.

### III. Chuẩn bị:

#### 1. Giáo viên:

- Hệ thống các câu hỏi, bài tập, bảng phụ.

#### 2. Học sinh:

- Tóm tắt phần kiến thức đã học, làm các bài tập đã giao về nhà.

**IV. Tiến trình dạy học:**

**1. Kiểm tra bài cũ:** Kết hợp trong quá trình luyện tập.

**2. Bài mới:**

**HOẠT ĐỘNG 1: Ôn tập phần lí thuyết đã học.**

**GV:** Hướng dẫn Hs thảo luận, thống nhất phần đã chuẩn bị ở nhà sau đó trình bày, gọi ngẫu nhiên Hs trình bày từng nội dung.

Chất Nội dung	Nitơ	Amoniac	Muối amoni	Axit nitric	Muối nitrat
Cấu tạo phân tử					
Tính chất vật lí					
Tính chất hóa học					
Ứng dụng					
Điều chế					

**HS:** - Thảo luận, trình bày.

- Hs khác nhận xét, bổ sung.

**GV:** Nhận xét, bổ sung và chấm điểm.

**HOẠT ĐỘNG 2: Làm bài tập trắc nghiệm.**

HOẠT ĐỘNG CỦA GV & HS	NỘI DUNG KIẾN THỨC				
<p><b>GV:</b> Tổ chức, hướng dẫn Hs thảo luận, trả lời 10 câu hỏi trắc nghiệm theo nhóm (2 học sinh)</p> <p><b>HS:</b> Trao đổi, thảo luận, trả lời phần câu hỏi trắc nghiệm.</p> <p><b>GV:</b> Gọi 2 Hs lên bảng trình bày đáp án.</p> <p><b>HS:</b> Trình bày kết quả, các Hs khác nhận xét.</p> <p><b>GV:</b> Nhận xét, kết luận.</p>	<b>I. Bài tập trắc nghiệm:</b>				
	<b>1C</b>	<b>2C</b>	<b>3D</b>	<b>4B</b>	<b>5A</b>
	<b>6B</b>	<b>7D</b>	<b>8A</b>	<b>9B</b>	<b>10C</b>

**HOẠT ĐỘNG 3: Làm bài tập tự luận.**

HOẠT ĐỘNG CỦA GV & HS	NỘI DUNG KIẾN THỨC
<p><b>GV:</b> Chia lớp thành 6 nhóm, hướng dẫn Hs giải các bài tập theo nhóm.</p> <p><i>Nhóm 1,2:</i> làm bài tập 1b, 2a,b,c dạng 1 và bài 5 dạng 4.</p> <p><i>Nhóm 3,4:</i> làm bài tập 3 dạng 2, bài 11 dạng 5</p> <p><i>Nhóm 5,6:</i> làm bài tập 4a dạng 3, bài 14 dạng 6.</p> <p><b>HS:</b> Thảo luận, làm các bài tập theo nhóm, sau đó cử đại diện của nhóm lên bảng trình bày (mỗi nhóm trình bày một nội dung). Các Hs khác nhận xét, bổ sung.</p>	<p><b>I. Bài tập tự luận:</b></p> <p><b>Câu 1b: (dạng 1)</b></p> <p>1. <math>N_2 + 3H_2 \xrightarrow{xt, t^o, p} 2NH_3</math></p> <p>2. <math>4NH_3 + 5O_2 \xrightarrow{Pt, 850-900^o C} 4NO + 6H_2O</math></p> <p>3. <math>2NO + O_2 \longrightarrow 2NO_2</math></p> <p>4. <math>4NO_2 + O_2 + 2H_2O \longrightarrow 4HNO_3</math></p> <p>5. <math>3Cu + 8HNO_3 \longrightarrow 3Cu(NO_3)_2 + 2NO + 4H_2O</math></p> <p>6. <math>Cu(NO_3)_2 \xrightarrow{t^o} CuO + 2NO_2 + \frac{1}{2} O_2</math></p> <p><b>Câu 3: (dạng 2)</b></p> <p>a. Khí trắng xuất hiện.</p> <p>b. + Với dd <math>Al_2(SO_4)_3</math>: có kết tủa keo trắng.</p>

<p><b>GV:</b> Nhận xét, bổ sung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp giải bài tập sử dụng định luật bảo toàn electron, phương pháp tăng giảm khối lượng.</li> <li>- Chốt lại phương pháp giải cho mỗi dạng bài tập.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Với dd FeCl<sub>3</sub>: có kết tủa nâu đỏ.</li> </ul> <p>c. Tàn đóm bùng cháy.</p> <p><b>Câu 4a: (dạng 3)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuốc thử: dd Ba(OH)<sub>2</sub></li> <li>+ Hiện tượng:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- dd (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>: có bọt khí và kết tủa trắng.</li> <li>- dd NH<sub>4</sub>Cl: có bọt khí</li> <li>- dd Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>: kết tủa trắng</li> <li>- dd NaNO<sub>3</sub>: Không có hiện tượng.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Câu 5: (dạng 4)</b></p> <p>PTHH :</p> $\text{Cu} + 4\text{HNO}_{3\text{đ}} \xrightarrow{t^{\circ}} \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ $\text{Fe} + 6\text{HNO}_{3\text{đ}} \xrightarrow{t^{\circ}} \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{NO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ <p>Lập hệ PT: <math>\begin{cases} 2x + 3y = 0,5 \\ 64x + 56y = 12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,1 \\ y = 0,1 \end{cases}</math></p> <p>% m<sub>Cu</sub>=53,3%, % m<sub>Fe</sub>=46,7%; m=43 gam</p>
---	--

### PHIẾU BÀI TẬP.

#### I. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM:

**Câu 1:** Cho các nhận định sau:

- 1) Phân tử nitơ chứa liên kết ba rất bền nên ở điều kiện thường nitơ trơ về mặt hóa học, nitơ chỉ tham gia phản ứng khi ở điều kiện nhiệt độ cao hoặc có tia lửa điện.
- 2) Tính chất hóa học của nitơ là vừa có tính khử vừa có tính oxi hóa.
- 3) Để điều chế nitơ trong công nghiệp người ta sử dụng phương pháp chưng cất phân đoạn không khí lỏng.
- 4) Nitơ có thể phản ứng với kim loại liti ngay ở nhiệt độ thường.
- 5) Vị trí của nitơ trong bảng tuần hoàn là: ở chu kỳ 2 nhóm IIIA.

Số nhận định đúng là:

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

**Câu 2:** Phản ứng hoá học nào sau đây chứng minh tính khử của amoniac?

- A.  $\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$                       B.  $3\text{NH}_3 + \text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Al}(\text{OH})_3$
- C.  $2\text{NH}_3 + 3\text{CuO} \xrightarrow{t^{\circ}} \text{N}_2 + 3\text{Cu} + 3\text{H}_2\text{O}$                       D.  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$

**Câu 3:** Phản ứng hoá học nào sau đây **không đúng**?

- A.  $2\text{KNO}_3 \xrightarrow{t^{\circ}} 2\text{KNO}_2 + \text{O}_2$                       B.  $\text{AgNO}_3 \xrightarrow{t^{\circ}} \text{Ag} + \text{NO}_2 + \frac{1}{2} \text{O}_2$
- C.  $4\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \xrightarrow{t^{\circ}} 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 12\text{NO}_2 + 3\text{O}_2$                       D.  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 \xrightarrow{t^{\circ}} \text{Al} + 3\text{NO}_2 + \frac{3}{2} \text{O}_2$

**Câu 4:** Dung dịch HNO<sub>3</sub> đặc, không màu, để ngoài ánh sáng lâu ngày sẽ chuyển thành:

- A. màu đen sẫm.                      B. màu vàng.                      C. màu nâu.                      D. màu trắng sữa.

**Câu 5:** Cho dung dịch HNO<sub>3</sub> (loãng, dư) lần lượt tác dụng với các chất: Fe, CuO, FeO, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe(OH)<sub>2</sub>, Fe(OH)<sub>3</sub>, FeCO<sub>3</sub>, C, SO<sub>2</sub>. Số phản ứng oxi hóa – khử xảy ra là? (yêu cầu Hs viết PTHH của các phản ứng xảy ra)

- A. 7                      B. 6                      C. 8                      D. 5

**Câu 6:** Thuốc nổ đen là hỗn hợp của các chất nào sau đây?

- A. KNO<sub>3</sub> và S.    B. KNO<sub>3</sub>, C và S.    C. KClO<sub>3</sub>, C và S.    D. KClO<sub>3</sub> và C.

**Câu 7:** Nhận định nào sau đây **không** đúng?

- A. Amoniac là chất khí có mùi khai và tan tốt trong nước.  
 B. Ứng dụng chủ yếu của NH<sub>3</sub>, HNO<sub>3</sub> là dùng để sản xuất phân đạm.  
 C. Để điều chế HNO<sub>3</sub> trong phòng thí nghiệm người ta sử dụng phương pháp sunfat (cho NaNO<sub>3(tt)</sub> hoặc KNO<sub>3(tt)</sub> tác dụng với H<sub>2</sub>SO<sub>4đ</sub>, đun nóng)  
 D. Nhiệt phân tất cả các muối amoni đều cho sản phẩm là NH<sub>3</sub>

**Câu 8:** Tổng hệ số (các số nguyên, tối giản) của tất cả các chất trong phương trình phản ứng giữa Cu với dung dịch HNO<sub>3</sub> loãng là?

- A. 20                      B. 21                      C. 22                      D. 23

**Câu 9:** Để tạo độ xốp cho các loại bánh, có thể dùng muối nào sau đây?

- A. (NH<sub>4</sub>)<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>                      B. NH<sub>4</sub>HCO<sub>3</sub>                      C. NH<sub>4</sub>Cl                      D. (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

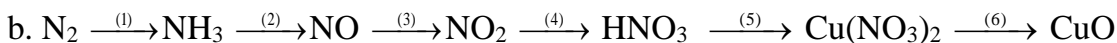
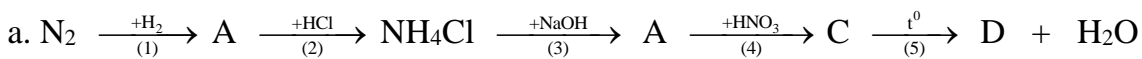
**Câu 10:** Để nhận biết các dung dịch mất nhãn chứa các chất: NaCl, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NH<sub>4</sub>Cl, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> cần dùng dung dịch thuốc thử nào sau đây? (yêu cầu Hs trình bày sơ đồ và viết PTHH)

- A. NaOH                      B. AgNO<sub>3</sub>                      C. Ba(OH)<sub>2</sub>                      D. HNO<sub>3</sub>

## II. BÀI TẬP TỰ LUẬN:

### Dạng 1: Viết PTHH theo sơ đồ phản ứng.

**Câu 1:** Hoàn thành các chuỗi phản ứng sau.



**Câu 2:** Lập các phản ứng oxi hóa – khử theo sơ đồ.

- a.  $Fe + HNO_{3đ} \xrightarrow{t^0} ? + NO_2 + ?$ .                      b.  $C + HNO_{3đ} \xrightarrow{t^0} ? + NO_2 + ?$   
 c.  $FeO + HNO_{3(l)} \longrightarrow ? + NO + ?$ .                      d.  $Al + HNO_{3(l)} \xrightarrow{t^0} ? + NH_4NO_3 + ?$ .  
 e.  $S + HNO_{3đ} \xrightarrow{t^0} ? + NO_2 + ?$                       f.  $Fe(NO_3)_2 + HNO_3 \xrightarrow{t^0} ? + NO + ?$   
 g.  $Fe(NO_3)_3 \xrightarrow{t^0} ? + NO_2 + ?$ .                      h.  $AgNO_3 \xrightarrow{t^0} ? + NO_2 + ?$

### Dạng 2: Bài tập nêu hiện tượng, viết PTHH để chứng minh.

**Câu 3:** Nêu hiện tượng và giải thích trong các trường hợp sau:

- a. Cho dung dịch NH<sub>3</sub> đặc vào dung dịch HCl đặc?  
 b. Cho dung dịch NH<sub>3</sub> dư lần lượt vào dung dịch Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>, FeCl<sub>3</sub>?  
 c. Đun nóng NaNO<sub>3</sub> trong ống nghiệm, sau đó đưa tàn đóm đang cháy vào miệng ống nghiệm?

### Dạng 3: Bài tập nhận biết chất.

**Câu 4:** Bằng phương pháp hóa học hãy nhận biết các dung dịch sau. Viết các phương trình phản ứng?

- a. NaNO<sub>3</sub>, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NH<sub>4</sub>Cl, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>?                      b. NaCl, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NH<sub>4</sub>Cl, NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>?

**Dạng 4: Bài tập HNO<sub>3</sub> tác dụng với kim loại, hợp chất.**

**Câu 5:** Hòa tan 12 gam hỗn hợp Cu và Fe bằng dung dịch HNO<sub>3</sub> (đặc, nóng, dư) thu được 11,2 lít khí NO<sub>2</sub> (đktc, là sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch chứa m gam muối.

- a. Tính % về khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp đầu?      b. Tính m?

**Câu 6:** Cho 24,6 gam hỗn hợp Al và Cu tác dụng vừa đủ với V lít dd HNO<sub>3</sub> 1M (loãng) thì thu được 8,96 lít khí NO thoát ra (là sản phẩm khử duy nhất ở đktc).

- a. Tính % m của Al và Cu trong hỗn hợp?      b. Tính thể tích dung dịch HNO<sub>3</sub> đã dùng?

**Câu 7:**

a/ Cho 6,4 gam kim loại M (hóa trị 2) tác dụng với dung dịch HNO<sub>3</sub> (đặc, nóng, dư) sau khi phản ứng kết thúc thu được 4,48 lít khí màu nâu (là sản phẩm khử duy nhất ở đktc). Xác định kim loại M?

b/ Cho 2,7 gam kim loại M' (chưa biết hóa trị) tác dụng với dung dịch HNO<sub>3</sub> (loãng, dư) sau khi phản ứng kết thúc thu được 0,672 lít khí N<sub>2</sub> (là sản phẩm khử duy nhất ở đktc). Xác định kim loại M'?

**Câu 8:** Hòa tan hoàn toàn 13,6g hh X gồm Fe và Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> bằng dd HNO<sub>3</sub> đặc, nóng, dư thu được 6,72 lít khí màu nâu. Tính %m các chất trong X và khối lượng muối thu được?

**Câu 9:** Hòa tan hoàn toàn 12,8g hh X gồm Fe và FeO bằng dd HNO<sub>3</sub> đặc, nóng, dư thu được 8,96 lít khí màu nâu. Tính %m các chất trong X và khối lượng muối thu được?

**Câu 10:** Hòa tan hoàn toàn 12 gam hỗn hợp Fe, Cu (tỷ lệ mol 1:1) bằng HNO<sub>3</sub>, thu được V lít (đktc) hỗn hợp khí X (gồm NO và NO<sub>2</sub>) và dung dịch Y (chỉ chứa 2 muối và axit dư). Tỷ khối của X so với H<sub>2</sub> bằng 19. Xác định giá trị của V?

**Dạng 5: Bài tập nhiệt phân muối nitrat.**

**Câu 11:** Đem nung một lượng Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> sau một thời gian thì dừng lại, để nguội, đem cân thì thấy khối lượng giảm 54 gam. Khối lượng Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> đã bị nhiệt phân là?

**Câu 12:** Nhiệt phân hoàn toàn 28,3 gam hỗn hợp rắn X gồm NaNO<sub>3</sub> và Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> thu được hỗn hợp khí có thể tích 6,72 lít (đktc)

- a/ Viết PTHH ?      b/ Tính % về khối lượng của mỗi muối trong hỗn hợp X?

**Dạng 6: Bài tập điều chế NH<sub>3</sub> (tính theo H%)**

**Câu 13:** Cho 4,48 lít khí N<sub>2</sub> (đktc) tác dụng với H<sub>2</sub> dư thu được 1,7gam NH<sub>3</sub>. Tính H% của phản ứng?

**Câu 14:** Cho 22,4 lít khí N<sub>2</sub> tác dụng với 89,6 lít H<sub>2</sub>, tính khối lượng NH<sub>3</sub> thu được biết rằng hiệu suất của phản ứng đạt 25%.

**Câu 15:** Hỗn hợp A gồm N<sub>2</sub> và H<sub>2</sub> với tỷ lệ mol 1: 3. Tạo phản ứng giữa N<sub>2</sub> và H<sub>2</sub> cho ra NH<sub>3</sub> với hiệu suất H% thu được hỗn hợp khí B. Tỷ khối của A so với B là 0,6. Tính giá trị của H?

**3. Hướng dẫn Hs học bài ở nhà:**

- Ôn tập phần lí thuyết đã học.
- Làm các bài tập còn lại ở phiếu bài tập (*Giáo viên hướng dẫn giải các bài tập khó*)
- Chuẩn bị nội dung bài học tiếp theo: “Photpho”
  - + Viết cấu hình electron, xác định vị trí của nguyên tố P trong BTH?
  - + Tìm hiểu về tính chất vật lí của P?
  - + Tìm hiểu tính chất hóa học của P, Viết PTHH minh họa? (so sánh với nitơ)



- + Tìm hiểu về trạng thái tự nhiên của P
- + Ứng dụng của P?
- + Phương pháp sản xuất P?

**D. TỔNG KẾT – RÚT KINH NGHIỆM:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....