



- ⇒ Phản ứng hòa tan vàng, platinum được sử dụng phổ biến ở nhiều phòng thí nghiệm, nghiên cứu
- ♦ Do có tính oxi hóa mạnh, HNO_3 thường được dùng để phá mẫu quặng trong việc nghiên cứu, xác định hàm lượng các kim loại trong quặng.
 - ♦ Trong hóa học hữu cơ, HNO_3 đậm đặc dùng để sản xuất thuốc nổ trinitrotoluene (TNT), thuốc súng không khói cellulose trinitrate, ...

III. Hiện tượng phú dưỡng

- KN: Phú dưỡng là hiện tượng dư thừa quá nhiều các nguyên tố dinh dưỡng (N, P) trong các nguồn nước làm cho các sinh vật trong nước như vi khuẩn, tảo, rong, rêu, ... phát triển nhanh.
- Nguyên nhân: Do nguồn nước thải nông nghiệp, công nghiệp, sinh hoạt, ... chưa được xử lý triệt để thải vào ao hồ.
- Tác hại:
 - + Ngăn cản ánh sáng mặt trời, làm giảm sự quang hợp của thực vật thủy sinh.
 - + Thiếu nguồn oxygen trầm trọng cho tôm, cá, ... gây mất cân bằng hệ sinh thái.
 - + Gây ô nhiễm môi trường nước, không khí, tạo bùn lắng xuống ao hồ.
- Khắc phục:
 - + Xử lý nước thải trước khi cho thải vào môi trường.
 - + Sử dụng phân bón đúng liều lượng, đúng cách, đúng thời điểm.
 - + Khơi thông kênh rạch, ao hồ, lưu thông dòng nước.



♦ BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

1. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Oxide phổ biến của nitrogen trong không khí là

- A. NO, N_2O . B. NO, NO_2 . C. N_2O_3 , NO_2 . D. NO, N_2O_4 .

Câu 2. Nitrogen dioxide là tên gọi của oxide nào sau đây?

- A. NO. B. NO_2 . C. N_2O . D. N_2O_4 .

Câu 3. Nitrogen monoxide là tên gọi của oxide nào sau đây?

- A. NO. B. NO_2 . C. N_2O . D. N_2O_4 .

Câu 4. Mưa acid là hiện tượng nước mưa có pH như thế nào?

- A. $> 5,6$. B. < 7 . C. > 7 . D. $< 5,6$.

Câu 5. [CTST - SBT] Hiện tượng mưa acid

- A. là hiện tượng sẵn có trong tự nhiên.
B. xảy ra do sự bốc hơi của nước rồi ngưng tụ.
C. xảy ra khi nước mưa có pH < 7 .
D. xảy ra khi nước mưa có pH $< 5,6$.

Câu 6. [KNTT - SBT] Mưa acid là hiện tượng nước mưa có pH thấp hơn 5,6 (giá trị pH của khí carbon dioxide bão hòa trong nước). Hai tác nhân chính gây mưa acid là

- A. Cl_2 , HCl. B. N_2 , NH_3 . C. SO_2 , NO_x . D. S, H_2S .

Câu 7. [CTST - SBT] Hiện tượng mưa acid là do không khí bị ô nhiễm bởi các khí nào sau đây?

- A. SO_2 , NO, NO_2 . B. NO, CO, CO_2 . C. CH_4 , HCl, CO. D. Cl_2 , CH_4 , SO_2 .

Câu 8. [KNTT - SBT] Số oxi hóa thấp nhất của nitrogen là

- A. -3. B. 0. C. +1. D. +4.

Câu 9. Trong phân tử HNO_3 , nguyên tử N có số oxi hóa là

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

Câu 10. [KNTT - SBT] Phân tử nào sau đây có liên kết cho – nhận?

- A. NH_3 . B. N_2 . C. HNO_3 . D. H_2 .

Câu 11. [KNTT - SBT] Nitric acid dễ bị phân hủy bởi ánh sáng hoặc nhiệt độ tạo thành các sản phẩm là

- A. NO_2 , H_2O . B. NO_2 , O_2 , H_2O . C. N_2 , O_2 , H_2O . D. N_2 , H_2O .



Câu 12. [KNTT - SBT] Acid nào sau đây thể hiện tính oxi hóa mạnh khi tác dụng với chất khử?

- A. HCl. B. HNO₃. C. HBr. D. H₃PO₄.

Câu 13. [KNTT - SBT] Để điều chế được silver nitrate từ một mẫu silver (bạc) tinh khiết, cần hòa tan mẫu silver vào dung dịch nào sau đây?

- A. Cu(NO₃)₂. B. HNO₃. C. NaNO₃. D. KNO₃.

Câu 14. [KNTT - SBT] Trong công nghiệp, quá trình sản xuất Ca(NO₃)₂ cùng làm phân bón được thực hiện bằng phương phản ứng giữa dung dịch HNO₃ với hợp chất phổ biến, giá rẻ nào sau đây?

- A. CaO. B. Ca(OH)₂. C. CaCO₃. D. CaSO₄.

Câu 15. [KNTT - SBT] Kim loại nào sau đây **không** tác dụng với nitric acid?

- A. Zn. B. Cu. C. Ag. D. Au.

Câu 16. Nhóm các kim loại đều **không** phản ứng được với HNO₃?

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

Câu 17. Kim loại **không** tan trong dung dịch HNO₃ đặc, nguội là

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

Câu 18. (QG.16) Kim loại iron **không** phản ứng được với dung dịch nào sau đây?

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

Câu 19. (QG.17) Kim loại Fe bị thụ động bởi dung dịch

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

Câu 20. Kim loại bị thụ động trong HNO₃ đặc, nguội là

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

Câu 21. (C.11) 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.

Câu 22. (C.08) 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

Câu 23. Hợp chất nào của nitrogen **không** được tạo ra khi cho HNO₃ tác dụng với kim loại?

- A. NO. B. NH₄NO₃. C. NO₂ D. N₂O₅.

Câu 24. (QG.17 - 202) Dung dịch nào sau đây tác dụng được với kim loại Cu?

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

Câu 25. (QG.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.

Câu 26. 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 27. Cho iron (III) oxide tác dụng với nitric acid thì sản phẩm thu được là

- A. Fe(NO₃)₃, NO và H₂O. B. Fe(NO₃)₃, NO₂ và H₂O.
C. Fe(NO₃)₃, N₂ và H₂O. D. Fe(NO₃)₃ và H₂O.

Câu 28. [KNTT - SBT] Hiện tượng phú dưỡng là một biểu hiện của môi trường ao, hồ bị ô nhiễm do dư thừa các chất dinh dưỡng, Sự dư thừa dinh dưỡng chủ yếu do hàm lượng các ion nào sau đây vượt quá mức cho phép?

- A. Sodium, potassium. B. Calcium, magnesium.
C. Nitrate, phosphate. D. Chloride, sulfate.

Câu 29. [CTST - SBT] Phú dưỡng là hiện tượng xảy ra do sự gia tăng hàm lượng của nguyên tố nào



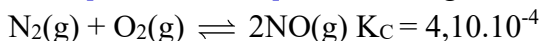
trong nước?

- A. Fe, Mn. B. N, P. C. Ca, Mg. D. Cl, F.

Câu 30. Các oxide của nitrogen **không** được tạo thành trong trường hợp nào sau đây?

- A. Núi lửa phun trào.
B. Đốt cháy các nhiên liệu hóa thạch.
C. Mưa đông, sấm sét.
D. Xả thải nước thải công nghiệp chưa qua xử lí.

Câu 31. [KNTT - SBT] Xét cân bằng tạo ra nitrogen dioxide ở nhiệt độ 2000°C



Ở trạng thái cân bằng, biểu thức nào sau đây có giá trị bằng K_C ?

- A. $\frac{[\text{NO}]^2}{[\text{N}_2] \cdot [\text{O}_2]}$. B. $\frac{[\text{NO}]}{[\text{N}_2] \cdot [\text{O}_2]}$. C. $\frac{[\text{N}_2] \cdot [\text{O}_2]}{[\text{NO}]^2}$. D. $\frac{[\text{NO}]}{[\text{N}_2]}$.

Câu 32. Hoạt động nào sau đây góp phần gây nên hiện tượng phú dưỡng?

- A. Sự quang hợp của cây xanh.
B. Nước thải sinh hoạt thải trực tiếp vào nguồn nước chưa qua xử lí.
C. Ao hồ thả quá nhiều tôm, cá.
D. Khử trùng ao hồ sau khi tát cạn bằng vôi sống (CaO).

Câu 33. HNO_3 tinh khiết là chất lỏng không màu, nhưng dung dịch HNO_3 để lâu thường chuyển 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 34. Một nhóm học sinh thực hiện thí nghiệm cho kim loại Cu tác dụng với dung dịch HNO_3 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 35. [KNTT - SBT] Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. N_2 và P đều tác dụng với oxygen ở nhiệt độ cao.
B. N_2 và P đều là chất khí ở điều kiện thường.
C. HNO_3 và H_3PO_4 đều có tính oxi hóa mạnh.
D. HNO_3 và H_3PO_4 đều là acid mạnh.

Câu 36. Cho phản ứng: $a\text{Fe} + b\text{HNO}_3 \rightarrow c\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + d\text{NO} + e\text{H}_2\text{O}$. 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 37. 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 38. (A.07): 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.

Câu 39. Phản ứng giữa kim loại magie với nitric acid loãng giải phóng khí dinitrogen oxide. Tổng các hệ số trong phương trình hóa học bằng là

A. 10.

B. 18.

C. 24.

D. 20.

Câu 40. (Q.15): Hòa tan hoàn toàn 1,6 gam Cu bằng dung dịch HNO_3 , thu được x mol NO_2 (là sản phẩm khử duy nhất của N^{+5}). Giá trị của x là

A. 0,05.

B. 0,10.

C. 0,15.

D. 0,25.

Câu 41. (C.13): Cho 2,8 gam hỗn hợp X gồm Cu và Ag phản ứng hoàn toàn với dung dịch HNO_3 dư, thu được 0,04 mol NO_2 (sản phẩm khử duy nhất của N^{+5}) và dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là

A. 4,08.

B. 3,62.

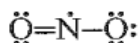
C. 3,42.

D. 5,28.

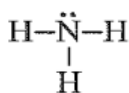
Câu 42. [CD - SBT] Trong các công thức dưới đây, có bao nhiêu công thức không thỏa mãn quy tắc octet?



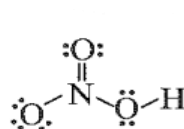
(1)



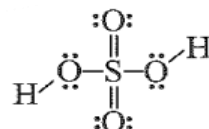
(2)



(3)



(4)



(5)

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 43. Nitric acid đặc, nóng phản ứng được với tất cả các chất trong nhóm nào sau đây?

A. $\text{Mg}(\text{OH})_2$, CuO , NH_3 , Ag.

B. $\text{Mg}(\text{OH})_2$, CuO , NH_3 , Pt.

C. $\text{Mg}(\text{OH})_2$, NH_3 , CO_2 , Au.

D. CaO , NH_3 , Au, FeCl_2 .

Câu 44. Nitric acid đặc nguội có thể tác dụng được với dãy chất nào sau đây?

A. Al, Al_2O_3 , Mg, Na_2CO_3 .

B. Cu, Al_2O_3 , $\text{Zn}(\text{OH})_2$, CaCO_3 .

C. Fe, CuO , Zn, $\text{Fe}(\text{OH})_3$.

D. S, ZnO, Mg, Au.

Câu 45. Dãy gồm tất cả các chất khi tác dụng với HNO_3 thì HNO_3 chỉ thể hiện tính acid 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 46. 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 47. [CTST - SBT] Cho phản ứng: $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

Hệ số tỉ lượng của HNO_3 trong phương trình hoá học trên là

A. 4.

B. 1.

C. 28.

D. 10.

Câu 48. Cho sơ đồ phản ứng: $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$. Sau khi cân bằng, tổng hệ số cân bằng (nguyên, tối giản) của các chất trong phản ứng là

A. 55.

B. 20.

C. 25.

D. 50.

Câu 49. Cho sơ đồ phản ứng: $\text{FeS}_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$. Sau khi cân bằng, tổng hệ số cân bằng (nguyên, tối giản) của các chất trong phản ứng là

A. 21.

B. 19.

C. 23.

D. 25.

Câu 50. (A.13): 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, 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.

Trong 4 biện pháp trên, biện pháp có hiệu quả nhất là

A. (d).

B. (a).

C. (c).

D. (b).



2. Trắc nghiệm đúng – sai

Câu 51. Cho các NO_x thường gặp trong không khí: NO , NO_2 , N_2O , N_2O_4 .

- a. NO có tên gọi nitrogen monoxide, là một khí không màu hóa nâu trong không khí.
- b. NO_2 có tên gọi dinitrogen oxide, là một khí không màu còn gọi là khí cười.
- c. N_2O có tên gọi nitrogen dioxide, là một khí màu nâu đỏ.
- d. N_2O_4 có tên gọi dinitrogen tetroxide, là một khí không màu.

Câu 52. Xét nguồn gốc các NO_x trong không khí.

- a. Do núi lửa phun trào, cháy rừng.
- b. Do mưa dông kèm sấm sét và sự phân hủy các hợp chất vô cơ.
- c. Do đốt cháy nhiên liệu trong các hoạt động giao thông, sản xuất.
- d. Do trái đất nóng lên, băng tan ở hai cực.

Câu 53. Mưa acid là hiện tượng nước mưa có $\text{pH} < 5,6$.

- a. Nguyên nhân gây mưa acid là do SO_2 , NO_x trong không khí bị khử rồi hòa tan vào nước thành H_2SO_4 , HNO_3 .
- b. Nguồn gốc của SO_2 , NO_x từ hoạt động của núi lửa, sấm sét, hoạt động công nghiệp, nhiệt điện, giao thông, ...
- c. Mưa acid tác động xấu đến môi trường, con người và sinh vật.
- d. Mưa acid ăn mòn, phá hủy các công trình xây dựng bằng đá và kim loại.

Câu 54. Xét cấu tạo của nitric acid.

- a. Trong HNO_3 , nguyên tử N có số oxi hóa +5 là số oxi hóa cao nhất.
- b. Liên kết O – H trong HNO_3 phân cực về phía O.
- c. Trong phân tử HNO_3 chứa hai liên kết cho nhận $\text{N} \rightarrow \text{O}$.
- d. Trong HNO_3 , nguyên tử N có hóa trị V.

Câu 55. Xét tính chất vật lí của nitric acid ở điều kiện thường.

- a. Nitric acid tinh khiết là chất lỏng không màu.
- b. Nitric acid bốc khói mạnh trong không khí ẩm và tan ít trong nước.
- c. Dung dịch HNO_3 đặc thường có màu nâu đỏ do HNO_3 kém bền phân hủy một phần thành NO_2 .
- d. Dung dịch nitric acid đặc thường được bảo quản trong lọ tối màu.

Câu 56. Nitric acid là một chất có tính acid mạnh.

- a. Dung dịch nitric acid làm quỳ tím chuyển màu đỏ.
- b. Tất cả các basic oxide và oxide khí tác dụng với HNO_3 đặc đều thu được muối nitrate và nước.
- c. Một số muối có thể tác dụng với HNO_3 tạo muối nitrate và acid yếu hơn.
- d. Nitric acid khi tác dụng với muối có thể tạo ra muối nitrate như NH_4NO_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ là phân đạm cung cấp nguyên tố nitrogen cho cây trồng.

Câu 57. Nitric acid là một chất có tính oxi hóa mạnh.

- a. Cu không tan trong dung dịch HCl nhưng tan trong dung dịch HNO_3 loãng.
- b. Cho Al tác dụng với HNO_3 đặc nguội thấy có khí màu nâu đỏ thoát ra.
- c. Vàng (Au) không tan được trong dung dịch HNO_3 đặc nhưng có thể tan trong dung dịch nước cường toan (hỗn hợp HNO_3 đặc và HCl tỉ lệ thể tích 1 : 3).



d. Do có tính oxi hóa mạnh nên HNO_3 thường dùng để phá mẫu quặng trong việc nghiên cứu, xác định hàm lượng kim loại trong quặng.

Câu 58. Cho Cu, Au, CuO, $\text{Fe}(\text{OH})_3$, CaCO_3 , NaCl lần lượt tác dụng với HNO_3 loãng.

- a. Có một chất tan ra và xuất hiện khí không màu.
- b. Có hai chất tan ra tạo dung dịch màu xanh lam.
- c. Có một chất tan ra tạo dung dịch màu vàng nâu.
- d. Có hai chất không tan.

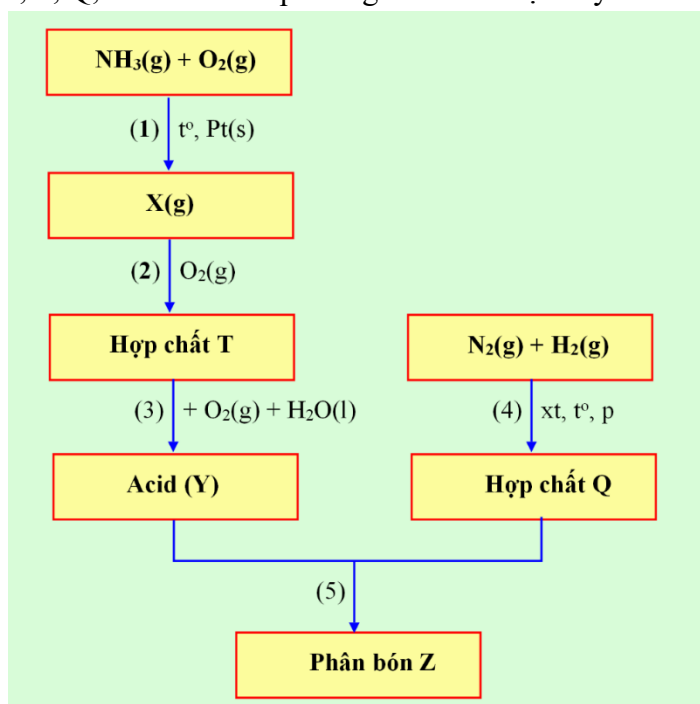
Câu 59. Phú dưỡng là hiện tượng dư thừa quá nhiều các nguyên tố dinh dưỡng (N, P) trong các nguồn nước làm cho các sinh vật trong nước như vi khuẩn, tảo, rong, rêu,... phát triển nhanh.

- a. Nguyên nhân gây ra hiện tượng phú dưỡng do nguồn nước thải nông nghiệp, công nghiệp, sinh hoạt, ... chưa xử lý triệt để thải vào ao hồ.
- b. Hiện tượng phú dưỡng làm giảm sự quang hợp của thực vật thủy sinh và làm tăng nguồn oxygen của tôm, cá, ... gây mất cân bằng hệ sinh thái.
- c. Các loại tôm, cá, ... ở ao hồ có hiện tượng phú dưỡng thường khỏe mạnh và béo tốt vì có nguồn chất dinh dưỡng phong phú.
- d. Để khắc phục hiện tượng phú dưỡng ta cần xử lý nước thải trước khi thải vào môi trường, sử dụng phân bón đúng liều lượng, khơi thông kênh rạch, ao hồ, lưu thông dòng nước.

Câu 60. [KNTT - SBT] Xét tính chất của nitrogen và hợp chất với các chất khác.

- a. NH_3 và HCl đều dễ tan trong nước.
- b. HNO_3 và HCl đều là acid mạnh trong nước.
- c. N_2 và Cl_2 đều có tính oxi hóa mạnh ở điều kiện thường.
- d. KNO_3 và KClO_3 đều bị phân hủy bởi nhiệt.

Câu 61. [CTST - SBT] Sơ đồ quy trình dưới đây mô tả các bước trong quá trình sản xuất phân bón (Z). Hãy xác định các chất X, T, Y, Q, Z và viết các phương trình hóa học xảy ra.





- a. X là N₂.
- b. T là NO₂
- c. Q là NH₃.
- d. Z là NH₄NO₂.

Câu 62. [CD - SGK] Quá trình đốt cháy nhiên liệu trong ô tô sinh ra nhiều khí như SO₂, CO, NO. Từ năm 1975, người ta thiết kế “bộ chuyển đổi xúc tác” trong hệ thống xả khí của ô tô (và cả trong máy phát điện) nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho phản ứng: $2\text{CO(g)} + 2\text{NO(g)} \rightarrow 2\text{CO}_2\text{(g)} + \text{N}_2\text{(g)}$

- a. Phản ứng trên chuyển từ khí ít độc hại thành khí độc hại hơn.
- b. Bộ chuyển đổi xúc tác có ý nghĩa quan trọng trong việc giảm thiểu ô nhiễm môi trường.
- c. Trong phản ứng trên CO là chất oxi hóa, NO là chất khử.
- d. Cho giá trị enthalpy tạo thành chuẩn của CO(g), NO(g), CO₂(g) lần lượt là -110,5; 91,3; -393,5 (kJ.mol⁻¹), biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng trên bằng 748,6 kJ.

Câu 63. [KNTT - SBT] Xét phản ứng tạo thành oxide của nitrogen:



- a. Phản ứng (1) tỏa nhiệt.
- b. Phản ứng (2) tỏa nhiệt.
- c. Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng $\text{N}_2\text{(g)} + 2\text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{NO}_2\text{(g)}$ là 66,4 kJ.
- d. Nhiệt tạo thành của NO₂ (g) là 66,4 kJ.

3. Trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 64. [KNTT - SBT] Xét phản ứng trong quá trình tạo ra NO_x nhiệt:



Nhiệt tạo thành chuẩn của NO(g) là bao nhiêu kJ/mol?

Câu 65. [KNTT - SBT] Cho dung dịch HNO₃ tác dụng với các chất sau: NH₃, CaCO₃, Ag, NaOH. Có bao nhiêu phản ứng trong đó HNO₃ đóng vai trò acid theo Bronsted?

Câu 66. Cho các chất: Cu, Al, MgO, Fe₃O₄, Fe(OH)₂, CaCO₃, K₂SO₄ lần lượt tác dụng với dung dịch HNO₃ loãng. Có bao nhiêu trường hợp xảy ra phản ứng oxi hóa – khử?

Câu 67. [CTST - SBT] Cho phản ứng: $a\text{Fe} + b\text{HNO}_3 \rightarrow c\text{Fe(NO}_3)_3 + d\text{NO}_2\uparrow + e\text{H}_2\text{O}$

Hệ số tỉ lượng a, b, c, d, e là những số nguyên dương có tỉ lệ tối giản. Tổng (a + b) bằng bao nhiêu?

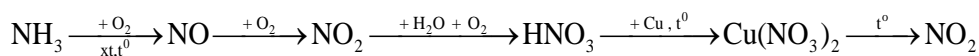
Câu 68. (C.13): Cho m gam Al phản ứng hoàn toàn với dung dịch HNO₃ loãng (dư), thu được 4,958 lít khí NO (đkc, sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của m bằng bao nhiêu?

Câu 69. (C.14): Cho 2,19 gam hỗn hợp gồm Cu, Al tác dụng hoàn toàn với dung dịch HNO₃ dư, thu được dung dịch Y và 0,7437 lít khí NO (ở đkc, là sản phẩm khử duy nhất). Khối lượng muối trong Y là bao nhiêu gam?



Câu 70. Cho phản ứng hóa học sau: $\text{Mg} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$. Nếu $V_{\text{NO}} : V_{\text{NO}_2} = 2 : 1$ thì hệ số cân bằng tối giản của HNO_3 là bao nhiêu?

Câu 71. (MH.18). Cho sơ đồ phản ứng sau:



Mỗi mũi tên là một phản ứng hóa học. Số phản ứng mà nitrogen đóng vai trò chất khử là bao nhiêu?

Câu 72. [KNTT - SBT] Cho các nhận định sau về tính chất hóa học của nitric acid:

- (1) có tính acid mạnh;
 - (2) có tính acid yếu;
 - (3) có tính oxi hóa mạnh;
 - (4) có tính khử mạnh.
- Có bao nhiêu nhận định đúng?

Câu 73. Cho các nhận định sau về cấu tạo phân tử nitric acid:

- (a) Liên kết O – H phân cực về oxygen.
 - (b) Nguyên tử N có số oxi hóa là +5.
 - (c) Nguyên tử N có hóa trị bằng 4.
 - (d) Phân tử HNO_3 chứa liên kết cho – nhận $\text{N} \rightarrow \text{O}$.
- Có bao nhiêu nhận định đúng?