**CHƯƠNG 2: NITROGEN VÀ SULFUR**

**Bài 3: ĐƠN CHẤT NITROGEN**

**1. TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN**

**Tìm hiểu về trạng thái tự nhiên của nitrogen**

**? Câu hỏi 1:** Quan sát hình 3.1, cho biết trong không khí, khí nào chiếm tỉ lệ thể tích lớn nhất?

* **Trả lời:**

**? Câu hỏi 2:** Ngoài đơn chất nitrogen thì nguyên tố nitrogen còn tồn tại dưới dạng nào?

* **Trả lời:**

**2. TÍNH CHẤT VẬT LÝ**

**Tìm hiểu về tính chất vật lý của nitrogen**

**? Câu hỏi 3:** Quan sát hình 3.2 nêu hiện tượng. Giải thích?

* **Trả lời:**

**? Câu hỏi 4:** Nitrogen nặng hơn hay nhẹ hơn không khí? Tại sao?

* **Trả lời:**

**Vận dụng 1:** Người ta có thể thu khí N2 trong phòng thí nghiệm bằng phương pháp đẩy nước. Hãy giải thích điều này?

* **Trả lời:**

* **Nhận xét:** Ở điều kiện thường, nitrogen là hơn

không khí. Tan ít trong nước. Không duy trì …………….. và sự ………………..

**3. TÍNH CHẤT HÓA HỌC**

**Tìm hiểu về tính chất hóa học của nitrogen**

**? Câu hỏi 5:** Quan sát hình 3.3 và từ dữ kiện năng lượng liên kết trong phân tử N2, dự đoán về độ bền phân tử và khả năng phản ứng của nitrogen ở nhiệt độ thường?

* **Trả lời:**

**? Câu hỏi 6.** Xác định tính oxi hóa, tính khử của nitrogen trong phản ứng N2 với H2 và với O2. Cho biết phản ứng này thu nhiệt hay tỏa nhiệt?

* **Trả lời:**

N2 + ...H2   ................ = -92 kJ ...... 0 => Phản ứng............nhiệt

*chất.... chất......*

N2 + ...O2   ................ = 180 kJ ...... 0 => Phản ứng............nhiệt

*chất.... chất......*

* **Nhận xét:**

- Ở nhiệt độ thường, phân tử N2 rất *bền,* khá *trơ* về mặt hóa học.

- Ở điều kiện thích hợp, N2 chủ yếu thể hiện .................. Khi tác dụng với *O2, N2* thể hiện ................

**4. QUÁ TRÌNH TẠO VÀ CUNG CẤP NTTRATE CHO ĐẤT TỪ NƯỚC MƯA**

**Tìm hiểu về quá trình tạo và cung cấp nitrate cho đất từ nước mưa**

**? Câu hỏi 7.** Quan sát hình 3.4, cho biết con người có thể can thiệp và chu trình của nitrogen trong tự nhiên bằng cách nào. Nếu sựu can thiệp đó vượt ngưỡng cho phép thì ảnh hưởng gì đến môi trường?

* **Trả lời:**

* **Nhận xét:**

- Nguyên tố nitrogen rất cần cho sự sống trên Trái Đất.

- Trong tự nhiên, luôn diễn ra các quá trình chuyển hóa nitrogen từ ................... sang ................... và theo một chu trình.................

**5. ỨNG DỤNG**

**Tìm hiểu về ứng dụng của đơn chất nitrogen khí và lỏng trong sản xuất, hoạt động nghiên cứu**

**? Câu hỏi 8.** Quan sát hình 3.5 và dựa vào các tính chất của nitrogen, hãy giải thích vì sao nitrogen có những ứng dụng đó.

* **Trả lời:**

**Vận dụng 2:** Giải thích vì sao người ta bơm khí nitrogen vào trong những loại vaccin

* **Trả lời:**

**CHƯƠNG 2: NITROGEN VÀ SULFUR**

**Bài 3: ĐƠN CHẤT NITROGEN**

**1. TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN**

**Tìm hiểu về trạng thái tự nhiên của nitrogen**

**? Câu hỏi 1:** Quan sát hình 3.1, cho biết trong không khí, khí nào chiếm tỉ lệ thể tích lớn nhất?

* **Trả lời:**

Khí chiếm tỉ lệ thể tích lớn nhất là nitrogen (khoảng 78%)

**? Câu hỏi 2:** Ngoài đơn chất nitrogen thì nguyên tố nitrogen còn tồn tại dưới dạng nào?

**Trả lời:**

Nitrogen còn tồn tại ở dạng hợp chất. Có nhiều trong khoáng vật sodium nitrate (NaNO3) với tên gọi là diêm tiêu Natri. Ngoài ra nitrogen còn có trong thành phần của protein, nucle acid,...và nhiều chất hữu cơ khác.

**2. TÍNH CHẤT VẬT LÝ**

**Tìm hiểu về tính chất vật lý của nitrogen**

**? Câu hỏi 3:** Quan sát hình 3.2 nêu hiện tượng. Giải thích?

* **Trả lời:**

Hiện tượng cây nến bị tắt khi cho vào lọ đựng N2, do N2 không duy trì sự cháy.

**? Câu hỏi 4:** Nitrogen nặng hơn hay nhẹ hơn không khí? Tại sao?

* **Trả lời:**

Nitrogen nhẹ hơn không khí do dN2/kk = 28/29 <1.

**Vận dụng:** Người ta có thể thu khí N2 trong phòng thí nghiệm bằng phương pháp đẩy nước. Hãy giải thích điều này?

* **Trả lời:**

Do nitrogen ít tan trong nước nên người ta sử dụng phương pháp đẩy nước để thu khí nitrogen.

* **Nhận xét:** Ở điều kiện thường, nitrogen là chất khí, không màu, không mùi, không vị, nhẹ hơn

không khí. Tan ít trong nước. Không duy trì sự cháy và sự hô hấp.

**3. TÍNH CHẤT HÓA HỌC**

**Tìm hiểu về tính chất hóa học của nitrogen**

**? Câu hỏi 5:** Quan sát hình 3.3 và từ dữ kiện năng lượng liên kết trong phân tử N2, dự đoán về độ bền phân tử và khả năng phản ứng của nitrogen ở nhiệt độ thường?

* **Trả lời:**

Phân tử nitrogen có 1 liên kết 3, năng lượng liên kết lớn --> phân tử nitrogen rất bền vì vậy khó xảy ra phản ứng hóa học ở điều kiện thường.

**? Câu hỏi 6.** Xác định tính oxi hóa, tính khử của nitrogen trong phản ứng N2 với H2 và với O2. Cho biết phản ứng này thu nhiệt hay tỏa nhiệt?

* **Trả lời:**

 + 3  2  = -92 kJ < 0 => Phản ứng tỏa nhiệt

*chất oxi hóa chất khử*

 +   2 = 180 kJ >0 => Phản ứng thu nhiệt

*chất khử chất oxi hóa*

* **Nhận xét:**

- Ở nhiệt độ thường, phân tử N2 rất *bền,* khá *trơ* về mặt hóa học.

- Ở điều kiện thích hợp, N2 chủ yếu thể hiện tính oxi hóa. Khi tác dụng với *O2, N2* thể hiện tính khử.

**4. QUÁ TRÌNH TẠO VÀ CUNG CẤP NTTRATE CHO ĐẤT TỪ NƯỚC MƯA**

**Tìm hiểu về quá trình tạo và cung cấp nitrate cho đất từ nước mưa**

**? Câu hỏi 7.** Quan sát hình 3.4, cho biết con người có thể can thiệp và chu trình của nitrogen trong tự nhiên bằng cách nào. Nếu sự can thiệp đó vượt ngưỡng cho phép thì ảnh hưởng gì đến môi trường?

* **Trả lời:**

Ngày nay con người can thiệp vào chu trình nitrogen bằng cách sản xuất các loại phân đạm. Kết quả của việc sử dụng nhiều phân đạm là tăng năng suất cây trồng, nhưng hệ quả của nó để lại là ô nhiễm nguồn nước, đất, môi trường, gây ô nhiễm thức ăn cho bản thân con người qua hiện tượng tích lũy các loại đạm hữu cơ trong thực vật, động vật.

* **Nhận xét:**

- Nguyên tố nitrogen rất cần cho sự sống trên Trái Đất.

- Trong tự nhiên, luôn diễn ra các quá trình chuyển hóa nitrogen từ dạng này sang dạng khác và theo một chu trình tuần hoàn khép kín

**5. ỨNG DỤNG**

**Tìm hiểu về ứng dụng của đơn chất nitrogen khí và lỏng trong sản xuất, hoạt động nghiên cứu**

**? Câu hỏi 8.** Quan sát hình 3.5 và dựa vào các tính chất của nitrogen, hãy giải thích vì sao nitrogen có những ứng dụng đó.

* **Trả lời:**

**Vận dụng 2:** Giải thích vì sao người ta bơm khí nitrogen vào trong những loại vaccin?

* **Trả lời:**

Do khí nitrogen là một loại khí tương đối trơ ở nhiệt độ phòng nên được sử dụng để làm chậm quá trình phân hủy của một số chất trong vaccin.