

CHUYÊN ĐỀ 15: NITƠ - PHOTPHO

C. HỆ THỐNG CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

I. Nitơ

• **Mức độ nhận biết, thông hiểu**

Câu 1: Cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tố nhóm VA là

- A. ns^2np^5 . **B. ns^2np^3 .** C. ns^2np^2 . D. ns^2np^4 .

Câu 2: Trong những nhận xét dưới đây, nhận xét nào **không** đúng?

- A. Nguyên tử nitơ có 2 lớp electron và lớp ngoài cùng có 3 electron.**
B. Số hiệu của nguyên tử nitơ bằng 7.
C. 3 electron ở phân lớp 2p của nguyên tử nitơ có thể tạo được 3 liên kết cộng hóa trị với các nguyên tử khác.
D. Cấu hình electron của nguyên tử nitơ là $1s^22s^22p^3$ và nitơ là nguyên tố p.

Câu 3: Phát biểu **không** đúng là

- A. Nitơ thuộc nhóm VA nên có hóa trị cao nhất là 5.**
B. Nguyên tử nitơ có 5 electron ở lớp ngoài cùng thuộc phân lớp 2s và 2p.
C. Nguyên tử nitơ có 3 electron độc thân.
D. Nguyên tử nitơ có khả năng tạo ra ba liên kết cộng hoá trị với nguyên tố khác.

Câu 4: Ở nhiệt độ thường, nitơ khá trơ về mặt hoạt động hóa học là do

- A. nitơ có bán kính nguyên tử nhỏ. **B. nitơ có độ âm điện lớn nhất trong nhóm.**
C. phân tử nitơ có liên kết ba khá bền. D. phân tử nitơ không phân cực.

Câu 5: Điểm giống nhau giữa N_2 và CO_2 là

- A. đều không tan trong nước. **B. đều có tính oxi hóa và tính khử.**
C. đều không duy trì sự cháy và sự hô hấp. D. đều gây hiệu ứng nhà kính.

Câu 6: Cặp công thức của liti nitrua và nhôm nitrua là

- A. LiN_3 và Al_3N . **B. Li_3N và AlN .** C. Li_2N_3 và Al_2N_3 . D. Li_3N_2 và Al_3N_2 .

Câu 7: Chất nào tác dụng với N_2 ở nhiệt độ thường

- A. Mg. **B. O_2 .** C. Na. **D. Li.**

Câu 8: Khi có sấm chớp, khí quyển sinh ra khí

- A. CO **B. NO.** C. SO_2 . **D. CO_2 .**

Câu 9: Nitơ phản ứng được với tất cả các chất trong nhóm nào sau đây để tạo ra hợp chất khí?

- A. Li, Mg, Al. **B. H_2 , O_2 .** C. Li, H_2 , Al. **D. O_2 , Ca, Mg.**

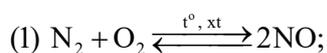
Câu 10: N_2 thể hiện tính khử trong phản ứng với

- A. H_2 . **B. O_2 .** C. Li. **D. Mg.**

Câu 11: Nitơ thể hiện tính oxi hóa khi tác dụng với chất nào sau đây?

- A. Mg, H_2 .** **B. Mg, O_2 .** C. H_2 , O_2 . **D. Ca, O_2 .**

Câu 12: Cho các phản ứng sau:



Trong hai phản ứng trên thì nitơ

- A. chỉ thể hiện tính oxi hóa. **B. chỉ thể hiện tính khử.**
C. thể hiện tính khử và tính oxi hóa. **D. không thể hiện tính khử và tính oxi hóa.**

Câu 13: Trong phòng thí nghiệm, người ta thu khí nitơ bằng phương pháp dời nước vì

- A. N_2 nhẹ hơn không khí. **B. N_2 rất ít tan trong nước.**
C. N_2 không duy trì sự sống, sự cháy. **D. N_2 hoá lỏng, hóa rắn ở nhiệt độ rất thấp.**

Câu 14: Trong công nghiệp, người ta thường điều chế N_2 từ

- A. amoniac. B. axit nitric. C. không khí. D. amoni nitrat.

Câu 15: Trong công nghiệp, N_2 được tạo ra bằng cách nào sau đây?

- A. Nhiệt phân muối NH_4NO_3 đến khối lượng không đổi.
B. Chung cất phân đoạn không khí lỏng.
 C. Phân hủy NH_3 .
 D. Đun nóng Mg với dung dịch HNO_3 loãng.

Câu 16: Trong công nghiệp, phần lớn lượng nitơ sản xuất ra được dùng để

- A. làm môi trường trơ trong luyện kim, điện tử, ...
 B. tổng hợp phân đạm.
 C. sản xuất axit nitric.
D. tổng hợp amoniac.

Câu 17: Trong những nhận xét dưới đây, nhận xét nào là đúng?

- A. Nitơ không duy trì sự cháy, sự hô hấp và là một khí độc.
B. Vì có liên kết 3 nên phân tử nitơ rất bền và ở nhiệt độ thường nitơ khá trơ về mặt hóa học.
 C. Khi tác dụng với kim loại hoạt động, nitơ thể hiện tính khử.
 D. Số oxi hóa của nitơ trong các hợp chất và ion AlN , N_2O_4 , NH_4^+ , NO_3^- , NO_2^- , lần lượt là -3, +4, -3, +5, +4.

Câu 18: Tìm các tính chất **không** thuộc về khí nitơ?

- (a) Hóa lỏng ở nhiệt độ rất thấp ($-196^\circ C$);
 (b) Cấu tạo phân tử nitơ là $N \equiv N$;
(c) Tan nhiều trong nước;
(d) Nặng hơn oxi;
(e) Kém bền, dễ bị phân hủy thành nitơ nguyên tử.

- A. (a), (c), (d). B. (a), (b). C. (c), (d), (e). D. (b), (c), (e).

• **Mức độ vận dụng**

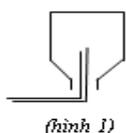
Câu 19: X là một oxit nitơ, trong đó O chiếm 36,36% về khối lượng. Công thức của X là

- A. NO. B. NO_2 . **C. N_2O .** D. N_2O_5 .

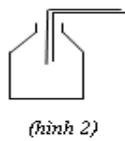
Câu 20: X là một oxit nitơ, trong đó N chiếm 30,43% về khối lượng. Công thức của X là

- A. NO. **B. NO_2 .** C. N_2O . D. N_2O_5 .

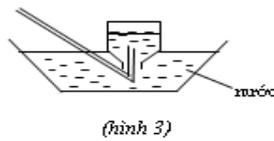
Câu 21: Các hình vẽ sau mô tả các cách thu khí thường được sử dụng khi điều chế và thu khí trong phòng thí nghiệm:



(hình 1)



(hình 2)



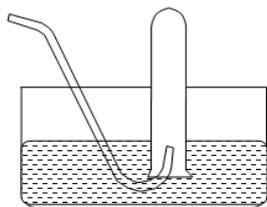
(hình 3)

Kết luận nào sau đây đúng?

- A. Hình 3: Thu khí N_2 , H_2 và He.** B. Hình 2: Thu khí CO_2 , SO_2 và NH_3 .
 C. Hình 3: Thu khí N_2 , H_2 và NH_3 . D. Hình 1: Thu khí H_2 , He và HCl.

Câu 22: Cho hình vẽ về cách thu khí dời nước như sau:

Hình vẽ trên có thể áp dụng để thu được những khí nào trong các khí sau đây?



- A. O_2 , N_2 , H_2 , CO_2 .** B. NH_3 , O_2 , N_2 , HCl, CO_2 .

C. NH₃, HCl, CO₂, SO₂, Cl₂.

D. H₂, N₂, O₂, CO₂, HCl, H₂S.

Câu 23: Fe có thể được dùng làm chất xúc tác trong phản ứng điều chế NH₃ từ N₂ và H₂:

$N_2(k) + 3H_2(k) \rightleftharpoons 2NH_3(k)$. Nhận xét nào sau đây là đúng khi nói về vai trò của Fe trong phản ứng trên?

- A. Làm tăng nồng độ các chất trong phản ứng trên.
- B. Làm cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận.
- C. **Làm tăng tốc độ phản ứng.**
- D. Làm tăng hiệu suất phản ứng.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT chuyên KHTN Hà Nội, năm 2016)

Câu 24: Cho cân bằng hoá học: $N_2(k) + 3H_2(k) \xrightleftharpoons{t^o, xt} 2NH_3(k)$. Phản ứng thuận là phản ứng toả nhiệt. Cân bằng hoá học **không** bị chuyển dịch khi

- A. thay đổi áp suất của hệ.
- B. thay đổi nồng độ N₂.
- C. thay đổi nhiệt độ.
- D. **thêm chất xúc tác Fe.**

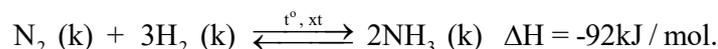
Câu 25: Cho phản ứng: $N_2(k) + 3H_2(k) \xrightleftharpoons{t^o, xt} 2NH_3(k)$ $\Delta H < 0$. Trong các yếu tố sau đây: (1) áp suất; (2) nhiệt độ; (3) nồng độ; (4) chất xúc tác, có mấy yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hóa học trên?

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

Câu 26: Cho phản ứng: $N_2(k) + 3H_2(k) \xrightleftharpoons{t^o, xt} 2NH_3(k)$ $\Delta H < 0$. Hiệu suất của phản ứng giữa N₂ và H₂ tạo thành NH₃ bị giảm nếu

- A. **giảm áp suất, tăng nhiệt độ.**
- B. giảm áp suất, giảm nhiệt độ.
- C. tăng áp suất, tăng nhiệt độ.
- D. tăng áp suất, giảm nhiệt độ.

Câu 27: Quá trình sản xuất amoniac trong công nghiệp dựa trên phản ứng thuận nghịch sau:



Khi phản ứng đạt tới trạng thái cân bằng, những thay đổi nào dưới đây làm cho cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận: (1) tăng nhiệt độ, (2) **tăng áp suất**, (3) thêm chất xúc tác, (4) **giảm nhiệt độ**, (5) **lấy NH₃ ra khỏi hệ**.

- A. (2), (3), (4).
- B. (1), (2), (3), (5).
- C. **(2), (4), (5).**
- D. (2), (3), (4), (5).

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 3 – chuyên KHTN Hà Nội, năm 2016)

Câu 28: Cho biết phản ứng $N_2(k) + 3H_2(k) \xrightleftharpoons{t^o, xt} 2NH_3(k)$ là phản ứng toả nhiệt. Cho một số yếu tố: (1) **tăng áp suất**, (2) tăng nhiệt độ, (3) **tăng nồng độ N₂ và H₂**, (4) tăng nồng độ NH₃, (5) tăng lượng xúc tác. Các yếu tố làm tăng hiệu suất của phản ứng nói trên là

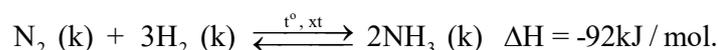
- A. (2), (4).
- B. **(1), (3).**
- C. (2), (5).
- D. (3), (5).

Câu 29: Trong phản ứng tổng hợp amoniac: $N_2(k) + 3H_2(k) \xrightleftharpoons{450-500^o C, xt} 2NH_3(k)$ $\Delta H < 0$.

Để tăng hiệu suất phản ứng tổng hợp phải

- A. giảm nhiệt độ và áp suất.
- B. tăng nhiệt độ và áp suất.
- C. tăng nhiệt độ và giảm áp suất.
- D. **giảm nhiệt độ vừa phải và tăng áp suất.**

Câu 30: Cho cân bằng hóa học (trong bình kín) sau:



Trong các yếu tố:

- (1) **Thêm một lượng N₂ hoặc H₂**;
- (2) Thêm một lượng NH₃;
- (3) Tăng nhiệt độ của phản ứng;
- (4) **Tăng áp suất của phản ứng**;

(5) Dùng thêm chất xúc tác.

Có bao nhiêu yếu tố làm cho tỉ khối của hỗn hợp khí trong bình so với H_2 tăng lên?

A. 3.

B. 5.

C. 4.

D. 2.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 2 – THPT chuyên Đại học Vinh, năm 2016)

II. Amoniac và muối amoni

1. Amoniac

• Mức độ nhận biết, thông hiểu

Câu 1: Phát biểu **không** đúng là

A. Trong điều kiện thường, NH_3 là khí không màu, mùi khai.

B. Khí NH_3 nặng hơn không khí.

C. Khí NH_3 dễ hoá lỏng, tan nhiều trong nước.

D. Liên kết giữa N và 3 nguyên tử H là liên kết cộng hoá trị có cực.

Câu 2: Một lít nước ở $20^\circ C$ hoà tan được bao nhiêu lít khí amoniac?

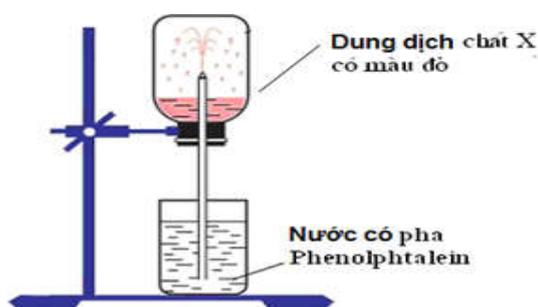
A. 200.

B. 400.

C. 500.

D. 800.

Câu 3: Cho hình vẽ mô tả thí nghiệm như sau:



Hình vẽ mô tả thí nghiệm để chứng minh

A. tính tan nhiều trong nước của NH_3 .

B. tính bazơ của NH_3 .

C. tính tan nhiều trong nước và tính bazơ của NH_3 .

D. tính khử của NH_3 .

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Tiên Du – Bắc Ninh, năm 2016)

Câu 4: Tính bazơ của NH_3 do

A. trên N còn cặp electron tự do.

B. phân tử có 3 liên kết cộng hóa trị phân cực.

C. NH_3 tan được nhiều trong nước.

D. NH_3 tác dụng với nước tạo NH_4OH .

Câu 5: Dung dịch amoniac trong nước có chứa

A. NH_4^+ , NH_3 .

B. NH_4^+ , NH_3 , H^+ .

C. NH_4^+ , OH^- .

D. NH_4^+ , NH_3 , OH^- .

Câu 6: Trong dung dịch amoniac là một bazơ yếu là do:

A. Amoniac tan nhiều trong nước.

B. Phân tử amoniac là phân tử có cực.

C. Khi tan trong nước, amoniac kết hợp với nước tạo ra các ion NH_4^+ và OH^- .

D. Khi tan trong nước, chỉ một phần nhỏ các phân tử amoniac kết hợp với ion H^+ của nước tạo ra các ion NH_4^+ và OH^- .

Câu 7: Khí amoniac làm giấy quỳ tím ẩm

A. chuyển thành màu đỏ.

B. chuyển thành màu xanh.

C. không đổi màu.

D. mất màu.

Câu 8: Hiện tượng xảy ra khi cho giấy quỳ khô vào bình đựng khí amoniac là

A. Giấy quỳ chuyển sang màu đỏ.

B. Giấy quỳ chuyển sang màu xanh.

C. Giấy quỳ mất màu.

D. Giấy quỳ không chuyển màu.

Câu 9: Nhúng 2 đũa thủy tinh vào 2 bình đựng dung dịch HCl đặc và NH₃ đặc. Sau đó đưa 2 đũa lại gần nhau thì thấy xuất hiện

- A. khói màu trắng.** **B.** khói màu tím. **C.** khói màu nâu. **D.** khói màu vàng.

Câu 10: Tìm phát biểu đúng:

- A.** NH₃ là chất oxi hóa mạnh. **B.** NH₃ có tính khử mạnh, tính oxi hóa yếu.
C. NH₃ là chất khử mạnh. **D.** NH₃ có tính oxi hóa mạnh, tính khử yếu.

Câu 11: Tính chất hóa học của NH₃ là

- A.** tính bazơ mạnh, tính khử. **B.** tính bazơ yếu, tính oxi hóa.
C. tính khử mạnh, tính bazơ yếu. **D.** tính bazơ mạnh, tính oxi hóa.

Câu 12: Dung dịch NH₃ có thể tác dụng được với các dung dịch

- A.** HCl, CaCl₂. **B.** KNO₃, H₂SO₄. **C. Fe(NO₃)₃, AlCl₃.** **D.** Ba(NO₃)₂, HNO₃.

Câu 13: Dãy gồm các chất đều phản ứng được với NH₃ là

- A. HCl (dd hoặc khí), O₂ (t^o), CuO, AlCl₃ (dd).**
B. H₂SO₄ (dd), CuO, H₂S, NaOH (dd).
C. HCl (dd), FeCl₃ (dd), CuO, Na₂CO₃ (dd).
D. HNO₃ (dd), CuO, H₂SO₄ (dd), Na₂O.

Câu 14: Cho từ từ dung dịch NH₃ đến dư vào dung dịch chứa chất nào sau đây thì thu được kết tủa?

- A. AlCl₃.** **B.** H₂SO₄. **C.** HCl. **D.** NaCl.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 2 – THPT chuyên Đại học Vinh, năm 2016)

Câu 15: Vai trò của NH₃ trong phản ứng $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \xrightarrow{t^o, \text{Pt}} 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$ là

- A. chất khử.** **B.** axit. **C.** chất oxi hóa. **D.** bazơ.

Câu 16: Tìm phản ứng viết sai:

- A.** $\text{NH}_3 + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3$.
B. $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \xrightarrow{t^o} 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$.
C. $2\text{NH}_3 + 3\text{CuO} \xrightarrow{t^o} \text{N}_2 + 3\text{Cu} + 3\text{H}_2\text{O}$.
D. $3\text{NH}_3 + \text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{NH}_4\text{Cl}$.

Câu 17: Tìm phản ứng viết sai:

- A.** $\text{NH}_4\text{NO}_3 \xrightarrow{t^o} \text{NH}_3 + \text{HNO}_3$.
B. $\text{NH}_4\text{Cl} \xrightarrow{t^o} \text{NH}_3 + \text{HCl}$.
C. $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \xrightarrow{t^o} 2\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.
D. $\text{NH}_4\text{HCO}_3 \xrightarrow{t^o} \text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

Câu 18: Trong phản ứng tổng hợp NH₃ từ N₂ và H₂, người ta sử dụng chất xúc tác là

- A.** nhôm. **B. sắt.** **C.** platin. **D.** niken.

Câu 19: Chọn câu sai trong các mệnh đề sau:

- A.** NH₃ được dùng để sản xuất HNO₃.
B. NH₃ tác dụng với dung dịch AlCl₃ tạo thành kết tủa trắng keo.
C. Khí NH₃ tác dụng với oxi (Fe, t^o) tạo khí NO.
D. Điều chế khí NH₃ bằng cách cô cạn dung dịch muối amoni.

Câu 20: Để tách riêng NH₃ ra khỏi hỗn hợp gồm N₂, H₂, NH₃ trong công nghiệp, người ta đã

- A.** cho hỗn hợp qua nước vôi trong dư.
B. cho hỗn hợp qua bột CuO nung nóng.

C. nén và làm lạnh hỗn hợp để hóa lỏng NH_3 .

D. cho hỗn hợp qua dung dịch H_2SO_4 đặc.

Câu 21: Trong phòng thí nghiệm, người ta có thể điều chế khí NH_3 bằng cách

A. cho N_2 tác dụng với H_2 (450°C , bột sắt).

B. cho muối amoni loãng tác dụng với kiềm loãng và đun nóng.

C. cho muối amoni đặc tác dụng với kiềm đặc và đun nóng.

D. nhiệt phân muối $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$.

Câu 22: Trong phòng thí nghiệm, người ta có thể thu khí NH_3 bằng phương pháp

A. đẩy nước.

B. chưng cất.

C. đẩy không khí với miệng bình ngửa.

D. đẩy không khí với miệng bình úp ngược.

• Mức độ vận dụng

Câu 23: Có thể dùng chất nào sau đây để làm khô khí amoniac?

A. Dung dịch H_2SO_4 đặc.

B. P_2O_5 khan.

C. MgO khan.

D. CaO khan.

Câu 24: Cho các oxit: Li_2O , MgO , Al_2O_3 , **CuO , PbO , FeO** . Có bao nhiêu oxit bị khí NH_3 khử ở nhiệt độ cao?

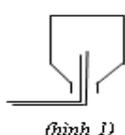
A. 1.

B. 2.

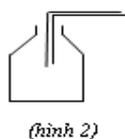
C. 3.

D. 4.

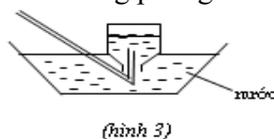
Câu 25: Các hình vẽ sau mô tả các cách thu khí trong phòng thí nghiệm:



(hình 1)



(hình 2)



(hình 3)

Kết luận nào sau đây đúng?

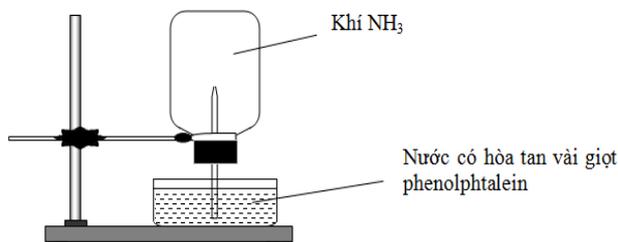
A. Hình 3: Thu khí N_2 , H_2 và HCl .

B. Hình 2: Thu khí CO_2 , SO_2 và NH_3 .

C. Hình 3: Thu khí N_2 , H_2 và NH_3 .

D. Hình 1: Thu khí H_2 , He và NH_3 .

Câu 26: Cho thí nghiệm như hình vẽ, bên trong bình có chứa khí NH_3 , trong chậu thủy tinh chứa nước có nhỏ vài giọt phenolphthalein.



Hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm là:

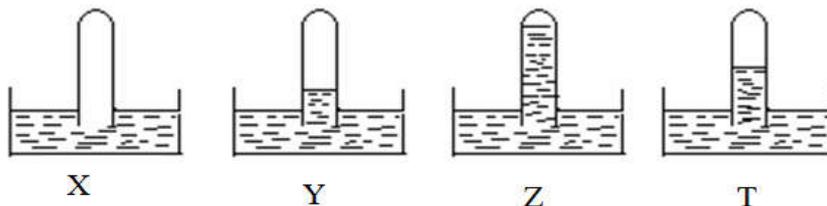
A. Nước phun vào bình và chuyển thành màu hồng.

B. Nước phun vào bình và chuyển thành màu tím.

C. Nước phun vào bình và không có màu.

D. Nước phun vào bình và chuyển thành màu xanh.

Câu 27: Có 4 ống nghiệm, mỗi ống đựng một chất khí khác nhau, chúng được úp ngược trong các chậu nước X, Y, Z, T. Kết quả các thí nghiệm được mô tả bằng hình vẽ sau:



Hãy cho biết khí ở chậu nào tan trong nước nhiều nhất?

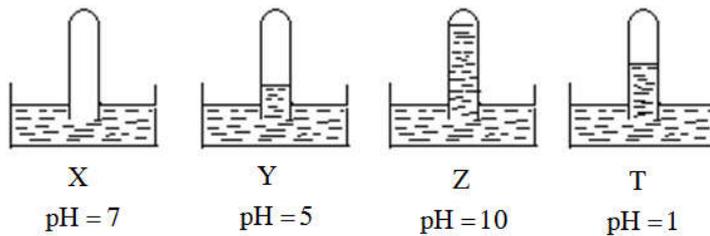
A. T.

B. X.

C. Y.

D. Z.

Câu 28: Có 4 ống nghiệm, mỗi ống đựng một chất khí khác nhau, chúng được úp ngược trong các chậu nước X, Y, Z, T. Kết quả thí nghiệm được mô tả bằng hình vẽ sau:



Các khí X, Y, Z, T lần lượt là:

A. NH_3 , HCl , O_2 , SO_2 .B. O_2 , SO_2 , NH_3 , HCl .C. SO_2 , O_2 , NH_3 , HCl .D. O_2 , HCl , NH_3 , SO_2 .

2. Muối amoni

• Mức độ nhận biết, thông hiểu

Câu 29: Tìm phát biểu **không** đúng:

A. Các muối amoni đều dễ tan trong nước.

B. Các muối amoni khi tan trong nước đều điện li hoàn toàn thành ion.

C. Dưới tác dụng của nhiệt, muối amoni phân hủy thành amoniac và axit.

D. Có thể dùng muối amoni để điều chế NH_3 trong phòng thí nghiệm.

Câu 30: Khi nói về muối amoni, phát biểu **không** đúng là

A. Muối amoni dễ tan trong nước.

B. Muối amoni là chất điện li mạnh.

C. Muối amoni kém bền với nhiệt.

D. Dung dịch muối amoni có tính chất bazơ.

Câu 31: Trong những nhận xét dưới đây về muối amoni, nhận xét nào là đúng?

A. Muối amoni là tinh thể ion, phân tử gồm cation amoni và anion hiđroxit.

B. Tất cả các muối amoni đều dễ tan trong nước, khi tan điện li hòa toàn thành cation amoni và anion gốc axit.

C. Dung dịch muối amoni tác dụng với dung dịch kiềm đặc, nóng cho thoát ra chất khí làm quỳ tím hóa đỏ.

D. Khi nhiệt phân muối amoni luôn luôn có khí amoniac thoát ra.

Câu 32: Chọn phát biểu đúng:

A. Các muối amoni đều lưỡng tính.

B. Các muối amoni đều thăng hoa.

C. Urê $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ cũng là muối amoni.D. Phản ứng nhiệt phân NH_4NO_3 là phản ứng oxi hóa - khử nội phân tử.

Câu 33: Dãy các muối amoni nào khi bị nhiệt phân tạo thành khí NH_3 ?

A. NH_4Cl , NH_4HCO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$.B. NH_4Cl , NH_4NO_3 , NH_4HCO_3 .C. NH_4Cl , NH_4NO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$.D. NH_4NO_3 , NH_4HCO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$.

Câu 34: Có thể phân biệt muối amoni với các muối khác bằng cách cho nó tác dụng với dung dịch kiềm, vì

A. thoát ra một chất khí màu lục nhạt.

B. thoát ra một chất khí không màu, mùi khai, làm xanh giấy quỳ tím ẩm.

C. thoát ra một chất khí màu nâu đỏ, làm xanh giấy quỳ tím ẩm.

D. thoát ra chất khí không màu, không mùi.

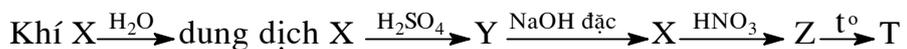
Câu 35: Để tạo độ xốp cho một số loại bánh, có thể dùng muối nào sau đây làm bột nở?

A. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$.B. NH_4HCO_3 .C. CaCO_3 .D. NH_4NO_2 .

Câu 36: Xác định các chất X, Y trong sơ đồ sau: $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\text{X}} \text{NH}_4\text{Cl} \xrightarrow{\text{Y}} \text{NH}_4\text{NO}_3$

A. HCl , HNO_3 .B. BaCl_2 , AgNO_3 .C. CaCl_2 , HNO_3 .D. HCl , AgNO_3 .

Câu 37: Cho sơ đồ phản ứng sau:



Công thức của X, Y, Z, T tương ứng là:

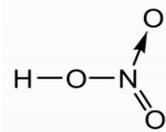
- A. NH_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, N_2 , NH_4NO_3 .
B. NH_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, N_2 , NH_4NO_2 .
C. NH_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, NH_4NO_3 , N_2O .
D. NH_3 , N_2 , NH_4NO_3 , N_2O .

III. Axit nitric và muối nitrat

1. Axit nitric

• Mức độ nhận biết, thông hiểu

Câu 1: Phân tử HNO_3 có cấu tạo như sau:



Các loại liên kết có trong phân tử HNO_3 là

- A. cộng hoá trị và ion.
B. ion và phối trí.
C. phối trí (cho - nhận) và cộng hoá trị.
D. cộng hoá trị và hiđro.

Câu 2: Trong phân tử HNO_3 , nguyên tử N có

- A. hoá trị V, số oxi hoá +5.
B. hoá trị IV, số oxi hoá +5.
C. hoá trị V, số oxi hoá +4.
D. hoá trị IV, số oxi hoá +3.

Câu 3: HNO_3 tinh khiết là chất lỏng không màu, nhưng dung dịch HNO_3 để lâu thường ngả sang màu vàng là do

- A. HNO_3 tan nhiều trong nước.
B. khi để lâu thì HNO_3 bị khử bởi các chất của môi trường
C. dung dịch HNO_3 có tính oxi hóa mạnh.
D. dung dịch HNO_3 có hoà tan một lượng nhỏ NO_2 .

Câu 4: Các tính chất hoá học của HNO_3 là

- A. tính axit mạnh, tính oxi hóa mạnh và tính khử mạnh.
B. tính axit mạnh, tính oxi hóa mạnh và bị phân huỷ.
C. tính oxi hóa mạnh, tính axit mạnh và tính bazơ mạnh.
D. tính oxi hóa mạnh, tính axit yếu và bị phân huỷ.

Câu 5: Cho Fe(III) oxit tác dụng với axit nitric thì sản phẩm thu được là

- A. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, NO và H_2O .
B. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, NO_2 và H_2O .
C. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, N_2 và H_2O .
D. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ và H_2O .

Câu 6: Dãy gồm tất cả các chất khi tác dụng với HNO_3 thì HNO_3 chỉ thể hiện tính axit là:

- A. CaCO_3 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_2$, FeO .
B. CuO , NaOH , FeCO_3 , Fe_2O_3 .
C. $\text{Fe}(\text{OH})_3$, Na_2CO_3 , Fe_2O_3 , NH_3 .
D. KOH , FeS , K_2CO_3 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

Câu 7: Dãy gồm tất cả các chất khi tác dụng với HNO_3 thì HNO_3 chỉ thể hiện tính oxi hoá là:

- A. Mg , H_2S , S , Fe_3O_4 , $\text{Fe}(\text{OH})_2$.
B. Al , FeCO_3 , HI , CaO , FeO .
C. Cu , C , Fe_2O_3 , $\text{Fe}(\text{OH})_2$, SO_2 .
D. Na_2SO_3 , P , CuO , CaCO_3 , Ag .

Câu 8: Nhóm các kim loại đều không phản ứng được với HNO_3 ?

- A. Al , Fe .
B. Au , Pt .
C. Al , Au .
D. Fe , Pt .

Câu 9: Kim loại không tan trong dung dịch HNO_3 đặc, nguội là

- A. Mg .
B. Al .
C. Zn .
D. Cu .

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT chuyên Đại học Vinh, năm 2016)

Câu 10: Kim loại sắt không phản ứng được với dung dịch nào sau đây?

A. HNO₃ đặc, nguội. B. H₂SO₄ đặc, nóng. C. HNO₃ loãng. D. H₂SO₄ loãng.

(Đề thi THPT Quốc Gia năm 2016)

Câu 11: Kim loại Fe bị thụ động bởi dung dịch

A. H₂SO₄ loãng B. HCl đặc, nguội C. **HNO₃ đặc, nguội** D. HCl loãng

(Đề thi THPT Quốc Gia, năm 2017)

Câu 12: Kim loại bị thụ động trong HNO₃ đặc, nguội là

A. Al, Fe. B. Ag, Fe. C. Pb, Ag. D. Pt, Au.

Câu 13: Các kim loại đều tác dụng được với dung dịch HCl nhưng **không** tác dụng với dung dịch HNO₃ đặc, nguội

A. Fe, Al, Cr. B. Cu, Fe, Al. C. Fe, Mg, Al. D. Cu, Pb, Ag.

(Đề thi tuyển sinh Cao Đẳng, năm 2011)

Câu 14: Kim loại **không** bị hòa tan trong dung dịch axit HNO₃ đặc nguội, nhưng tan được trong dung dịch NaOH là

A. Fe. **B. Al.** C. Pb. D. Mg.

Câu 15: Kim loại M phản ứng được với dung dịch HCl, dung dịch Cu(NO₃)₂, dung dịch HNO₃ đặc nguội. Kim loại M là

A. Ag. **B. Zn.** C. Fe. D. Al

(Đề thi tuyển sinh Cao Đẳng, năm 2008)

Câu 16: Hợp chất nào của nito **không** được tạo ra khi cho HNO₃ tác dụng với kim loại?

A. NO. B. NH₄NO₃. C. NO₂. **D. N₂O₅.**

Câu 17: Cho Fe tác dụng với dung dịch HNO₃ đặc, nóng thu được khí X có màu nâu đỏ. Khí X là?

A. N₂. B. N₂O. C. NO. **D. NO₂.**

(Đề thi THPT Quốc Gia, năm 2017)

Câu 18: Cho Cu phản ứng với dung dịch HNO₃ loãng, nóng thu được một chất khí không màu hóa nâu trong không khí, khí đó là

A. NO. B. N₂O. C. N₂. D. NH₃.

Câu 19: Khi đun nóng, phản ứng giữa cặp chất nào sau đây tạo ra 3 oxit?

A. Axit nitric đặc và cacbon. B. Axit nitric đặc và đồng.
C. Axit nitric đặc và lưu huỳnh. D. Axit nitric đặc và bạc.

Câu 20: Một nhóm học sinh thực hiện thí nghiệm cho kim loại Cu tác dụng với dung dịch HNO₃ đặc. Hiện tượng quan sát nào sau đây là đúng?

A. Khí không màu thoát ra, dung dịch chuyển sang màu xanh.
B. Khí màu nâu đỏ thoát ra, dung dịch không màu.
C. Khí màu nâu đỏ thoát ra, dung dịch chuyển sang màu xanh.
D. Khí không màu thoát ra, dung dịch không màu.

Câu 21: Cho HNO₃ đậm đặc vào than nung đỏ, khí thoát ra là

A. CO₂. B. NO₂. **C. CO₂ và NO₂.** D. CO₂ và NO.

Câu 22: Cho hỗn hợp C và S vào dung dịch HNO₃ đặc thu được hỗn hợp khí X và dung dịch Y. Thành phần của X là

A. SO₂ và NO₂. B. CO₂ và SO₂. C. SO₂ và CO₂. **D. CO₂ và NO₂.**

Câu 23: Axit nitric đặc, nóng phản ứng được với tất cả các chất trong nhóm nào sau đây?

A. Mg(OH)₂, CuO, NH₃, Ag. B. Mg(OH)₂, CuO, NH₃, Pt.
C. Mg(OH)₂, NH₃, CO₂, Au. D. CaO, NH₃, Au, FeCl₂.

Câu 24: Axit nitric đặc nguội có thể tác dụng được với dãy chất nào sau đây?

A. Al, Al₂O₃, Mg, Na₂CO₃. **B. Cu, Al₂O₃, Zn(OH)₂, CaCO₃.**
C. Fe, CuO, Zn, Fe(OH)₃. D. S, ZnO, Mg, Au.

Câu 25: Phản ứng giữa FeCO_3 và dung dịch HNO_3 loãng tạo ra hỗn hợp khí không màu, một phần hóa nâu ngoài không khí. Hỗn hợp khí thoát ra là

- A. CO_2 và NO_2 . **B. CO_2 và NO .** C. CO và NO_2 . D. CO và NO .

Câu 26: Khi cho hỗn hợp FeS và Cu_2S phản ứng với dung dịch HNO_3 dư, thu được dung dịch chứa các ion

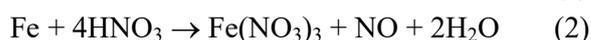
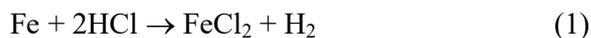
- A. Cu^{2+} , S^{2-} , Fe^{2+} , H^+ , NO_3^- . B. Cu^{2+} , Fe^{3+} , H^+ , NO_3^- .
C. Cu^{2+} , SO_4^{2-} , Fe^{3+} , H^+ , NO_3^- . D. Cu^{2+} , SO_4^{2-} , Fe^{2+} , H^+ , NO_3^- .

Câu 27: Cho phản ứng: $\text{Fe}_x\text{O}_y + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$

Khi x có giá trị bằng bao nhiêu thì phản ứng trên thuộc loại phản ứng oxi hóa - khử?

- A. x = 1. B. x = 2. C. x = 3. **D. x = 1 hoặc x = 3.**

Câu 28: Cho 2 phản ứng:



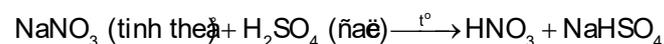
Tìm phát biểu **đúng**

- A. H^+ ở phản ứng (2) có tính oxi hóa mạnh hơn H^+ ở phản ứng (1).
B. H^+ là chất oxi hóa ở phản ứng (1), NO_3^- là chất oxi hóa ở phản ứng (2).
 C. Trong phản ứng (1) và (2), axit vừa là chất oxi hóa vừa là môi trường.
 D. Trong phản ứng (1) Fe thể hiện tính khử yếu, trong phản ứng (2) Fe thể hiện tính khử mạnh.

Câu 29: Trong phòng thí nghiệm, thường điều chế HNO_3 bằng phản ứng:

- A. NaNO_3 (tinh thể) + H_2SO_4 (đặc) $\xrightarrow{t^\circ}$ HNO_3 + NaHSO_4 .**
 B. $4\text{NO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4\text{HNO}_3$.
 C. $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{HNO}_3$.
 D. $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} \longrightarrow \text{AgCl} + \text{HNO}_3$.

Câu 30: Trong phòng thí nghiệm HNO_3 được điều chế theo phản ứng sau:



Phản ứng trên xảy ra là vì:

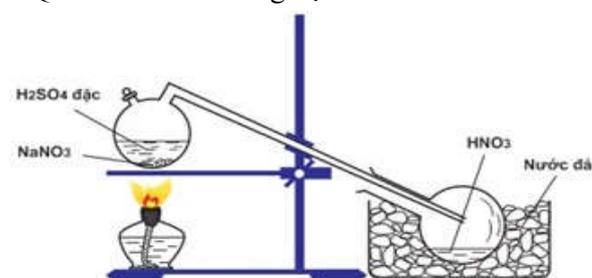
- A. Axit H_2SO_4 có tính axit mạnh hơn HNO_3 .
B. HNO_3 dễ bay hơi hơn.
 C. H_2SO_4 có tính oxi hoá mạnh hơn HNO_3 .
 D. NaHSO_4 sinh ra ở dạng kết tủa.

Câu 31: Trong công nghiệp HNO_3 được điều chế từ nguồn nguyên liệu nào sau đây?

- A. KNO_3 . B. NO_2 . C. N_2 . **D. NH_3 .**

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT chuyên Nguyễn Huệ – Hà Nội, năm 2016)

Câu 32: Quan sát sơ đồ thí nghiệm sau:



Phát biểu nào sau đây là **không** đúng về quá trình điều chế HNO_3 trong phòng thí nghiệm theo sơ đồ trên?

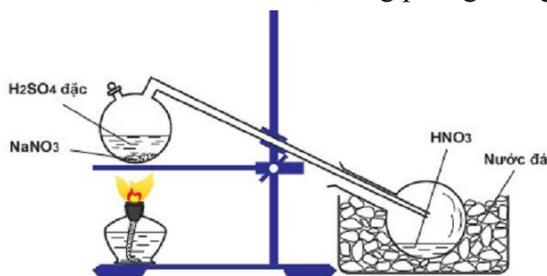
- A. Bản chất của quá trình điều chế là một phản ứng trao đổi ion.

B. HNO_3 sinh ra trong bình cầu ở dạng hơi nên cần làm lạnh để ngưng tụ.

C. Quá trình phản ứng là một quá trình thuận nghịch, trong đó chiều thuận là chiều tỏa nhiệt.

D. Do HNO_3 có phân tử khối lớn hơn không khí nên mới thiết kế ống dẫn hướng xuống.

Câu 33: Cho sơ đồ điều chế HNO_3 trong phòng thí nghiệm:



Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về quá trình điều chế HNO_3 ?

A. HNO_3 là axit yếu hơn H_2SO_4 nên bị đẩy ra khỏi muối.

B. HNO_3 sinh ra dưới dạng hơi nên cần làm lạnh để ngưng tụ.

C. Đốt nóng bình cầu bằng đèn cồn để phản ứng xảy ra nhanh hơn.

D. HNO_3 có nhiệt độ sôi thấp (83°C) nên dễ bị bay hơi khi đun nóng.

(Đề thi minh họa kỳ thi THPT Quốc Gia, năm 2015)

Câu 34: Ứng dụng nào **không** phải của HNO_3 ?

A. Sản xuất phân bón.

B. Sản xuất thuốc nổ.

C. Sản xuất khí NO_2 và N_2H_4 .

D. Sản xuất thuốc nhuộm.

Câu 35: Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Dung dịch HNO_3 làm xanh quỳ tím và làm phenolphthalein hóa hồng.

B. Axit nitric được dùng để sản xuất phân đạm, thuốc nổ (TNT), thuốc nhuộm, dược phẩm.

C. Trong công nghiệp, để sản xuất HNO_3 người ta đun hỗn hợp NaNO_3 hoặc KNO_3 rắn với H_2SO_4 đặc.

D. Điều chế HNO_3 trong phòng thí nghiệm người ta dùng khí amoniac (NH_3).

• Mức độ vận dụng

Câu 36: Thí nghiệm với dung dịch HNO_3 thường sinh ra khí độc NO_2 . Để hạn chế khí NO_2 thoát ra từ ống nghiệm, biện pháp hiệu quả nhất là người ta nút ống nghiệm bằng:

A. Bông khô.

B. Bông có tẩm nước.

C. Bông có tẩm nước vôi.

D. Bông có tẩm giấm ăn.

(Đề thi tuyển sinh Đại học khối A, năm 2013)

Câu 37: Cho sơ đồ phản ứng: $\text{Fe}_x\text{O}_y + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$

Hệ số của Fe_xO_y sau khi cân bằng là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 38: Cho phản ứng $a\text{Fe} + b\text{HNO}_3 \longrightarrow c\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + d\text{NO} + e\text{H}_2\text{O}$

Các hệ số a, b, c, d, e là những số nguyên đơn giản nhất. Tổng (a+b) bằng

A. 3.

B. 5.

C. 4.

D. 6.

Câu 39: Phương trình hóa học viết đúng là

A. $5\text{Cu} + 12\text{HNO}_3 \text{ đặc} \rightarrow 5\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$.

B. $\text{Mg} + 4\text{HNO}_3 \text{ loãng} \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.

C. $8\text{Al} + 30\text{HNO}_3 \text{ loãng} \rightarrow 8\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{N}_2\text{O} + 15\text{H}_2\text{O}$.

D. $\text{FeO} + 2\text{HNO}_3 \text{ loãng} \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$.

Câu 40: Tổng hệ số (các số nguyên, tối giản) của tất cả các chất trong phương trình phản ứng giữa Cu với dung dịch HNO_3 đặc, nóng là

A. 10.

B. 11.

C. 8.

D. 9.

(Đề thi tuyển sinh Đại học khối A, năm 2007)

Câu 41: Phản ứng giữa kim loại Cu với axit nitric loãng giả thiết chỉ tạo ra nitơ monoxit. Tổng các hệ số trong phương trình hóa học bằng:

A. 10.

B. 18.

C. 24.

D. 20.

Câu 42: Cho nhôm vào dung dịch HNO₃ loãng, Al tan hết nhưng không có khí sinh ra. Tỉ lệ mol của Al và HNO₃ là

A. 1 : 2.

B. 1 : 1.

C. 4 : 15.

D. 8 : 19.

Câu 43: Phản ứng giữa kim loại magie với axit nitric loãng giải phóng khí đinitơ oxit. Tổng các hệ số trong phương trình hóa học bằng là

A. 10.

B. 18.

C. 24.

D. 20.

Câu 44: Phản ứng giữa HNO₃ với FeO tạo ra khí NO. Tổng các hệ số trong phương trình của phản ứng oxi hóa - khử này bằng

A. 22.

B. 20.

C. 16.

D. 12.

Câu 45: Trong phản ứng $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$, số phân tử HNO₃ đóng vai trò chất oxi hóa là

A. 8.

B. 6.

C. 4.

D. 2.

Câu 46: Tỉ lệ số phân tử HNO₃ đóng vai trò chất oxi hóa và môi trường trong phản ứng sau là



A. 1 : 2.

B. 1 : 10.

C. 1 : 9.

D. 1 : 3.

Câu 47: Cho phản ứng $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$. Để được 1 mol NO cần bao nhiêu mol HNO₃ tham gia theo phản ứng trên?

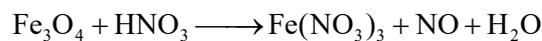
A. 28.

B. 4.

C. 10.

D. 1.

Câu 48: Tổng hệ số cân bằng của các chất trong phản ứng dưới đây là



A. 55.

B. 20.

C. 25.

D. 50.

Câu 49: Cho sơ đồ phản ứng: $\text{FeS}_2 + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$.

Sau khi cân bằng, tổng hệ số cân bằng của các chất trong phản ứng là

A. 21.

B. 19.

C. 23.

D. 25.

Câu 50: Cho sơ đồ phản ứng: $\text{Cu}_2\text{S} + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$.

Hệ số cân bằng của Cu₂S và HNO₃ trong phản ứng là

A. 3 và 22.

B. 3 và 18.

C. 3 và 10.

D. 3 và 12.

Câu 51: Cho sơ đồ phản ứng: $\text{Al} + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{N}_2 + \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$.

Biết khi cân bằng tỉ lệ số mol giữa N₂O và N₂ là 3 : 2. Tỉ lệ mol $n_{\text{Al}} : n_{\text{N}_2\text{O}} : n_{\text{N}_2}$ lần lượt là:

A. 44 : 6 : 9.

B. 46 : 9 : 6.

C. 46 : 6 : 9.

D. 44 : 9 : 6.

Câu 52: Cho phản ứng hóa học sau: $\text{Mg} + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

Nếu $V_{\text{NO}} : V_{\text{NO}_2} = 2 : 1$ thì hệ số cân bằng tối giản của HNO₃ là

A. 30.

B. 12.

C. 20.

D. 18.

Câu 53: Cho phản ứng sau: $a\text{Mg} + b\text{HNO}_3 \longrightarrow c\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + \text{N}_2\text{O} + d\text{H}_2\text{O}$.

Hệ số cân bằng của HNO₃ trong phương trình hóa học trên là

A. $b=12$.

B. $b=30$.

C. $b=18$.

D. $b=20$.

Câu 54: Cho phương trình hóa học: $\text{FeS} + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO} + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

Biết tỉ lệ số mol NO và NO₂ là 3 : 4. Sau khi cân bằng phương trình hóa học trên với hệ số các chất là những số nguyên tối giản thì hệ số của HNO₃ là

- A. 76. B. 63. C. 102. D. 39.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 3 – THPT chuyên Lê Quý Đôn, năm 2016)

Câu 55: Cho sơ đồ phản ứng: $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{N}_x\text{O}_y + \text{H}_2\text{O}$. Sau khi cân bằng, hệ số của phân tử HNO₃ là

- A. 23x-9y. B. 23x-8y. C. 46x-18y. D. 13x-9y.

Câu 56: Cho phản ứng: $\text{FeO} + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{N}_x\text{O}_y + \text{H}_2\text{O}$. Hệ số tối giản của HNO₃ là

- A. 3x-2y. B. 10x-4y. C. 16x-6y. D. 8x-3y.

Câu 57: Cho phản ứng: $\text{Fe}_x\text{O}_y + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{N}_a\text{O}_b + \text{H}_2\text{O}$. Hệ số của Fe(NO₃)₃ sau khi cân bằng là

- A. x(7a-3b). B. x(7a+3b). C. x(5a+2b). D. x(5a-2b).

Câu 58: Cho phản ứng: $\text{Cu} + \text{H}^+ + \text{NO}_3^- \longrightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$. Sau khi cân bằng, tổng hệ số cân bằng của các chất trong phản ứng là

- A. 22. B. 20. C. 18. D. 32.

Câu 59: Cho phản ứng: $\text{Mg} + \text{H}^+ + \text{NO}_3^- \longrightarrow \text{Mg}^{2+} + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$. Sau khi cân bằng, tổng hệ số cân bằng của các chất trong phản ứng là

- A. 32. B. 30. C. 28. D. 31.

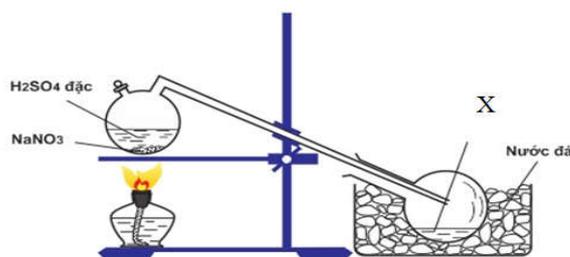
Câu 60: Cho phản ứng: $\text{Fe}^{2+} + \text{H}^+ + \text{NO}_3^- \longrightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$. Sau khi cân bằng, tổng hệ số cân bằng của các chất trong phản ứng là

- A. 10. B. 20. C. 14. D. 12.

Câu 61: Cho phản ứng: $\text{Zn} + \text{H}^+ + \text{NO}_3^- \longrightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O}$. Sau khi cân bằng, tổng hệ số cân bằng của các chất trong phản ứng là

- A. 23. B. 30. C. 28. D. 31.

Câu 62: Cho hình vẽ mô tả thí nghiệm điều chế dung dịch X:



Dung dịch X đặc nguội có thể tham gia phản ứng oxi hóa - khử được với bao nhiêu chất trong số các chất sau: CaCO₃, Fe(OH)₂, Fe₂O₃, Cu, FeS₂, Fe, Cr, Fe(NO₃)₂, Al, Ag, Fe₃O₄?

- A. 6. B. 4. C. 5. D. 7.

• Mức độ vận dụng cao

Câu 63: Cho phản ứng: $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + \text{HCl} \longrightarrow \text{FeCl}_3 + \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$. Nếu hệ số của NO là 3 thì hệ số của FeCl₃ bằng:

- A. 6. B. 3. C. 5. D. 4.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Hiệp Hòa – Bắc Giang, năm 2016)

2. Muối nitrat

• Mức độ nhận biết, thông hiểu

Câu 64: Trong những nhận xét dưới đây về muối nitrat của kim loại, nhận xét nào là **không** đúng?

- A. Tất cả các muối nitrat đều dễ tan trong nước.

B. Muối nitrat là chất điện li mạnh, khi tan trong nước phân li ra cation kim loại và anion nitrat.

C. Muối nitrat đều dễ bị phân hủy bởi nhiệt.

D. Muối nitrat chỉ được sử dụng làm phân bón hóa học trong nông nghiệp.

Câu 65: Sản phẩm của phản ứng nhiệt phân KNO_3 là:

A. K_2O , NO_2 và O_2 .

B. K, NO_2 , O_2 .

C. KNO_2 , NO_2 và O_2 .

D. KNO_2 và O_2 .

Câu 66: Sản phẩm của phản ứng nhiệt phân hoàn toàn AgNO_3 là:

A. Ag_2O , NO_2 , O_2 .

B. Ag, NO, O_2 .

C. Ag_2O , NO, O_2 .

D. Ag, NO_2 , O_2 .

(Đề thi tuyển sinh Cao Đẳng, năm 2010)

Câu 67: Sản phẩm của phản ứng nhiệt phân $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ là:

A. CuO, NO và O_2 .

B. $\text{Cu}(\text{NO}_2)_2$ và O_2 .

C. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, NO_2 và O_2 .

D. CuO, NO_2 và O_2 .

Câu 68: Khi bị nhiệt phân dãy muối nitrat nào sau đây cho sản phẩm là oxit kim loại, khí nitơ đioxit và oxi?

A. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, AgNO_3 , NaNO_3 .

B. KNO_3 , $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$, LiNO_3 .

C. $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$.

D. $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, AgNO_3 .

Câu 69: Khi nhiệt phân, dãy muối rắn nào dưới đây đều sinh ra kim loại?

A. AgNO_3 , $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$.

B. AgNO_3 , $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$.

C. $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$.

D. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$.

Câu 70: Cho phản ứng nhiệt phân: $4\text{M}(\text{NO}_3)_x \xrightarrow{t^\circ} 2\text{M}_2\text{O}_x + 4x\text{NO}_2 \uparrow + x\text{O}_2 \uparrow$

M là kim loại nào sau đây?

A. Ca.

B. Mg.

C. K.

D. Ag.

Câu 71: Nhiệt phân hoàn toàn $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ trong không khí thu được sản phẩm gồm:

A. FeO, NO_2 , O_2 .

B. Fe_2O_3 , NO_2 .

C. Fe_2O_3 , NO_2 , O_2 .

D. Fe, NO_2 , O_2 .

Câu 72: Trong phương trình hóa học của phản ứng nhiệt phân sắt(III) nitrat, tổng các hệ số (các số nguyên, tối giản) bằng bao nhiêu?

A. 5.

B. 7.

C. 9.

D. 21.

Câu 73: Phản ứng nhiệt phân **không** đúng là

A. $2\text{KNO}_3 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{KNO}_2 + \text{O}_2$.

B. $\text{NH}_4\text{NO}_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.

C. $\text{NH}_4\text{NO}_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.

D. $2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

Câu 74: Khi nhiệt phân, muối nitrat nào sau đây có thể **không** thu được khí O_2 ?

A. NaNO_3 .

B. NH_4NO_3 .

C. AgNO_3 .

D. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 2 – THPT chuyên Thoại Ngọc Hầu – An Giang, năm 2016)

Câu 75: Đưa tàn đóm còn than hồng vào bình đựng KNO_3 ở nhiệt độ cao thì cơ hiện tượng nào?

A. Tàn đóm tắt ngay.

B. Tàn đóm cháy sáng.

C. Không có hiện tượng gì.

D. Có tiếng nổ.

Câu 76: Khi cho Cu tác dụng với dung dịch chứa H_2SO_4 loãng và NaNO_3 , vai trò của NaNO_3 trong phản ứng là

A. chất xúc tác.

B. chất oxi hoá.

C. môi trường.

D. chất khử.

(Đề thi tuyển sinh Đại học khối A, năm 2007)

Câu 77: Có các mệnh đề sau:

(1) Các muối nitrat đều tan trong nước và đều là chất điện li mạnh;

(2) Ion NO_3^- có tính oxi hóa trong môi trường axit;

(3) Khi nhiệt phân muối nitrat rắn ta đều thu được khí NO_2 ;

(4) Hầu hết muối nitrat đều bền nhiệt.

Các mệnh đề đúng là:

A. (1) và (3). B. (2) và (4). C. (2) và (3). D. (1) và (2).

• **Mức độ vận dụng**

Câu 78: Cho các dung dịch:

X₁: dung dịch HCl;

X₃: dung dịch HCl + KNO₃;

X₄: dung dịch Fe₂(SO₄)₃;

X₂: dung dịch KNO₃.

Các dung dịch **không** thể hòa tan được bột Cu là

A. X₂, X₃, X₄.

B. X₃, X₄.

C. X₂, X₄.

D. X₁, X₂.

Câu 79: Cho hai muối X, Y thỏa mãn điều kiện sau :

X + Y → không xảy ra phản ứng;

X + Cu → không xảy ra phản ứng;

Y + Cu → không xảy ra phản ứng;

X + Y + Cu → xảy ra phản ứng.

X, Y là muối nào dưới đây?

A. NaNO₃ và NaHCO₃.

B. NaNO₃ và NaHSO₄.

C. Fe(NO₃)₃ và NaHSO₄.

D. Mg(NO₃)₂ và KNO₃.

Câu 80: Tiến hành nhiệt phân hoàn toàn 1 mol chất rắn nào sau đây mà khối lượng chất rắn thu được sau phản ứng là lớn nhất ?

A. Mg(NO₃)₂.

B. NH₄NO₃.

C. NH₄NO₂.

D. KNO₃.

IV. Photpho

• **Mức độ nhận biết, thông hiểu**

Câu 1: Photpho có số dạng thù hình quan trọng là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 2: Photpho trắng và photpho đỏ là

A. 2 chất khác nhau.

B. 2 chất giống nhau.

C. 2 dạng đồng phân của nhau.

D. 2 dạng thù hình của nhau.

Câu 3: Photpho trắng có cấu trúc mạng tinh thể

A. phân tử.

B. nguyên tử.

C. ion.

D. phi kim.

Câu 4: Khi đun nóng trong điều kiện không có không khí, photpho đỏ chuyển thành hơi, sau đó làm lạnh phần hơi thì thu được photpho

A. đỏ.

B. vàng.

C. trắng.

D. nâu.

Câu 5: Chọn phát biểu đúng:

A. Photpho trắng tan trong nước không độc.

B. Photpho trắng được bảo quản bằng cách ngâm trong nước.

C. Ở điều kiện thường photpho trắng chuyển dần thành photpho đỏ.

D. Photpho đỏ phát quang màu lục nhạt trong bóng tối.

Câu 6: Chỉ ra nội dung đúng:

A. Photpho đỏ có cấu trúc polime.

B. Photpho đỏ không tan trong nước, nhưng tan tốt trong các dung môi hữu cơ như benzen, etc,...

C. Photpho đỏ độc, kém bền trong không khí ở nhiệt độ thường.

D. Khi làm lạnh, hơi của photpho trắng chuyển thành photpho đỏ.

Câu 7: Các số oxi hoá có thể có của photpho là:

A. -3 ; +3 ; +5.

B. -3 ; +3 ; +5 ; 0.

C. +3 ; +5 ; 0.

D. -3 ; 0 ; +1 ; +3 ; +5.

Câu 8: So với photpho đỏ thì photpho trắng có hoạt tính hoá học

A. bằng.

B. yếu hơn.

C. mạnh hơn.

D. không so sánh được.

Câu 9: Trong điều kiện thường, photpho hoạt động hoá học mạnh hơn nitơ là do

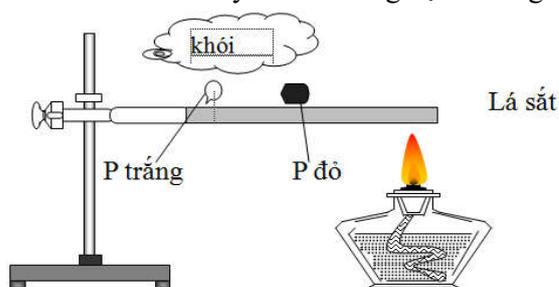
A. độ âm điện của photpho (2,1) nhỏ hơn của nitơ (3,0).

B. trong điều kiện thường photpho ở trạng thái rắn, còn nitơ ở trạng thái khí.

C. liên kết trong phân tử photpho kém bền hơn trong phân tử nitơ.

D. photpho có nhiều dạng thù hình, còn nitơ chỉ có một dạng thù hình.

Câu 10: Hình vẽ dưới đây mô tả thí nghiệm chứng minh



A. Khả năng bốc cháy của P trắng dễ hơn P đỏ.

B. Khả năng bay hơi của P trắng dễ hơn P đỏ.

C. Khả năng bốc cháy của P đỏ dễ hơn P trắng.

D. Khả năng bay hơi của P đỏ dễ hơn P trắng.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT chuyên Phan Bội Châu – Nghệ An, năm 2015)

Câu 11: Cho P tác dụng với Ca, sản phẩm thu được là

A. Ca_3P_2 .

B. Ca_2P_3 .

C. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$.

D. CaP_2 .

Câu 12: Trong các công thức sau đây, chọn công thức đúng của magie photphua

A. $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$.

B. $\text{Mg}(\text{PO}_3)_2$.

C. Mg_3P_2 .

D. $\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7$.

Câu 13: Phản ứng viết không đúng là

A. $4\text{P} + 5\text{O}_2 \rightarrow 2\text{P}_2\text{O}_5$.

B. $2\text{PH}_3 + 4\text{O}_2 \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 + 3\text{H}_2\text{O}$.

C. $\text{PCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_3 + 3\text{HCl}$.

D. $\text{P}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_3\text{PO}_4$.

Câu 14: Trong phương trình phản ứng $\text{P} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$, hệ số cân bằng của P là

A. 1.

B. 2.

C. 4.

D. 5.

Câu 15: Trong phản ứng của photpho với (1) Ca, (2) O_2 , (3) Cl_2 , (4) KClO_3 . Những phản ứng trong đó photpho thể hiện tính khử là

A. (1), (2), (4).

B. (1), (3).

C. (2), (3), (4).

D. (1), (2), (3).

Câu 16: Kẽm photphua được ứng dụng dùng để

A. làm thuốc chuột.

B. thuốc trừ sâu.

C. thuốc diệt cỏ dại.

D. thuốc nhuộm.

Câu 17: Phần lớn photpho sản xuất ra được dùng để sản xuất

A. diêm.

B. đạn cháy.

C. axit photphoric.

D. phân lân.

Câu 18: Trong diêm, photpho đỏ có ở đâu?

A. Thuốc gắn ở đầu que diêm.

B. Thuốc quẹt ở vỏ bao diêm.

C. Thuốc gắn ở đầu que diêm và thuốc quẹt ở vỏ bao diêm.

D. Trong diêm an toàn không còn sử dụng photpho do nó độc.

Câu 19: Phản ứng xảy ra đầu tiên khi quẹt que diêm vào vỏ bao diêm là

A. $4\text{P} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{P}_2\text{O}_3$.

B. $4\text{P} + 5\text{O}_2 \rightarrow 2\text{P}_2\text{O}_5$.

C. $6\text{P} + 5\text{KClO}_3 \rightarrow 3\text{P}_2\text{O}_5 + 5\text{KCl}$.

D. $2\text{P} + 3\text{S} \rightarrow \text{P}_2\text{S}_3$.

Câu 20: Nguồn chứa nhiều photpho trong tự nhiên là

A. Quặng apatit.

B. Quặng xiderit.

C. Cơ thể người và động vật.

D. Protein thực vật.

Câu 21: Chọn công thức đúng của apatit

A. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$.

B. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$.

C. $3\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{CaF}_2$.

D. CaHPO_4 .

Câu 22: Hai khoáng vật chính của photpho là

A. Apatit và photphorit.

B. Photphorit và cacnalit.

C. Apatit và đolomit.

D. Photphorit và đolomit.

Câu 23: Trong công nghiệp, nung hỗn hợp quặng photphorit, cát và than cốc khoảng 1200°C trong lò điện để điều chế

A. photpho trắng.

B. photpho đỏ.

C. photpho trắng và đỏ.

D. photpho.

Câu 24: Có những tính chất: (1) cấu trúc polime; (2) khó nóng chảy, khó bay hơi; (3) phát quang màu lục nhạt trong bóng tối ở nhiệt độ thường; (4) chỉ bốc cháy ở trên 250°C. Những tính chất của photpho đỏ là

A. (1), (2), (3).

B. (1), (3), (4).

C. (2), (3), (4).

D. (1), (2), (4).

Câu 25: Tìm các tính chất của photpho trắng trong các tính chất sau đây:

(a) Có cấu trúc polime;

(b) Mềm, dễ nóng chảy;

(c) Tự bốc cháy trong không khí;

(d) Có cấu trúc mạng tinh thể phân tử;

(e) Rất độc, gây bỏng nặng khi rơi vào da;

(f) Bền trong không khí ở nhiệt độ thường;

(g) Phát quang màu lục nhạt trong bóng tối.

A. (a), (b), (c), (f), (g).

B. (b), (c), (d), (g).

C. (a), (c), (e), (g).

D. (b), (c), (d), (e), (g).

V. Axit photphoric và muối photphat

• Mức độ nhận biết, thông hiểu

Câu 1: Dung dịch axit photphoric có chứa các ion (không kể H⁺ và OH⁻ của nước)

A. H⁺, PO₄³⁻.

B. H⁺, H₂PO₄⁻, PO₄³⁻.

C. H⁺, HPO₄²⁻, PO₄³⁻.

D. H⁺, H₂PO₄⁻, HPO₄²⁻, PO₄³⁻.

Câu 2: Số loại ion có trong dung dịch axit photphoric là bao nhiêu nếu không tính đến sự điện li của nước?

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Câu 3: Axit H₃PO₄ và HNO₃ cùng phản ứng được với tất cả các chất trong dãy nào dưới đây?

A. CuCl₂, KOH, NH₃, Na₂CO₃.

B. KOH, NaHCO₃, NH₃, ZnO.

C. MgO, BaSO₄, NH₃, Ca(OH)₂.

D. NaOH, KCl, NaHCO₃, H₂S.

Câu 4: Hòa tan 1 mol Na₃PO₄ vào H₂O. Số mol Na⁺ được hình thành sau khi tách ra khỏi muối là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 5: Khi cho a mol H₃PO₄ tác dụng với b mol NaOH, khi b = 2a sẽ thu được muối nào sau đây?

A. NaH₂PO₄.

B. Na₂HPO₄.

C. Na₃PO₄.

D. NaH₂PO₄ và Na₃PO₄.

Câu 6: Hóa chất nào sau đây để điều chế H₃PO₄ trong công nghiệp?

A. Ca₃(PO₄)₂ và H₂SO₄ (loãng).

B. Ca₂HPO₄ và H₂SO₄ (đặc).

C. P₂O₅ và H₂SO₄ (đặc).

D. H₂SO₄ (đặc) và Ca₃(PO₄)₂.

Câu 7: Trong phòng công nghiệp, axit photphoric được điều chế bằng phản ứng:

A. Ca₅F(PO₄)₃ + 5H₂SO₄ → 5CaSO₄↓ + 3H₃PO₄ + HF↑.

B. Ca₃(PO₄)₂ + 3H₂SO₄ → 3CaSO₄↓ + 2H₃PO₄.

C. P₂O₅ + 3H₂O → 2H₃PO₄.

D. 3P + 5HNO₃ + 2H₂O → 3H₃PO₄ + 5NO↑.

Câu 8: Tính chất nào sau đây không thuộc axit photphoric?

A. Ở điều kiện thường axit photphoric là chất lỏng, trong suốt, không màu.

B. Axit photphoric tan trong nước theo bất kì tỉ lệ nào.

C. Axit photphoric là axit trung bình, phân li theo 3 nấc.

D. Không thể nhận biết H₃PO₄ bằng dung dịch AgNO₃.

Câu 9: Muối nào tan trong nước

A. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$. B. CaHPO_4 . C. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$. D. AlPO_4 .

VI. Phân bón hóa học

• Mức độ nhận biết, thông hiểu

Câu 1: Loại phân nào sau đây **không** phải là phân bón hóa học?

A. Phân lân. B. Phân kali. C. Phân đạm. D. Phân vi sinh.

Câu 2: Phân đạm cung cấp cho cây

A. N₂. B. HNO_3 . C. NH_3 . D. N dạng NH_4^+ , NO_3^- .

Câu 3: Độ dinh dưỡng của phân đạm là

A. %N. B. % N_2O_5 . C. % NH_3 . D. % khối lượng muối.

Câu 4: Thành phần chính của phân đạm urê là

A. $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$. B. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$. C. KCl. D. K_2SO_4 .

(Đề thi minh họa kỳ thi THPT Quốc Gia, năm 2015)

Câu 5: Phân bón nào sau đây làm tăng độ chua của đất?

A. KCl. B. NH_4NO_3 . C. NaNO_3 . D. K_2CO_3 .

Câu 6: Đạm amoni **không** thích hợp cho đất

A. chua. B. ít chua. C. pH > 7. D. đã khử chua.

Câu 7: Phân đạm 1 lá là

A. $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$. B. NH_4NO_3 .
C. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, NH_4Cl . D. NaNO_3 .

Câu 8: Phân đạm 2 lá là

A. NH_4Cl . B. NH_4NO_3 . C. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. D. NaNO_3 .

Câu 9: Trong các loại phân bón sau: NH_4Cl , $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, NH_4NO_3 , loại có hàm lượng đạm cao nhất là

A. NH_4Cl . B. NH_4NO_3 . C. $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$. D. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$.

Câu 10: Độ dinh dưỡng của phân lân là

A. % $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$. B. % P_2O_5 . C. % P. D. % PO_4^{3-} .

Câu 11: Loại phân bón hoá học có tác dụng làm cho cành lá khỏe, hạt chắc, quả hoặc củ to là

A. phân đạm. B. phân lân. C. phân kali. D. phân vi lượng.

Câu 12: Thành phần của supephotphat đơn gồm

A. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$. B. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$, CaSO_4 .
C. CaHPO_4 , CaSO_4 . D. CaHPO_4 .

Câu 13: Supephotphat đơn có nhược điểm là

A. Làm chua đất trồng. B. Làm mặn đất trồng.
C. Làm nghèo dinh dưỡng đất trồng. D. Làm rắn đất trồng.

Câu 14: Thành phần chính của supephotphat kép là

A. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$, CaSO_4 , $2\text{H}_2\text{O}$. B. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$.
C. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$, H_3PO_4 . D. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$.

Câu 15: Loại phân nào thì thu được khi nung cháy quặng apatit với đá xà vân và than cốc?

A. Phân supephotphat. B. Phân phức hợp.
C. Phân lân nung chảy. D. Phân apatit.

Câu 16: Để sản xuất phân lân nung chảy, người ta nung hỗn hợp X ở nhiệt độ trên 1000°C trong lò đứng. Sản phẩm nóng chảy từ lò đi ra được làm nguội nhanh bằng nước để khối chất bị vỡ thành các hạt vụn, sau đó sấy khô và nghiền thành bột. X gồm

A. apatit: $\text{Ca}_5\text{F}(\text{PO}_4)_3$, đá xà vân: MgSiO_3 và than cốc: C.
B. photphorit: $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, cát: SiO_2 và than cốc: C.
C. apatit: $\text{Ca}_5\text{F}(\text{PO}_4)_3$, đá vôi: CaCO_3 và than cốc: C.

D. photphorit: $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, đá vôi: CaCO_3 và than cốc: C.

Câu 17: Độ dinh dưỡng của phân kali là

- A. $\% \text{K}_2\text{O}$. B. $\% \text{KCl}$. C. $\% \text{K}_2\text{SO}_4$. D. $\% \text{KNO}_3$.

Câu 18: Muốn tăng cường sức chống bệnh, chống rét và chịu hạn cho cây người ta dùng

- A. phân đạm. B. phân kali. C. phân lân. D. phân vi lượng.

Câu 19: Thành phần của phân amophot gồm

- A. $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ và $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$. B. $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ và $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$.
C. $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ và $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$. D. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ và $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$.

Câu 20: Thành phần của phân nitrophotka gồm

- A. KNO_3 và $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$. B. $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ và $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$.
C. $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ và KNO_3 . D. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ và $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$.

Câu 21: Phát biểu nào sau đây không đúng?

- A. Bón phân đạm amoni cùng với vôi bột nhằm tăng tác dụng của đạm amoni.
B. Urê được sử dụng rộng rãi vì có hàm lượng N cao và dễ bảo quản.
C. Phân lân tự nhiên, phân lân nung chảy thích hợp với loại đất chua (nhiều H^+).
D. Thành phần chính của supephotphat kép là $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$.

• Mức độ vận dụng

Câu 22: Không nên bón phân đạm cùng với vôi vì ở trong nước

- A. phân đạm làm kết tủa vôi.
B. phân đạm phản ứng với vôi tạo khí NH_3 làm mất tác dụng của đạm.
C. phân đạm phản ứng với vôi và toả nhiệt làm cây trồng bị chết vì nóng.
D. cây trồng không thể hấp thụ được đạm khi có mặt của vôi.

Câu 23: Cho các phát biểu sau:

- (a) Phân đạm NH_4NO_3 không nên bón cho loại đất chua;
(b) Độ dinh dưỡng của phân kali được đánh giá bằng hàm lượng phần trăm K_2O tương ứng với lượng kali có trong thành phần của nó;
(c) Thành phần chính của supephotphat kép là $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$;
(d) Nitrophotka là hỗn hợp của $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ và KNO_3 .

Số phát biểu đúng là

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

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 3 – THPT chuyên Đại học Vinh, năm 2016)

Câu 24: Các nhận xét sau:

- (a) Phân đạm amoni không nên bón cho loại đất chua;
(b) Độ dinh dưỡng của phân lân được đánh giá bằng phần trăm khối lượng photpho;
(c) Thành phần chính của supephotphat kép là $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{CaSO}_4$;
(d) Người ta dùng loại phân bón chứa nguyên tố kali để tăng cường sức chống bệnh, chống rét và chịu hạn cho cây;
(e) Tro thực vật cũng là một loại phân kali vì có chứa K_2CO_3 ;
(f) Amophot là một loại phân bón phức hợp.

Số nhận xét sai là

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

(Đề thi minh họa kỳ thi THPT Quốc Gia, năm 2015)

VII. Kiến thức tổng hợp

• Mức độ nhận biết, thông hiểu

Câu 1: Khí nào có tính gây cười?

- A. N_2 . B. NO. C. N_2O . D. NO_2 .

Câu 2: Để điều chế khí N₂O trong phòng thí nghiệm, người ta nhiệt phân muối nào?

- A. NH₄Cl. B. (NH₄)₂CO₃. C. NH₄NO₃. D. (NH₄)₂SO₄.

Câu 3: Nitơ trong chất nào sau đây vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử?

- A. NH₄Cl. B. NH₃. C. N₂. D. HNO₃.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT chuyên Đại học Vinh, năm 2016)

Câu 4: Dung dịch nào sau đây tác dụng được với kim loại Cu?

- A. HCl. B. HNO₃ loãng. C. H₂SO₄ loãng. D. KOH.

(Đề thi THPT Quốc Gia, năm 2017)

Câu 5: Diêm tiêu chứa

- A. NaNO₃. B. KCl. C. Al(NO₃)₃. D. CaSO₄.

Câu 6: Dãy chất nào dưới đây nitơ có số oxi hóa tăng dần?

- A. NH₃, N₂, NO, N₂O, AlN. B. NH₄Cl, N₂O₅, HNO₃, Ca₃N₂, NO.
C. NH₄Cl, NO, NO₂, N₂O₃, HNO₃. D. NH₄Cl, N₂O, N₂O₃, NO₂, HNO₃.

Câu 7: Dãy nào dưới đây gồm các chất mà nguyên tố nitơ có khả năng vừa thể hiện tính khử vừa thể hiện tính oxi hóa khi tham gia phản ứng?

- A. NH₃, N₂O₅, N₂, NO₂. B. N₂, NO, N₂O, N₂O₅.
C. NH₃, NO, HNO₃, N₂O₅. D. NO₂, N₂, NO, N₂O₃.

Câu 8: Trong dãy nào sau đây tất cả các muối đều ít tan trong nước?

- A. AgNO₃, Na₃PO₄, CaHPO₄, CaSO₄. B. AgCl, PbS, Ba(H₂PO₄)₂, Ca(NO₃)₂.
C. AgI, CuS, BaHPO₄, Ca₃(PO₄)₂. D. AgF, CuSO₄, BaCO₃, Ca(H₂PO₄)₂.

Câu 9: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Muối nitrat được sử dụng chủ yếu để làm phân đạm (NH₄NO₃, NaNO₃,...) trong nông nghiệp.
B. Nhiều chất hữu cơ bị phá hủy hoặc bốc cháy khi tiếp xúc với HNO₃ đặc.
C. HNO₃ là một axit mạnh, có tính oxi hóa mạnh.
D. Axit nitrit đặc khi tác dụng với C, S, P nó khử các phi kim đến mức oxi hóa cao nhất.

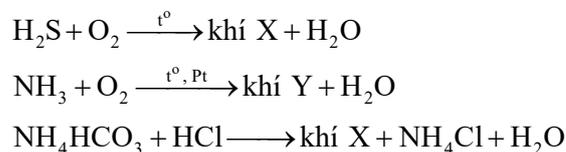
Câu 10: Trong các câu sau câu nào **sai**?

- A. NH₃ là bazơ yếu và là chất khử mạnh.
B. Tất cả các muối amoni đều dễ tan trong nước.
C. Có thể dùng dung dịch kiềm đặc để nhận biết muối amoni với các muối khác.
D. Ở điều kiện thường nitơ hoạt động hoá học hơn photpho.

Câu 11: Phản ứng nhiệt phân **không** đúng là

- A. NH₄Cl $\xrightarrow{t^{\circ}}$ NH₃ + HCl. B. 2KNO₃ $\xrightarrow{t^{\circ}}$ 2KNO₂ + O₂.
C. NaHCO₃ $\xrightarrow{t^{\circ}}$ NaOH + CO₂. D. NH₄NO₃ $\xrightarrow{t^{\circ}}$ N₂O + 2H₂O.

Câu 12: Cho các phản ứng sau:

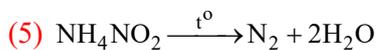


Các khí X, Y, Z thu được lần lượt là

- A. SO₂, NO, CO₂. B. SO₃, NO, NH₃. C. SO₂, N₂, NH₃. D. SO₃, N₂, CO₂.

Câu 13: Cho các phản ứng sau:





Có mấy phản ứng tạo ra khí N_2 ?

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

Câu 14: Chọn ra ý **không** đúng trong các ý sau:

- (a) Nitơ có độ âm điện lớn hơn photpho;
(b) Ở điều kiện thường nitơ hoạt động hóa học yếu hơn photpho;
(c) **Photpho đỏ hoạt động hóa học mạnh hơn photpho trắng;**
(d) Trong hợp chất, photpho có hóa trị cao nhất là 5, số oxi hóa cao nhất là +5;
(e) **Photpho chỉ có tính oxi hóa, không có tính khử.**

- A. (b), (e). B. (c), (e). C. (c), (d). D. (e).

Câu 15: Cho các phát biểu sau:

- (1) Trong phân tử HNO_3 nguyên tử N có hoá trị V, số oxi hoá +5;
(2) **Để làm khô khí NH_3 có lẫn hơi nước ta dẫn khí qua bình đựng vôi sống (CaO);**
(3) **HNO_3 tinh khiết là chất lỏng, không màu, bốc khói mạnh trong không khí ẩm;**
(4) **dung dịch HNO_3 để lâu thường ngả sang màu nâu là do dung dịch HNO_3 có hoà tan một lượng nhỏ khí NO_2 .**

Số phát biểu đúng:

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

Câu 16: Cho dãy các chất: $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, BaSO_4 , KNO_3 , CuO , $\text{Cr}(\text{OH})_3$, AgCl và BaCO_3 . Số chất trong dãy **không** tan trong dung dịch HNO_3 loãng là

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

• **Mức độ vận dụng**

Câu 17: Có thể dùng CaO mới nung để làm khô các chất khí

- A. N_2 , Cl_2 , O_2 , H_2 . B. NH_3 , O_2 , N_2 , H_2 .
C. NH_3 , SO_2 , CO , Cl_2 . D. N_2 , NO_2 , CO_2 , CH_4 .

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 2 – THPT chuyên Thoại Ngọc Hầu – An Giang, năm 2016)

Câu 18: Cặp chất nào sau đây có thể tồn tại trong một dung dịch?

- A. Axit nitric và đồng(II) oxit. B. Nhôm nitrat và amoniac.
C. **Amoni ac và bari hiđroxit.** D. Bari hiđroxit và axit photphoric.

Câu 19: Cho Cu và dung dịch H_2SO_4 loãng tác dụng với chất X (một loại phân bón hóa học), thấy thoát ra khí không màu hóa nâu trong không khí. Mặt khác, khi X tác dụng với dung dịch NaOH thì có khí mùi khai thoát ra. Chất X là

- A. amophot. B. ure. C. natri nitrat. D. **amoni nitrat.**

Câu 20: Dung dịch nào sau đây **không** hòa tan được Cu kim loại:

- A. HNO_3 . B. NaNO_3 và HCl . C. **FeCl_2 .** D. FeCl_3 .

Câu 21: Cho từng chất: Fe , FeO , $\text{Fe}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$, Fe_3O_4 , Fe_2O_3 , $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, FeSO_4 , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, FeCO_3 lần lượt phản ứng với HNO_3 đặc, nóng. Số phản ứng thuộc loại phản ứng oxi hoá - khử là

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

Câu 22: Cho các dung dịch sau: NaHCO_3 , Na_2S , Na_2SO_4 , $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$, FeSO_4 , $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ lần lượt vào dung dịch HCl . Số trường hợp có khí thoát ra là

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

Câu 23: Cho dãy các chất: CuO , S , $\text{Fe}(\text{OH})_2$, FeSO_4 , P , Fe_3O_4 , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, CaCO_3 . Số chất bị oxi hóa bởi dung dịch HNO_3 đặc, nóng giải phóng khí là

- A. 4. B. 6. C. 3. D. 5.

Câu 24: Cho các chất FeO , Fe_2O_3 , $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$, CuO , FeS . Số chất tác dụng được với HNO_3 giải phóng khí NO là

A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

Câu 25: Để nhận biết ba axit đặc, nguội: HCl, H₂SO₄, HNO₃ đựng riêng biệt trong ba lọ bị mất nhãn, ta dùng thuốc thử là

A. Fe. B. CuO. C. Al. D. Cu.

(Đề thi tuyển sinh Cao Đẳng, năm 2007)

Câu 26: Chỉ thêm một thuốc thử để phân biệt các dung dịch chứa trong lọ riêng đã mất nhãn: Na₃PO₄, H₃PO₄, (NH₄)₃PO₄

A. NaOH. B. Na₂CO₃. C. H₂SO₄. D. Ba(OH)₂.

Câu 27: Cho các dung dịch muối sau đây: NH₄NO₃, (NH₄)₂SO₄, K₂SO₄. Kim loại duy nhất để nhận biết các dung dịch trên là

A. Na. B. Ba. C. Mg. D. K.

Câu 28: Thuốc thử duy nhất để nhận biết các dung dịch: NaNO₃, NaCl, Na₃PO₄, Na₂S là

A. BaCl₂. B. AgNO₃. C. H₂SO₄. D. Quỳ tím.

Câu 29: Thuốc thử để nhận biết các dung dịch: HCl, NaCl, Na₃PO₄, H₃PO₄ là

A. BaCl₂ và quỳ tím. B. AgNO₃ và quỳ tím.
C. H₂SO₄ và quỳ tím. D. Quỳ tím.

Câu 30: Chọn thêm một thuốc thử để nhận biết các dung dịch chứa trong lọ riêng đã mất nhãn: HCl, HNO₃, H₃PO₄.

A. Ag. B. AgNO₃. C. Na₂CO₃. D. CaCO₃.

Câu 31: Chọn thêm một thuốc thử để nhận biết các dung dịch chứa trong lọ riêng đã mất nhãn: Ba(OH)₂, NaOH, H₂SO₄, HNO₃

A. HCl. B. HNO₃. C. H₃PO₄. D. H₂SO₄.

Câu 32: Cho các phát biểu sau:

- (a) Độ dinh dưỡng của phân đạm được đánh giá theo phần trăm khối lượng nguyên tố nitơ.
- (b) Thành phần chính của superephotphat kép gồm Ca(H₂PO₄)₂ và CaSO₄.
- (c) Kim cương được dùng làm đồ trang sức, chế tạo mũi khoan, dao cắt thủy tinh.
- (d) Amoniac được sử dụng để sản xuất axit nitric, phân đạm.

Số phát biểu đúng là

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

(Đề thi THPT Quốc Gia năm 2016)

Câu 33: Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp X gồm BaO, NH₄HCO₃, NaHCO₃ (có tỉ lệ mol lần lượt là 5 : 4 : 2) vào nước dư, đun nóng. Đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Y chứa :

A. NaHCO₃ và Ba(HCO₃)₂. B. Na₂CO₃.
C. NaHCO₃. D. NaHCO₃ và (NH₄)₂CO₃.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 7 – THPT Nguyễn Thái Học – Khánh Hòa, năm 2016)

Câu 34: Cho dung dịch muối X đến dư vào dung dịch muối Y, thu được kết tủa Z. Cho Z vào dung dịch HNO₃ (loãng, dư), thu được chất rắn T và khí không màu hóa nâu trong không khí. X và Y lần lượt là

A. AgNO₃ và FeCl₂. B. AgNO₃ và FeCl₃.
C. Na₂CO₃ và BaCl₂. D. AgNO₃ và Fe(NO₃)₂.

(Đề thi minh họa kỳ thi THPT Quốc Gia, năm 2017)