

Trên bước đường thành công không dấu chân của kẻ lười biếng !

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP CUỐI KÌ I NĂM HỌC 2023-2024

MÔN: HÓA HỌC 10

CHƯƠNG 1: NGUYÊN TỬ

Câu 1. Trong nguyên tử, hạt mang điện là

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

Câu 2. Đặc điểm của electron là

- A. mang điện tích dương và có khối lượng. B. mang điện tích âm và có khối lượng.
C. không mang điện và có khối lượng. D. mang điện tích âm và không có khối lượng.

Câu 3. Phát biểu nào dưới đây **sai**?

- A. Khối lượng nguyên tử tập trung phần lớn ở vỏ nguyên tử.
B. Hạt mang điện trong nguyên tử là proton và electron.
C. Nguyên tử luôn trung hòa về điện.
D. Nguyên tử gồm hai phần là hạt nhân và vỏ nguyên tử.

Câu 4. Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Nguyên tử được cấu tạo từ các hạt cơ bản là p, n, e.
B. Nguyên tử có cấu trúc đặc khít, gồm vỏ nguyên tử và hạt nhân nguyên tử.
C. Hạt nhân nguyên tử cấu tạo bởi các hạt proton và hạt neutron.
D. Vỏ nguyên tử được cấu tạo từ các hạt electron

Câu 5. Orbital có dạng hình cầu là

- A. orbital s. B. orbital p. C. orbital d. D. orbital f.

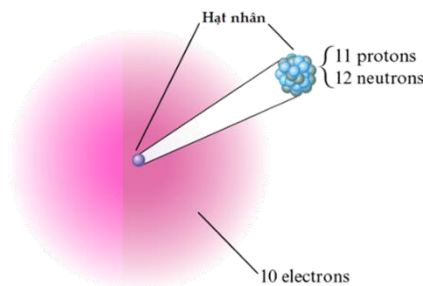
Câu 6. Tổng điện tích lớp vỏ của nguyên tử R có điện tích bằng $-39,84.10^{-19}C$. Số proton trong hạt nhân nguyên tử R là

- A. 24. B. 20. C. 19. D. 13.

Câu 7. Nguyên tử của nguyên tố X có 7 proton và 7 neutron. Khối lượng tính bằng gam (phép tính gần đúng) của nguyên tử X là giá trị nào sau đây ?

- A. $23,4382. 10^{-24}$ B. $23,4382.10^{-34}$ C. $23,4382.10^{-31}$ D. $23,4362.10^{-27}$

Câu 8. Cho hình vẽ sau:



Kí hiệu hóa của nguyên tử X là

- A. ${}_{11}^{22}X$ B. ${}_{11}^{23}X$ C. ${}_{11}^{21}X$ D. ${}_{10}^{22}X$

Câu 9. Cho các nguyên tử ${}_{6}^{12}X$, ${}_{7}^{14}Y$, ${}_{6}^{14}Z$. Những nguyên tử nào cùng thuộc một nguyên tố hóa học?

- A. X và Y. B. Y và Z. C. X và Z. D. X, Y và Z.

Câu 10. Nhận định **đúng** nhất là

- A. Các nguyên tử thuộc cùng một nguyên tố hóa học thì có tính chất giống nhau.
B. Tập hợp các nguyên tử có cùng số proton đều thuộc cùng một nguyên tố hóa học.
C. Nguyên tố hóa học là những nguyên tử có cùng số neutron khác nhau số proton.
D. Nguyên tố hóa học là những nguyên tố có cùng điện tích hạt nhân.

Trên bước đường thành công không dấu chân của kẻ lười biếng !

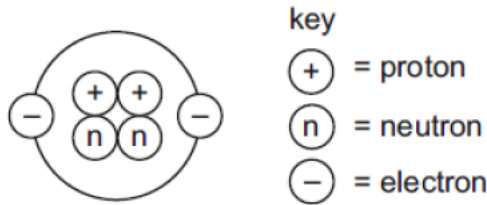
Câu 11. Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Số hiệu nguyên tử bằng số điện tích hạt nhân nguyên tử.
- B. Số proton trong nguyên tử bằng số neutron.
- C. Số proton trong hạt nhân bằng số electron ở lớp vỏ nguyên tử.
- D. Số khối của hạt nhân nguyên tử bằng tổng số hạt proton và số hạt neutron.

Câu 12. Tổng số hạt cơ bản trong phân tử X có công thức là M_2O là 140, trong phân tử X thì tổng số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 44. Số proton trong M là (Cho O có $p = n = e = 8$)

- A. 38.
- B. 19.
- C. 58.
- D. 3

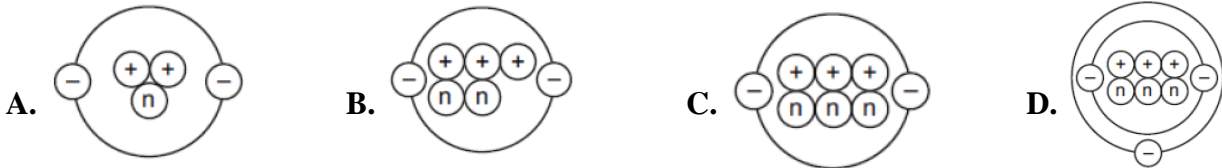
Câu 13. Cho hình vẽ một nguyên tử như sau:



key

- = proton
- = neutron
- = electron

Hình vẽ nào sau đây là đồng vị với nguyên tử đã cho?



Câu 14. Đồng vị nào phù hợp với tỉ lệ số proton/số notron = $\frac{13}{15}$?

- A. $^{57}_{26}M$.
- B. $^{55}_{26}M$.
- C. $^{56}_{26}M$.
- D. $^{58}_{26}M$

Câu 15. Tổng số hạt cơ bản trong M^{2+} là 90, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 22. M là

- A. Cr (Z=24)
- B. Cu (Z=29)
- C. Fe (Z=26)
- D. Zn (Z=30)

Câu 16. Oxygen có 3 đồng vị $^{16}_8O, ^{17}_8O, ^{18}_8O$. nitrogen có hai đồng vị là: $^{14}_7N, ^{15}_7N$. Hỏi có thể có bao nhiêu loại phân tử khí dinitrogen oxide được tạo thành giữa nitrogen và oxygen?

- A. 6.
- B. 9.
- C. 12.
- D. 10.

Câu 17. Tổng số hạt cơ bản trong ion X^{3-} là 49, trong đó tổng số hạt mang điện nhiều hơn không mang điện là 17. X là

- A. P (Z=15)
- B. N (Z=7)
- C. C (Z=6)
- D. S (Z=16).

Câu 18. Cho ba nguyên tử có kí hiệu là $^{24}_{12}Mg, ^{25}_{12}Mg, ^{26}_{12}Mg$.

- (1) Số electron của các nguyên tử lần lượt là: 12, 13, 14.
- (2) Đây là 3 đồng vị.
- (3) Ba nguyên tử trên đều thuộc nguyên tố Mg.
- (4) Hạt nhân mỗi nguyên tử có 12 proton.
- (5) Ba nguyên tử trên đều thuộc ô số 12 trong bảng tuần hoàn.
- (6) Số notron của các nguyên tử lần lượt là: 12, 13, 14.

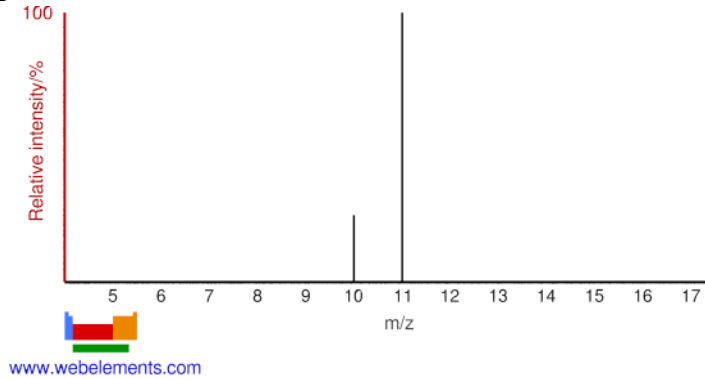
Số nhận định **đúng** là: A. 4. B. 1. C. 3. D. 5.

Câu 19. Trong các lớp sau thì electron thuộc lớp liên kết kém chặt chẽ với hạt nhân nhất là

- A. lớp K.
- B. lớp L.
- C. lớp M.
- D. lớp N.

Trên bước đường thành công không dấu chân của kẻ lười biếng !

Câu 20. Một nguyên tố có phổ khối được xác định như sau:



Cho biết tỷ lệ mol giữa 2 đồng vị tương ứng là 1: 4. Giá trị nguyên tử khối trung bình của nguyên tố là

- A. 10,2. B. 10,5. C. 10,8. D. 11,0.

Câu 21. Về mức năng lượng của các electron trong nguyên tử, điều khẳng định nào sau đây là **sai** ?

- A. Các electron ở lớp K có mức năng lượng thấp nhất.
B. Các electron ở lớp K có mức năng lượng cao nhất.
C. Các electron ở lớp ngoài cùng có mức năng lượng trung bình cao nhất.
D. Các electron ở lớp K có mức năng lượng gần bằng nhau.

Câu 22. Một nguyên tử có 3 lớp electron, trong đó số electron p bằng số electron s. Số electron ở lớp ngoài cùng của nguyên tử này là

- A. 2. B. 4. C. 6. D. 8.

Câu 23. Các electron của nguyên tố X được phân bố trên 3 lớp, lớp thứ 3 có 6 electron. Số đơn vị điện tích hạt nhân của nguyên tử nguyên tố X là

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

Câu 24. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **đúng**?

- A. Các electron có mức năng lượng bằng nhau được xếp vào cùng một lớp.
B. Các electron có mức năng lượng bằng nhau được xếp vào cùng một phân lớp.
C. Các electron có mức năng lượng gần bằng nhau được xếp vào cùng một phân lớp.
D. Các electron có mức năng lượng khác nhau được xếp vào cùng một lớp.

Câu 25: Mệnh đề dưới đây **không** đúng

- A. Các đồng vị phải có số khối khác nhau. B. Các đồng vị phải có số neutron khác nhau.
C. Các đồng vị phải có số electron khác nhau. D. Các đồng vị phải có cùng điện tích hạt nhân.

Câu 26: Đồng vị là những nguyên tử của cùng một nguyên tố, có số proton bằng nhau nhưng khác nhau

- A. số hiệu nguyên tử. B. số neutron. C. hóa trị. D. số electron.

Câu 27: Nguyên tố hóa học là những nguyên tử

- A. Có cùng số khối. B. Có cùng số proton.
C. Có cùng số neutron. D. Có cùng số proton và neutron.

Câu 28: Nguyên tử trung hòa về điện do

- A. trong nguyên tử số electron bằng số proton. B. proton mang điện tích dương.
C. proton và neutron mang điện trái dấu nhau. D. neutron không mang điện.

Câu 29: Nguyên tử sodium có 11 electron, hạt nhân nguyên tử sodium có điện tích là

- A. 0. B. -11. C. +11. D. +22.

Câu 30: Trong nguyên tử, loại hạt nào có khối lượng **không** đáng kể so với các hạt còn lại ? A. Proton. B. Neutron. C. Electron. D. Neutron và electron.

Câu 31: Thông tin nào sau đây **không** đúng?

- A. Proton mang điện tích dương, nằm trong hạt nhân, khối lượng gần bằng 1 amu.
B. Electron mang điện tích âm, nằm trong hạt nhân, khối lượng gần bằng 0 amu.
C. Neutron không mang điện, khối lượng gần bằng 1 amu.
D. Nguyên tử trung hòa điện, có kích thước lớn hơn nhiều so với hạt nhân, nhưng có khối lượng gần bằng khối lượng hạt nhân.

Trên bước đường thành công không dấu chân của kẻ lười biếng !

Câu 32: Orbital nguyên tử là

- A. đám mây chứa electron có dạng hình cầu.
- B. đám mây chứa electron có dạng hình số 8 nổi.
- C. khu vực không gian xung quanh hạt nhân mà tại đó xác suất có mặt electron lớn nhất.
- D. quỹ đạo chuyển động của electron quay quanh hạt nhân có kích thước và năng lượng xác định.

Câu 33. Cho các phát biểu sau:

- (1) Lớp K là lớp có mức năng lượng thấp nhất.
- (2) Các electron trên cùng một phân lớp có mức năng lượng bằng nhau.
- (3) Nguyên tử có cấu trúc đặc khí, gồm vỏ nguyên tử và hạt nhân nguyên tử.
- (4) Số đơn vị điện tích hạt nhân đặc trưng cho một nguyên tố.
- (5) Hạt nhân nguyên tử luôn mang điện tích dương.
- (6) Các electron chuyển động xung quanh hạt nhân không theo quỹ đạo xác định.

Số phát biểu **đúng** là **A. 2.** **B. 5.** **C. 4.** **D. 6.**

Câu 34. Aluminium có rất nhiều ứng dụng trong cuộc sống. Kim loại này được các thương hiệu tại Việt Nam dùng để tạo thành vỏ máy bay do độ bền chắc và mỏng nhẹ của nó. Aluminium cũng được dùng để sản xuất các thiết bị và dụng cụ sinh hoạt như nồi, chảo, các đường dây tải điện, các loại cửa,... Cấu hình electron của nguyên tử Aluminium ($Z = 13$) theo ô orbital là

- A.

↑↓	↑↓	↑↓	↑↓	↑↓	↑↓	↑↓	↑↓	↑	↑
----	----	----	----	----	----	----	----	---	---
- B.

↑↓	↑↓	↑↓	↑↓	↑↓	↑↓	↑↓	↑	↑	↑
----	----	----	----	----	----	----	---	---	---
- C.

↑↓	↑↓	↑↓	↑↓	↑↓	↑↓	↑↓	↑	↑	
----	----	----	----	----	----	----	---	---	--
- D.

↑↓	↑↓	↑↓	↑↓	↑↓	↑↓	↑↓	↑		
----	----	----	----	----	----	----	---	--	--

Câu 35: Sự phân bố electron theo ô orbital nào dưới đây là đúng?

- A.

↑↑

- B.

↑	↑	↑	↑
---	---	---	---
- C.

↑↓	↑	↑	
----	---	---	--
- D.

↑	↑	↑	↑
---	---	---	---

Câu 36: Chọn phát biểu **sai**

- A. Trong một phân lớp các electron có mức năng lượng bằng nhau.
- B. Lớp M có 9 electron tối đa.
- C. Trong một lớp các electron có mức năng lượng xấp xỉ nhau.
- D. Lớp N có 16 orbital.

Câu 37: Nitrogen là một chất khí chiếm số lượng lớn không chỉ ở trái đất mà còn được tìm thấy nhiều ở tầng bình lưu tầng trên của tầng đối lưu và cả hệ Mặt Trời. Nói riêng về Trái đất, nó chiếm khoảng 78% toàn bộ bầu khí quyển. Trong cơ thể con người, nitrogen chiếm khoảng 3% trọng lượng cơ thể của con người chúng ta và nitrogen cũng được xem là nguyên tố có thành phần phong phú nhất chỉ sau oxygen, carbon và hydrogen. Biết rằng hạt nhân nguyên tử nitrogen có 7 proton và 7 neutron. Ký hiệu nguyên tử nitrogen là:

- A. ${}^7_7\text{N}$.
- B. ${}^{14}_7\text{N}$.
- C. ${}^{14}_7\text{N}$.
- D. ${}^{21}_7\text{N}$.

Câu 38. Các orbital của phân lớp 2p ở trạng thái cơ bản, có tối đa bao nhiêu electron độc thân?

- A. 3.
- B. 1.
- C. 6.
- D. 4.

Câu 39. Nguyên tố K có số hiệu nguyên tử là 19. Phát biểu nào sau đây về K **không** đúng?

- A. Số electron ở vỏ nguyên tử của nguyên tố này là 19.
- B. Hạt nhân của nguyên tử nguyên tố này có 19 proton.
- C. Nguyên tố K là một phi kim.
- D. Vỏ của nguyên tử K có 4 lớp electron và lớp ngoài cùng có 1 electron.

Câu 40. Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về mô hình Rutherford – Bohr?

Trên bước đường thành công không dấu chân của kẻ lười biếng !

Câu 16: 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. F, O, Li, Na. B. F, Na, O, Li. C. F, Li, O, Na. D. Li, Na, O, F.

Câu 17: Nguyên tử của nguyên tố nào sau đây có độ âm điện lớn nhất? Cho biết nguyên tố này được sử dụng trong công nghệ hàn, sản xuất thép và methanol.

- A. B B. N. C. O. D. Mg.

Câu 18: Nguyên tử của nguyên tố nào sau đây có tính phi kim mạnh nhất? Cho biết nguyên tố này có trong thành phần của hợp chất teflon, được sử dụng để tráng chảo chống dính.

- A. Fluorine. B. Bromine. C. Phosphorus. D. Iodine

Câu 19: Cho các nguyên tố X, Y, Z có số hiệu nguyên tử lần lượt là 6, 9, 14. Thứ tự tính phi kim tăng dần của các nguyên tố đó là

- A. $X < Z < Y$. B. $Z < X < Y$. C. $Z < Y < X$. D. $Y < X < Z$.

Câu 20: Nguyên tử của nguyên tố nào sau đây có tính kim loại mạnh nhất? Cho biết nguyên tố này được sử dụng trong đồng hồ nguyên tử, với độ chính xác ở mức giây trong hàng nghìn năm.

- A. Hydrogen. B. Beryllium. C. Caesium. D. Phosphorus.

Câu 21: Các kim loại X, Y, Z có cấu hình electron nguyên tử lần lượt là: $1s^22s^22p^63s^1$; $1s^22s^22p^63s^2$; $1s^22s^22p^63s^23p^1$. Dãy gồm các kim loại xếp theo chiều tăng dần tính kim loại từ trái sang phải là

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

Câu 22: Hydroxide nào có tính base mạnh nhất trong các hydroxide sau đây? Cho biết hợp chất này được sử dụng làm chất phụ gia cho dầu bôi trơn của động cơ đốt trong.

- A. Calcium hydroxide. B. Barium hydroxide.
C. Strontium hydroxide. D. Magnesium hydroxide.

Câu 23: Nguyên tố R thuộc nhóm IIIA của bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học. Công thức oxit cao nhất của R là:

- A. R_2O . B. R_2O_3 . C. R_2O_7 . D. RO_3 .

Câu 24: Nguyên tố R thuộc chu kì 3, nhóm VIIA của bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học. Công thức oxit cao nhất của R là:

- A. R_2O . B. R_2O_3 . C. R_2O_7 . D. RO_3 .

Câu 25: Nguyên tố R thuộc nhóm VA của bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học. Công thức hợp chất khí với H của R là:

- A. RH . B. RH_2 . C. RH_3 . D. RH_4 .

Câu 26: Nguyên tố R thuộc nhóm VIA của bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học. Công thức hợp chất khí với H của R là:

- A. RH . B. RH_2 . C. RH_3 . D. RH_4 .

Câu 27: Nguyên tố X thuộc nhóm IIA của bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học. Công thức hidroxit của X có dạng

- A. XOH . B. X(OH)_2 . C. X(OH)_3 . D. X(OH)_4 .

Câu 28: Nguyên tố X thuộc nhóm IIIA của bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học. Công thức hidroxit của X có dạng

- A. XOH . B. X(OH)_2 . C. X(OH)_3 . D. X(OH)_4 .

Câu 29: Nguyên tố X thuộc nhóm VA của bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học. Công thức hidroxit của X có dạng

- A. HXO . B. HXO_3 . C. H_2XO_4 . D. H_3XO_4 .

Câu 30: Nguyên tố X thuộc nhóm VIA của bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học. Công thức hidroxit của X có dạng

- A. HXO . B. HXO_3 . C. H_2XO_4 . D. H_3XO_4 .

Câu 31: Trong một chu kì, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân thì

- A. Tính axit và bazơ của oxit và hidroxit tương ứng giảm dần.
B. Tính axit và bazơ của oxit và hidroxit tương ứng tăng dần.

Trên bước đường thành công không dấu chân của kẻ lười biếng !

C. Tính axit của oxit và hiđroxit tương ứng tăng dần đồng thời tính bazơ của chúng giảm dần.

D. Tính axit của oxit và hiđroxit tương ứng giảm dần đồng thời tính bazơ của chúng tăng dần.

Câu 32: Trong một nhóm A, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân thì

A. Tính axit và bazơ của oxit và hiđroxit tương ứng giảm dần.

B. Tính axit và bazơ của oxit và hiđroxit tương ứng tăng dần.

C. Tính axit của oxit và hiđroxit tương ứng tăng dần đồng thời tính bazơ của chúng giảm dần.

D. Tính axit của oxit và hiđroxit tương ứng giảm dần đồng thời tính bazơ của chúng tăng dần.

Câu 33: Hydroxide nào có tính acid mạnh nhất trong các hydroxide sau đây? Cho biết hợp chất này được dùng để phân hủy các quặng phức tạp; phân tích khoáng vật hoặc làm chất xúc tác.

A. Silicic acid.

B. Sulfuric acid.

C. Phosphoric acid.

D. Perchloric acid.

Câu 34: Xét 3 nguyên tố có cấu hình electron lần lượt: X: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$; Q: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$; Z: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$.

Tính base tăng dần của các hydroxide là

A. $XOH < Q(OH)_2 < Z(OH)_3$

B. $Z(OH)_3 < XOH < Q(OH)_2$

C. $Z(OH)_3 < Q(OH)_2 < XOH$

D. $XOH < Z(OH)_3 < Q(OH)_2$

Câu 35: Cho các nguyên tố X, Y, Z với số hiệu nguyên tử lần lượt là 4, 12, 20. Phát biểu nào sau đây sai?

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

B. Các nguyên tố này không thuộc cùng một chu kì.

C. Thứ tự tăng dần tính base là: $X(OH)_2, Y(OH)_2, Z(OH)_2$.

D. Thứ tự tăng dần độ âm điện là: Z, Y, X.

Câu 36: Cho 4 gam oxide của kim loại X (thuộc nhóm IIA) tác dụng vừa đủ với 200 ml dung dịch HCl 1M.

Kim loại X là

A. Mg

B. Ca

C. Ba

D. Sr

Câu 37: Nguyên tố R có hóa trị cao nhất trong oxit gấp 3 lần hóa trị trong hợp chất với hidro. Hãy cho biết hóa trị của R trong hợp chất với hidro.

A. 2

B. 3

C. 5

D. 6

Câu 38: Tìm câu sai trong các câu sau đây:

A. Bảng tuần hoàn gồm có các ô nguyên tố, các chu kì và các nhóm.

B. Chu kì là dãy các nguyên tố mà nguyên tử của chúng có cùng số lớp electron, được sắp xếp theo chiều điện tích hạt nhân tăng dần.

C. Bảng tuần hoàn có 7 chu kì. Số thứ tự của chu kì bằng số phân lớp electron trong nguyên tử.

D. Trong 1 nhóm A theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân, bán kính nguyên tử tăng dần

Câu 39: Oxide cao nhất của X khi tan trong nước tạo thành dung dịch làm quỳ tím chuyển màu xanh. Tỷ lệ nguyên tử X với oxygen trong oxide cao nhất của X là 2 : 1. X thuộc nhóm

A. IIA

B. IA

C. VA

D. VIIA

Câu 40: Cho biết tổng số hạt mang điện của ion RH_4^+ là 21. Công thức oxit cao nhất và hợp chất khí với hidro của R lần lượt là

A. CO_2, CH_4

B. N_2O_5, NH_3

C. SO_3, H_2S

D. Cl_2O_7, HCl

CHƯƠNG 3: LIÊN KẾT HÓA HỌC

Câu 1. Theo quy tắc octet (bát tử): Trong quá trình hình thành liên kết hóa học, nguyên tử các nguyên tố nhóm

A có xu hướng tạo thành lớp vỏ ngoài cùng có

A. 8 electron tương ứng với khí hiếm gần nhất

B. 2 electron tương ứng với kim loại gần nhất

C. 8 electron tương ứng với khí hiếm gần nhất (hoặc 2 electron ứng với khí hiếm helium)

D. 6 electron tương ứng với phi kim gần nhất

Câu 2. Nguyên tử nguyên tố nào sau đây có xu hướng đạt cấu hình electron bền vững của khí hiếm argon khi tham gia hình thành liên kết hóa học?

A. Fluorine

B. Oxygen

C. Hydrogen

D. Chlorine

Trên bước đường thành công không dấu chân của kẻ lười biếng !

Câu 3. Mô tả sự hình thành ion của nguyên tử Mg ($Z = 12$) theo quy tắc octet là

- A. $Mg + 2e \rightarrow Mg^{2-}$ B. $Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e$
C. $Mg + 6e \rightarrow Mg^{6-}$ D. $Mg + 2e \rightarrow Mg^{2+}$

Câu 4. Mô tả sự hình thành ion của nguyên tử S ($Z = 16$) theo quy tắc octet là

- A. $S + 2e \rightarrow S^{2-}$ B. $S \rightarrow S^{2+} + 2e$
C. $S \rightarrow S^{6+} + 6e$ D. $S \rightarrow S^{2-} + 2e$

Câu 5. Để đạt được quy tắc octet, nguyên tử potassium ($Z= 19$) phải nhường đi

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

Câu 6. Để đạt được quy tắc octet, nguyên tử oxygen ($Z=8$) phải nhận thêm

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

Câu 7. Ion aluminium có cấu hình electron của khí hiếm tương ứng nào?

- A. He B. Ne C. Ar D. Kr

Câu 8. Nguyên tử của nguyên tố nào sau đây có xu hướng nhường đi 1 electron khi hình thành liên kết hóa học? A. Helium B. Fluorine C. Aluminium D. Sodium

Câu 9. Nguyên tử của nguyên tố nào sau đây có xu hướng nhận thêm 2 electron khi hình thành liên kết hóa học? A. Sulfur B. Neon C. Carbon D. Magnesium

Câu 10. Nguyên tử Y có 7 electron. Ion được tạo thành từ Y theo quy tắc octet có số electron, proton lần lượt là A. 8 electron; 8 proton B. 7 electron; 7 proton

- C. 10 electron; 10 proton D. 10 electron; 7 proton

Câu 11. Số đơn vị điện tích của ion dương (cation) bằng

- A. số electron của nguyên tử ban đầu. B. số electron mà nguyên tử đã nhường.
C. số lớp electron của nguyên tử. D. số neutron của nguyên tử.

Câu 12. Liên kết ion được hình thành bởi

- A. lực hút tĩnh điện giữa hai ion âm.
B. lực đẩy giữa các ion mang điện tích trái dấu.
C. lực hút tĩnh điện giữa các ion mang điện tích trái dấu.
D. lực hút tĩnh điện giữa hai ion dương.

Câu 13. Hợp chất ion thường được tạo thành giữa

- A. Kim loại yếu và phi kim yếu. B. Hai phi kim.
C. Kim loại điển hình và phi kim điển hình. D. Hai kim loại.

Câu 14. Liên kết ion trong hợp chất KCl tạo bởi lực hút tĩnh điện giữa

- A. cation K^{2+} và anion Cl^{2-} B. cation K^+ và anion Cl^-
C. cation Cl^+ và anion K^- D. cation Cl^{2+} và anion K^{2-}

Câu 15. Cho các ion sau: Ca^{2+} , F^- , Al^{3+} và S^{2-} . Số ion có cấu hình electron của khí hiếm neon là

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

Câu 16. Hợp chất nào dưới đây là hợp chất ion?

- A. NaCl B. N_2 C. H_2O D. CO_2

Câu 17. Nguyên tử Y có 15 proton. Khi hình thành liên kết hóa học Y có xu hướng hình thành ion có cấu hình electron là

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

Câu 18. Cho các tính chất dưới đây:

- (a) Dẫn điện ở trạng thái rắn.
(b) Dễ tan trong nước tạo thành dung dịch có khả năng dẫn điện.

Trên bước đường thành công không dấu chân của kẻ lười biếng !

(c) Thường tồn tại ở thể rắn trong điều kiện thường.

(d) Dễ nóng chảy, dễ bay hơi.

Số tính chất đúng của hợp chất ion là **A. 1** **B. 2** **C. 3** **D. 4**

Câu 19. Nguyên tử potassium $K(Z = 19)$, nguyên tử fluorine $F(Z = 9)$. Hãy dự đoán công thức hợp chất và kiểu liên kết giữa fluorine và potassium là

A. KF, liên kết cho – nhận. **B.** KF_2 , liên kết kim loại.

C. KF, liên kết ion. **D.** KF_2 , Liên kết cộng hóa trị.

Câu 20. Công thức của hợp chất ion được hình thành từ anion Y^{2-} và cation X^+ là

A. XY **B.** X_2Y_2 **C.** X_2Y **D.** XY_2

Câu 21: Liên kết cộng hóa trị là liên kết hóa học được hình thành giữa hai nguyên tử bằng

A. Một electron chung. **B.** Sự cho – nhận electron.

C. Một cặp electron góp chung. **D.** Một hay nhiều cặp electron dùng chung.

Câu 22: Hợp chất nào sau đây có liên kết cộng hóa trị không phân cực ?

A. LiCl **B.** CF_2Cl_2 **C.** $CHCl_3$ **D.** N_2

Câu 23: Công thức electron nào sau đây là của phân tử khí nitơ ?

A. $\ddot{N} :: \ddot{N}$ **B.** $:N :: N:$ **C.** $\overset{\cdot}{N} :: \overset{\cdot}{N}$ **D.** $N :: N$

Câu 24: Liên kết σ được hình thành do

A. Sự xen phủ bên của hai orbital **B.** Cặp electron dùng chung.

C. Lực hút tĩnh điện giữa hai ion **D.** Sự xen phủ trục của hai orbital

Câu 25: Liên kết π được hình thành do

A. Sự xen phủ bên của hai orbital **B.** Cặp electron dùng chung.

C. Lực hút tĩnh điện giữa hai ion **D.** Sự xen phủ trục của hai orbital

Câu 26: Liên kết trong phân tử nào sau đây được hình thành nhờ sự xen phủ orbital p – p ? ($Z_H=1, Z_N=7, Z_{Cl}=17$)

A. H_2 **B.** Cl_2 **C.** NH_3 **D.** HCl

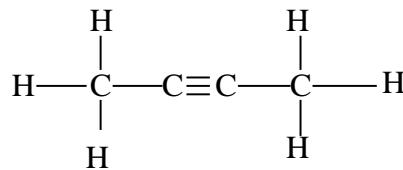
Câu 27: Liên kết trong phân tử nào sau đây được hình thành nhờ sự xen phủ orbital s – s ?

($Z_H=1, Z_N=7, Z_{Cl}=17$) **A.** H_2 **B.** Cl_2 **C.** NH_3 **D.** HCl

Câu 28: Liên kết trong phân tử nào sau đây được hình thành nhờ sự xen phủ orbital s – p ?

($Z_H=1, Z_N=7, Z_{Cl}=17$) **A.** H_2 **B.** Cl_2 **C.** NH_3 **D.** O_2

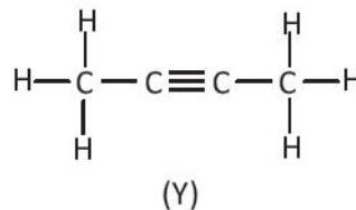
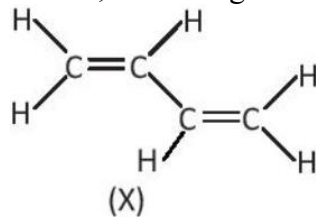
Câu 29: Cho chất hữu cơ A có công thức cấu tạo sau :



Số liên kết σ trong phân tử A là

A. 6 **B. 8** **C. 9** **D. 11**

Câu 30: Cho hai chất hữu cơ X, Y có công thức cấu tạo sau:



Nhận xét nào sau đây là đúng ?

A. X và Y có số liên kết σ và số liên kết π bằng nhau.

B. X có số liên kết σ và số liên kết π nhiều hơn Y.

C. X có số liên kết σ nhiều hơn, nhưng số liên kết π ít hơn Y.

Trên bước đường thành công không dấu chân của kẻ lười biếng !

D. X có số liên kết σ ít hơn, nhưng số liên kết π nhiều hơn Y.

Câu 31: Trong phân tử ammonia (NH_3), số cặp electron chung giữa nguyên tử nitrogen và các nguyên tử hydrogen là

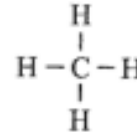
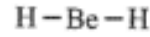
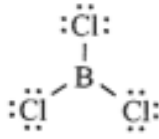
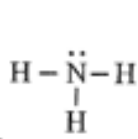
A. 3

B. 2

C. 1

D. 4

Câu 32: Cho công thức Lewis của các phân tử sau:



Số phân tử mà nguyên tử trung tâm **không** thỏa mãn quy tắc octet là

A.1

B.2

C.3

D.4

Câu 33: Liên kết cộng hóa trị thường được hình thành giữa

A. Các nguyên tử nguyên tố kim loại với nhau.

B. Các nguyên tử nguyên tố phi kim với nhau.

C. Các nguyên tử nguyên tố kim loại với các nguyên tử nguyên tố phi kim.

D. Các nguyên tử khí hiếm với nhau.

Câu 34. Nguyên tử trong phân tử nào dưới đây ngoại lệ với quy tắc octet ?

A. H_2O

B. NH_3

C. HCl

D. BF_3

Câu 35. Liên kết cộng hóa trị không phân cực thường là liên kết giữa

A. hai kim loại giống nhau.

B. hai phi kim giống nhau.

C. một kim loại mạnh và một phi kim mạnh.

D. một kim loại yếu và một phi kim yếu.

Câu 36: Cho giá trị độ âm điện của các nguyên tố: F (3,98); O (3,44); C (2,55); H (2,20); Na (0,93). Hợp chất nào sau đây là hợp chất ion?

A. NaF .

B. CO_2 .

C. CH_4 .

D. H_2O .

Câu 37. Trong phân tử CO_2 có chứa loại liên kết nào sau đây (biết độ âm điện của nguyên tử C là 2,55 và O là 3,44)?

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 38. Liên kết hóa học giữa các nguyên tử trong phân tử NH_3 là liên kết

A. cộng hóa trị không cực.

B. cộng hóa trị phân cực.

C. ion.

D. hiđro.

Câu 39: Trong phân tử CS_2 , tổng số electron lớp ngoài cùng của C và S chưa tham gia liên kết là

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

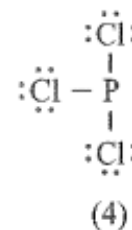
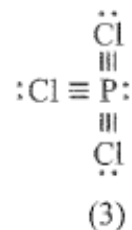
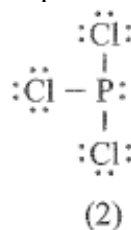
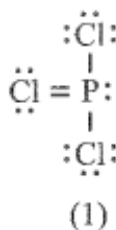
Câu 40: Công thức nào sau đây ứng với công thức Lewis của phân tử PCl_3 ?

A. Công thức (1).

B. Công thức (2).

C. Công thức (3).

D. Công thức (4).



Trên bước đường thành công không dấu chân của kẻ lười biếng !

TỰ LUẬN

CHƯƠNG I

Câu 1. Nguyên tố chlorine có $Z = 17$. Hãy cho biết số lớp electron, số electron thuộc lớp ngoài cùng, số electron độc thân của nguyên tử chlorine.

Câu 2. Nguyên tử nguyên tố X có 4 lớp electron, lớp thứ 3 có 14 electron. Hãy cho biết số hiệu nguyên tử của nguyên tố X.

Câu 3. Nguyên tử khối trung bình của vanadium (V) là 50,94. Nguyên tố V có 2 đồng vị trong đó đồng vị $^{50}_{23}\text{V}$ chiếm 0,25%. Tính số khối của đồng vị còn lại.

Câu 4. Cấu hình electron của:

- Nguyên tử X: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$;

- Nguyên tử Y: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$.

a) Mỗi nguyên tử X và Y chứa bao nhiêu electron?

b) Hãy cho biết số hiệu nguyên tử của X và Y.

c) Lớp electron nào trong nguyên tử X và Y có mức năng lượng cao nhất?

d) Mỗi nguyên tử X và Y có bao nhiêu lớp electron, bao nhiêu phân lớp electron?

e) X và Y là nguyên tố kim loại, phi kim hay khí hiếm?

Câu 5. Nguyên tố X được dùng để chế tạo hợp kim nhẹ, bền, dùng trong nhiều lĩnh vực: hàng không, ô tô, xây dựng, hàng tiêu dùng,... Nguyên tố Y ở dạng YO_4^{3-} , đóng vai trò quan trọng trong các phân tử sinh học như DNA và RNA. Các tế bào sống sử dụng YO_4^{3-} , để vận chuyển năng lượng. Nguyên tử của nguyên tố X có cấu hình electron kết thúc ở phân lớp $3p^1$. Nguyên tử của nguyên tố Y có cấu hình electron kết thúc ở phân lớp $3p^3$. Viết cấu hình electron nguyên tử của X và Y. Tính số electron trong các nguyên tử X và Y. Nguyên tố X và Y có tính kim loại hay phi kim?

Câu 6. Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt cơ bản (proton, electron, neutron) là 49, trong đó số hạt không mang điện bằng 53,125% số hạt mang điện. Xác định điện tích hạt nhân, số proton, số electron, số neutron và số khối của X.

Câu 7. Cho các nguyên tố có điện tích hạt nhân như sau: $Z = 7$; $Z = 14$ và $Z = 21$. Biểu diễn cấu hình electron của nguyên tử theo orbital. Tại sao lại phân bố như vậy?

Câu 8. Cho các nguyên tố có điện tích hạt nhân như sau: $Z = 9$; $Z = 16$; $Z = 18$; $Z = 20$ và $Z = 29$. Các nguyên tố trên là kim loại, phi kim hay khí hiếm?

Câu 9. Tổng số hạt cơ bản của nguyên tử X là 13. Cấu hình electron của nguyên tử X là

A. $1s^2 2s^2 2p^3$.

B. $1s^2 2s^2 2p^2$.

C. $1s^2 2s^2 2p^1$.

D. $1s^2 2s^2$.

Câu 10. Cho nguyên tử R có tổng số hạt cơ bản là 46, số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 14. Cấu hình electron nguyên tử của R là

A. $[\text{Ne}]3s^2 3p^3$.

B. $[\text{Ne}]3s^2 3p^5$.

C. $[\text{Ar}]3d^1 4s^2$.

D. $[\text{Ar}]4s^2$.

Câu 11. Nguyên tố X được sử dụng rộng rãi trong đời sống: đúc tiền, làm đồ trang sức, làm răng giả,... Muối iodide của X được sử dụng nhằm tự mây tạo ra mưa nhân tạo. Tổng số hạt cơ bản trong nguyên tử nguyên tố X là 155, số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 33 hạt. Xác định nguyên tố X.

Câu 12. Nguyên tử nguyên tố X có tổng số hạt cơ bản là 82. Số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 22.

a) Viết kí hiệu nguyên tử của nguyên tố X.

b) Xác định số lượng các hạt cơ bản trong ion X^{2+} và viết cấu hình electron của ion đó.

Câu 13. Trong tự nhiên, hợp chất X tồn tại ở dạng quặng có công thức ABY_2 . X được khai thác và sử dụng nhiều trong luyện kim hoặc sản xuất acid. Trong phân tử X, nguyên tử của hai nguyên tố A và B đều có phân lớp ngoài cùng là 4s, các ion A^{2+} và B^{2+} có số electron lớp ngoài cùng lần lượt là 17 và 14. Tổng số hạt proton trong X là 87.

a) Viết cấu hình electron nguyên tử của A và B.

b) Xác định X.

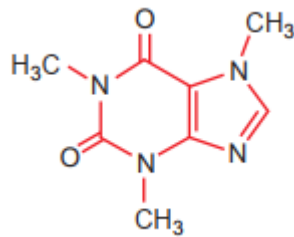
Trên bước đường thành công không dấu chân của kẻ lười biếng !

CHƯƠNG II

Câu 1. Borax ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$), còn gọi là hàn the, là khoáng chất dạng tinh thể. Nhờ có khả năng hoà tan oxide của kim loại, borax được dùng để làm sạch bề mặt kim loại trước khi hàn, chế tạo thủy tinh quang học, men đồ sứ,... Một lượng lớn borax được dùng để sản xuất bột giặt.

- Nêu vị trí trong bảng tuần hoàn của mỗi nguyên tố có trong thành phần của borax và viết cấu hình electron của nguyên tử các nguyên tố đó.
- Sắp xếp các nguyên tố trên theo chiều bán kính nguyên tử tăng dần.
- Sắp xếp các nguyên tố trên theo chiều độ âm điện giảm dần. Giải thích dựa vào quy luật biến thiên trong bảng tuần hoàn.

Câu 2. Công thức cấu tạo của phân tử cafein, một chất gây đờng tìm thấy nhiều trong cafe và trà được biểu diễn ở hình bên dưới:



- Nêu vị trí của các nguyên tố tạo nên cafein trong bảng tuần hoàn.
- So sánh tính phi kim, bán kính nguyên tử và độ âm điện của các nguyên tố đó và giải thích.

Câu 3. Một loại hợp kim nhẹ, bền được sử dụng rộng rãi trong kĩ thuật hàng không chứa hai nguyên tố A, B đứng kế tiếp nhau trong cùng một chu kì của bảng tuần hoàn và có tổng số đơn vị điện tích hạt nhân là 25.

- Viết cấu hình electron, từ đó xác định vị trí của hai nguyên tố A và B trong bảng tuần hoàn.
- So sánh tính chất hoá học của A với B và giải thích.

Câu 4. Methadone ($\text{C}_{21}\text{H}_{27}\text{NO}$), thường được sử dụng để giảm đau và được xem như là chất thay thế cho heronin (thuốc chữa cai nghiện).

- Nêu vị trí các nguyên tố tạo nên methadone trong bảng tuần hoàn.
- So sánh bán kính nguyên tử, độ âm điện và tính phi kim của các nguyên tố đó. Giải thích.

Câu 5. Nguyên tử X có kí hiệu ${}_{16}^{32}\text{X}$.

- Xác định các giá trị: số proton, số electron, số neutron, số đơn vị điện tích hạt nhân và số khối của X.
- Viết cấu hình electron của nguyên tử X và nêu vị trí của X trong bảng tuần hoàn.
- X là kim loại, phi kim hay khí hiếm? Giải thích.
- Xác định công thức oxide ứng với hóa trị cao nhất, hydroxide tương ứng của X và nêu tính acid – base của chúng.

Câu 6. Cho hai nguyên tố có số hiệu nguyên tử $Z = 15$ và $Z = 62$,

- Xác định vị trí của hai nguyên tố đó trong bảng tuần hoàn.
- Viết cấu hình electron nguyên tử của hai nguyên tố đó và cho biết chúng là nguyên tố s, p, d, hay f.
- Viết công thức oxide ứng với hóa trị cao nhất và hydroxide tương ứng của mỗi nguyên tố.
- Nêu tính chất đơn chất và tính chất mỗi hợp chất trên.

Trên bước đường thành công không dấu chân của kẻ lười biếng !

Câu 7. Hãy so sánh và giải thích kích thước tương đối của:

- a) Nguyên tử lithium và nguyên tử fluorine.
- b) Nguyên tử lithium và ion của nó (Li^+).
- c) Nguyên tử oxygen và ion của nó (O^{2-}).
- d) ion nitride (N^{3-}) và ion fluorine (F^-).

Câu 8. Ba nguyên tố X, Y, Z thuộc cùng một chu kì và có tổng số hiệu nguyên tử là 39. Số hiệu nguyên tử Y bằng trung bình cộng số hiệu của nguyên tử X và Z. Nguyên tử của ba nguyên tố nguyên hầu như không phản ứng với H_2O ở điều kiện thường.

- a) Hãy xác định vị trí của X, Y, Z trong bảng tuần hoàn. Viết cấu hình electron nguyên tử và gọi tên từng nguyên tố.
- b) So sánh độ âm điện, bán kính nguyên tử X, Y, Z.
- c) So sánh tính base của các hydroxide của X, Y, Z.

Câu 9. Quá trình sản xuất aluminium từ quặng bauxite gồm tinh chế bauxite và trộn Al_2O_3 thu được với cryolite (Na_3AlF_6) rồi điện phân nóng chảy. Trường hợp bể điện phân chưa đúng tiêu chuẩn, sản phẩm là Al có lẫn Na. Cho 1,0 gam hỗn hợp sản phẩm phản ứng với dung dịch sunfuric acid loãng, dư, thoát ra 1336,7 mL khí hydrogen (25 °C và 1 bar).

- a) Xác định độ tinh khiết của aluminium trong sản phẩm.
- b) Viết công thức oxide ứng với hóa trị cao nhất, hydroxide tương ứng của các kim loại trên.

$\text{Mg}(\text{OH})_2$ là một base yếu, $\text{Al}(\text{OH})_3$ là hydroxide lưỡng tính và $\text{H}_2\text{SiO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ là một acid yếu

Câu 10. Oxide ứng với hóa trị cao nhất của một nguyên tố có công thức thực nghiệm là R_2O_5 . Oxide này là một chất hút nước mạnh, được sử dụng trong tổng hợp chất hữu cơ. Khả năng hút ẩm của nó đủ mạnh để chuyển nhiều acid vô cơ thành alhydrite (oxide tương ứng) của chúng. Hợp chất khí của R với hydrogen có chứa 8,82% khối lượng hydrogen là chất khí không màu, rất độc, kém bền, sinh ra trong quá trình phân hủy xác động thực vật.

- a) Nêu vị trí của R trong bảng tuần hoàn.
- b) Viết cấu hình electron theo ô orbital của nguyên tử R.
- c) Nêu một số tính chất hóa học cơ bản của R và hợp chất.

Câu 11. Hoàn tan hết 2,3 gam hỗn hợp có chứa kim loại barium và hai kim loại kiềm kế tiếp nhau trong nhóm IA của bảng tuần hoàn vào nước, thu được dung dịch X và 611 mL (25 °C và 1 bar). Nếu thêm 1,278 gam Na_2SO_4 vào dung dịch X và khuấy đều thì sau khi phản ứng kết thúc, nước lọc vẫn còn ion Ba^{2+} . Nếu thêm 1,491 gam Na_2SO_4 vào dung dịch X và khuấy đều thì sau khi phản ứng kết thúc, nước lọc có mặt ion SO_4^{2-} . Dựa vào bảng tuần hoàn, hãy xác định tên 2 kim loại kiềm ở trên.

CHƯƠNG III

Câu 1. Hoàn thành các sơ đồ tạo thành ion sau

- a) $\text{K} \longrightarrow \text{K}^+ + ?$
- b) $\text{Ca} \longrightarrow \text{Ca}^{2+} + ?$
- c) $\text{Br} + ? \longrightarrow \text{Br}^-$
- d) $\text{S} + ? \longrightarrow \text{S}^{2-}$

Câu 2. Viết cấu hình electron của các ion: Na^+ , Mg^{2+} , Al^{3+} , F^- , O^{2-} . Các ion trên có cấu hình electron giống khí hiếm nào?

Trên bước đường thành công không dấu chân của kẻ lười biếng !

Câu 3. Phân đạm cung cấp nitrogen cho cây dưới dạng nitrate ion (NO_3^-) và ammonium ion (NH_4^+). Có bao nhiêu phân tử hợp chất ion được tạo ra từ các ion: NH_4^+ ; NO_3^- ; Cl^- ; SO_4^{2-} ?

Câu 4. Cho các ion sau : K^+ , Ca^{2+} , Al^{3+} , Cl^- , O^{2-} . Hãy viết công thức phân tử các hợp chất được tạo nên từ các ion trên.

Câu 5. Cho các phát biểu sau về tính chất của hợp chất ion:

- (a) Trong hợp chất ion liên kết được tạo thành do lực hút tĩnh điện giữa các ion mang điện tích trái dấu.
 - (b) Hợp chất ion được hình thành giữa kim loại điển hình và phi kim điển hình.
 - (c) Có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi cao.
 - (d) Thường tồn tại ở trạng thái khí ở điều kiện thường.
 - (e) Có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi thấp.
 - (f) Thường tồn tại ở trạng thái rắn ở điều kiện thường.
- Có bao nhiêu tính chất là đúng trong hợp chất ion?

Câu 6. Giải thích sự hình thành liên kết ion trong các phân tử

a) KCl b) Na_2O c) MgCl_2

Câu 7. Nêu cấu trúc tinh thể sodium chloride (NaCl), vì sao muối ăn có nhiệt độ nóng chảy cao?

Câu 8. Hoàn thành những thông tin còn thiếu trong bảng sau.

Công thức hợp chất ion	Cation	Anion
CaCl_2	?	?
?	Na^+	O^{2-}
KF	?	?

Câu 9. Quặng boxide là một loại quặng có nguồn gốc từ đá núi lửa có màu hồng, nâu được hình thành từ quá trình phong hóa các đá giàu nhôm hoặc tích tụ từ các quặng có trước bởi quá trình xói mòn. Quặng boxide phân bố chủ yếu trong vành đai xung quanh xích đạo đặc biệt trong môi trường nhiệt đới. Công thức của quặng boxide là $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Hãy trình bày sự hình thành liên kết ion trong phân tử aluminium oxide (Al_2O_3).

Câu 10. Zinc oxide (ZnO) được dùng nhiều trong các sản phẩm makeup, kem chống nắng vật lý, trong hầu hết các loại thuốc điều trị các bệnh về da liễu. Hãy trình bày sự hình thành liên kết ion trong phân tử zinc oxide.

Câu 11. Hãy biểu diễn sự hình thành các cặp electron chung cho phân tử O_2 . Từ đó, viết công thức Lewis của phân tử này.

Câu 12. Hãy biểu diễn sự hình thành các cặp electron chung cho phân tử Cl_2 , CH_4 . Từ đó, viết công thức Lewis của các phân tử này.

Câu 13. Hãy biểu diễn sự hình thành các cặp electron chung cho phân tử C_2H_4 , C_2H_2 . Từ đó, viết công thức Lewis của các phân tử này.

Câu 14. Hãy biểu diễn sự hình thành các cặp electron chung cho phân tử H_2S . Từ đó, viết công thức Lewis của phân tử này.

Câu 15. Dựa theo độ âm điện, hãy cho biết loại liên kết trong các phân tử: Na_2O , H_2O , CH_4 , NaCl . Cho bảng giá trị độ âm điện

Nguyên tố	Na	S	H	C	Cl	O
Độ âm điện	0,93	2,58	2,20	2,55	3,16	3,44

Câu 16. Sắp xếp các chất sau theo chiều tăng dần độ phân cực của liên kết: HCl , HF , HBr , HI . Biết độ âm điện các nguyên tố được cho ở bảng sau :

Nguyên tố	H	F	Cl	Br	I
Độ âm điện	2,20	3,98	3,16	2,96	2,66

Câu 17. Vẽ sơ đồ biểu diễn liên kết hydrogen giữa hai phân tử H_2O .

Câu 18. Giải thích vì sao nước đá nhẹ và nổi trên mặt nước?

Câu 19. Cho bảng sau về nhiệt độ sôi và độ tan trong nước của NH_3 và PH_3

Chất	NH_3	PH_3
------	---------------	---------------

Trên bước đường thành công không dấu chân của kẻ lười biếng !

Nhiệt độ sôi	-33,34 ⁰ C	-87,7 ⁰ C
Độ tan	89,9 g/100 ml ở 0 ⁰ C	31,2 mg/100 ml (17 ⁰ C)

Giải thích vì sao nhiệt độ sôi và độ tan của NH₃ lớn hơn PH₃

Câu 20. Cho bảng nhiệt độ sôi của ethanol và dimethyl ether.

Chất	Khối lượng phân tử	Nhiệt độ sôi
ethanol	46	78,3 ⁰ C
dimethyl ether	46	-23 ⁰ C

Hãy giải thích vì sao hai chất có khối lượng phân tử bằng nhau nhưng nhiệt độ sôi lại khác xa nhau.

Câu 21. Giải thích vì sao nhện nước có thể di chuyển trên mặt nước?

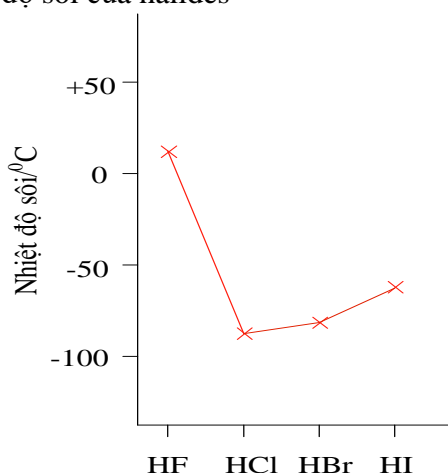
Câu 22. Cho bảng sau về nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi của các halogen

Halogen	F ₂	Cl ₂	Br ₂	I ₂
Trạng thái ở 25 ⁰ C	Khí	Khí	Lỏng	Rắn
Nhiệt độ sôi (°C)	-188,1	-34,1	59,2	185,5
Nhiệt độ nóng chảy (°C)	-219,6	-101,0	-7,3	113,6

Hãy giải thích sự tăng dần nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi của các halogen.

Câu 23. Giải thích vì sao có thể thu được ethanol (C₂H₅OH) bằng phương pháp chưng cất?

Câu 24. Cho đồ thị biểu diễn nhiệt độ sôi của halides



Hãy giải thích xu hướng nhiệt độ sôi của các halides.

Câu 25. Giải thích vì sao propanol (CH₃CH₂CH₂OH) tan trong nước nhưng propan CH₃CH₂CH₃ thì không?

Câu 26. Giải thích vì sao nhiệt độ sôi của butan (36⁰C) cao hơn so với neopentan (9,5⁰C)?

Câu 27. Giải thích vì sao H₂O có nhiệt độ sôi (100⁰C) cao hơn phân tử NH₃ (-33,34⁰C)?

Câu 28. Giải thích vì sao thằn lằn có thể bò trên trần nhà?

Câu 29. Phân tử sodium fluoride (NaF) và magnesium oxide (MgO) có cùng 20 electron và khoảng cách giữa các hạt nhân là tương tự nhau (235 pm và 215 pm). Giải thích tạo sao nhiệt độ nóng chảy của NaF và MgO lại chênh lệch nhiều (992⁰C so với 2642⁰C).

Câu 30. Lithium fluoride (LiF) và sodium chloride (NaCl) đều là các hợp chất ion. Dự đoán nhiệt độ sôi và nhiệt độ nóng chảy của chất nào cao hơn. Giải thích.

Câu 31. Sodium peroxide (Na₂O₂) là một chất rắn màu vàng, thu được khi đốt sodium trong khí oxygen dư. Sodium peroxide được dùng để tẩy trắng gỗ, bột giấy, ...

Nêu rõ bản chất hóa học giữa các nguyên tử (hoặc nhóm nguyên tử) trong phân tử Na₂O₂.

Câu 32. Liên kết hydrogen có phải là sự xen phủ giữa các orbital? Giải thích và cho ví dụ minh họa.

Câu 33. Năng lượng liên kết và độ dài liên kết của C-C, C=C và C≡C trong các phân tử C₂H₆, C₂H₄ và C₂H₂ được cho bởi bảng sau:

Liên kết	C-C trong C ₂ H ₆	C=C trong C ₂ H ₄	C≡C trong C ₂ H ₂
Năng lượng liên kết (kJ/mol)	347	614	839

Trên bước đường thành công không dấu chân của kẻ lười biếng !

Độ dài liên kết (nm)	0,154	0,134	0,121
----------------------	-------	-------	-------

a) Nêu mối quan hệ giữa chiều dài liên kết và năng lượng liên kết giữa các nguyên tử carbon trong các hydrocarbon đã cho.

b) Giải thích vì sao giá trị năng lượng liên kết tăng theo thứ tự C-C, C=C, C≡ C.

Câu 34. Ethane (C₂H₆) và fluoromethane (CH₃F) có kích thước tương đương nhau và đều có 18 electron. Như vậy khả năng hình thành các lưỡng cực tạm thời và lưỡng cực cảm ứng ở cả hai phân tử là như nhau dẫn đến nhiệt độ sôi của chúng phải tương tự nhau. Tuy nhiên, C₂H₆ có nhiệt độ là -89,0⁰C thấp hơn so với CH₃F là -78,3⁰C. Giải thích.

Câu 35. Dùng công thức Lewis để biểu diễn phân tử SO₃ sao cho phù hợp với quy tắc octet. Chỉ rõ các liên kết trong phân tử thuộc loại liên kết nào.

Câu 36. Hợp chất NaClO là thành phần của chất tẩy rửa, sát trùng có tên gọi là “Nước Javen”. Áp dụng quy tắc octet để giải thích sự hình thành các liên kết trong hợp chất đó.

Câu 37. Tính số liên kết σ và số liên kết π trong các phân tử sau

- a) C₂H₄, b) C₂H₂, c) HCN, d) HCOOH.

Câu 38. Cho dãy các chất kèm theo nhiệt độ sôi (°C) sau:

HF (19,5), HCl (-85), HBr (+66), HI (35)

a) Nêu xu hướng biến đổi nhiệt độ sôi trong dãy chất trên.

b) Đề xuất lí do nhiệt độ sôi của HF không theo xu hướng này.

Câu 39. Cho biết tổng số electron trong anion AB₃²⁻ là 42. Trong các hạt nhân A cũng như B có số proton bằng số neutron

a) Tính số proton của A,B.

b) Đề xuất cấu tạo Lewis của anion AB₃²⁻ sao cho phù hợp với quy tắc octet.

Câu 40. Hợp chất X được sử dụng làm thuốc pháo, ngòi nổ, thuốc đầu diêm, thuốc giúp nhãn ra hoa...X có khối lượng mol bằng 122,5 g/mol, chứa ba nguyên tố, trong đó nguyên tố s có 7 electron s, nguyên tố p có 11 electron p và nguyên tố p có 4 electron p. Thành phần phần trăm khối lượng nguyên tố có 4 electron p trong X bằng 39,19%

a) Xác định công thức phân tử của X.

b) Viết công thức cấu tạo Lewis, chỉ rõ loại liên kết có trong X.