ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ I – Đề số 3

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 giữa 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, dàn trải tất cả các chương của giữa học kì I – chương trình Hóa 10.

ĐỀ BÀI

I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Nguyên tử X có cấu hình electron $[Ar]3d^84s^2$. Vị trí của X trong bảng hệ thống tuần hoàn là

A. số thứ tự 30, chu kì 4, nhóm IIA. B. số thứ tự 28, chu kì 4, nhóm VIIIA.

C. số thứ tự 28, chu kì 4, nhóm VIIIB. D. số thứ tự 30, chu kì 4, nhóm VIIIB.

Câu 2: X, Y là 2 nguyên tố kế tiếp nhau, thuộc cùng một chu kì trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học. Tổng số hiệu nguyên tử của X, Y là 29. X, Y lần lượt thuộc nhóm

A. IVA và VA. B. IIA và IIIA. C. IIIA và IVA. D. VA và VIA.

Câu 3: Hai nguyên tố X và Y đứng kế tiếp nhau trong một chu kì và có tổng số proton trong hai hạt nhân là 25. X và Y thuộc chu kì và nhóm nào trong bảng tuần hoàn ?

A. Chu kì 3, các nhóm IIA và IIIA. B. Chu kì 2, các nhóm IIIA và IVA.

C. Chu kì 3, các nhóm IA và IIA. D. Chu kì 2, nhóm IIA

Câu 4: X và Y thuộc cùng một nhóm và ở hai chu kì liên tiếp. Tổng số đơn vị điện tích hạt nhân của X và Y là 18 (biết $Z_X < Z_Y$). Hai nguyên tố X; Y là

A. Be (Z = 4) và Si (Z = 14). B. B (Z = 5) và Al (Z = 13).

C. N (Z = 7) và Na (Z = 11). D. C (Z = 6) và Mg (Z = 12).

Câu 5: A, B là 2 nguyên tố thuộc cùng một phân nhóm và thuộc hai chu kì liên tiếp trong bảng tuần hoàn. Tổng số proton trong hạt nhân 2 nguyên tử là 30 (biết $Z_A<Z_B$). A và B lần lượt là

A.Li và Na B.Na và K C.Mg và Ca D.Be và Mg

Câu 6: 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

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

Câu 7: 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 8: Dãy gồm các ion X^+, Y^- và nguyên tử Z đều có cấu hình electron $1s^22s^22p^6$ là:

A. Na^+, Cl^-, Ar. B. Li^+, F^-, Ne. C. Na^+, F^-, Ne. D. K^+, Cl^-, Ar.

Câu 9: Cho các phát biểu sau:

(1) Trong một nguyên tử luôn có số proton bằng số electron và bằng số đơn vị điện tích hạt nhân.

(2) Tổng số proton và số electron trong một hạt nhân được gọi là số khối.

(3) Số khối là khối lượng tuyệt đối của nguyên tử.

(4) Số proton bằng số đơn vị điện tích hạt nhân.

(5) 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.

Câu 10: Trong những hợp chất sau đây, cặp chất nào là đồng vị của nhau ?

A. $^{40}_{19}K$ và $^{40}_{18}Ar$. B. $^{40}_{19}K$ và $^{40}_{20}Ca$. C. O_2 và O_3. D. $^{16}_{8}O$ và $^{17}_{8}O$.

II. TỰ LUẬN

Câu 1: Tổng số proton, neutron, electron trong nguyên tử của nguyên tố Y là 21. Hãy xác định thành phần cấu tạo nguyên tử, gọi tên và viết kí hiệu nguyên tố Y.

Câu 2: Xác định hai kim loại cần tìm trong các trường hợp sau:

(a) Cho 6 gam hỗn hợp hai kim loại thuộc nhóm IA và hai chu kì kế tiếp tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl thấy thoát ra 24,79 lít khí H_2 (ở 25 ^oC và 1 bar).

(b) Cho 6,4 gam hỗn hợp 2 kim loại nhóm IIA, thuộc 2 chu kì liên tiếp tác dụng hết với dung dịch HCl dư thu được 4,958 lít khí H_2 (ở 25 ^oC và 1 bar).

2 kim loại: Mg và Ca

Hướng dẫn lời giải chi tiết

Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay

Phần trắc nghiệm

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

Câu 1: Nguyên tử X có cấu hình electron $[Ar]3d^8 4s^2$. Vị trí của X trong bảng hệ thống tuần hoàn là

A. số thứ tự 30, chu kì 4, nhóm IIA.
B. số thứ tự 28, chu kì 4, nhóm VIIIA.
C. số thứ tự 28, chu kì 4, nhóm VIIIB.
D. số thứ tự 30, chu kì 4, nhóm VIIIB.

Phương pháp giải

Dựa vào cấu hình của nguyên tử X

Lời giải chi tiết

Dựa vào cấu hình của nguyên tử X => X có 18 + 8 + 2 = 28 electron => ô số 28

X có 4 phân lớp electron => chu kì 4, có 8 electron lớp ngoài cùng d => nhóm VIIIB

Đáp án C

Câu 2: X, Y là 2 nguyên tố kế tiếp nhau, thuộc cùng một chu kì trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học. Tổng số hiệu nguyên tử của X, Y là 29. X, Y lần lượt thuộc nhóm

A. IVA và VA.
B. IIA và IIIA.
C. IIIA và IVA.
D. VA và VIA.

Phương pháp giải

(1) $Z_X + Z_Y = 29$

(2) $Z_Y - Z_X = 1$

Lời giải chi tiết

(1) $Z_X + Z_Y = 29$

(2) $Z_Y - Z_X = 1$

=> $Z_X = 14$; $Z_Y = 15$

X là Si, Y là P

Đáp án A

Câu 3: Hai nguyên tố X và Y đứng kế tiếp nhau trong một chu kì và có tổng số proton trong hai hạt nhân là 25. X và Y thuộc chu kì và nhóm nào trong bảng tuần hoàn ?

A. Chu kì 3, các nhóm IIA và IIIA.
B. Chu kì 2, các nhóm IIIA và IVA.
C. Chu kì 3, các nhóm IA và IIA.
D. Chu kì 2, nhóm IIA

Phương pháp giải

(1) $P_X + P_Y = 25$

(2) $P_Y - P_X = 1$

Lời giải chi tiết

(1) $P_X + P_Y = 25$

(2) $P_Y - P_X = 1$

=> $P_X = 12$; $P_Y = 13$

X: Mg; Y: Al

Đáp án A

Câu 4: X và Y thuộc cùng một nhóm và ở hai chu kì liên tiếp. Tổng số đơn vị điện tích hạt nhân của X và Y là 18 (biết $Z_X < Z_Y$). Hai nguyên tố X; Y là

A. Be (Z = 4) và Si (Z = 14).
B. B (Z = 5) và Al (Z = 13).
C. N (Z = 7) và Na (Z = 11).
D. C (Z = 6) và Mg (Z = 12).

Phương pháp giải

(1) $P_Y - P_X = 8$

(2) $P_X + P_Y = 18$

Lời giải chi tiết

(1) $P_Y - P_X = 8$
(2) $P_X + P_Y = 18$
=> $P_X = 5$; $P_Y = 13$
X là B ; Y là Al
Đáp án B

Câu 5: A, B là 2 nguyên tố thuộc cùng một phân nhóm và thuộc hai chu kì liên tiếp trong bảng tuần hoàn. Tổng số proton trong hạt nhân 2 nguyên tử là 30 (biết $Z_A<Z_B$). A và B lần lượt là

A.Li và Na B.Na và K C.Mg và Ca D.Be và Mg

Phương pháp giải

(1) $P_B - P_A = 8$
(2) $P_A + P_B = 30$

Lời giải chi tiết

(1) $P_B - P_A = 8$
(2) $P_A + P_B = 30$
=> $P_A = 11$; $P_B = 19$
X: Na; B: K
Đáp án B

Câu 6: 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

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

Phương pháp giải

Nguyên tử nguyên tố X có tổng số hạt electron trong các phân lớp p là 7

⇒ Cấu hình electron của X: $1s^22s^22p^63s^23p^1$.
Số electron của X = 13

⇒ Số hạt mang điện của X = 2.13 = 26.
Số hạt mang điện của Y = 26 + 8 = 34 (electron + proton)

⇒ Y có số hiệu nguyên tử Z = 34:2 = 17
⇒ X, Y lần lượt là Al và Cl.

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 7: 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+} nhường đi 3 electron => Nguyên tử M có 79 + 3 = 81 electron
P + N + E = 79+3
P + E -3 = N + 19

Lời giải chi tiết

P = E = 26; N = 30
Cấu hình X là: $[Ar]3d^64s^2$.
Đáp án B

Câu 8: Dãy gồm các ion X^+, Y^- và nguyên tử Z đều có cấu hình electron $1s^22s^22p^6$ là:

A. Na^+, Cl^-, Ar. B. Li^+, F^-, Ne. C. Na^+, F^-, Ne. D. K^+, Cl^-, Ar.

Phương pháp giải

Dựa vào cấu hình electron của Z từ đó tính số electron của ion X+ và Y-

Lời giải chi tiết

Cấu hình X: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ => X: Na

Cấu hình Y: $1s^2 2s^2 2p^5$ => Y: F

Đáp án C

Câu 9: Cho các phát biểu sau:

(1) Trong một nguyên tử luôn có số proton bằng số electron và bằng số đơn vị điện tích hạt nhân.

(2) Tổng số proton và số electron trong một hạt nhân được gọi là số khối.

(3) Số khối là khối lượng tuyệt đối của nguyên tử.

(4) Số proton bằng số đơn vị điện tích hạt nhân.

(5) 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.

Phương pháp giải

Dựa vào kiến thức về nguyên tử

Lời giải chi tiết

(1) đúng

(2) sai vì P + N = A

(3) sai vì khối lượng P, N đã làm tròn

(4) đúng

(5) đúng

Đáp án C

Câu 10: Trong những hợp chất sau đây, cặp chất nào là đồng vị của nhau ?

A. ${}^{40}_{19}K$ và ${}^{40}_{18}Ar$. B. ${}^{40}_{19}K$ và ${}^{40}_{20}Ca$. C. O_2 và O_3. D. ${}^{16}_{8}O$ và ${}^{17}_{8}O$.

Phương pháp giải

Đồng vị là những nguyên tử có cùng số proton

Lời giải chi tiết

Đáp án D

II. TỰ LUẬN

Câu 1: Tổng số proton, neutron, electron trong nguyên tử của nguyên tố Y là 21. Hãy xác định thành phần cấu tạo nguyên tử, gọi tên và viết kí hiệu nguyên tố Y.

Lời giải chi tiết

Ta có : 2Z + N = 21=> N =21 - 2Z (Z, N là số nguyên dương).

$$1 \le \frac{N}{Z} \le 1,5 \Rightarrow 1 \le \frac{21-2Z}{Z} \le 1,5$$

$$\Rightarrow Z \le 21-2Z \le 1,5Z$$

$$\Rightarrow Z \le 21-2Z \le 1,5Z$$

$$\Rightarrow 3Z \le 21 \le 3,5Z$$

$$\Rightarrow \quad 6 \le Z \le 7$$

$$\Rightarrow Z = 6 ; 7$$

*Z =6 : N = 21-2Z = 21 -2.6 = 9 ; A = Z + N = 6 +9 = 15 (loại)

*Z =7 : N = 21-2Z = 21 -2.7 = 7 ; A = Z + N = 7 +7 = 14 (nhận)

Vậy số e = số p = 7 ; số n = 7

Vậy X là Nitrogen , kí hiệu ${}^{14}_{7}N$

Câu 2: Xác định hai kim loại cần tìm trong các trường hợp sau:

(a) Cho 6 gam hỗn hợp hai kim loại thuộc nhóm IA và hai chu kì kế tiếp tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl thấy thoát ra 24,79 lít khí H_2 (ở 25 ^oC và 1 bar).

(b) Cho 6,4 gam hỗn hợp 2 kim loại nhóm IIA, thuộc 2 chu kì liên tiếp tác dụng hết với dung dịch HCl dư thu được 4,958 lít khí H_2 (ở 25 ^oC và 1 bar).

Lời giải chi tiết

(a) Gọi công thức chung hai kim loại là X

Vì X thuộc nhóm IA nên X có hóa trị 1

$2X + 2HCl \to 2XCl + H_2$

$n_{H2} = \dfrac{24,79}{24,79} = 1$ mol

=> Vì MX = 30 nên 2 kim loại là Na, K

$2n_X = n_{H2} \to n_X = 1:2 = 0,5$ mol

$\to \overline{M_X} = 6:0,5 = 30$

(b) Gọi công thức chung của hai kim loại là Y

Vì Y thuộc nhóm IIA nên Y có hóa trị 2

$Y + HCl \to YCl_2 + H_2$

$n_{H2} = \dfrac{4,958}{24,79} = 0,2$ mol

$n_Y = n_{H2} = 0,2$ mol

=> 2 kim loại: Mg và Ca

$\to \overline{M_Y} = \dfrac{6,4}{0,2} = 32$