

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ I – Đề số 5**Môn: Hóa học - Lớp 10****Bộ sách: Cánh diều****BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM****Mục tiêu**

- Ôn tập lý thuyết toàn bộ giữa học kì I của chương trình sách giáo khoa Hóa 10 – 3 bộ sách.
- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm và tự luận Hóa học.
- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dàn trải tất cả các chương của giữa học kì I – chương trình Hóa học 11.

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Đề bài**I. Trắc nghiệm (5 điểm)****Câu 1:** Chọn phát biểu sai

- A. Lớp K là lớp gần hạt nhân nhất và có năng lượng thấp nhất
- B. Phân lớp 4s có năng lượng cao hơn phân lớp 3d
- C. Các electron trên cùng phân lớp có mức năng lượng bằng nhau.
- D. Lớp N có 4 phân lớp

Câu 2: Cho các phát biểu sau

- (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 3: Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt electron trong các phân lớp p là 7. Số hạt mang điện của một nguyên tử Y nhiều hơn số hạt mang điện của một nguyên tử X là 8 hạt. Các nguyên tố X và Y lần lượt là ($_{11}\text{Na}$; $_{13}\text{Al}$; $_{15}\text{P}$; $_{17}\text{Cl}$; Fe)

- A. Fe và Cl.
- B. Na và Cl.
- C. Al và Cl.
- D. Al và P.

Câu 4: Xét ba nguyên tố X ($Z = 2$); Y ($Z = 16$), T ($Z = 19$). Phát biểu nào sau đây đúng

- A. X là khí hiếm, Y là phi kim, T là kim loại.

B. X và T là kim loại, Y là phi kim.

C. X, Y là khí hiếm, T là kim loại.

D. Tất cả đều sai.

Câu 5: Cấu hình electron của nguyên tử nguyên tố X có dạng $(\text{Ne})3s^23p^3$. Phát biểu nào sau đây là sai?

A. Lớp ngoài cùng của X có 5 electron.

B. X là một phi kim.

C. Nguyên tử của nguyên tố X có 9 electron p.

D. Nguyên tử của nguyên tố X có 3 phân lớp electron.

Câu 6: Trong tự nhiên, nguyên tố boron có 2 đồng vị: ^{11}B và ^{10}B . Biết nguyên tử khối trung bình của boron là 10,812 và xem nguyên tử khối mỗi đồng vị có giá trị bằng số khối. Nếu có 406 nguyên tử ^{11}B thì số nguyên tử ^{10}B là

A. 94.

B. 100.

C. 50.

D. 406.

Câu 7: Nguyên tố hoá học là

A. những nguyên tử có cùng số neutron.

B. những nguyên tử có cùng điện tích hạt nhân.

C. những phân tử có cùng phân tử khối.

D. những nguyên tử có cùng số khối.

Câu 8: Nguyên tử nguyên tố X có tổng electron s là 5. Số hiệu nguyên tử của X là

A. 12

B. 7

C. 11

D. 5

Câu 9: Nguyên tử của nguyên tố X có electron ở mức năng lượng cao nhất là 3p. Nguyên tử của

nguyên tố Y cũng có electron ở mức năng lượng 3p và có một electron ở lớp ngoài cùng. Nguyên tử X và Y có số electron hơn kém nhau là 2. Nguyên tố X, Y lần lượt là:

A. phi kim và kim loại.

B. kim loại và kim loại.

C. khí hiếm và kim loại.

D. kim loại và khí hiếm.

Câu 10: Cho các cấu hình electron của các nguyên tố sau

(1) $1s^22s^22p^63s^2$

(2) $1s^22s^22p^63s^23p^5$

(3) $1s^22s^22p^63s^23p^63d^54s^2$

(4) $1s^22s^22p^6$

Nguyên tố kim loại là

- A. (1), (3). B. (1), (2), (4).
C. (2), (4). D. (2), (3), (4).

II. Tự luận (5 điểm)

Câu 1 (3 điểm) Trong tự nhiên, Chlorine có 2 đồng vị là ^{35}Cl và ^{37}Cl . Nguyên tử khối trung bình của Chlorine bằng 35,5.

- a) Tính tỉ lệ phần trăm số nguyên tử của từng đồng vị.
b) Có bao nhiêu nguyên tử ^{35}Cl trong 2,24 lít khí Cl_2 (đktc)?
c) Tính thành phần phần trăm khối lượng của đồng vị ^{37}Cl có trong 31,2 gam BaCl_2 (Cho Ba = 137).
d) Trong tự nhiên Hydrogen có 2 đồng vị ^1H , ^2H . Hỏi có tối đa bao nhiêu loại phân tử HCl? Tính phân tử khối của từng loại.

Câu 2 (2 điểm) Tổng số hạt proton, electron, neutron trong nguyên tử nguyên tố X là 48, trong đó số hạt mang điện gấp đôi số hạt không mang điện.

- a) Tính số hạt mỗi loại, số hiệu nguyên tử, số khối của X. X là nguyên tố nào.
b) Viết cấu hình electron của X. X là kim loại? Phi kim? Khí hiếm?
c) Biểu diễn lớp ngoài cùng theo ô orbital và xác định số electron độc thân của X

----- Hết -----

Hướng dẫn lời giải chi tiết

Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay

I. Phần trắc nghiệm

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	B	C	A	D	A	B	C	A	A

Lời giải chi tiết

Câu 1:

A đúng

B sai vì thứ tự các mức năng lượng các phân lớp từ thấp đến cao: $1s\ 2s\ 2p\ 3s\ 3p\ 4s\ 3d\ 4p\ 5s\dots$

-> Phân lớp $4s$ có năng lượng thấp hơn phân lớp $3d$

C đúng

D đúng, các phân lớp đó là: $4s, 4p, 4d, 4f$

-> Đáp án B

Câu 2:

(1) sai vì nguyên tử hydrogen không có hạt neutron

(2) sai vì khối lượng electron không đáng kể -> khối lượng nguyên tử tập trung ở hạt nhân

(3) đúng

(4) sai vì trong hạt nhân, hạt mang điện chỉ có proton

(5) đúng

-> Đáp án B

Câu 3:

Phương pháp giải:

Viết cấu hình electron của X

-> Số electron của X -> số electron của Y

Lời giải chi tiết:

X có tổng số hạt electron trong các phân lớp p là 7

-> Cấu hình electron của X có dạng: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

-> X có 13 electron -> X là Al

-> Số hạt mang điện của X = $2.13 = 26$

Số hạt mang điện của một nguyên tử Y nhiều hơn số hạt mang điện của một nguyên tử X là 8 hạt

-> Số E và P (của Y) = $26 + 8 = 34$ hạt

-> Số e = $34:2 = 17$

-> Y là Cl

-> đáp án C

Câu 4:

Phương pháp giải:

Viết vấu hình electron của cả 3 nguyên tố X, Y, T

Nguyên tử có 1, 2, 3 electron lớp ngoài cùng là nguyên tố kim loại

Nguyên tử có 5, 6, 7 electron lớp ngoài cùng là nguyên tố phi kim

Nguyên tử có 8 electron lớp ngoài cùng là nguyên tố khí hiếm

Lời giải chi tiết

X (Z=2): $1s^2$

-> X có 2 electron, TH đặc biệt của He -> khí hiếm

Y (Z=16): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

-> Y có 6 electron lớp ngoài cùng -> phi kim

T (Z=19): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 4s^1$

-> T có 1 electron lớp ngoài cùng -> Kim loại

-> Đáp án A

Câu 5:

A đúng

B đúng vì có 5 electron lớp ngoài cùng

C đúng vì cấu hình e cụ thể là: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

D. sai vì nguyên tố X có 5 phân lớp và có 3 lớp

-> Đáp án D

Câu 6:

Phương pháp giải:

Áp dụng CT tính nguyên tử khối trung bình

$$\bar{A} = \frac{a_1 \cdot A_1 + a_2 \cdot A_2 + \dots + a_i \cdot A_i}{100}$$

\bar{A} là nguyên tử khối trung bình của X

A_i là nguyên tử khối đồng vị thứ i

a_i là tỉ lệ % số nguyên tử đồng vị thứ i

Lời giải chi tiết:

Gọi % số nguyên tử của đồng vị ^{11}B là x

-> % số nguyên tử của đồng vị ^{10}B là $100 - x$

Áp dụng CT tính nguyên tử khối trung bình

$$\bar{A}_B = \frac{x \cdot 11 + (100 - x) \cdot 10}{100} = 10,812$$

-> $x = 81,2\%$

% số nguyên tử của đồng vị ^{11}B là 81,2%

% số nguyên tử của đồng vị ^{10}B là 18,8%

Ta có: tổng số nguyên tử của cả 2 đồng vị = $\frac{406 \cdot 100}{81,2} = 500$ (nguyên tử)

-> Số nguyên tử đồng vị ^{10}B là: $500 - 406 = 94$ (nguyên tử)

-> Đáp án A

Câu 7:

Phương pháp giải:

Định nghĩa nguyên tố hóa học:

Là những nguyên tố có cùng số proton hoặc số điện tích hạt nhân

Lời giải chi tiết:

Đáp án B

Câu 8:

X có tổng electron s là 5

-> Cấu hình e: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

-> $E = P = Z = 11$

-> Đáp án C

Câu 9:

Phương pháp giải:

- Xác định cấu hình electron của Y \rightarrow số e của Y

\rightarrow Số e của X

Nguyên tử có 1, 2, 3 electron lớp ngoài cùng là nguyên tố kim loại

Nguyên tử có 5, 6, 7 electron lớp ngoài cùng là nguyên tố phi kim

Nguyên tử có 8 electron lớp ngoài cùng là nguyên tố khí hiếm

Lời giải chi tiết:

Nguyên tử Y có mức năng lượng cao nhất là 3p. và có 1 electron ở lớp ngoài cùng

\rightarrow Cấu hình electron của Y là: $1s^22s^22p^63s^23p^1$ (13 electron)

- Y có 3 electron lớp ngoài cùng \rightarrow kim loại

Nguyên tử X và Y có số electron hơn kém nhau là 2

TH1: X kém Y 2 electron

\rightarrow X có $13 - 2 = 11$ electron

\rightarrow Cấu hình e của X: $1s^22s^22p^63s^1$

Mà đề bài cho X có mức năng lượng cao nhất là 3p

\rightarrow TH1 loại

TH2: X hơn Y 2 electron

\rightarrow X có $13 + 2 = 15$ electron

\rightarrow Cấu hình e của X: $1s^22s^22p^63s^23p^3$

\rightarrow X có 5 electron lớp ngoài cùng \rightarrow X là phi kim

\rightarrow Đáp án A

Câu 10**Phương pháp giải:**

Nguyên tử có 1, 2, 3 electron lớp ngoài cùng là nguyên tố kim loại

Nguyên tử có 5, 6, 7 electron lớp ngoài cùng là nguyên tố phi kim

Nguyên tử có 8 electron lớp ngoài cùng là nguyên tố khí hiếm

Lời giải chi tiết

(1) có 2 electron lớp ngoài cùng \rightarrow kim loại

(2) có 7 electron lớp ngoài cùng \rightarrow phi kim

(3) có 2 electron lớp ngoài cùng \rightarrow kim loại

(4) có 8 electron lớp ngoài cùng \rightarrow khí hiếm

\rightarrow đáp án A

II. Tự luận:

Câu 1:

a) Gọi % số nguyên tử của đồng vị ^{35}Cl là x

\rightarrow % số nguyên tử của đồng vị ^{37}Cl là $100 - x$

Áp dụng CT tính nguyên tử khối trung bình

$$\rightarrow \bar{A}_B = \frac{x \cdot 35 + (100 - x) \cdot 37}{100} = 35,5$$

$\rightarrow x = 75\%$

% số nguyên tử của đồng vị ^{35}Cl 75%

% số nguyên tử của đồng vị ^{37}Cl là 25%

b) $n_{\text{Cl}_2} = 2,24 : 22,4 = 0,1 \text{ mol}$

Số nguyên tử Cl (trong Cl_2) = $0,1 \cdot 2 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 12,04 \cdot 10^{22}$ (nguyên tử)

\rightarrow Số nguyên tử $^{35}\text{Cl} = 12,04 \cdot 10^{22} \cdot 75\% = 9,03 \cdot 10^{22}$ (nguyên tử)

c) $n_{\text{BaCl}_2} = 31,2 : 208 = 0,15 \text{ mol}$

\rightarrow Số nguyên tử Cl trong $\text{BaCl}_2 = 0,15 \cdot 2 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 1,806 \cdot 10^{23}$ (nguyên tử)

\rightarrow Số nguyên tử $^{37}\text{Cl} = 1,806 \cdot 10^{23} \cdot 25\% = 4,515 \cdot 10^{22}$ (nguyên tử)

d) Có thể tạo ra tối đa 4 loại phân tử HCl

(1) $^1\text{H}^{35}\text{Cl}$ M = 36

(2) $^1\text{H}^{37}\text{Cl}$ M = 38

(3) $^2\text{H}^{35}\text{Cl}$ M = 37

(4) $^2\text{H}^{37}\text{Cl}$ M = 39

Câu 2:

Gọi P, N, E lần lượt là số proton, neutron và electron của X cần tìm

Tổng số hạt proton, electron, neutron trong nguyên tử nguyên tố X là 48

$$\rightarrow P + E + N = 48 \quad (1)$$

Số hạt mang điện gấp đôi số hạt không mang điện

$$\rightarrow P + N = 2N \quad (2)$$

$$\text{Mà } P = E \quad (3)$$

Từ (1), (2) và (3), giải hệ phương trình $\Rightarrow P = E = 16$ và $N = 16$

Số hiệu nguyên tử $Z = P = E = 16$

Số khối $A = P + N = 16 + 16 = 32$

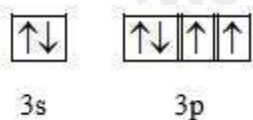
$\rightarrow X$ là sulfur (S)

b) Cấu hình e của X : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

X có 6 electron lớp ngoài cùng $\rightarrow X$ là phi kim

c) Lớp ngoài cùng: $n = 3$

Biểu diễn theo ô orbital:



$\rightarrow X$ có 2 electron độc thân