

Hướng dẫn lời giải chi tiết

Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay

Phần trắc nghiệm

1B	2A	3B	4C	5A	6D	7B	8A	9C	10D
11A	12A	13B	14D	15D	16D	17A	18A	19B	20D
21C	22B	23D	24A	25B					

Câu 1: Cho các nguyên tố X, Y, Z với số hiệu nguyên tử lần lượt là 3, 11, 19. Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Các nguyên tố này đều là các kim loại mạnh nhất trong chu kì
- B. Các nguyên tố này không cùng thuộc một chu kì
- C. Thứ tự giảm dần tính base là: XOH, YOH, ZOH
- D. Thứ tự tăng dần độ âm điện là Z, Y, X

Phương pháp giải

Dựa vào số hiệu của nguyên tử X, Y, Z để xác định các nguyên tố

Lời giải chi tiết

$$Z_X = 3 \Rightarrow X \text{ là Li}$$

$$Z_Y = 11 \Rightarrow Y \text{ là Na}$$

$$Z_Z = 19 \Rightarrow Z \text{ là K}$$

Các nguyên tố thuộc cùng một nhóm IA; tính base và tính kim loại tăng dần và là các kim loại mạnh nhất trong chu kì

Đáp án B

Câu 2: Phát biểu nào sau đây không đúng về liên kết trong phân tử HCl?

- A. Cặp electron dùng chung nằm chính giữa hai nguyên tử hydrogen và chlorine
- B. Phân tử HCl phân cực
- C. Cặp electron liên kết lệch về phía nguyên tử chlorine
- D. Nguyên tử hydrogen và chlorine liên kết với nhau bằng một liên kết đơn

Phương pháp giải

Dựa vào kiến thức về liên kết hóa học

Lời giải chi tiết

Liên kết trong HCl là liên kết cộng hóa trị phân cực, cặp electron dùng chung lệch về phía nguyên tử Cl

Đáp án A

Câu 3: Nhận định nào sau đây không đúng?

- A. Lớp vỏ nguyên tử chứa electron mang điện tích âm
- B. Tất cả các nguyên tử đều chứa proton và neutron
- C. Khối lượng nguyên tử hầu hết tập trung ở hạt nhân
- D. Nguyên tử có kích thước vô cùng nhỏ và trong hòa về điện

Đáp án D

Câu 7: Nguyên tố X thuộc nhóm VIIA. Công thức oxide với hóa trị cao nhất của X là

- A. XO_3 B. X_2O_7 C. X_2O_5 D. XO_2

Phương pháp giải

Hóa trị với oxygen của một nguyên tố = số nhóm của nguyên tố

Lời giải chi tiết

Nguyên tố X thuộc nhóm VIIA \Rightarrow Hóa trị với oxygen của X là 7 \Rightarrow Công thức: X_2O_7

Đáp án B

Câu 8: Khi tạo liên kết hóa học thì nguyên tử có xu hướng

- A. đạt tới cấu hình electron bền vững của khí hiếm He
 B. nhận electron để tạo thành ion âm
 C. đạt tới cấu hình electron bền vững của khí hiếm gần nhất
 D. nhường electron để tạo thành ion dương

Phương pháp giải

Dựa vào quy tắc octet

Lời giải chi tiết

Khi tạo liên kết hóa học thì nguyên tử có xu hướng đạt tới cấu hình electron bền vững của khí hiếm gần nhất

Đáp án A

Câu 9: Quá trình tạo thành ion Al^{3+} nào sau đây là đúng?

- A. $Al + 2e \rightarrow Al^{3+}$. B. $Al + 3e \rightarrow Al^{3+}$.
 C. $Al \rightarrow Al^{3+} + 3e$. D. $Al \rightarrow Al^{3+} + 2e$.

Phương pháp giải

Để tạo thành ion dương, các nguyên tử có xu hướng nhường electron

Lời giải chi tiết

Al có 3 electron lớp ngoài cùng có xu hướng nhường 3e để thành Al^{3+}

Đáp án C

Câu 10: Trong các chất dưới đây, chất nào có tính acid yếu nhất?

- A. H_3PO_4 . B. H_2SO_4 . C. $HClO_4$. D. H_2SiO_3 .

Phương pháp giải

Dựa vào tính phi kim của các nguyên tử. Các phi kim càng mạnh tính acid càng mạnh

Lời giải chi tiết

H_2SiO_3 là acid yếu nhất vì tính phi kim của Si yếu nhất

Đáp án D

Trong thí nghiệm của Rutherford, khi sử dụng các hạt alpha (ion He^{2+} , kí hiệu là α) bắn vào lá vàng thì:

- Hầu hết các hạt α xuyên thẳng qua lá vàng chứng tỏ nguyên tử có cấu tạo rỗng.
- Một số ít hạt α bị lệch quỹ đạo so với ban đầu chứng tỏ hạt nhân nguyên tử cùng điện tích dương như hạt alpha (ion He^{2+} , kí hiệu là α).
- Một số rất ít hạt α bị bật ngược trở lại chứng tỏ kích thước hạt nhân nhỏ hơn rất nhiều so với kích thước của nguyên tử và khối lượng nguyên tử tập trung chủ yếu ở hạt nhân.

Đáp án D

Câu 15: X là nguyên tố nhóm IIIA. Công thức oxide ứng với hóa trị cao nhất của X là

- A. XO. B. XO_2 . C. X_2O . D. X_2O_3 .

Phương pháp giải

Hóa trị với oxygen = số nhóm của nguyên tử

Lời giải chi tiết

X thuộc nhóm IIIA \Rightarrow Hóa trị với oxygen là 3 \Rightarrow Công thức oxide là X_2O_3

Câu 16: Liên kết hóa học giữa các nguyên tử trong phân tử CH_4 là loại liên kết nào? (biết độ âm điện của nguyên tử H là 2,2 và C là 2,55)?

- A. liên kết cộng hóa trị phân cực.
 B. liên kết ion.
 C. liên kết hiđro.
 D. liên kết cộng hóa trị không phân cực.

Phương pháp giải

Dựa vào độ âm điện của H và C

Lời giải chi tiết

Hiệu độ âm điện = 0,35 \Rightarrow liên kết cộng hóa trị không phân cực

Đáp án D

Câu 17: Số orbital trong các phân lớp s, p, d lần lượt bằng

- A. 1, 3, 5. B. 3, 5, 7. C. 1, 2, 4. D. 1, 2, 3.

Phương pháp giải

Dựa vào số electron phân bố trên các lớp s, p, d lần lượt là 2, 6, 10

Lời giải chi tiết

Số orbital trong các phân lớp là:

Phân lớp s: 1 orbital

Phân lớp p: 3 orbital

Phân lớp d: 5 orbital

Đáp án A

Câu 18: Trong bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hóa học, chu kì là dãy các nguyên tố mà

- A. nguyên tử của chúng có cùng số lớp electron.
- B. cấu hình electron lớp vỏ giống hệt nhau.
- C. nguyên tử của chúng có cùng số electron lớp vỏ ngoài cùng.
- D. cấu hình electron giống hệt nhau.

Phương pháp giải

Dựa vào kiến thức về bảng tuần hoàn hóa học

Lời giải chi tiết

Chu kì là dãy các nguyên tố có cùng số lớp electron

Đáp án A

Câu 19: Hợp chất nào dưới đây tạo được liên kết hydrogen liên phân tử?

- A. CH_4
- B. NH_3
- C. PH_3
- D. H_2S

Phương pháp giải

Dựa vào kiến thức về liên kết hydrogen

Lời giải chi tiết

Liên kết hydrogen liên phân tử có trong hợp chất NH_3 vì độ âm điện của N cao hơn H

Đáp án B

Câu 20: Tương tác van der Waals làm

- A. giảm nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của các chất
- B. giảm nhiệt độ nóng chảy và tăng nhiệt độ sôi của các chất
- C. tăng nhiệt độ nóng chảy và giảm nhiệt độ sôi của các chất
- D. tăng nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của các chất

Phương pháp giải

Dựa vào kiến thức về tương tác van der Waals

Lời giải chi tiết

Tương tác van der Waals làm tăng nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của các chất

Đáp án D

Câu 21: Trong một nhóm A, trừ nhóm VIIIA, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân nguyên tử thì

- A. Tính kim loại tăng dần, bán kính nguyên tử giảm dần.
- B. Tính kim loại tăng dần, độ âm điện tăng dần.

- C. Tính phi kim giảm dần, bán kính nguyên tử tăng dần
 D. Độ âm điện giảm dần, tính phi kim tăng dần.

Phương pháp giải

Dựa vào quy luật biến đổi của nhóm A trong bảng tuần hoàn

Lời giải chi tiết

Trong một nhóm A, trừ nhóm VIIIA, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân nguyên tử thì tính kim loại tăng dần, bán kính nguyên tử tăng dần, tính phi kim giảm dần

Đáp án C

Câu 22: Nguyên tố phi kim có độ âm điện lớn nhất trong bảng tuần hoàn là

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

Phương pháp giải

Dựa vào độ âm điện của nguyên tố trong bảng tuần hoàn

Lời giải chi tiết

O là phi kim có độ âm điện lớn nhất

Đáp án B

Câu 23: Để đạt quy tắc octet, nguyên tử của nguyên tố potassium ($Z = 19$) phải

- A. nhận thêm 1 electron. B. nhận thêm 2 electron.
 C. nhường đi 2 electron. D. nhường đi 1 electron.

Phương pháp giải

Dựa vào số electron lớp ngoài cùng của nguyên tố K

Lời giải chi tiết

Vì K có 1 electron lớp ngoài cùng, nên có xu hướng nhường 1 electron để đạt quy tắc octet

Đáp án D

Câu 24: Theo dự đoán của các nhà khoa học, việc khai thác được hàng triệu tấn ${}^3_2\text{He}$ trong đất của mặt trăng sẽ góp phần quan trọng trong việc phát triển các lò phản ứng tổng hợp hạt nhân không tạo ra chất thải nguy hại. Thực tế, trên Trái đất, Heli tồn tại chủ yếu ở dạng ${}^4_2\text{He}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. ${}^3_2\text{He}$ và ${}^4_2\text{He}$ là đồng vị của nhau.
 B. Hạt nhân của ${}^4_2\text{He}$ chứa 4 proton.
 C. Hạt nhân ${}^3_2\text{He}$ chứa 3 neutron.
 D. Số electron lớp ngoài cùng của ${}^4_2\text{He}$ là 2 nên Helium là kim loại.

Phương pháp giải

Dựa vào kí hiệu nguyên tử

Lời giải chi tiết

${}^3_2\text{He}$ và ${}^4_2\text{He}$ có cùng số proton \Rightarrow là đồng vị của nhau

Đáp án A

Câu 25: Số hợp chất ion được tạo thành từ các ion F^- , K^+ , O^{2-} , Ca^{2+} là

A. 3.

B. 4.

C. 1.

D. 2

Phương pháp giải

Hợp chất ion có hiệu độ âm điện $> 1,7$

Lời giải chi tiết

K_2O , KF , CaF_2 , CaO là hợp chất ion

Đáp án B