

## ĐỀ THI HỌC KÌ I – Đề số 2

Môn: Hóa học - Lớp 10

Bộ sách Chân trời sáng tạo

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM



## Mục tiêu

- Ôn tập lý thuyết toàn bộ học kì I của chương trình sách giáo khoa Hóa học 10.
- 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, dần trải tất cả các chương của học kì I – chương trình Hóa 10.

**Câu 1:** Cho kí hiệu các nguyên tử sau:  ${}^{14}_6X$ ,  ${}^{14}_7Y$ ,  ${}^{16}_8Z$ ,  ${}^{19}_9T$ ,  ${}^{17}_8Q$ ,  ${}^{16}_9M$ ,  ${}^{19}_{10}E$ ,  ${}^{16}_7G$ ,  ${}^{18}_8L$ . Dãy nào sau đây gồm các nguyên tử thuộc cùng một nguyên tố hoá học?

- A.  ${}^{14}_6X$ ,  ${}^{14}_7Y$ ,  ${}^{16}_8Z$ .      B.  ${}^{16}_8Z$ ,  ${}^{16}_9M$ ,  ${}^{16}_7G$ .      C.  ${}^{17}_8Q$ ,  ${}^{16}_9M$ ,  ${}^{19}_{10}E$ .      D.  ${}^{16}_8Z$ ,  ${}^{17}_8Q$ ,  ${}^{18}_8L$

**Câu 2:** Có những phát biểu sau đây về các đồng vị của một nguyên tố hóa học:

- (1) Các đồng vị có tính chất hóa học giống nhau.
- (2) Các đồng vị có tính chất vật lí khác nhau.
- (3) Các đồng vị có cùng số electron ở vỏ nguyên tử.
- (4) Các đồng vị có cùng số proton nhưng khác nhau về số khối.

Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là

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

**Câu 3:** Sự phân bố electron trên các phân lớp thuộc các lớp electron dựa vào nguyên lý hay quy tắc nào sau đây?

- A. Nguyên lí vững bền và nguyên lí Pauli.      B. Nguyên lí vững bền và quy tắc Hund.  
C. Nguyên lí Pauli và quy tắc Hund.      D. Nguyên lí vững bền và quy tắc Pauli.

**Câu 4:** Các ion nào sau đây đều có cấu hình electron là  $1s^22s^22p^63s^23p^6$ ?

- A.  $Mg^{2+}$ ,  $Na^+$ ,  $F^-$ .      B.  $Ca^{2+}$ ,  $K^+$ ,  $Cl^-$ .      C.  $Mg^{2+}$ ,  $Li^+$ ,  $F^-$ .      D.  $Mg^{2+}$ ,  $K^+$ ,  $Cl^-$ .

**Câu 5:** Một ion  $M^{3+}$  có tổng số hạt proton, neutron, electron là 79, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 19. Cấu hình electron của nguyên tử M là

- A.  $[Ar]3d^54s^1$ .      B.  $[Ar]3d^64s^2$ .      C.  $[Ar]3d^64s^1$ .      D.  $[Ar]3d^34s^2$ .

**Câu 6:** Nguyên tố X được sử dụng rộng rãi để chống đóng băng và khử băng như một chất bảo quản. Nguyên tố Y là nguyên tố thiết yếu cho các cơ thể sống, đồng thời nó được sử dụng nhiều trong việc sản xuất phân bón. Nguyên tử của nguyên tố X có electron ở mức năng lượng cao nhất là 3p. Nguyên tử nguyên tố Y có một electron ở lớp ngoài cùng là 4s. Nguyên tử X và Y có số electron hơn kém nhau là 3. Nguyên tử X và Y lần lượt là

- A. khí hiếm và kim loại.      B. kim loại và khí hiếm.  
C. kim loại và kim loại.      D. phi kim và kim loại.

**Câu 7:** Hai nguyên tố A và B ở hai nhóm A liên tiếp của bảng tuần hoàn. B thuộc nhóm V, ở trạng thái đơn chất A và B không phản ứng với nhau. Tổng số proton trong hạt nhân của A và B là 23. A và B lần lượt là

- A. N và O.      B. P và O.      C. C và Cl.      D. N và S.

**Câu 8:** Một nguyên tố R có cấu hình electron:  $1s^22s^22p^3$ , công thức oxide cao nhất và hợp chất khí với hydrogen và lần lượt là:

- A.  $R_2O_5$ ,  $RH_5$ .      B.  $R_2O_3$ ,  $RH$ .      C.  $R_2O_7$ ,  $RH$ .      D.  $R_2O_5$ ,  $RH_3$

**Câu 9:** Cho các nguyên tố: K (Z = 19), N (Z = 7), Si (Z = 14), Mg (Z = 12). Dãy gồm các nguyên tố được sắp xếp theo chiều giảm dần bán kính nguyên tử từ trái sang phải là:

A. N, Si, Mg, K.

C. K, Mg, N, Si.

B. K, Mg, Si, N.

D. Mg, K, Si, N.

**Câu 10:** Chọn phát biểu **không** đúng

A. Nguyên tử có bán kính nhỏ nhất có  $Z = 1$

B. Kim loại yếu nhất trong nhóm IA có  $Z = 3$

C. Nguyên tố có độ âm điện lớn nhất có  $Z = 9$

D. Phi kim mạnh nhất trong nhóm VA có  $Z = 7$ .

**Câu 11:** Độ âm điện đặc trưng cho khả năng

A. hút electron của nguyên tử trong phân tử.

B. nhường electron của nguyên tử này cho nguyên tử khác.

C. tham gia phản ứng mạnh hay yếu.

D. nhường proton của nguyên tử này cho nguyên tử khác.

**Câu 12:** Mỗi chu kì (trừ chu kì 1) lần lượt bắt đầu từ loại nguyên tố nào và kết thúc ở nguyên tố nào?

A. Kim loại kiềm và halogen.

B. Kim loại kiềm thổ và khí hiếm.

C. Kim loại kiềm và khí hiếm.

D. Kim loại kiềm thổ và halogen.

**Câu 13:** Nguyên tử nitrogen và nguyên tử nhôm có xu hướng nhận hay nhường lần lượt bao nhiêu electron để đạt được cấu hình electron bền vững?

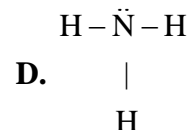
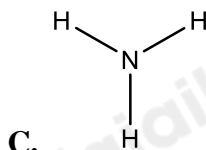
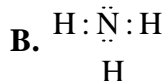
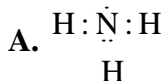
A. Nhận 3 electron, nhường 3 electron

B. Nhận 5 electron, nhường 5 electron

C. Nhường 3 electron, nhận 3 electron

D. Nhường 5 electron, nhận 5 electron

**Câu 14:** Công thức lewis của phân tử  $\text{NH}_3$  là



**Câu 15:** Liên kết trong phân tử NaF thuộc loại

A. liên kết cộng hóa trị

B. liên kết ion

C. liên kết cộng hóa trị phân cực

D. liên kết cho nhận

**Câu 16:** Hãy chọn phát biểu đúng

A. Trong liên kết cộng hóa trị, cặp electron lệch về phía nguyên tử có độ âm điện nhỏ hơn

B. Liên kết cộng hóa trị có cực được tạo thành giữa hai nguyên tử có hiệu độ âm điện từ 0,4 đến nhỏ hơn 1,7

C. Liên kết cộng hóa trị không cực được tạo nên từ các nguyên tử khác hẳn nhau về tính chất hóa học

D. Hiệu độ âm điện giữa hai nguyên tử lớn thì phân tử phân cực yếu.

**Câu 17:** Độ âm điện của Be là 1,57; của Cl là 3,16. Liên kết hóa học trong phân tử  $\text{BeCl}_2$  thuộc loại liên kết gì?

A. Liên kết ion

B. Liên kết CHT không phân cực

C. Liên kết CHT phân cực

D. Liên kết kim loại

**Câu 18:** Các ion nào sau đây có cấu hình electron ở lớp ngoài cùng là  $1s^2 2s^2 2p^6$ ?

A.  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{O}^{2-}$

B.  $\text{Na}^+$ ,  $\text{O}^{2-}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{N}^{3-}$

C.  $\text{Li}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{N}^{3-}$

D.  $\text{K}^+$ ,  $\text{Li}^+$ ,  $\text{N}^{3-}$ ,  $\text{O}^{2-}$

**Câu 19:** Phát biểu nào sau đây là đúng:

A. Liên kết  $\text{C} = \text{O}$  là liên kết CHT không phân cực, phân tử  $\text{CO}_2$  không phân cực.

B. Liên kết  $\text{C} = \text{O}$  là liên kết CHT phân cực, phân tử  $\text{CO}_2$  không phân cực.

C. Liên kết  $\text{C} = \text{O}$  là liên kết CHT không phân cực, phân tử  $\text{CO}_2$  phân cực.

D. Liên kết  $\text{C} = \text{O}$  là liên kết CHT phân cực, phân tử  $\text{CO}_2$  phân cực.

**Câu 20:** Potassium iodide (KI) được sử dụng như một loại thuốc long đờm, giúp làm lỏng và phá vỡ chất nhầy trong đường thở, thường dùng cho các bệnh nhân hen suyễn, viêm phế quản mãn tính. Trong trường

hợp bị nhiễm phóng xạ, KI còn giúp ngăn tuyến giáp hấp thụ iodine phóng xạ, bảo vệ và giảm nguy cơ ung thư tuyến giáp. Trong phân tử KI, các nguyên tử K và I đều đã đạt được cơ cấu bền của khí hiếm gần nhất, đó là:

- A. Neon và argon.                      B. Argon và xenon.  
C. Helium và radon.                    D. Helium và krypton.

## II. Tự luận

**Bài 1. (2 điểm)** Trong tự nhiên, magnesium có 3 đồng vị bền là  $^{24}\text{Mg}$ ,  $^{25}\text{Mg}$  và  $^{26}\text{Mg}$ . Phương pháp phổ khối lượng xác nhận đồng vị  $^{26}\text{Mg}$  chiếm tỉ lệ phần trăm số nguyên tử là 11%. Biết rằng nguyên tử khối trung bình của Mg là 24,32. Tính % số nguyên tử của đồng vị  $^{24}\text{Mg}$ , đồng vị  $^{25}\text{Mg}$ ?

**Bài 2 (2 điểm)** Cấu hình electron của:

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

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

- Hãy cho biết số hiệu nguyên tử của X và Y.
- Lớp electron nào trong nguyên tử X và Y có mức năng lượng cao nhất?
- Mỗi nguyên tử X và Y có bao nhiêu lớp electron, bao nhiêu phân lớp electron?
- X và Y là nguyên tố kim loại, phi kim hay khí hiếm?

## Hướng dẫn lời giải chi tiết

Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay

## Phần trắc nghiệm

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

**Câu 1:** Cho kí hiệu các nguyên tử sau:  ${}^{14}_6X$ ,  ${}^{14}_7Y$ ,  ${}^{16}_8Z$ ,  ${}^{19}_9T$ ,  ${}^{17}_8Q$ ,  ${}^{16}_9M$ ,  ${}^{19}_{10}E$ ,  ${}^{16}_7G$ ,  ${}^{18}_8L$ . Dãy nào sau đây gồm các nguyên tử thuộc cùng một nguyên tố hoá học?

- A.  ${}^{14}_6X$ ,  ${}^{14}_7Y$ ,  ${}^{16}_8Z$ .      B.  ${}^{16}_8Z$ ,  ${}^{16}_9M$ ,  ${}^{16}_7G$ .      C.  ${}^{17}_8Q$ ,  ${}^{16}_9M$ ,  ${}^{19}_{10}E$ .      D.  ${}^{16}_8Z$ ,  ${}^{17}_8Q$ ,  ${}^{18}_8L$

## Phương pháp giải

Nguyên tố hóa học là tập hợp các nguyên tố có cùng số proton

## Lời giải chi tiết

Đáp án D

**Câu 2:** Có những phát biểu sau đây về các đồng vị của một nguyên tố hóa học:

- (1) Các đồng vị có tính chất hóa học giống nhau.
- (2) Các đồng vị có tính chất vật lí khác nhau.
- (3) Các đồng vị có cùng số electron ở vỏ nguyên tử.
- (4) Các đồng vị có cùng số proton nhưng khác nhau về số khối.

Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là

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

## Phương pháp giải:

Dựa vào đặc điểm của các đồng vị:

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

## Lời giải chi tiết:

- Đáp án: D

- (1) Các đồng vị có tính chất hoá học giống nhau. => Đúng
- (2) Các đồng vị có tính chất vật lí khác nhau. => Đúng
- (3) Các đồng vị có cùng số electron ở vỏ nguyên tử. => Đúng
- (4) Các đồng vị có cùng số proton nhưng khác nhau về số khối. => Đúng

**Câu 3:** Sự phân bố electron trên các phân lớp thuộc các lớp electron dựa vào nguyên lý hay quy tắc nào sau đây?

- A. Nguyên lí vững bền và nguyên lí Pauli.      B. Nguyên lí vững bền và quy tắc Hund.  
C. Nguyên lí Pauli và quy tắc Hund.      D. Nguyên lí vững bền và quy tắc Pauli.

## Phương pháp giải

Sự phân bố electron trên các phân lớp thuộc các lớp electron dựa vào nguyên lí bền vững và nguyên lí Pauli

## Lời giải chi tiết

Đáp án A

**Câu 4:** Các ion nào sau đây đều có cấu hình electron là  $1s^22s^22p^63s^23p^6$ ?

- A.  $Mg^{2+}$ ,  $Na^+$ ,  $F^-$ .      B.  $Ca^{2+}$ ,  $K^+$ ,  $Cl^-$ .      C.  $Mg^{2+}$ ,  $Li^+$ ,  $F^-$ .      D.  $Mg^{2+}$ ,  $K^+$ ,  $Cl^-$ .

## Phương pháp giải

Các nguyên tử nguyên tố có xu hướng nhường hoặc nhận thêm electron để đạt cấu hình bền của khí hiếm  $1s^22s^22p^63s^23p^6$  có tổng số electron là 18

## Lời giải chi tiết

Ca ( $Z=20$ ) có xu hướng nhường 2 electron =>  $Ca^{2+}$

K ( $Z=19$ ) có xu hướng nhường 1 electron =>  $K^+$

$Cl^-$  ( $Z=17$ ) có xu hướng nhận 1 electron =>  $Cl^-$

Đáp án B

**Câu 5:** Một ion  $M^{3+}$  có tổng số hạt proton, neutron, electron là 79, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 19. Cấu hình electron của nguyên tử M là

- A.  $[Ar]3d^54s^1$ .      B.  $[Ar]3d^64s^2$ .      C.  $[Ar]3d^64s^1$ .      D.  $[Ar]3d^34s^2$ .

**Phương pháp giải**

Ion  $M^{3+}$  đã nhường đi 3 electron để đạt cấu hình của Ar

**Lời giải chi tiết**

Tổng số hạt trong M là:  $P + N + E = 79 + 3$

(2)  $P + E = N + 19 + 3$

Từ đó  $P = E = 26 \Rightarrow N = 30$

Cấu hình của M là:  $[Ar]3d^54s^1$

Đáp án A

**Câu 6:** Nguyên tố X được sử dụng rộng rãi để chống đóng băng và khử băng như một chất bảo quản. Nguyên tố Y là nguyên tố thiết yếu cho các cơ thể sống, đồng thời nó được sử dụng nhiều trong việc sản xuất phân bón. Nguyên tử của nguyên tố X có electron ở mức năng lượng cao nhất là 3p. Nguyên tử nguyên tố Y có một electron ở lớp ngoài cùng là 4s. Nguyên tử X và Y có số electron hơn kém nhau là 3. Nguyên tử X và Y lần lượt là

- A. khí hiếm và kim loại.      B. kim loại và khí hiếm.  
C. kim loại và kim loại.      D. phi kim và kim loại.

**Phương pháp giải**

Dựa vào phân lớp của nguyên tố X và Y

**Lời giải chi tiết**

Nguyên tử nguyên tố Y có một electron ở lớp ngoài cùng là  $4s^1 \Rightarrow Y$  là kim loại

Nguyên tử X và Y có số electron hơn kém nhau 3 mà nguyên tử X có số electron ở mức năng lượng cao nhất là 3p  $\Rightarrow X$  hơn Y 3 electron, phân lớp 3p có 3 electron  $\Rightarrow$  có 5 electron lớp ngoài cùng

Vậy X là phi kim

Đáp án D

**Câu 7:** Hai nguyên tố A và B ở hai nhóm A liên tiếp của bảng tuần hoàn. B thuộc nhóm V, ở trạng thái đơn chất A và B không phản ứng với nhau. Tổng số proton trong hạt nhân của A và B là 23. A và B lần lượt là

- A. N và O.      B. P và O.      C. C và Cl.      D. N và S.

**Phương pháp giải**

Dựa vào tổng số proton hạt nhân của A và B để xác định A và B

**Lời giải chi tiết**

A và B ở trạng thái đơn chất không phản ứng với nhau

Mà B thuộc nhóm V  $\Rightarrow$  A và B là phi kim

Ta có tổng số proton trong hạt nhân A và B là 23  $\Rightarrow P_A + P_B = 23$

Hai nguyên tố A và B ở hai nhóm A liên tiếp  $\Rightarrow$  Chỉ có N và S thỏa mãn điều kiện

Đáp án D

**Câu 8:** Một nguyên tố R có cấu hình electron:  $1s^22s^22p^3$ , công thức oxide cao nhất và hợp chất khí với hydrogen và lần lượt là:

- A.  $R_2O_5$ ,  $RH_5$ .      B.  $R_2O_3$ ,  $RH$ .      C.  $R_2O_7$ ,  $RH$ .      D.  $R_2O_5$ ,  $RH_3$

**Phương pháp giải**

Dựa vào số electron hóa trị của R

**Lời giải chi tiết**

Số electron hóa trị = số hóa trị với oxygen  $\Rightarrow$  hợp chất oxide  $R_2O_5$

Hóa trị với hydrogen =  $8 - 5 = 3 \Rightarrow$  hợp chất khí với hydrogen:  $RH_3$





C. Liên kết C = O là liên kết CHT không phân cực, phân tử CO<sub>2</sub> phân cực.

D. Liên kết C = O là liên kết CHT phân cực, phân tử CO<sub>2</sub> phân cực.

### Phương pháp giải

Dựa vào cấu tạo của CO<sub>2</sub>

### Lời giải chi tiết

Liên kết C = O là liên kết cộng hóa trị không cực, phân tử CO<sub>2</sub> không phân cực

**Câu 20:** Potassium iodide (KI) được sử dụng như một loại thuốc long đờm, giúp làm lỏng và phá vỡ chất nhầy trong đường thở, thường dùng cho các bệnh nhân hen suyễn, viêm phế quản mãn tính. Trong trường hợp bị nhiễm phóng xạ, KI còn giúp ngăn tuyến giáp hấp thụ iodine phóng xạ, bảo vệ và giảm nguy cơ ung thư tuyến giáp. Trong phân tử KI, các nguyên tử K và I đều đã đạt được cơ cấu bền của khí hiếm gần nhất, đó là:

A. Neon và argon.

B. Argon và xenon.

C. Helium và radon.

D. Helium và krypton.

### Phương pháp giải

Dựa vào cấu hình electron của mỗi nguyên tử nguyên tố.

### Lời giải chi tiết

K:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 \rightarrow$  có xu hướng nhường 1e thành  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$  (cấu hình electron Ar).

I:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2 5p^5 \rightarrow$  có xu hướng nhận 1e thành  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2 5p^6$  (cấu hình electron Xe).

Chọn B.

## II. Tự luận

**Bài 1 (2 điểm)** Trong tự nhiên, magnesium có 3 đồng vị bền là <sup>24</sup>Mg, <sup>25</sup>Mg và <sup>26</sup>Mg. Phương pháp phổ khối lượng xác nhận đồng vị <sup>26</sup>Mg chiếm tỉ lệ phần trăm số nguyên tử là 11%. Biết rằng nguyên tử khối trung bình của Mg là 24,32. Tính % số nguyên tử của đồng vị <sup>24</sup>Mg, đồng vị <sup>25</sup>Mg?

### Lời giải chi tiết

Gọi phần trăm đồng vị <sup>24</sup>Mg là x%

$\Rightarrow$  Phần trăm đồng vị <sup>25</sup>Mg là:  $100 - 11 - x = (89 - x) \%$

Nguyên tử khối trung bình của Mg = 24,32

Áp dụng công thức:  $\frac{24x + 25 \cdot (89 - x)}{100} = 24,32 \Rightarrow x = 79\%$

Vậy phần trăm đồng vị <sup>24</sup>Mg là 79%  $\Rightarrow$  Phần trăm đồng vị <sup>25</sup>Mg là: 10%

**Bài 2 (2 điểm)** 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) Hãy cho biết số hiệu nguyên tử của X và Y.

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

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

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

### Lời giải chi tiết

a)

- Nguyên tử X có 19 e  $\Rightarrow$  Nguyên tử X có số hiệu nguyên tử  $Z_X = 19$

- Nguyên tử Y có 16 e  $\Rightarrow$  Nguyên tử Y có số hiệu nguyên tử  $Z_Y = 16$



b)

- Trong nguyên tử X lớp electron ở mức năng lượng cao nhất là lớp N ( $n=4$ )

- Trong nguyên tử Y lớp electron ở mức năng lượng cao nhất là lớp M ( $n=3$ )

c)

- Nguyên tử X có:

+ 4 lớp electron ( $n = 1, 2, 3, 4$ )

+ 6 phân lớp electron (gồm 1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 4s)

- Nguyên tử Y có:

+ 3 lớp electron ( $n= 1, 2, 3$ )

+ 5 phân lớp electron (gồm 1s, 2s, 2p, 3s, 3p)

d)

- Nguyên tử X có 1 e lớp ngoài cùng ( $4s^1$ )  $\Rightarrow$  X là nguyên tố kim loại.

- Nguyên tử Y có 6 e lớp ngoài cùng ( $3s^23p^4$ )  $\Rightarrow$  Y là nguyên tố phi kim.