**Chương 2: NITROGEN - SULFUR**

**BÀl 4: NITROGEN**

**NHẬN BIẾT**

**Câu 1:** Khí nào phổ biến nhất trong khí quyển Trái Đất?

**A.** Oxygen. **B.** Nitrogen. **C.** Ozone. **D.** Argon.

**Câu 2:** Công thức hoá học của diêm tiêu Chile là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 3:** Vị trí (chu kì, nhóm) của nguyên tố nitrogen trong bảng tuần hoàn là

**A.** chu kì 2, nhóm VA. **B.** chu kì 3 , nhóm VA.

**C.** chu kì 2 , nhóm VIA. **D.** chu kì 3 , nhóm IVA.

**Câu 4:** Trong tự nhiên, nguyên tố nitrogen tồn tại trong hợp chất hữu cơ nào sau đây?

**A.** Tinh bột. **B.** Cellulose. **C.** Protein. **D.** Glucose.

**Câu 5:** Số oxi hoá thấp nhất và cao nhất của nguyên tử nitrogen lần lượt là

**A.** 0 và +5. **B.** -3 và 0. **C.** -3 và +5. **D.** -2 và +4.

**Câu 6:** Trong tự nhiên, nguyên tố nitrogen tồn tại chủ yếu ở dạng đồng vị nào sau đây?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 7:** Trong phản ứng tổng hợp ammonia từ nitrogen và hydrogen, nitrogen đóng vai trò là

**A.** chất khử. **B.** chất oxi hoá. **C.** acid. **D.** base.

**Câu 8:** Trong những cơn mưa dông kèm sấm sét, nitrogen kết hợp trực tiếp với oxygen tạo thành sản phẩm là

**A.** NO. **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 9:** Trong phản ưng hoá hợp với oxygen, nitrogen đóng vai trò là

**A.** chất oxi hoá. **B.** base. **C.** chất khử. **D.** acid.

**Câu 10:** Trong tư nhiên, phản ưng giữa nitrogen và oxygen (trong con mưa dông kèm sấm sét) là khởi đầu cho quá trình tạo và cung cấp loại phân bón nào cho cây?

**A.** Phân kali. **B.** Phân đạm ammonium,

**C.** Phân lân. **D.** Phân đạm nitrate.

**THÔNG HIỂU**

**Câu 11:** Áp suất riêng phần của khí nitrogen trong khí quyển là

**A.** 0,21 bar. **B.** 0,01 bar. **C.** 0,78 bar. **D.** 0,28 bar.

**Câu 12:** Trong tự nhiên, nguyên tố nitrogen có hai đồng vị bền là  và  . Nguyên tứ khối trung bình của nitrogen là

**A.** 14,000. **B.** 14,004. **C.** 14,037. **D.** 14,063.

**Câu 13:** Số liên kết sigma  và số liên kết pi  trong phân tử nitrogen lần lượt là

**A.** 2 và 1 **B.** 0 và 3. **C.** 3 và 0. **D.** 1 và 2.

**Câu 14:** Bậc liên kết và năng lượng liên kết trong phân tử nitrogen tương úng là

**A.** 2 và . **B.** 1 và . **C.** 1 và . **D.** 3 và .

**Câu 15:** Nitrogen thể hiện tính khử trong phản ứng nào sau đây?

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Câu 16:** Nhận định nào sau đây về phân tử nitrogen là đúng?

**A.** Có ba liên kết đơn bền vững. **B.** Chứa nguyên tử nitrogen có số oxi hoá là -3.

**C.** Có liên kết cộng hoá trị có cực. **D.** Thể hiện cả tính oxi hoá và tính khử.

**Câu 17:** Nhận định nào sau đây về đon chất nitrogen là **sai**?

**A.** Không màu và nhẹ hơn không khí.

**B.** Hoá hợp với oxygen ở nhiệt độ cao hoặc tia lửa điện.

**C.** Thể hiện tính oxi hoá mạnh ở điều kiện thường.

**D.** Khó hoá lỏng và ít tan trong nước.

**Câu 18:** Trong nghiên cứu, khí nitrogen thường được dùng để tạo bầu khí quyển trơ dựa trên cơ sở nào?

**A.** Nitrogen có tính oxi hoá mạnh. **B.** Nitrogen rất bền với nhiệt.

**C.** Nitrogen khó hoá lỏng. **D.** Nitrogen không có cực.

**Câu 19:** Cho sơ đồ chuyển hoá nitrogen trong khí quyển thành phân đạm:



Số phản ứng thuộc loại oxi hoá-khử trong sơ đồ là

**A.** 3. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 2.

**Câu 20:** Tính phân tử khối trung bình của không khí, giả thiết thành phần không khí:  nitrogen,  oxygen và  argon.

**VẬN DỤNG**

**Câu 21:** Tính khối lượng riêng  của không khí ở điều kiện chuẩn, giả thiết thành phần không khí:  nitrogen,  oxygen và  argon.

**Câu 22:** Trong công nghiệp, ammonia được sản xuất theo phản ứng pha khí:

 

Cho biết các giá trị năng lượng liên kết  :



a) Tính nhiệt phản ứng  của phản ứng ở điều kiện chuẩn, nhận xét về dấu và độ lớn của giá trị tìm được.

b) Tính nhiệt tạo thành  của .

**Câu 23:** Hỗn hợp  gồm  và  có ti lệ mol tưong úng là . Nung nóng  trong bình kín , xúc tác  một thời gian, thu được hỗn hợp khí có số mol giảm  so với ban đầu. Tính hiệu suất của phản ứng tồng họp  :

**Câu 24:** Cho cân bằng ở  Thực hiện phản ứng trên với một hỗn hợp nitrogen và oxygen có tỉ lệ mol tương ứng là . Tính hiệu suất của phản ứng khi hệ cân bằng ở .

**Câu 25:** Sau mỗi chu trình tổng hợp ammonia đều thực hiện tách ammonia khỏi hỗn hợp khí gồm: nitrogen, hydrogen và ammonia. Sau đó, nitrogen và hydrogen lại được dẫn về thực hiện vòng tuần hoàn mới.

Cho biết nhiệt độ sôi nitrogen, hydrogen và ammonia lần lượt là ,  và .

Đề xuất phương pháp vật lí tách ammonia khơi hỗn hợp đó.