BÀI 5: CẤU TẠO CỦA BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC

Câu 1: :

Nguyên tố chlorine (Cl) có Z = 17, có trong thành phần của muối ăn; nguyên tố calcium (Ca) có Z = 20, đóng vai trò rất quan trọng đối với cơ thể, đặc biệt là xương và răng.

(a) Cl là nguyên tố thuộc chu kì 3.

(b) Ca là nguyên tố thuộc nhóm IIA.

(c) Cl là nguyên tố s.

(d) Ca là nguyên tố p.

Câu 2: :

X là nguyên tố phổ biên thứ 4 trong vỏ trái đất, X có trong hemoglobin của máu làm nhiệm vụ vận chuyển oxi, duy trì sự sống. Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt cơ bản (proton, electron, neutron) là 82, trong đó tổng số hạt mang điện nhiều hơn tổng số hạt

không mang điện là 22.

(a) X có 26 electron.

(b) X có 26 neutron.

(c) X có 8 electron lớp ngoài cùng.

(d) X thuộc chu kì 4 trong bảng tuần hoàn.

Câu 3: :

Potassium (K) có vai trò quan trọng trong chống co cơ và việc gửi tất cả các xung động thần kinh ở động vật qua các tiềm năng hành động (Action potential). Sự thiếu hụt potassium trong các dung dịch trong cơ thể có thể gây ra các tính trạng có thể tử vong như thiếu máu, đặc biệt gây nôn mửa, tiêu chảy, hoặc tăng bài tiết niệu đạo. Cho ZK = 19.

(a) Cấu hình electron của nguyên tử K có 3 phân lớp.

(b) K là nguyên tử nhóm VIA.

(c) K có 1 electron độc thân.

(d) K là nguyên tử nằm ở ô số 19 trong bảng tuần hoàn.

Câu 4: :

Nicotine (C10H14N2) có trong thuốc lá, là một chất rất độc, có thể gây nhiễm độc nghiêm trọng và gây tử vong, hấp thụ vào cơ thể thông qua đường tiêu hoá, hô hấp và da. Người ta đã tính ra được hút một điếu thuốc lá là tự tước đi của mình 5,5 phút sự sống. Hút thuốc lá làm tăng thêm tỉ lệ tử vong từ 30 – 80%, chủ yếu là các bệnh gây ung thư, bệnh tắc nghẽn mãn tính… Biết ZC = 6, ZN = 7

(a) Nguyên tử C trong nicotine có chu kỳ 4, nhóm IVA.

(b) Nguyên tử H trong nicotin có chu kỳ 1, nhóm IA.

(c) N thuộc chu kỳ 3, nhóm VA.

(d) Trong 3 nguyên tố của nicotine, chỉ có H là nguyên tố s.

Câu 5: :

Supephosphate kép Ca(H2XO4) là một loại phân lân cung cấp phosphorus cho cây dưới dạng ion. Phân lân cần thiết cho cây ở thời kì sinh trưởng do thúc đẩy các quá trình sinh hóa, trao đổi chất và năng lượng của thực vật. Phân lân có tác dụng làm cho cành lá khỏe, hạt chắc, quả hoặc củ to.. Phèn chua K2SO4.Al(SO4).24H2O là loại muối có tinh thể to nhỏ không đều, không màu hoặc trắng, cũng có thể trong hoặc hơi đục, được sử dụng rộng rãi để làm trong nước đục, thuộc da, sản xuất vải chống cháy và bột nở. Biết rằng X, Y là hai nguyên tố đứng kế tiếp nhau trong cùng một chu kì của bảng tuần hoàn và có tổng số đơn vị điện tích hạt nhân là 31.

(a) X là nguyên tố nhóm VB.

(b) Y có chu kỳ là 2.

(c) Y có số electron nhiều hơn X.

(d) Cả X và Y đều là nguyên tố p.

Câu 6: :

Silicon là một nguyên tố phổ biến và có nhiều ứng dụng trong cuộc sống. Silicon siêu tinh khiết là chất bán dẫn, được dùng trong kĩ thuật vô tuyến và điện tử. Ngoài ra, nguyên tố này còn được sử dụng để chế tạo pin mặt trời nhằm mục đích chuyển đổi năng lượng ánh sáng thành năng lượng điện để cung cấp cho các thiết bị trên tàu vũ trụ. Cho silicon có Z = 14.

(a) Silicon có chu kỳ 3.

(b) Silicon thuộc nhóm IVA.

(c) Silicon là nguyên tố s.

(d) Silicon có 2 electron độc thân.

Câu 7:

Thời Trung Hoa cổ đại, loài người đã biết các nguyên tố vàng, bạc, đồng, chì, sắt, thuỷ ngân và lưu huỳnh. Năm 1649, loài người đã tìm ra nguyên tố phosphorus. Đến năm 1869, mới có 63 nguyên tố được tìm ra.

(a) Nguyên tố ở ô thứ 35 là Kr.

(b) Lưu huỳnh là nguyên tố thuộc chu kỳ 3.

(c) Vàng và thuỷ ngân là những nguyên tố thuộc nhóm B.

(d) Chì có chu kỳ 5.

BÀI 6: XU HƯỚNG BIẾN ĐỔI MỘT SỐ TÍNH CHẤT CỦA NGUYÊN TỬ CÁC NGUYÊN TỐ TRONG MỘT CHU KÌ VÀ MỘT NHÓM

Câu 1: Các nguyên tố X, Y, Z có số hiệu nguyên tử lần lượt là 4, 12, 20. Cho các phát biểu sau, phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai:

a) Các nguyên tố này không cùng thuộc 1 chu kì. Đ

b) Thứ tự tăng dần độ âm điện là: Z < Y < X . Đ

c) Các nguyên tố này đều là các kim loại mạnh nhất trong chu kì.

d) Thứ tự giảm dần bán kính nguyên tử là: X > Y > Z.

Câu 2: :

Hai nguyên tố A và B ở hai nhóm A liên tiếp trong bảng tuần hoàn, B thuộc nhóm VA, ở trạng thái đơn chất A, B không phản ứng với nhau. Tổng số proton trong hạt nhân nguyên tử của A và B là 23.

a) A là phosphorus.

b) Độ âm điện của A lớn hơn của B.

c) Bán kính nguyên tử của A nhỏ hơn của B.

d) Tính phi kim của A nhỏ hơn của B.

Câu 3: :

Hai nguyên tố A và B ở hai phân nhóm chính liên tiếp trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học. Tổng số hiệu nguyên tử của A và B là 31. Biết A và B cùng thuộc một chu kì.

a) Số electron hóa trị của nguyên tố A là 5.

b) Độ âm điện của nguyên tố A lớn hơn nguyên tố B.

c) Nguyên tố B là sulfur.

d) Số electron lớp ngoài cùng của nguyên tố B là 5.

Câu 4: :

X, Y, Z là ba kim loại liên tiếp nhau trong một chu kì. Tổng số khối của chúng là 74.

a) X, Y, Z đều có cùng số elctron hóa trị.

b) Thứ tự giảm dần tính kim loại là: Z > Y > X.

c) Thứ tự tăng dần độ âm điện là: X < Y < Z.

d) Thứ tự giảm dần bán kính nguyên tử là: X > Y > Z.

Câu 5: :

Phân tử X2Y có tổng số proton là 23. Biết X, Y ở hai nhóm A liên tiếp trong cùng một chu kì.

a) Công thức của X2Y là NO2.

b) Số electron hóa trị của X là 4.

c) Độ âm điện của X lớn hơn Y.

d) Tính phi kim của X nhỏ hơn Y.

Câu 6: :

Nguyên tố A và B thuộc hai chu kì liên tiếp, tổng số đơn vị điện tích hạt nhân của nguyên tử A và B là 23. Biết rằng A và B ở hai nhóm A liên tiếp và dạng đơn chất của chúng rất dễ tác dụng với nhau tạo thành hợp chất X. biết rằng ZA < ZB.

a) A và B đều là kim loại.

b) Độ âm điện của A lớn hơn B.

c) Nguyên tố A là oxygen.

d) Tính phi kim của A nhỏ hơn B.

Câu 7: Cho các phát biểu sau, phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai:

a) Trong một nhóm A, theo chiều từ trên xuống dưới, số lớp electron tăng dần nên bán kính nguyên tử có xu hướng tăng.

b) Trong một nhóm A, theo chiều từ dưới lên trên, số lớp electron tăng dần nên bán kính nguyên tử có xu hướng tăng.

c) Trong một nhóm A, theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân, lực hút của hạt nhân với các electron lớp ngoài cùng tăng. Do đó độ âm điện có xu hướng tăng dần.

d) Trong một nhóm A, theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân, bán kính nguyên tử tăng nhanh, lực hút của hạt nhân với các electron lớp ngoài cùng giảm. Do đó độ âm điện có xu hướng giảm dần.

BÀI 7: XU HƯỚNG BIẾN ĐỔI THÀNH PHẦN VÀ MỘT SỐ TÍNH CHẤT CỦA HỢP CHẤT TRONG MỘT CHU KÌ

Câu 1: Nguyên tố A và B thuộc hai chu kì liên tiếp, tổng số đơn vị điện tích hạt nhân của nguyên tử A và B là 23. Biết rằng A và B ở hai nhóm A liên tiếp và dạng đơn chất của chúng rất dễ tác dụng với nhau tạo thành hợp chất X. biết rằng ZA < ZB.

a) A và B đều là các phi kim.

b) Độ âm điện của A nhỏ hơn B.

c) Trong hợp chất của A với hydorogen, tỉ lệ phần trăm về khối lượng của A là 88,9%.

d) Hợp chất của B với oxygen, trong đó B có hóa trị cao nhất có công thức hóa học là B2O3

Câu 2: : A, B là 2 kim loại nằm ở hai chu kì liên tiếp thuộc nhóm IIA. Cho 4,4 gam một hỗn hợp gồm A và B tác dụng với HCl 1M dùng dư 25% so với lượng cần thiết thu được 3,36 lít khí (đktc).

a) Công thức oxide ứng với hóa trị cao nhất của A là Mg2O.

b) Hydroxide ứng với hóa trị cao nhất của B là Mg(OH)2

c) Thứ tự tăng dần tính base của hydroxide tương ứng là: A(OH)2 < B(OH)2.

d) Thể tích dung dịch HCl đã dùng là 375 ml.



Câu 3: :Hòa tan hoàn toàn 6,645 gam hỗn hợp muối chloride của hai kim loại kiềm thuộc hai chu kì kế tiếp nhau vào nước được dung dịch X. Cho toàn bộ dung dịch X tác dụng hoàn toàn với dung dịch AgNO3 (dư), thu được 18,655 gam kết tủa.

a) Công thức oxide tương ứng của hai kim loại lần lượt là Li2O và Na2O.

b) Hai kim loại kiềm là Na và K.

c) Công thức hydroxide của kim loại có số hiệu nguyên tử lớn hơn là KOH.

d) Kết tủa thu được là AgCl.

Câu 4: :Nguyên tố X có electron phân lớp ngoài cùng là np2, nguyên tố Y có electron phân lớp ngoài cùng là np3. Hợp chất khí với hydrogen của X chứa a% khối lượng X, oxide ứng với hóa trị cao nhất của Y chứa b% khối lượng Y. Tỉ số a : b = 3,365. Hợp chất A tạo bởi X và Y có nhiều ứng dụng chỉnh hình trong lĩnh vực y khoa, vật liệu này cũng là một sự thay thế cho PEEK (polyether ether ketone) và titan, được sử dụng cho các thiết bị tổng hợp tủy sống. Khối lượng mol của A là 140g/mol.

a) Hợp chất với hydrogen của X là SiH3.

b) Công thức cấu tạo của A là Si3N4.

c) Acid tương ứng của Y là một acid yếu.

d) Oxide ứng với hóa trị cao nhấtt của Y là N2O5.

Câu 5: :Nguyên tử của nguyên tố X có cấu hình electron lớp ngoài cùng là ns2np4. Trong hợp chất hydride (hợp chất của X với hydrogen), nguyên tố X chiếm 94,12% khối lượng.

a) Oxide cao nhất của nguyên tố X là SO3.

b) Oxide X2On là một oxide base.

c) Phần trăm khối lượng của X trong oxide cao nhất là 40%.

d) Hydride của X là SH4.

Câu 6: :Nguyên tố X nằm ở chu kì 3 của bảng tuần hoàn và M là nguyên tố s có electron lớp ngoài cùng là ns1. X có công thức oxide ứng với hóa trị cao nhất là XO3. Một hợp chất của M và X, trong đó M chiếm 58,97% về khối lượng, là một hóa chất công nghiệp quan trọng, được sử dụng trong sản xuất giấy Kraft, thuốc nhuộm, thuộc da, dầu mỏ, xử lí ô nhiễm kim loại nặng, …

a) Oxide cao nhất của X là SO2.

b) Hydroxide tương ứng của M một base yếu.

c) Công thức hợp chất giữa M và X là Na2S.

d) Acid tương ứng của X là một acid mạnh.

Câu 7: :X và Y là hai nguyên tố thuộc nhóm A, trong cùng một chu kì của bảng tuần hoàn. Oxide cao nhất của X và Y có dạng XO và YO3. Trong các phát biểu sau:

a) X là kim loại, Y là phi kim

b) X và Y thuộc 2 nhóm A kế tiếp nhau.

c) XO là basic oxide và YO3 là acidic oxid.

d) Hydroxide cao nhất của Y có dạng Y(OH)6 và có tính base.

BÀI 8: ĐỊNH LUẬT TUẦN HOÀN. Ý NGHĨA CỦA BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC

Câu 1: Hai nguyên tố X và Y thuộc nhóm A, tạo thành hai oxide cao nhất có công thức tương tự nhau. Khi tan trong nước, các oxide này tạo dung dịch làm quỳ tím chuyển sang màu đỏ. Khối lượng nguyên tử của X nhỏ hơn của Y. Hãy cho biết những phát biểu nào sau đây về X và Y là đúng.

a) X, Y là phi kim.

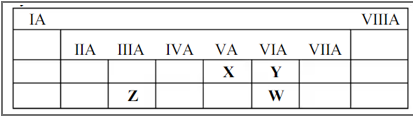
b) X, Y thuộc cùng một nhóm.

c) X, Y thuộc cùng một chu kì.

d) X, Y thuộc cùng một nhóm.

Câu 2: :

Vị trí tương đối của các nguyên tố X, Y, Z và W ở chu kỳ 2, 3 trong bảng tuần hoàn được thể hiện trong hình dưới đây:



a) Công thức oxide cao nhất của Z là Z2O3 và có tính base.

b) Hợp chất khí tạo bởi X với hydrogen đều có dạng RH3.

c) Các ion Y2- và Z3+ có cùng số electron ở lớp vỏ.

d) Chiều tăng dần tính phi kim là Z, W, X, Y.

Câu 3: Cho các phát biểu sau, phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai:

a) Vị trí của nguyên tố trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học cho biết cấu hình electron nguyên tử.

b) Cấu hình electron nguyên tử quyết định tính chất của các nguyên tố.

c) Không thể dự đoán được tính chất hóa học của các nguyên tố khi biết vị trí của nó trong bảng tuần hoàn hay cấu hình electron của nó.

d) Số thứ tự nhóm A bằng số lớp electron.

Câu 4: : Hai nguyên tố X và Y cùng một chu kỳ trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học, X thuộc nhóm IIA, Y thuộc nhóm IIIA (ZX + ZY = 51).

a) Ở nhiệt độ thường X không khử được H2O.

b) X tác dụng được với cả dung dịch acid lẫn base.

c) Hợp chất với oxygen cao nhất của X là X2O7.

d) Trong nguyên tử nguyên tố Y có 33 proton.

Câu 5: Nguyên tố X ở ô thứ 17 của bảng tuần hoàn. Cho các phát biểu sau, phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai:

a) X có độ âm điện lớn và là một phi kim mạnh.

b) X có thể tạo thành ion bền có dạng .

c) Oxide cao nhất của X có công thức X2O5 và là acidic oxide.

d) Hydroxide của X có công thức HXO4 và là acid mạnh.

Câu 6: Nguyên tử nguyên tố R có phân lớp electron lớp ngoài cùng là np2n+1 (n là số thứ tự của lớp electron).

a) Tổng số hạt mang điện của R là 18.

b) Trong số các hợp chất, R chỉ có số oxi hoá -1.

c) Oxide tương ứng với hoá trị cao nhất của R là R2O7.

d) NaR có tác dụng với dung dịch AgNO3 tạo kết tủa.

Câu 7: :Hai nguyên tố X và Y cùng thuộc một chu kỳ và ở hai nhóm A kế tiếp nhau có tổng số proton trong hai hạt nhân nguyên tử là 25 (ZX < ZY).

a) X, Y đều cùng thuộc chu kỳ 3.

b) X, Y đều là các nguyên tố kim loại.

c) X thuộc nhóm IIIA, Y thuộc nhóm IIA.

d) Bán kính nguyên tử của X nhỏ hơn bán kính nguyên tử của Y.