

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KÌ I

NĂM HỌC 2022 - 2023

MÔN: HÓA HỌC KHỐI: 10

CHỦ ĐỀ 1: NGUYÊN TỬ

I. KIẾN THỨC CẦN NẮM VỮNG

- Nắm được: Thành phần cấu tạo của nguyên tử, mối quan hệ giữa số hạt p,n,e.
- Các khái niệm và cách xác định : điện tích hạt nhân, số khối, số hiệu nguyên tử, kí hiệu nguyên tử, nguyên tố hóa học, đồng vị, nguyên tử khối, nguyên tử khối trung bình, lớp và phân lớp electron, orbital nguyên tử nguyên tố: s, p, d f .
- Cách viết cấu hình electron của nguyên tử, ion.
- Nêu được đặc điểm của lớp electron ngoài cùng, mối quan hệ giữa đặc điểm lớp e ngoài cùng đến tính chất của nguyên tố.
- Giải được các dạng bài tập: liên quan đến kí hiệu nguyên tử; đồng vị; các loại hạt trong nguyên tử, phân tử và ion.

II. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài 1: Xác định điện tích hạt nhân, số đơn vị điện tích hạt nhân, số proton, số neutron, số electron, số khối của các nguyên tử sau: ${}^7_3\text{Li}$; ${}^{19}_9\text{F}$; ${}^{24}_{12}\text{Mg}$; ${}^{40}_{20}\text{Ca}$.

Bài 2: Một nguyên tử C có 6 proton và 6 neutron. Một nguyên tử O có 8 proton và 8 neutron. Xét các phân tử CO và CO₂ tạo nên từ các nguyên tử O và C ở trên. Hãy nối một vế ở cột A tương ứng với một hoặc nhiều vế ở cột B.

Cột A	Cột B
a) Phân tử CO b) Phân tử CO ₂	1. có số proton và số neutron bằng nhau. 2. có khối lượng xấp xỉ 28 amu. 3. có khối lượng xấp xỉ 44 amu. 4. có 22 electron. 5. có số hạt mang điện nhiều gấp hai lần số hạt không mang điện.

Bài 3: Viết cấu hình electron của các nguyên tử có số hiệu nguyên tử lần lượt là: 8; 10; 11; 20; 26. Xác định nguyên tố s, p, d hay f và cho biết nguyên tố nào là kim loại, phi kim, khí hiếm. Giải thích?

Bài 4(*): Cũng giống như nam châm, mỗi nguyên tử/ ion cũng có thể có từ tính (bị nam châm hút), Nếu nguyên tử/ ion có electron độc thân thì nó có từ tính và được gọi là chất thuận từ. Ngược lại, nguyên tử/ ion nếu không có electron độc thân thì được gọi là chất nghịch từ. Hãy giải thích vì sao nguyên tử Cu (Z= 29) thuận từ nhưng ion Cu⁺ lại nghịch từ.

Bài 5: Có bao nhiêu loại phân tử BeH₂ được hình thành từ Be và H, biết Be chỉ có 1 loại nguyên tử ${}^9\text{Be}$, H có 3 đồng vị là ${}^1\text{H}$, ${}^2\text{H}$, ${}^3\text{H}$?

Bài 6: Trong tự nhiên silver (Ag) có hai đồng vị bền là ${}^{107}\text{Ag}$ và ${}^{109}\text{Ag}$. Nguyên tử khối trung bình của Ag là 107,87.

- Tính phần trăm khối lượng của ${}^{107}\text{Ag}$ có trong AgNO₃?
- Tính số nguyên tử Ag có trong 16,18 gam Ag.

III. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Cho các nguyên tử có số hiệu tương ứng là X ($Z_1 = 11$), Y ($Z_2 = 14$), Z ($Z_3 = 17$), T ($Z_4 = 20$), R ($Z_5 = 10$). Các nguyên tử là kim loại gồm

- A. Y, Z, T. B. Y, T, R. C. X, Y, T. D. X, T.

Câu 2: Cation R^{2+} có tổng số hạt electron, neutron và proton bằng 80. Trong nguyên tử R có số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện 22 hạt. Số khối của R là

- A. 54. B. 55. C. 56. D. 57.

Câu 3: Nguyên tử X có tổng số hạt proton, neutron và electron bằng 28. Số hạt proton, neutron và electron trong nguyên tử X lần lượt là

- A. 9, 9 và 10. B. 9, 10 và 9. C. 8, 12 và 8. D. 10, 9 và 10.

Câu 4: Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về ba nguyên tử: ${}_{13}^{26}X$, ${}_{26}^{55}Y$, ${}_{12}^{26}Z$?

- A. X, Y thuộc cùng một nguyên tố hoá học.
 B. X và Z có cùng số khối.
 C. X và Y có cùng số neutron.
 D. X, Z là hai đồng vị của cùng một nguyên tố hoá học.

Câu 5: Nitrogen (N) trong thiên nhiên là hỗn hợp gồm hai đồng vị là ${}_{7}^{14}N$ (99,63%) và ${}_{7}^{15}N$ (0,37%). Nguyên tử khối trung bình của nitrogen là

- A. 14,7 B. 14,0 C. 14,4 D. 13,7

Câu 6: Số electron tối đa chứa trong các phân lớp s, p, d, f lần lượt là

- A. 2, 8, 18, 32. B. 2, 6, 10, 14. C. 2, 6, 8, 18. D. 2, 4, 6, 8.

Câu 7: Số phân lớp electron của lớp M ($n = 3$) là

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

Câu 8: Số đơn vị điện tích hạt nhân của nguyên tử fluorine (F) là 9. Trong nguyên tử F, số electron ở phân mức năng lượng cao nhất là

- A. 2. B. 5. C. 9. D. 7.

Câu 9: Các electron của nguyên tử nguyên tố X được phân bố trên ba lớp, lớp thứ ba có 6 electron, số đơn vị điện tích hạt nhân nguyên tử của nguyên tố X là

- A. 6. B. 8. C. 14. D. 16.

Câu 10: Nguyên tử M có tổng số electron ở phân lớp p là 7 và số neutron nhiều hơn số proton là 1 hạt. Số khối của nguyên tử M là

- A. 25. B. 22. C. 27. D. 28.

CHỦ ĐỀ 2: BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC

I. KIẾN THỨC CẦN NẮM VỮNG

- Nêu được nguyên tắc sắp xếp các nguyên tố trong BTH.
- Trình bày được cấu tạo của bảng tuần hoàn: ô nguyên tố, chu kỳ, nhóm nguyên tố.
- Nắm được qui luật biến đổi tuần hoàn cấu hình electron nguyên tử, tính kim loại, tính phi kim, độ âm điện, hóa trị của các nguyên tố theo chu kỳ và nhóm A, tính acid- base của oxide và hydroxide của các nguyên tố theo chu kỳ. Vận dụng vào bài tập cụ thể.
- Phát biểu được định luật tuần hoàn và ý nghĩa của bảng tuần hoàn trong việc dự đoán tính chất, cấu tạo, so sánh tính chất của các nguyên tố hóa học và vận dụng vào bài tập.
- Giải được các dạng bài tập xác định nguyên tố trong: hợp chất oxide cao nhất, trong hợp chất khí với hydrogen, qua phương trình hoá học và vị trí nguyên tố trong BTH.

II. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài 1: Calcium (Ca) là nguyên tố kim loại chiếm khối lượng nhiều nhất trong cơ thể con người. Răng và xương là các bộ phận chứa nhiều calcium nhất, số hiệu nguyên tử của Ca là 20. Hãy xác định vị trí của calcium trong bảng tuần hoàn.

Bài 2: Nguyên tố R ở nhóm IA chu kì 3. Xác định cấu hình electron của nguyên tử R.

B. Các nguyên tố nhóm VIA có 6 electron ở lớp ngoài cùng.

C. Các nguyên tố nhóm IA có 1 electron ở lớp ngoài cùng.

D. Các nguyên tố nhóm IIIA có 3 electron ở lớp ngoài cùng.

Câu 8: Cho 3 nguyên tố A, M, X có cấu hình electron nguyên tử ở lớp ngoài cùng ($n = 3$) tương ứng là ns^1 , $ns^2 np^1$, $ns^2 np^5$. Phát biểu nào sau đây **sai** ?

A. A, M, X lần lượt là ở các ô thứ 11, 13 và 17 của bảng tuần hoàn.

B. A, M, X đều thuộc chu kì 3 của bảng tuần hoàn.

C. A, M, X thuộc nhóm IA, IIIA và VIIA của bảng tuần hoàn.

D. Trong ba nguyên tố, chỉ có X tạo được hợp chất với hydrogen.

Câu 9: Bán kính nguyên tử của các nguyên tố: ${}_3\text{Li}$, ${}_8\text{O}$, ${}_9\text{F}$, ${}_{11}\text{Na}$ được xếp theo thứ tự tăng dần từ trái sang phải là

A. Li, Na, O, F.

B. F, O, Li, Na.

C. F, Li, O, Na.

D. F, Na, O, Li.

Câu 10: Dãy các ion có bán kính giảm dần là

A. Na^+ , Mg^{2+} , F^- , O^{2-} .

B. Mg^{2+} , Na^+ , F^- , O^{2-} .

C. F^- , Na^+ , Mg^{2+} , O^{2-} .

D. O^{2-} , F^- , Na^+ , Mg^{2+} .

Câu 11: Hòa tan hoàn toàn 0,02 gam hỗn hợp hai kim loại kiềm thổ A, B ($M_A < M_B$) thuộc hai chu kì liên tiếp vào dung dịch HCl dư thu được 0,01568 lít khí (đktc). Phần trăm khối lượng A trong hỗn hợp kim loại là

A. 40,00%.

B. 60,00%.

C. 71,43%.

D. 28,57%.

Câu 12: Hòa tan 0,69 gam Na vào 9,34 gam nước. Sau phản ứng thu được dung dịch D. Nồng độ phần trăm của chất tan trong dung dịch D là

A. 6,90%.

B. 11,96%.

C. 12,00%.

D. 11,69%.

Câu 13: Công thức phân tử của hợp chất khí tạo bởi nguyên tố R và H là RH_3 . Trong oxide mà R có hóa trị cao nhất thì O chiếm 74,07% về khối lượng. Nguyên tố R là

A. S.

B. As.

C. N.

D. P.

Câu 14: Nguyên tử của nguyên tố X có cấu hình electron lớp ngoài cùng là $ns^2 np^4$. Trong hợp chất khí của nguyên tố X với hydrogen, X chiếm 94,12% khối lượng. Phần trăm khối lượng của nguyên tố X trong oxide cao nhất là:

A. 27,27%.

B. 40,00%.

C. 60,00%.

D. 50,00%.

Câu 15: Nguyên tố Y là phi kim thuộc chu kì 3, có công thức oxide cao nhất là YO_3 . Y tạo với kim loại M một hợp chất có công thức MY_2 , trong đó M chiếm 46,67% khối lượng. Nguyên tố M là

A. Cu.

B. Mg.

C. Pb.

D. Fe.

Câu 16: Oxide cao nhất của một nguyên tố R thuộc nhóm A có dạng RO_3 . Cho các phát biểu sau:

(1) R có hóa trị cao nhất với oxygen là 6.

(2) Công thức hợp chất khí của R với H có dạng RH_2 .

(3) R là một phi kim.

(4) Acid tương ứng với oxide cao nhất của R là H_2RO_3 .

Số phát biểu đúng là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 17: 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 là kim loại.

C. X, Y thuộc cùng một chu kì.

D. X, Y thuộc cùng một nhóm.

E. Số hiệu nguyên tử của X lớn hơn Y.

G. Số hiệu nguyên tử của X nhỏ hơn Y.

I. KIẾN THỨC CẦN NẮM VỮNG

1. Quy tắc octet và vận dụng quy tắc trong quá trình hình thành liên kết hóa học ở các nguyên tố nhóm A.
2. Khái niệm và sự hình thành liên kết ion, công hóa trị, liên kết cho-nhận. Viết công thức Lewis của một số chất đơn giản. Phân biệt các loại liên kết dựa vào hiệu độ âm điện...
3. Sự hình thành liên kết σ và liên kết π . Thành phần của liên kết đơn, đôi, ba.
4. Năng lượng liên kết.
5. Liên kết hydrogen, tương tác Van der Waals và sự ảnh hưởng của chúng đến một số tính chất vật lý của các chất

II- BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài 1: Hãy ghép mỗi nguyên tử ở cột A với nội dung được mô tả ở cột B cho phù hợp.

Cột A

- a) Ne (Z=10)
- b) F (Z=9)
- c) Mg (Z=12)
- d) He (Z=2)

Cột B

1. Có xu hướng nhận thêm 1 electron.
2. Có cấu hình lớp vỏ ngoài cùng 8 electron bền vững.
3. Có xu hướng nhường đi 2 electron.
4. Có cấu hình lớp vỏ ngoài cùng 2 electron bền vững.

Bài 2: Điền từ thích hợp vào chỗ trống:

Barium thuộc nhóm IIA, iodine thuộc nhóm VIIA, hợp chất của hai nguyên tố này là hợp chất...(1)... Ở kiện thường, hợp chất này tồn tại ở thể...(2)...với cấu trúc tinh thể tạo nên bởi...(3)... và...(4)...

Bài 3: Biết rằng năng lượng toả ra khi hình thành các hợp chất ion từ các cation và anion tỉ lệ thuận với điện tích của mỗi ion và tỉ lệ nghịch với bán kính của chúng. Dựa trên cơ sở này, hãy cho biết khi hình thành hợp chất nào trong mỗi cặp chất sau đây từ các ion tương ứng thì năng lượng toả ra là nhiều hơn.

a) LiCl và NaCl.

b) Na₂O và MgO.

Bài 4: Những đặc điểm nào sau đây là đúng khi nói về hợp chất tạo thành giữa Na⁺ và O²⁻?

- A. Là hợp chất ion,
- B. Có công thức hoá học là NaO.
- C. Trong điều kiện thường, tồn tại ở thể khí.
- D. Trong điều kiện thường, tồn tại ở thể rắn.
- E. Có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi cao.
- G. Có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi thấp.
- H. Lực tương tác giữa Na⁺ và O²⁻: là lực tĩnh điện.

Bài 5: Viết công thức electron, công thức Lewis và công thức cấu tạo của HCl; Cl₂; N₂; CO₂; NH₃; CH₄; H₂O; C₂H₂; C₂H₄.

Bài 6: Dựa vào hiệu độ âm điện cho biết liên kết hóa học trong các phân tử sau là liên kết ion, liên kết cộng hóa trị có cực hay phân cực: AlCl₃; CaBr₂; HBr; CH₄; PH₃, NaCl, HF, H₂S, H₂.

Bài 7: Cho biết năng lượng liên kết H-H là 436 kJ mol⁻¹, Hãy tính năng lượng cần thiết (theo eV) để phá vỡ liên kết trong một phân tử H₂, cho biết 1eV = 1,602x10⁻¹⁹J.

Bài 8: Sử dụng bảng năng lượng của một số liên kết ở điều kiện chuẩn (Phụ lục 2, SGK Hoá học 10, Cánh Diều):

a) Tính tổng năng lượng liên kết trong mỗi phân tử H₂S và H₂O.

b) Nhiệt độ bắt đầu phân huỷ thành nguyên tử hai chất trên là 400 °C và 1000 °C.

Theo em, nhiệt độ phân huỷ của chất nào cao hơn? Vì sao?

Bài 9: Các phân tử như F₂, N₂, khi phản ứng với H₂ thì cần phải cắt đứt liên kết giữa các nguyên tử. Dựa vào năng lượng liên kết, dự đoán phản ứng của F₂ hay của N₂ với H₂, sẽ thuận lợi hơn (dễ xảy ra hơn). Bỏ qua ảnh hưởng của độ bền phân tử sản phẩm tới mức độ phản ứng.

Câu 14: Cặp nguyên tử nào dưới đây tạo hợp chất cộng hóa trị?

- A. H và He. B. Na và F. C. H và Cl. D. Li và F.

Câu 15: Cho hai nguyên tố: X ($Z = 20$), Y ($Z=17$). Công thức hợp chất tạo thành từ X, Y và liên kết trong phân tử chất đó lần lượt là

- A. XY, liên kết cộng hóa trị. B. X_2Y_3 , liên kết cộng hóa trị.
C. X_2Y , liên kết ion. D. XY_2 , liên kết ion.

Câu 16: Trong hợp chất ion XY (X là kim loại, Y là phi kim), số electron của cation bằng số electron của anion và tổng số electron trong XY là 20. Biết trong mọi hợp chất, Y chỉ có xu hướng nhận electron. Công thức XY là

- A. LiF. B. NaF. C. AlN. D. MgO.

Câu 17: Số orbital của cả hai nguyên tử N tham gia xen phủ tạo liên kết trong phân tử N_2 là

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

Câu 18: Liên kết trong phân tử nào dưới đây **không** được hình thành do sự xen phủ giữa các orbital cùng loại (ví dụ cùng là orbital s, hoặc cùng là orbital p)?

- A. Cl_2 . B. H_2 . C. NH_3 . D. Br_2 .

Câu 19: Cho biết năng lượng liên kết H-I và H-Br lần lượt là 297 kJ mol^{-1} và 364 kJ mol^{-1} . Những phát biểu nào sau đây là **không đúng**?

A. Khi đun nóng, HI bị phân huỷ (thành H_2 và I_2) ở nhiệt độ thấp hơn so với HBr (thành H_2 và Br_2).

B. Liên kết H-Br là bền vững hơn so với liên kết H-I.

C. Khi đun nóng, HI bị phân huỷ (thành H_2 và I_2) ở nhiệt độ cao hơn so với HBr (thành H_2 và Br_2).

D. Liên kết H-I là bền vững hơn so với liên kết H-Br.

Câu 20: Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Bất kì phân tử nào có chứa nguyên tử hydrogen cũng có thể tạo liên kết hydrogen với phân tử cùng loại.

B. Liên kết hydrogen là liên kết hình thành do sự góp chung cặp electron hóa trị giữa nguyên tử hydrogen và nguyên tử có độ âm điện lớn.

C. Liên kết hydrogen là liên kết yếu nhất giữa các phân tử.

D. Ảnh hưởng của liên kết hydrogen tới nhiệt độ sôi và nhiệt độ nóng chảy của chất là mạnh hơn ảnh hưởng của tương tác van der Waals.

Câu 21: Cho các phân tử: H_2O , NH_3 , HF, H_2S , CO_2 , HCl. Số phân tử có thể tạo liên kết hydrogen với phân tử cùng loại là

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

Câu 22: Thứ tự nào sau đây thể hiện độ mạnh giảm dần của các loại liên kết ?

A. Liên kết ion > liên kết cộng hóa trị > liên kết hydrogen > tương tác Van der Waals.

B. Liên kết ion > liên kết cộng hóa trị > tương tác van der Waals > liên kết hydrogen.

C. Liên kết cộng hóa trị > liên kết ion > liên kết hydrogen > tương tác van der Waals.

D. Tương tác van der Waals > liên kết hydro > liên kết cộng hóa trị > liên kết ion.

Câu 23: Ethanol tan vô hạn trong nước do

A. Cả nước và ethanol đều là phân tử phân cực.

B. Nước và ethanol có thể tạo liên kết hydrogen với nhau

C. Ethanol có thể tạo liên kết hydrogen với các phân tử ethanol khác.

D. Ethanol và nước có tương tác van der Waals mạnh.

Câu 24: Quy tắc octet **không** được sử dụng khi xem xét sự hình thành của hai loại liên kết hoặc tương tác nào sau đây ?

(1) Liên kết cộng hóa trị.

(2) Liên kết ion.

(3) Liên kết hydrogen.

(4) Tương tác van der Waals.

A. (1) và (2).

B. (2) và (3).

C. (2) và (3).

D. (3) và (4).

Câu 25: Nếu giữa các phân tử chất tan và dung môi có thể tạo thành liên kết hydrogen hoặc tương tác van der Waals càng mạnh với nhau thì tan càng tốt vào nhau. Lí do nào sau đây phù hợp để giải thích dầu hỏa (thành phần chính là hydrocarbon) không tan vào nước ?

A. Cả nước và dầu hỏa đều là các phân tử có cực.

B. Nước là phân tử phân cực và dầu hỏa là không/ ít phân cực.

C. Nước là phân tử không phân cực và dầu hỏa là phân cực.

D. Cả nước và dầu hỏa đều không phân cực.