



ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KÌ I

NĂM HỌC 2024 - 2025

MÔN: HÓA HỌC KHỐI: 10

CHỦ ĐỀ 1: NGUYÊN TỬ

A. KIẾN THỨC CẦN NẮM VỮNG

- 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, nguyên tố: s, p, d, f .
- Khái niệm orbital nguyên tử và hình dạng orbital s và p.
- Cách viết cấu hình electron của nguyên tử, ion. Điền electron vào AO. Xác định số electron độc thân.
- 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.

B. BÀI TẬP

PHẦN I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1: Những loại hạt cấu tạo nên hầu hết các hạt nhân nguyên tử là

- A. Electron và neutron. B. Electron và proton.
C. Neutron và proton. D. Electron, neutron và proton.

Câu 2: Nguyên tử chứa những hạt mang điện là

- A. electron. B. electron và neutron.
C. proton và neutron. D. proton và electron.

Câu 3: Kí hiệu nguyên tử nào sau đây viết **sai**?

- A. $^{23}_{11}\text{Na}$. B. $^{27}_{13}\text{Al}$. C. $^{56}_{26}\text{Fe}$. D. $^{20}_{40}\text{Ca}$.

Câu 4: Biết rằng một loại nguyên tử Cu có 29 proton và 34 neutron. Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Nguyên tử Cu có 29 electron. B. Hạt nhân nguyên tử Cu trên có tổng số hạt là 63.
C. Ion Cu^+ có 28 electron. D. Ion Cu^+ có 30 electron.

Câu 5: Trong tự nhiên carbon có hai đồng vị ^{12}C và ^{13}C , oxygen có ba đồng vị ^{16}O , ^{17}O và ^{18}O . Số loại phân tử CO_2 từ các đồng vị trên là

- A. 12. B. 6. C. 9. D. 15.

Câu 6: Cho các phát biểu sau:

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

- (1) Tất cả các hạt nhân nguyên tử đều được cấu tạo từ các hạt proton và neutron.
 (2) Khối lượng nguyên tử tập trung phần lớn ở lớp vỏ.
 (3) Trong nguyên tử, số electron bằng số proton.
 (4) Trong hạt nhân nguyên tử, hạt mang điện là proton và electron.
 (5) Trong nguyên tử, hạt electron có khối lượng không đáng kể so với các hạt còn lại.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 7: Thông tin nào sau đây **không** đúng về $^{206}_{82}\text{Pb}$?

- A. Số hiệu nguyên tử bằng 82. B. Điện tích hạt nhân bằng 82.
 C. Số neutron bằng 124. D. Số khối bằng 206.

Câu 8: Trong tự nhiên, nguyên tố boron có hai đồng vị ^{11}B (80,1%) và ^{10}B . Nguyên tử khối trung bình của nguyên tố boron là

- A. 10,2. B. 10,8. C. 11,0. D. 10,0.

Câu 9: Trong tự nhiên, nguyên tố copper có hai đồng vị là $^{63}_{29}\text{Cu}$ và $^{65}_{29}\text{Cu}$, trong đó đồng vị $^{65}_{29}\text{Cu}$ chiếm 27% về số nguyên tử. Phần trăm khối lượng của $^{63}_{29}\text{Cu}$ trong Cu_2O là (O = 16)

- A. 88,82%. B. 73,00%. C. 32,15%. D. 64,29%.

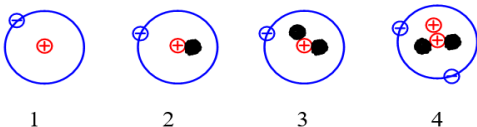
Câu 10: Số electron tối đa chứa trong các phân lớp s, p, d, f lần lượt là

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

Câu 11: Các lớp electron được đánh số từ trong ra ngoài bằng các số nguyên dương: $n = 1, 2, 3, \dots$ với tên gọi là các chữ cái in hoa tương ứng là

- A. K, L, M, O, ... B. L, M, N, O, ... C. K, L, M, N, ... D. K, M, N, O, ...

Câu 12: Cho những nguyên tử của các nguyên tố sau:



Những nguyên tử nào sau đây là đồng vị của nhau?

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

Câu 13: 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 14: Trong nguyên tử $^{17}_{17}\text{Cl}$, số electron ở phân mức năng lượng cao nhất là

- A. 5. B. 5. C. 9. D. 11.

Câu 15: Cấu hình electron nguyên tử của X là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$. Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Lớp L có 8 electron. B. Lớp M có 5 electron.
 C. Lớp K có 2 electron. D. Lớp ngoài cùng có 3 electron.

Câu 16: Cấu hình electron nào sau đây là của kim loại?

- A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$. B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$. C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$. D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$.

Câu 17: Cho cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố sau:

- X: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ Z: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$ Y: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ R: $1s^2 2s^2 2p^6$

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

Các nguyên tố kim loại là

A. X, Y, Z.

B. X, Z.

C. X, Z, R.

D. X, Y, R.

Câu 18: Fe ($Z = 26$) thuộc nguyên tố

A. s.

B. p.

C. d.

D. f.

Câu 19: Cấu hình electron đầy đủ của nguyên tử có cấu hình electron lớp ngoài cùng $3s^23p^4$ là

A. $1s^22s^22p^63s^23p^4$.

B. $1s^22s^23s^23p^4$.

C. $1s^22s^22p^63s^23p^6$.

D. $1s^22s^22p^53s^23p^4$.

Câu 20: Cation X^{3+} và anion Y^{2-} đều có cấu hình electron ở phân lớp ngoài cùng là $2p^6$. Kí hiệu của các nguyên tố X và Y lần lượt là (cho biết $Z_O = 8$, $Z_F = 9$, $Z_M = 12$, $Z_{Al} = 13$)

A. Mg và F.

B. Al và O.

C. Mg và O.

D. Al và F.

Câu 21: Nguyên tử của một nguyên tố X có tổng số hạt cơ bản (p, n, e) là 82, biết số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 22. Kí hiệu hoá học của X là

A. ${}^{56}_{27}Fe$.

B. ${}^{57}_{28}Ni$.

C. ${}^{55}_{27}Co$.

D. ${}^{56}_{26}Fe$.

Câu 22: Cho các phát biểu sau:

- (a) Trong nguyên tử, có số proton bằng số electron.
- (b) Tổng số proton và số electron trong một hạt nhân được gọi là số khối.
- (c) Số khối là khối lượng tuyệt đối của nguyên tử.
- (d) Số proton bằng số đơn vị điện tích hạt nhân.
- (e) Đồng vị là các nguyên tố có cùng số proton nhưng khác nhau về số neutron.

Số phát biểu **không** đúng là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, chọn đúng hoặc sai.

Câu 1:

- a) Nguyên tử luôn trung hòa về điện nên số hạt proton luôn bằng số hạt neutron.
- b) Nguyên tử gồm 3 loại hạt cơ bản là proton, neutron và electron.
- c) Lớp vỏ nguyên tử gồm 2 loại hạt là electron và neutron.
- d) Hạt nhân nguyên tử gồm 2 loại hạt là proton và neutron.

Câu 2:

Cho các phát biểu về mô hình Rutherford – Bohr như sau:

- (a) Electron quay xung quanh hạt nhân theo những quỹ đạo giống như các hành tinh quay xung quanh Mặt Trời.
- (b) Electron không chuyển động theo quỹ đạo cố định mà trong cả khu vực không gian xung quanh hạt nhân.
- (c) Electron không bị hút vào hạt nhân do còn chịu tác dụng của lực quán tính li tâm.
- (d) Khối lượng nguyên tử tập trung chủ yếu ở hạt nhân.

Câu 3:

- a) Các đồng vị có tính chất hóa học khác nhau.

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐỈNH

- b) Các đồng vị có tính chất vật lí giống nhau.
- c) Các đồng vị có cùng số electron ở vỏ nguyên tử.
- d) Các đồng vị có cùng số proton nhưng khác nhau về số khối

Câu 4:

Cho các phát biểu về mô hình nguyên tử hiện đại:

- (a) Trong nguyên tử, electron chuyển động không theo những quỹ đạo xác định trong cả khu vực không gian xung quanh hạt nhân.
- (b) Tất cả các AO nguyên tử đều có hình dạng giống nhau.
- (c) Mỗi AO nguyên tử chỉ có thể chứa được 1 electron.
- (d) Các electron s chuyển động trong các AO có hình số tám nổi.

Câu 5:

Nguyên tử Fe có cấu hình $^{56}_{26}\text{Fe}$. Cho các phát biểu sau về Fe:

- (a) Nguyên tử của nguyên tố Fe có 8 electron ở lớp ngoài cùng.
- (b) Nguyên tử của nguyên tố Fe có 30 neutron ở trong hạt nhân.
- (c) Fe là một phi kim.
- (d) Fe là nguyên tố

Câu 6:

Nguyên tử nguyên tố X có số hiệu nguyên tử là 17.

- a) Cấu hình electron của nguyên tử nguyên tố X là: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$.
- b) X là nguyên tố phi kim.
- c) X có 6 electron lớp ngoài cùng.
- d) X là nguyên tử O.

Câu 7:

Cho các phát biểu sau:

- (a) Các electron ở lớp L có mức năng lượng gần bằng nhau.
- (b) Các electron ở lớp M ($n = 3$) liên kết chặt chẽ với hạt nhân hơn các electron ở lớp K ($n = 1$).
- (c) Các electron ở lớp L có mức năng lượng cao hơn các electron ở lớp K.
- (d) Các electron ở lớp K có mức năng lượng bằng nhau.

PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM YÊU CẦU TRẢ LỜI NGẮN – TỰ LUẬN

Câu 1. Cho 6 nguyên tố có số hiệu nguyên tử lần lượt là 10,13,16,18,19 và 20. Trong số các nguyên tố trên có bao nhiêu nguyên tố kim loại?

Câu 2: Nước cất (H_2O) là nước tinh khiết, nguyên chất, được điều chế bằng cách chưng cất và thường được sử dụng trong y tế như pha chế thuốc tiêm, thuốc uống, biệt dược, rửa dụng cụ y tế, rửa vết thương,... Biết nguyên tử H có 1 proton và 1 electron, nguyên tử O có 8 proton, 8 electron và 8 neutron. Tổng số electron, proton và neutron trong một phân tử H_2O là bao nhiêu?

Câu 3 Hạt nhân của nguyên tử X có điện tích là $30,438 \cdot 10^{-19}$ culông. Nguyên tử X có số e là bao nhiêu ?

Câu 4: Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt cơ bản là 115, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 25 hạt. Xác định số khối của X. Viết ký hiệu nguyên tử của X

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

Câu 5 : Nitrogen (nito) có 2 đồng vị bền là $^{14}_7\text{N}$ và $^{15}_7\text{N}$. Oxygen (oxi) có 3 đồng vị bền là $^{16}_8\text{O}$, $^{17}_8\text{O}$, $^{18}_8\text{O}$. Số hợp chất NO_2 tạo bởi các đồng vị trên là bao nhiêu?

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

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 của các nguyên tố theo chu kỳ. Vận dụng vào bài tập cụ thể.

II. BÀI TẬP

PHẦN I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1: Nguyên tử nguyên tố X có hai lớp electron. Trong bảng tuần hoàn, X thuộc chu kỳ nào?

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

Câu 2: Dãy nào sau đây sắp xếp theo thứ tự tăng dần tính acid?

- A. Cl_2O_7 ; Al_2O_3 ; SO_3 ; P_2O_5 . B. Al_2O_3 ; P_2O_5 ; SO_3 ; Cl_2O_7 .
C. P_2O_5 ; SO_3 ; Al_2O_3 ; Cl_2O_7 . D. Al_2O_3 ; SO_3 ; P_2O_5 ; Cl_2O_7 .

Câu 3: Trong bảng tuần hoàn, các nguyên tố ở nhóm IIIA có số electron lớp ngoài cùng là

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

Câu 4: X thuộc chu kỳ 3, nhóm VA. Số hiệu nguyên tử của nguyên tố X là

- A. 13. B. 14. C. 15. D. 16.

Câu 5: 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 6: Nguyên tố có độ âm điện lớn nhất là

- A. F. B. Cl. C. Br. D. I.

Câu 7: Cho nguyên tử của các nguyên tố ${}_{11}\text{X}$; ${}_{12}\text{Y}$; ${}_{13}\text{Z}$; ${}_{17}\text{T}$: Nguyên tố nào có 1 electron hóa trị?

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

Câu 8: Nguyên tố X thuộc nhóm VIA, công thức oxide cao nhất của nguyên tố X là

- A. XO. B. XO_3 . C. XO_2 . D. X_2O .

Câu 9: Hai nguyên tố X và Y đứng kế tiếp nhau trong một chu kỳ có tổng số hạt mang điện trong hai hạt nhân là 25. Vị trí của X và Y trong bảng tuần hoàn là

- A. chu kỳ 3 và các nhóm IA và IIA. B. chu kỳ 2 và các nhóm IA và IIA.
C. chu kỳ 3 và các nhóm IIIA và IVA. D. chu kỳ 3 và các nhóm IIA và IIIA

Câu 10: Cation X^{3+} có cấu hình electron lớp ngoài cùng là $3s^23p^6$. Vị trí của nguyên tố X trong bảng tuần hoàn là

- A. chu kỳ 3, nhóm IIIA. B. chu kỳ 4, nhóm IIIB.
C. chu kỳ 3, nhóm VIA. D. chu kỳ 4, nhóm IVB.

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

Câu 11: Từ trái sang phải, dãy nào sau đây có tính base giảm dần?

A. Na_2O , Al_2O_3 , MgO , SiO_2 .

B. Al_2O_3 , SiO_2 , MgO , Na_2O .

C. Na_2O , MgO , Al_2O_3 , SiO_2 .

D. MgO , Na_2O , Al_2O_3 , SiO_2 .

Câu 12: Nguyên tử nguyên tố X có tổng số electron trong các phân lớp p là 8. Vị trí của X trong bảng tuần hoàn là:

A. X có số thứ tự 13, chu kì 3, nhóm IIIA.

B. X có số thứ tự 14, chu kì 3, nhóm IVA.

C. X có số thứ tự 12, chu kì 3, nhóm IIA.

D. X có số thứ tự 15, chu kì 3, nhóm VA.

PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho các phát biểu sau về bảng tuần hoàn:

(a) Các nguyên tố được sắp xếp theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân nguyên tử.

(b) Các nguyên tố có cùng số lớp electron trong nguyên tử được xếp vào cùng một hàng.

(c) Các nguyên tố mà nguyên tử có cùng số electron hóa trị được xếp vào một cột.

(d) Số thứ tự của ô nguyên tố bằng số hiệu nguyên tử của nguyên tố đó.

Câu 2: Potassium ($Z = 19$) là nguyên tố dinh dưỡng cần thiết cho cả con người và thực vật, nó có mặt trong nhiều loại thực phẩm cho con người cũng như các loại phân bón dành cho cây trồng. Cho các khẳng định sau về potassium.

(a) Potassium là kim loại.

(b) Potassium có 1 electron hóa trị.

(c) Potassium thuộc nhóm IA, chu kì 2 trong bảng tuần hoàn.

(d) Hydroxide của potassium có tính base mạnh.

Câu 3: Nguyên tố X ở ô số 17 trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học. Cho các phát biểu sau:

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

(b) X có thể tạo thành ion bền có dạng X^- .

(c) Oxide cao nhất của X có công thức X_2O_5 và là acid oxide.

(d) Hydroxide của X có công thức HXO_4 và là acid mạnh.

Câu 4:

Cho nguyên tử các nguyên tố: X ($Z=17$), Y ($Z=19$), R ($Z=9$), T ($Z=20$) và các kết luận sau:

(a) Bán kính nguyên tử: $R < X < T < Y$.

(b) Hợp chất tạo bởi X và Y có công thức là YX.

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

(c) Hợp chất tạo bởi R và T có công thức là TR_2 .

(d) Tính kim loại: $R < X < T < Y$

PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM YÊU CẦU TRẢ LỜI NGẮN – TỰ LUẬN

Câu 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. Xác định vị trí của calcium trong bảng tuần hoàn.

Câu 2: Nguyên tố R ở nhóm IA chu kì 3. Viết cấu hình electron của nguyên tử R.

Câu 3: Oxide cao nhất của nguyên tố R thuộc nhóm VIA có 60% oxygen về khối lượng, là một sản phẩm trung gian để sản xuất acid H_2SO_4 có tầm quan trọng bậc nhất trong công nghiệp. Hãy xác định nguyên tố R và viết công thức oxide cao nhất.

Câu 4: Một ion M^{3+} có tổng số hạt proton, neutron, electron là 73, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 17. Xác định vị trí của M trong bảng tuần hoàn hóa học.

Câu 5: X và Y là hai nguyên tố cùng một nhóm A và thuộc hai chu kì kế tiếp nhau trong BTH. Tổng số hiệu nguyên tử của hai nguyên tố đó là 32. Xác định tên và kí hiệu của X, Y.

Câu 6: Cho 2 nguyên tố X, Y ở hai ô liên tiếp trong một chu kì của BTH có tổng số proton là 27. Hãy viết cấu hình electron nguyên tử và xác định vị trí của chúng trong BTH.

CHỦ ĐỀ 3: LIÊN KẾT HÓA HỌC

A. KIẾN THỨC CẦN NẮM VỮNG

- Quy tắc octet và vận dụng quy tắc trong quá trình hình thành liên kết hóa học ở các nguyên tố nhóm A.
- Khái niệm và sự hình thành liên kết: ion, cộng hóa trị, cho-nhận. Viết công thức electron, công thức Lewis, công thức cấu tạo của một số chất đơn giản. Phân biệt các loại liên kết.
- Phân biệt các loại liên kết σ và π , liên kết đơn, đôi, ba.
- Năng lượng liên kết.
- Liên kết hydrogen, tương tác Van der Waals và sự ảnh hưởng của chúng đến một số tính chất vật lý của các chất.

B. BÀI TẬP

PHẦN I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

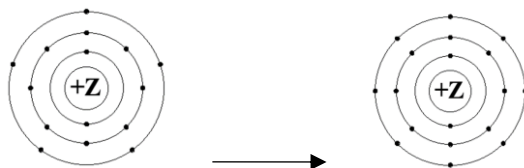
Câu 1: Nguyên tử oxygen ($Z=8$) có xu hướng nhường hay nhận bao nhiêu electron để đạt lớp vỏ thỏa mãn quy tắc octet?

- A. Nhường 6 electron. B. Nhận 2 electron. C. Nhường 8 electron. D. Nhận 6 electron.

Câu 2: Nguyên tử nào sau đây **không** có xu hướng nhường hoặc nhận electron để đạt được lớp vỏ thỏa mãn quy tắc octet?

- A. Nitrogen ($Z = 7$). B. Oxygen ($Z = 8$). C. Sodium ($Z = 11$). D. Helium ($Z = 2$).

Câu 3: Mô hình mô tả quá trình tạo liên kết hóa học sau đây phù hợp với xu hướng tạo liên kết hóa học của nguyên tử nào?



- A. Aluminium ($Z = 13$). B. Nitrogen ($Z = 7$).
C. Phosphorus ($Z = 15$). D. Oxygen ($Z = 8$).

Câu 4: Cặp nguyên tố nào sau đây có khả năng tạo thành liên kết ion trong hợp chất của chúng?

- A. Nitrogen ($Z = 7$) và oxygen ($Z = 8$). B. Carbon ($Z = 6$) và hydrogen ($Z = 1$).
C. Sulfur ($Z = 16$) và oxygen ($Z = 8$) D. Calcium ($Z = 20$) và oxygen ($Z = 8$).

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

Câu 5: Có các phân tử sau: Cl_2O , NO , PH_3 , NH_3 . Phân tử có liên kết phân cực mạnh nhất là (biết độ âm điện của $\text{Cl} = 3,16$; $\text{O} = 3,44$; $\text{N} = 3,04$; $\text{P} = 2,19$; $\text{H} = 2,2$)

- A. Cl_2O . B. NO . C. PH_3 . D. NH_3 .

Câu 6: Cho độ âm điện: $\text{K}(0,82)$; $\text{F}(3,98)$; $\text{N}(3,04)$; $\text{H}(2,20)$; $\text{Na}(0,93)$; $\text{C}(2,55)$; $\text{O}(3,44)$; $\text{Al}(1,61)$, $\text{Cl}(3,16)$. Dãy chất nào gồm các chất có liên kết ion trong phân tử?

- A. NH_3 , AlCl_3 . B. KF , Na_2O . C. AlCl_3 , Al_4C_3 . D. NH_3 , Na_2O .

Câu 7: Cộng hóa trị của nguyên tố nitơ trong phân tử NH_3 là

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

Câu 8: Điện hoá trị của Mg trong phân tử MgCl_2 là

- A. +2 B. -1 C. 1+ D. 2+

Câu 9: Số electron của ion ${}^{56}_{26}\text{Fe}^{2+}$ là

- A. 26. B. 30. C. 56. D. 24.

Câu 10: Ion nào sau đây **không** phải là ion đa nguyên tử?

- A. SO_4^{2-} . B. Cl^- . C. NH_4^+ . D. OH^- .

Câu 11: Trong phân tử NH_3 , có bao nhiêu cặp electron dùng chung?

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

Câu 12: Trong phân tử C_2H_4 , có bao nhiêu liên kết đôi?

- A. 1. B. 0. C. 2. D. 3.

Câu 13: Liên kết hóa học trong phân tử HCl là

- A. liên kết ion. B. liên kết cộng hóa trị phân cực.
C. liên kết cho – nhận. D. liên kết cộng hóa trị không phân cực.

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.

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

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 phân tử 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.

PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Khi hình thành liên kết hóa học, các nguyên tử có xu hướng nhường, nhận, hoặc góp chung electron để đạt được cấu hình electron bền vững của khí hiếm.

a. Nguyên tử của nguyên tố potassium ($Z = 19$) có xu hướng nhường đi 1 electron.

b. Nguyên tử của nguyên tố nitrogen ($Z = 7$) có xu hướng nhường 3 electron.

c. Nguyên tử của nguyên tố sulfur ($Z = 16$) có xu hướng nhận 2 electron.

d. Nguyên tử của nguyên tố calcium ($Z = 20$) có xu hướng nhận 2 electron.

Câu 2. Cho các nhận định sau:

a. Liên kết hóa học là sự kết hợp giữa các nguyên tử tạo thành phân tử hay tinh thể bền vững hơn.

b. Chỉ có các electron thuộc lớp ngoài cùng và phân lớp sát ngoài cùng tham gia vào quá trình tạo liên kết (electron hóa trị).

c. Nguyên tử nào có 8 electron ở lớp ngoài cùng thì có lớp electron ngoài cùng bền vững.

d. Số electron hóa trị của nguyên tử nguyên tố Si ($Z = 14$) là 4.

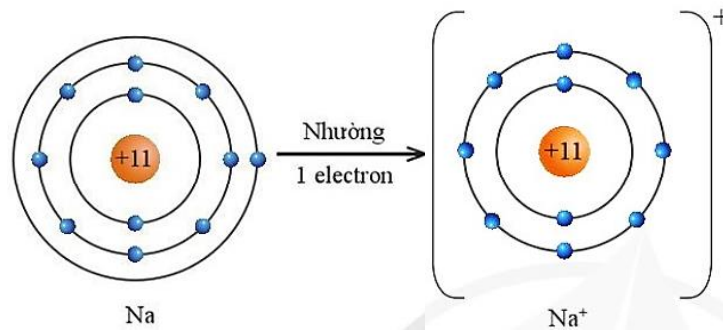
Câu 3. Nguyên tử sodium có cấu hình là $[Ne] 3s^1$.

a. Nguyên tử sodium có 1 electron hóa trị.

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

b. Xu hướng cơ bản của nguyên tử sodium là nhường 1 electron để đạt được lớp vỏ 8 electron ngoài cùng bền vững của khí hiếm Ar.

c. Sơ đồ mô tả nguyên tử sodium nhường 1 electron ở lớp vỏ ngoài cùng:



d. Na^+ được tạo thành từ Na theo quy tắc octet có số electron là 10.

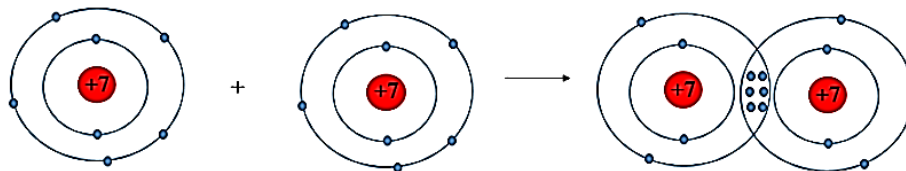
Câu 4.

Cho các phát biểu sau về phân tử HF và N_2 :

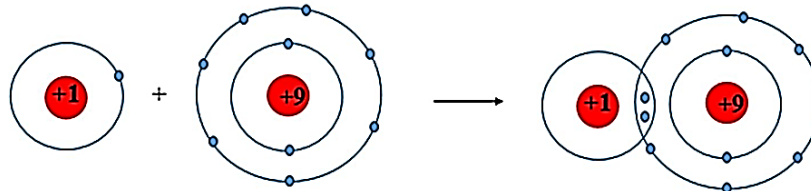
a. Khi tham gia liên kết hình thành phân tử HF, mỗi nguyên tử fluorine và hydrogen bỏ ra 1 electron để tạo thành 1 cặp electron dùng chung.

b. Khi hình thành liên kết hóa học giữa 2 nguyên tử nitrogen (N) thành phân tử nitrogen (N_2) được tạo thành do mỗi nguyên tử nitrogen đã góp chung 2 electron hóa trị để tạo thành 2 cặp electron dùng chung.

c. Sơ đồ mô tả sự hình thành liên kết phân tử N_2 :



d. Sơ đồ mô tả sự hình thành liên kết phân tử HF:



Câu 5. Cho các phát biểu sau về ion:

a. Ion là phần tử mang điện.

b. Ion âm gọi là cation, ion dương gọi là anion.

c. Ion có thể chia thành ion đơn nguyên tử và ion đa nguyên tử.

d. Ion đơn nguyên tử được hình thành khi nguyên tử nhường hay nhận electron.

Câu 6. Tính chất chung của hợp chất ion:

a. Khó nóng chảy, dễ bay hơi.

b. Tồn tại dạng tinh thể, tan nhiều trong nước.

c. Trong tinh thể chứa các ion, nếu hòa tan được trong nước thì hỗn hợp dẫn được điện.

d. Đều ở thể rắn trong điều kiện thường.

Câu 7. Cho các phát biểu sau:

a. Khi CaF_2 tan trong nước sẽ tạo thành ion Ca^{2+} và F^{2-} , dung dịch này có thể dẫn điện được.

b. Liên kết ion được hình thành từ bởi lực hút tĩnh điện giữa hai nguyên tử kim loại điển hình.

c. Giá trị điện tích trên cation hoặc anion bằng với số electron mà nguyên tử đã nhường hoặc nhận.

d. Ở điều kiện thường, các hợp chất ion tồn tại ở dạng tinh thể có sự sắp xếp các cation và anion trong không gian tuân theo một trật tự nhất định.

Câu 8. Sodium oxide (Na_2O) có trong thành phần thủy tinh và các sản phẩm gốm sứ.

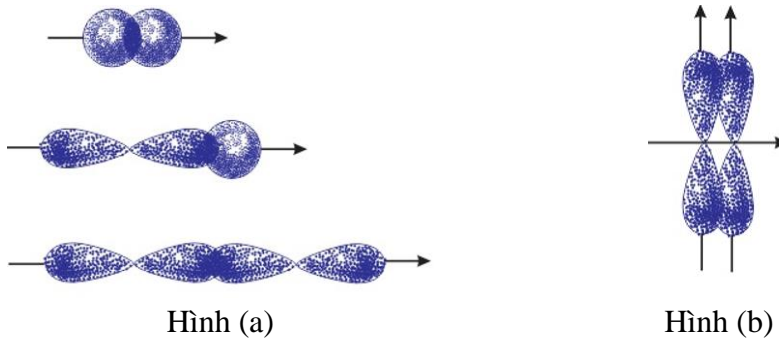
TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

- a. Trong phân tử sodium oxide, các ion Na^+ và ion O^{2-} đều đạt cấu hình electron bền vững của khí hiếm neon.
- b. Phân tử sodium oxide được tạo ra bởi lực hút tĩnh điện giữa hai ion Na^+ và một ion O^{2-} .
- c. Ở điều kiện thường, sodium oxide là chất lỏng.
- d. Sodium oxide có nhiệt độ nóng chảy cao hơn magnesium oxide (MgO).

Câu 9. Nguyên tử của nguyên tố X có cấu hình electron là $[\text{Ar}] 4s^1$. Nguyên tử của nguyên tố Y có cấu hình electron là $[\text{Ne}] 3s^2 3p^5$.

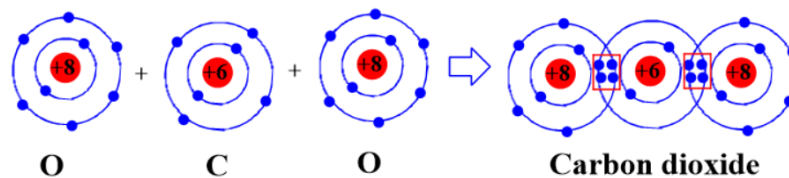
- a. X là nguyên tố kim loại, Y là nguyên tố phi kim.
- b. Hợp chất tạo bởi hai nguyên tố X và Y có công thức là XY.
- c. Liên kết hóa học giữa X và Y là liên kết cộng hóa trị.
- d. Nguyên tử X tạo được anion X^+ , nguyên tử Y tạo được cation Y^- .

Câu 10. Các hình ảnh dưới đây mô tả liên kết cộng hóa trị bằng sự xen phủ các orbital nguyên tử (s, p):



- a. Hình (a) mô tả sự xen phủ các orbital tạo liên kết σ (sigma), hình (b) mô tả sự xen phủ các orbital tạo liên kết π (pi).
- b. Sự xen phủ của hai orbital p có trục song song với nhau tạo liên kết π (pi).
- c. Liên kết σ (sigma) hình thành bởi sự xen phủ bên của các orbital nguyên tử.
- d. Liên kết π bền hơn liên kết σ .

Câu 11. Cho sơ đồ biểu diễn sự hình thành liên kết trong phân tử khí carbon dioxide (CO_2):



- a. Liên kết giữa nguyên tử oxygen và carbon là liên kết cộng hóa trị phân cực.
- b. Phân tử CO_2 có số liên kết σ bằng với số liên kết π .
- c. Phân tử CO_2 không phân cực do tổng momen lưỡng cực trong phân tử bằng không.
- d. Giữa nguyên tử carbon với mỗi nguyên tử oxygen có 2 cặp electron chung.

Câu 12. Liên kết hydrogen là một loại liên kết yếu, được hình thành giữa nguyên tử H (đã liên kết với một nguyên tử có độ âm điện lớn, thường là F, O, N) với một nguyên tử khác có độ âm điện lớn (thường là F, O, N) còn cặp electron hóa trị chưa tham gia liên kết.

- a. Giữa các phân tử NH_3 có chứa liên kết hydrogen.
- b. Giữa các phân tử CH_4 có chứa liên kết hydrogen.
- c. Giữa các phân tử $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ có chứa liên kết hydrogen.
- d. Giữa các phân tử PH_3 có chứa liên kết hydrogen.

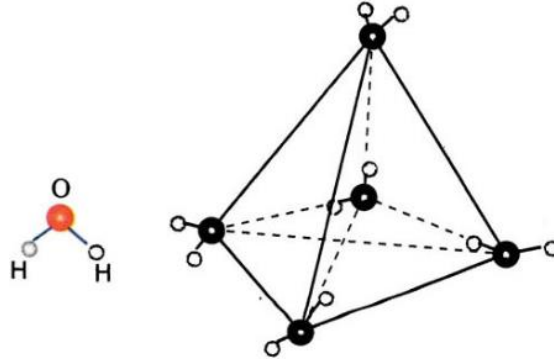
Câu 13. Cho bảng số liệu sau:

Chất	Nước (H_2O)	Hydrogen sulfide (H_2S)
Nhiệt độ sôi ($^{\circ}\text{C}$) ở 1atm	100,0	-60,7

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

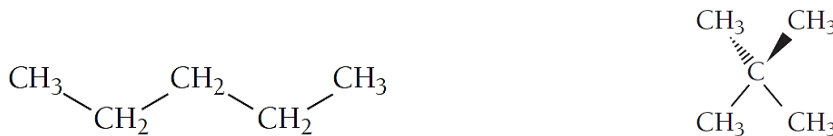
- a. Nhiệt độ sôi của nước cao hơn hydrogen sulfide là do nước có kích thước phân tử lớn hơn hydrogen sulfide.
- b. Cả hai chất trên đều có liên kết hydrogen liên phân tử.
- c. Liên kết O-H trong phân tử H_2O phân cực mạnh hơn liên kết S-H trong phân tử H_2S .
- d. Cả hai phân tử đều có chứa liên kết cộng hóa trị phân cực.

Câu 14. Mô hình tinh thể của nước đá được mô tả qua hình dưới đây:



- a. Trong tinh thể nước đá, mỗi phân tử nước liên kết với 5 phân tử nước gần nhất, nằm trên 5 đỉnh của một tứ diện đều.
- b. Trong tinh thể nước đá có chứa liên kết hydrogen giữa các phân tử nước.
- c. Nên ướp lạnh các lon bia, nước giải khát trong ngăn đá tủ lạnh.
- d. Do có cấu trúc tứ diện nên tinh thể phân tử nước đá cứng.

Câu 15. Cho cấu tạo của hai chất pentane và neo-pentane như sau:



- a. Neo-pentane có nhiệt độ sôi thấp hơn pentane do có diện tích tiếp xúc giữa các phân tử bé hơn pentane.
- b. Giữa các phân tử pentane có có tương tác van der Waals lớn hơn neo-pentane.
- c. Hai chất có nhiệt độ sôi bằng nhau do có phân tử khối bằng nhau.
- d. Neo-pentane và pentane không xuất hiện lưỡng cực tạm thời nên chúng không có tương tác van der Waals.

PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM YÊU CẦU TRẢ LỜI NGẮN – TỰ LUẬN

Câu 1. Nguyên tử nitrogen có xu hướng nhận bao nhiêu electron để đạt được cấu hình electron bền vững?

Câu 2. Cho nguyên tử của các nguyên tố sau: Li ($Z = 3$), O ($Z = 8$), F ($Z = 9$), P ($Z = 15$), Mg ($Z = 12$), K ($Z = 19$). Có bao nhiêu nguyên tử trong các nguyên tử trên có xu hướng nhường electron để tạo ion?

Câu 3. Cho các phân tử sau: Cl_2 , H_2O , NaF và CH_4 . Có bao nhiêu nguyên tử trong các phân tử trên đạt cấu hình electron bền của khí hiếm neon?

Câu 4. Trong công thức CO_2 , có bao nhiêu cặp electron tham gia liên kết?

Câu 5. Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học, nguyên tố oxygen thuộc chu kỳ 2, nhóm VIA; nguyên tố silicon thuộc chu kỳ 3, nhóm IVA. Có bao nhiêu cặp electron chung trong liên kết giữa nguyên tử silicon và mỗi nguyên tử oxygen của phân tử SiO_2 ?

Câu 6. Dựa vào cách tính hiệu độ âm điện, bạn học sinh A xác định được các liên kết giữa nguyên tử phosphorus (P) và oxygen (O) hình thành trong phân tử P_2O_5 là liên kết cộng hóa trị phân cực. Biết độ âm điện của P và O lần lượt là 2,19 và 3,44. Giá trị hiệu độ âm điện do bạn A tính được chính xác trong trường hợp này là bao nhiêu?

Câu 7. Cho các chất sau: N_2 , H_2 , NH_3 , $NaCl$, F_2 , CaO và H_2O . Số chất mà phân tử chỉ chứa liên kết cộng hóa trị không phân cực là bao nhiêu?

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐỈNH

Câu 8. Cho các chất sau: C_2H_6 ; H_2O ; NH_3 ; PF_3 và C_2H_5OH . Có bao nhiêu chất tạo được liên kết hydrogen?

Câu 9. Cho các phân tử H_2O , NH_3 , HF , H_2S , CO_2 và HCl . Có bao nhiêu phân tử có thể tạo liên kết hydrogen với phân tử cùng loại?

Câu 10. Cho các loại liên kết hay tương tác sau: liên kết ion, liên kết hydrogen, liên kết cộng hóa trị và tương tác van der Waals. Có mấy loại liên kết hay tương tác yếu?

Câu 11. Cho các yếu tố: khối lượng phân tử tăng, kích thước phân tử tăng, độ âm điện tăng, tính kim loại tăng. Có bao nhiêu yếu tố sẽ làm tăng tương tác Van der Waals?

Câu 12. Nhiệt độ sôi của từng chất methane (CH_4), ethane (C_2H_6), propane (C_3H_8) và butane (C_4H_{10}) là một trong bốn nhiệt độ sau: $0^\circ C$; $-164^\circ C$; $-42^\circ C$ và $-88^\circ C$. Cho biết nhiệt độ sôi của ethane là bao nhiêu độ C?