

CÁC DẠNG BÀI TẬP VỀ NITƠ - PHOTPHO

BÀI TẬP NITƠ - PHOTPHO

Câu 1. Cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử các nguyên tố nhóm nitơ là:

- A: $n s^2 n p^4$ C: $n s^2 n p^3$
C: $n s^2 n p^5$ C: $n s^2 n p^4$

Câu 2. Cấu hình electron lớp ngoài cùng của các nguyên tố nhóm nitơ xếp theo thứ tự từ nitơ đến bitmut là:

- A: $2s^2 2p^3$; $4s^2 4p^3$; $6s^2 6p^3$; $3s^2 3p^3$; $5s^2 5p^3$
B: $6s^2 6p^3$; $5s^2 5p^3$; $4s^2 4p^3$; $3s^2 3p^3$; $2s^2 2p^3$
C: $2s^2 2p^3$; $3s^2 3p^3$; $4s^2 4p^3$; $6s^2 6p^3$; $5s^2 5p^3$
D: $2s^2 2p^3$; $3s^2 3p^3$; $4s^2 4p^3$; $5s^2 5p^3$; $6s^2 6p^3$

Câu 3. Hãy chỉ ra phát biểu *sai* trong số những phát biểu sau:

- A: Các nguyên tố trong nhóm nitơ đều có 5 electron lớp ngoài cùng
B: Bán kính nguyên tử của các nguyên tố trong nhóm nitơ giảm dần từ nitơ đến bitmut.
C: Độ âm điện của các nguyên tố giảm dần từ nitơ đến bitmut.
D: Năng lượng ion hoá thứ nhất của nguyên tử các nguyên tố giảm dần.

Câu 4. Chỉ ra phát biểu *sai* trong số các phát biểu sau:

- A: ở trạng thái cơ bản, nguyên tử của các nguyên tố nhóm nitơ có 3 electron độc thân, do đó trong hợp chất chúng có cộng hoá trị 3.
B: ở trạng thái kích thích, đối với các nguyên tố P, As, Sb, Bi một electron trong cặp electron của phân lớp ns có thể chuyển sang obitan d trống của phân lớp nd, do đó chúng có 5 electron độc thân và trong các hợp chất chúng có cộng hóa trị 5.
C: Cặp electron ở obitan 2s của nguyên tử nitơ cũng có khả năng chuyển sang trạng thái kích thích vì obitan 3s để có 5 electron độc thân.
D: Cặp electron ở obitan 2s không có khả năng chuyển sang trạng thái kích thích vì obitan 3s của lớp electron thứ 3 có mức năng lượng quá cao.

Câu 5. Trong các hợp chất, nguyên tố nitơ:

- A: Chỉ có số oxi hoá là -3 và +5
B: Có thể có số oxi hoá từ -4 đến +5
C: Chỉ có số oxi hoá +3 và +5
D: Có thể có các số oxi hoá -3, 0, +1, +2, +3, +4, +5

Câu 6. Trong nhóm nitơ, các nguyên tố được sắp xếp theo thứ tự tính phi kim giảm dần như sau:

- A: Bi, Sb, As, P, N
B: Sb, As, Bi, N, P
C: N, P, As, Sb, Bi
D: As, Sb, Bi, P, N

Câu 7. Độ bền với nhiệt của các hidrua trong nhóm nitơ giảm dần theo thứ tự

- A: BiH_3 , SbH_3 , AsH_3 , PH_3 , NH_3
B: PH_3 , AsH_3 , NH_3 , BiH_3 , SbH_3

C: SbH₃, PH₃, BiH₃, AsH₃, NH₃
 D: NH₃, PH₃, AsH₃, SbH₃, BiH₃

Câu 9. Hãy đánh dấu x vào cột Đ (đúng) hoặc S (sai) phù hợp với nội dung dưới đây

TT	Nội dung	Đ	S
1	Tất cả các nguyên tố trong nhóm nitơ đều tạo được hợp chất khí với hidro		
2	Độ bền của các hidrua của các nguyên tố trong nhóm nitơ giảm dần từ NH ₃ , đến BiH ₃		
3	Khả năng oxi hoá giảm dần từ nitơ đến bitmut		
4	Các nguyên tố trong nhóm nitơ đều có số oxi hoá từ -3, 0, +1, +2, +3, +4, +5		
5	Độ bền của các hợp chất có số oxi hoá +3 của các nguyên tố trong nhóm nitơ tăng dần		

Câu 10. Ghép một chữ số ở cột I với một chữ cái ở cột II sao cho nội dung phù hợp.

	Cột I		Cột II
1	Từ nitơ đến bitmut	A	từ nitơ đến bitmut
2	Khả năng oxi hoá giảm dần	B	đều tạo được các hợp chất khí với hidro (hidrua)
3	Các oxit của nitơ và photpho với số oxi hoá +5 (N ₂ O ₅ , P ₂ O ₅)	C	tính phi kim của các nguyên tố giảm dần, đồng thời tính kim loại tăng dần
4	Tất cả các nguyên tố trong nhóm nitơ	D	số oxi hoá +1, +2, +3
5	Trong số các oxit với số oxi hoá +3 thì As ₂ O ₃ là oxit lưỡng tính	E	là oxit axit, hidroxit của chúng là các axit (HNO ₃ , H ₃ PO ₄)
6	Ngoài số oxi hoá +3, -3, +5 nguyên tố nitơ còn có thêm		

Câu 11. ở nhiệt độ thường, nitơ khá trơ về mặt hoá học nhưng ở nhiệt độ cao nitơ trở nên hoạt động hơn và có thể tác dụng được với nhiều chất

A: Nguyên tử nitơ có cấu hình electron là 1s² 2s² 2p³

B: Trong phân tử, 2 nguyên tử nitơ liên kết với nhau bằng ba liên kết cộng hoá trị với năng lượng liên kết lớn nên phân tử nitơ rất bền, ở trên 3000⁰C mới phân tích thành nguyên tử.

C: Nitơ là một phi kim hoạt động

D: Phân tử nitơ rất bền vững không thể phá vỡ các liên kết giữa các nguyên tử nitơ trong phân tử được.

Câu 12. Biết nhiệt phân li thành nguyên tử (DH) của các phân tử:

N₂ -> 2N ; DH = 946 kJ/mol

O₂ -> 2O ; DH = 491 kJ/mol

H₂ -> 2H ; DH = 431,8 kJ/mol

Cl₂ -> 2Cl ; DH = 238 kJ/mol

ở điều kiện thường, chất tham gia phản ứng hoá học dễ nhất, khó nhất lần lượt là:

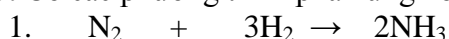
A: Nitơ ; Hidro

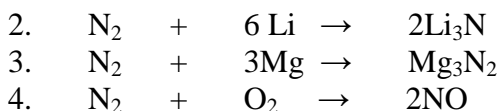
B: Clo ; Nitơ

C: Hidro ; Nitơ

D: Clo ; Oxi

Câu 13. Có các phương trình phản ứng hoá học





Trong các phản ứng nitơ thể hiện tính oxi hoá là:

- A: 1, 2, 4
 B: 2, 3, 4
 C: 1, 2, 3
 D: 1, 3, 4

Câu 14. Hãy đánh dấu x vào cột Đ (Đúng) hoặc S (sai) phù hợp với nội dung dưới đây

TT	Nội dung	Đ	S
1	Nitơ là chất khí không màu, không mùi, không vị, không duy trì sự cháy và sự sống		
2	Nguyên tử nitơ là phi kim hoạt động, độ âm điện chỉ nhỏ hơn độ âm điện của flo, oxi		
3	Nitơ là một phi kim hoạt động mạnh, có thể tác dụng được với tất cả các kim loại và phi kim khác		
4	ở trạng thái tự do, nitơ chiếm khoảng 80% thể tích của không khí		
5	Trong các phản ứng với hiđro và kim loại, nitơ thể hiện tính oxi hoá		
6	Nitơ có thể tác dụng trực tiếp với oxi để tạo ra các oxit N_2O , N_2O_3 , N_2O_5		

Câu 15. Ghép một chữ số cột I với một chữ số cột II cho phù hợp với hiện tượng thí nghiệm để nhận ra từng lọ đựng các chất khí riêng biệt.

Cột I	Cột II
Lọ đựng chất khí	Hiện tượng thí nghiệm
1 Khí O_2	A Giấy màu ẩm bị mất màu khi để vào miệng lọ
2 Khí H_2S	B Cho que đóm tàn đỏ sẽ bùng cháy
3 Khí NH_3	C Dùng giấy tẩm dung dịch $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ có kết tủa đen PbS
4 Khí N_2	D Dùng giấy tẩm dung dịch HCl đặc vào miệng lọ sẽ bốc khói
5 Khí Cl_2	E Lọ khí còn lại sau khi nhận ra các thí khác (đó là một chất khí không duy
6 Khí NO_2	

Câu 16. Nhỏ từ từ dung dịch NH_3 vào ống nghiệm đựng dung dịch CuSO_4 . Hiện tượng quan sát được là:

- A: Có kết tủa màu trắng đục được tạo thành
 B: Tạo thành dung dịch trong suốt màu xanh lam
 C: Lúc đầu có kết tủa xanh lam, sau đó kết tủa tan dần tạo thành dung dịch màu xanh thẫm.
 D: Tạo thành kết tủa màu xanh lam.

Câu 17. Khí NH_3 có thể tác dụng với tất cả các chất trong nhóm sau:

- A: HCl , NaOH , FeCl_3 , SO_2
 B: H_2SO_4 , PbO , CuCl_2 , Cl_2
 C: KOH , O_2 , HCl , KCl
 D: HCl , O_2 , Cl_2 , CuO

Câu 18. Trong phòng thí nghiệm có thể điều chế một lượng nhỏ N_2 tinh khiết bằng cách nhiệt phân dung dịch $NaNO_2$ và NH_4Cl . Nếu trộn 100ml dung dịch $NaNO_2$ 3M với 200ml dung dịch NH_4Cl 2M rồi đun nóng để phản ứng hoàn toàn thì thể tích N_2 thu được là:

- A: 13,44 lít C: 10,08 lít
B: 6,72 lít D: 12,34 lít

Câu 19. Nếu trộn 2 lít N_2 với 7 lít H_2SO_4 trong bình phản ứng ở nhiệt độ $400^{\circ}C$ có chất xúc tác. Sau phản ứng thu được 8,2 lít hỗn hợp khí ở đktc. Thể tích NH_3 được tạo thành là:

- A: 1,6 lít C: 1,4 lít
B: 1,2 lít D: 0,8 lít

Câu 20. Dẫn 2,24 lít khí NH_3 (đktc) qua ống nghiệm hình trụ chứa 16 gam CuO . Thể tích khí N_2 thu được là:

- A: 1,02 lít C: 2,24 lít
B: 1,12 lít D: 1,67 lít

Câu 21. Trong phản ứng tổng hợp NH_3 từ N_2 và H_2 . Nếu nồng độ ban đầu của N_2 là 0,21M, của H_2 là 2,6M, Khi đạt trạng thái cân bằng nồng độ NH_3 là 0,4M, thì nồng độ mol của N_2 và H_2 lần lượt là:

- A: 0,02M , 1,8M
B: 0,02M , 2,0M
C: 0,01M , 2,0M
D: 0,03M , 1,5M

Câu 22. Nén 4 lít khí N_2 và 14 lít khí H_2SO_4 trong bình phản ứng ở nhiệt độ trên $400^{\circ}C$, có chất xúc tác, thu được 1,6 lít hỗn hợp khí (cùng t° , p) hiệu suất của phản ứng là:

- A: 25% C: 20%
B: 30% D: 15%

Câu 23. Dẫn 2,24 lít khí NH_3 (đktc) đi qua một ống nghiệm chứa 32 gam CuO nung nóng, thu được chất rắn Z. Cho toàn bộ chất rắn Z tác dụng với dung dịch HCl 2M dư. Thể tích dung dịch HCl tham gia phản ứng là:

- A: 0,3 lít C: 0,25 lít
B: 0,4 lít D: 0,2 lít

Câu 24. Axit HNO_3 loãng có thể tác dụng với tất cả các kim loại sau:

- A: Mg, Cu, Fe, Au, Ca
B: Cu, Fe, Ag, Pt, Zn
C: Ca, Cu, Fe, Ag, Mg
D: Ca, Cu, Pt, Au, Zn

Câu 25. Axit HNO_3 đặc, nguội có thể tác dụng với tất cả các kim loại trong nhóm sau:

- A: Al, Zn, Mg, Cu, Sn
B: Zn, Mg, Cu, Ca, Sn
C: Fe, Zn, Mg, Ca, Sn
D: Al, Fe, Sn, Mg, Ca

Đáp án

1C	6C	11B	16C	21C
2D	7D	12B	17D	22C
3B	8	13C	18B	23C
4C	9. 1235 ĐÚNG, 4 SAI	14. 1245 Đ, 36 S	19D	24C
5D	10. 1C 4B 2A 6D 3E	15. 1B 4E 2C 5A 3S	20B	25B