

## Bài 7: NITƠ

### I. MỤC TIÊU:

#### 1. Kiến thức:

Biết được:

- Vị trí trong bảng tuần hoàn, cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố nitơ.
- Cấu tạo phân tử, tính chất vật lí (trạng thái, màu, mùi, tỉ khối, tính tan), ứng dụng chính, trạng thái tự nhiên; điều chế nitơ trong phòng thí nghiệm và trong công nghiệp

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

#### 2. Kỹ năng

- Dự đoán tính chất, kiểm tra dự đoán và kết luận về tính chất hoá học của nitơ.
- Viết các PTHH minh hoạ tính chất hoá học.
- Tính thể tích khí nitơ ở đktc trong phản ứng hoá học; tính % thể tích nitơ trong hỗn hợp khí.

#### 3. Thái độ

- Xây dựng thái độ học tập tích cực, chủ động, hợp tác, có kế hoạch
- Kích thích sự hứng thú với bộ môn, phát huy khả năng tư duy của học sinh

#### 4. Năng lực hướng tới

- Năng lực ngôn ngữ
- Năng lực giải quyết vấn đề

### II. PHƯƠNG PHÁP:

- Phương pháp đàm thoại gợi mở.
- Phương pháp nêu và giải quyết vấn đề.

### III. CHUẨN BỊ:

GV: Chuẩn bị các câu hỏi.

HS: Đọc và nghiên cứu bài trước khi đến lớp .

### IV. TIẾN TRÌNH DẠY-HỌC:

#### 1. Ôn định tổ chức lớp:

#### 2. Kiểm tra bài cũ: (Xen trong nội dung: Về cấu hình e, vị trí trong BTH, liên kết hóa học ...)

#### 3. Bài mới:

Hoạt động của GV và HS	Nội dung cần đạt
<b>Hoạt động 1: Vị trí và cấu hình electron nguyên tử</b> GV: Yêu cầu học sinh viết cấu hình e của ${}_{7}\text{N}$ Hỏi: Từ cấu hình e, xác định vị trí	<b>I. Vị trí và cấu hình e nguyên tử: (7 phút)</b> - Cấu hình e của N: $1s^2 2s^2 2p^3$ có 5e ở lớp ngoài cùng. - Vị trí của N trong BTH: Ô thứ 7, nhóm

của N trong BTH?

Hỏi: Dựa vào cấu hình e, cho biết loại liên kết được hình thành trong phân tử  $N_2$ ?

HS: Viết CTCT

### Hoạt động 2: Tính chất vật lí

Hỏi:  $N_2$  có tính chất vật lí nào?

### Hoạt động 3: Tính chất hoá học

GV: Nitơ là phi kim khá hoạt động (Độ âm điện là 3) nhưng ở  $t^\circ$  thường khá trơ về mặt hoá học, vì sao?

Hỏi: Số OXH của N ở dạng đơn chất là bao nhiêu? Ngoài ra, N còn có những số oxi hoá nào trong các hợp chất?

Hỏi: Dựa vào các Số OXH  $\rightarrow$  Tính chất HH của  $N_2$ ?

GV: SOXH của N trong các hợp chất CHT: -3, +1, +2, +3, +4, +5

- Dựa vào sự thay đổi SOXH của N  $\rightarrow$  Dự đoán tính chất hoá học của  $N_2$

HS:  $N_2$  thể hiện tính khử và tính oxi hoá

GV: Xét xem  $N_2$  thể hiện tính khử hay tính oxi hoá trong trường hợp nào?

GV: Y/c HS viết phản ứng của  $N_2$  với  $H_2$  và kim loại hoạt động

Hỏi: Xác định Số OXH của N trước và sau phản ứng cho biết vai trò của  $N_2$  trong phản ứng.

GV: Y/c HS viết pư của  $N_2$  và  $O_2$

Hỏi: Xác định Số OXH của N trước và sau pư cho biết vai trò của  $N_2$ .

- GV *nhấn mạnh*: Pư này rất khó xảy ra, cần  $t^\circ$  cao và là pư thuận nghịch. NO rất dễ dàng kết hợp với  $O_2 \rightarrow NO_2$  màu nâu đỏ.

GV thông tin: Pư giữa  $N_2$  và  $O_2$  trong tự nhiên xảy ra khi có sấm

VA, chu kì 2.

- Phân tử N gồm 2 ngử N, liên kết với nhau bằng 3 liên kết CHT không cực.

- CTCT:  $N \equiv N$

### II. Tính chất vật lí: (3 phút) Sgk.

### III. Tính chất hoá học: (15 phút)

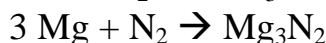
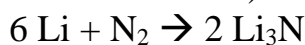
- Ở  $t^\circ$  thường  $N_2$  khá trơ về mặt hoá học.

- Ở  $t^\circ$  cao  $N_2$  trở nên hoạt động.

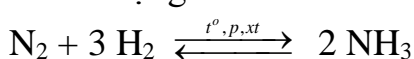
- Các trạng thái oxi hoá: -3; 0; +1; +2; +3; +4; +5  $\rightarrow$  Tuỳ thuộc độ âm điện của chất p/ư mà  $N_2$  nó thể hiện tính khử hay tính oxi hoá.

#### 1. Tính oxi hoá:

a. Tác dụng với kim loại mạnh. (Li, Ca, Mg, Al.. tạo nitrua kim loại) (trong đó N có số oxi hóa -3)

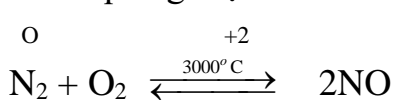


b. Tác dụng với hiđrô:  $t^\circ$  cao, P cao, xt.

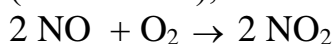


#### 2. Tính khử:

- Tác dụng với oxi : ở  $3000^\circ C$  hoặc  $t^\circ$  của lò hồ quang điện.



- NO dễ dàng kết hợp với  $O_2$  tạo  $NO_2$  (màu nâu đỏ),



- Một số oxit khác của N:  $NO_2$ ,  $N_2O_3$ ,  $N_2O_5$  chúng không điều chế trực tiếp từ N và O.

\* *Kết luận*:  $N_2$  thể hiện tính khử khi tác dụng với nguyên tố có độ âm điện lớn hơn và thể hiện tính khử khi tác dụng với nguyên tố độ âm điện nhỏ.

### IV. Ứng dụng: (5 phút) SGK

### V. Trạng thái thiên nhiên: (5 phút)

-  $N_2$  tồn tại ở dạng tự do và hợp chất. Dạng tự do chiếm 4/5 thể tích không khí. Dạng

<p>sét.</p> <p>- GV: Một số oxit khác của N: <math>N_2O</math>, <math>N_2O_3</math>, <math>N_2O_5</math>, chúng không điều chế trực tiếp từ phản ứng của <math>N_2</math> và <math>O_2</math></p> <p><b>Hoạt động 4: Điều chế và ứng dụng</b></p> <p>Hỏi: Nitơ có ứng dụng gì?</p> <p>Hỏi: Trong tự nhiên Nitơ có ở đâu và dạng tồn tại của nó là gì?</p> <p>Hs: Nghiên cứu cấu trúc thực tế và sgk</p> <p>Hỏi: Người ta điều chế <math>N_2</math> bằng cách nào?</p>	<p>hợp chất: <math>NaNO_3</math>, protein của động vật và thực vật.</p> <p>- <math>N_2</math> có 2 đồng vị: <math>^{14}_7N</math> (99,63%) và <math>^{15}_7N</math> (0,37%)</p> <p><b>VI. Điều chế:</b> (3 phút)</p> <p>a. Trong CN: Chung cất phân đoạn không khí lỏng.</p> <p>b. Trong PTN:sgk</p>
---	--

4. *Củng cố:* Các em cần nắm được tính chất hóa học của N.

5. *GV hướng dẫn HS về nhà:-* Học lí thuyết; Làm các bài tập sau bài học sgk.

- Đọc và nghiên cứu bài amoniac trước khi đến lớp.