

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ I

BẢNG ĐÁP ÁN

1. C	2. D	3. C	4. A	5. A	6. D	7. D	8. A	9. C	10. C
11. D	12. B	13. C	14. B	15. C	16. B	17. C	18. B	19. D	20. A
21. C	22. B	23. B	24. A	25. D	26. D	27. C	28. D	29. B	30. B

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1:

Phân tích câu hỏi:

Lý thuyết về các hạt cấu tạo nên nguyên tử.

Lời giải: Chọn C

Trong nguyên tử:

$$m_e \approx 0,00055u.$$

$$m_p \approx m_n \approx 1u.$$

Câu 2:

Phân tích câu hỏi:

Tính phi kim của các nguyên tố trong bảng tuần hoàn.

Lời giải: Chọn D

Trong bảng tuần hoàn, Fluorine là nguyên tố có tính phi kim mạnh nhất.

Câu 3:

Phân tích câu hỏi:

Các mức năng lượng trong cấu hình electron được sắp xếp: 1s 2s 2p 3s 3p 4s 3d 4p 5s ...

Lời giải: Chọn C

Phân lớp 3d có mức năng lượng cao hơn 4s.

Câu 4:

Phân tích câu hỏi:

Nhận xét sự biến đổi tính kim loại của các nguyên tố dựa vào vị trí trong bảng tuần hoàn.

Trong một nhóm, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân, tính kim loại tăng.

Trong một chu kì, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân, tính kim loại giảm.

Lời giải: Chọn A

$_{11}\text{Na} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 \rightarrow$ Nhóm IA, chu kì 3.

$_{13}\text{Al} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1 \rightarrow$ Nhóm IIIA, chu kì 3.

$_{19}\text{K} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 \rightarrow$ Nhóm IA, chu kì 4.

Na và K thuộc cùng nhóm IA do đó tính kim loại của $\text{Na} < \text{K}$.

Na và Al thuộc cùng chu kì, do đó tính kim loại của $\text{Na} > \text{Al}$.

Vậy tính kim loại của $\text{K} > \text{Na} > \text{Al}$.

Câu 5:

Phân tích câu hỏi:

Lý thuyết về nguyên tử và đồng vị.

Lời giải: Chọn A

Nguyên tử thường được cấu tạo bởi 3 loại hạt là electron, proton và neutron.

Trong đó, hydrogen là nguyên tử đơn giản nhất, cấu tạo chỉ gồm 1 hạt proton và 1 hạt electron, không có hạt neutron.

Câu 6:

Phân tích câu hỏi:

Lý thuyết về liên kết CHT và liên kết ion.

Lời giải: Chọn D

Phân tử H_2 được cấu tạo bởi liên kết cộng hóa trị không cực.

Câu 7:

Phân tích câu hỏi:

Lý thuyết về liên kết cộng hóa trị.

Các phân tử được tạo bởi phi kim giống nhau thường là liên kết cộng hóa trị không cực.

Lời giải: Chọn D

Các phân tử chứa liên kết cộng hóa trị không cực là: H_2 , Cl_2 , N_2 .

Câu 8:

Phân tích câu hỏi:

Chất oxi hóa (chất bị khử) là chất nhận electron.

Chất khử (chất bị oxi hóa) là chất nhường electron.

Quá trình oxi hóa là quá trình nhường electron.

Quá trình khử là quá trình nhận electron.

Lời giải: Chọn A

Chất khử (chất bị oxi hóa) là chất nhường electron.

Câu 9:

Phân tích câu hỏi:

Tính số oxi hóa của các nguyên tử.

Trong hợp chất, số oxi hóa của H thường là +1, số oxi hóa của O thường là -2.

Lời giải: Chọn C

Số oxi hóa của nguyên tử C trong CO_2 , H_2CO_3 , HCOOH , CH_4 lần lượt là +4, +4, +2, -4.

Câu 10:

Phân tích câu hỏi:

Đồng vị là những nguyên tử có cùng số proton nhưng khác số neutron, do đó có số khối khác nhau.

Lời giải: Chọn C

(1), (2), (3) đều có 1 proton trong hạt nhân nguyên tử, do đó là đồng vị của nhau.

Câu 11:

Phân tích câu hỏi:

Lý thuyết về nguyên tố khí hiếm.

Lời giải: Chọn D

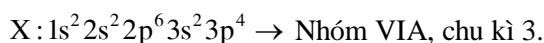
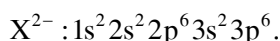
Các nguyên tử của các nguyên tố thuộc nhóm khí hiếm có He có 2e ở lớp ngoài cùng và các nguyên tử còn lại có 8e ở lớp ngoài cùng.

Câu 12:

Phân tích câu hỏi:

Từ cấu hình electron của ion, suy ra cấu hình electron của nguyên tử. Từ đó xác định được vị trí của X trong bảng tuần hoàn.

Lời giải: Chọn B

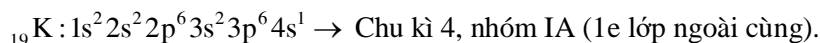
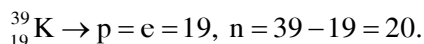


Câu 13:

Phân tích câu hỏi:

Lý thuyết về cấu tạo nguyên tử, vị trí nguyên tử trong bảng tuần hoàn.

Lời giải: Chọn C



Câu 14:

Phân tích câu hỏi:

Phân loại liên kết ion, liên kết cộng hóa trị.

Lời giải: Chọn B

Na_2O , KCl , BaCl_2 , Al_2O_3 đều chỉ có liên kết ion.

Câu 15:

Phân tích câu hỏi:

Áp dụng quy tắc Octet để giải thích.

Quy tắc Octet (quy tắc bát tử): Khi hình thành liên kết hóa học, nguyên tử thường có xu hướng cho đi hoặc nhận thêm electron để đạt tới cấu hình electron bền vững của khí hiếm với 8 electron (2 electron đối với He) ở lớp ngoài cùng.

Lời giải: Chọn C

Na có 1 electron lớp ngoài cùng, do đó có xu hướng nhường đi 1 electron để hình thành cấu hình electron bền vững.

Ca có 2 electron lớp ngoài cùng, do đó có xu hướng nhường đi 2 electron để hình thành cấu hình electron bền vững.

Cl có 7 electron lớp ngoài cùng, do đó có xu hướng nhận thêm 1 electron để hình thành cấu hình electron bền vững.

O có 6 electron lớp ngoài cùng, do đó có xu hướng nhận thêm 2 electron để hình thành cấu hình electron bền vững.

Câu 16:

Phân tích câu hỏi:

Vẽ công thức cấu tạo Lewis của CO_2 theo các bước đã hướng dẫn trong bài tập Dạng 3 – Chủ đề 1 – Chuyên đề 3: Liên kết hóa học.

Lời giải chi tiết: Chọn B

+ Bước 1: Tổng số e hóa trị $= 1.4 + 2.6 = 16$.

+ Bước 2: Viết sơ đồ vị trí phân tử: O C O

+ Bước 3: Viết sơ đồ phân tử với liên kết đơn.



+ Bước 4: Số e còn lại = $16 - 2.2 = 14 \Rightarrow$ Vẽ thêm liên kết để tạo liên kết đôi: $\text{O} = \text{C} = \text{O}$

+ Bước 5: Các nguyên tử C đã đạt cấu hình bát tử bền vững, do đó 8e, tương ứng với 4 cặp electron tự do còn lại sẽ được chia đều vào 2 nguyên tử O.

+ Bước 6: Các nguyên tử đã đạt cấu hình octet bền vững $:\ddot{\text{O}}=\text{C}=\ddot{\text{O}}:$

Câu 21:

Phân tích câu hỏi:

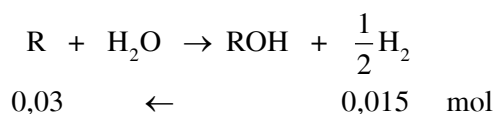
Bài toán 2 kim loại đứng kế tiếp nhau trong 1 chu kỳ.

Hướng giải chung: Gọi chung 2 kim loại là R, sau đó giải theo dữ kiện bài cho.

Lời giải: Chọn C

Gọi chung 2 kim loại kiềm là R.

$$n_{\text{H}_2} = \frac{0,336}{22,4} = 0,015 \text{ (mol)}$$



$$n_{\text{R}} = \frac{0,53}{M_{\text{R}}} = 0,03 \rightarrow M_{\text{R}} = 17,67 \text{ (g/mol)} \rightarrow 2 \text{ kim loại kiềm là Li và Na.}$$

Câu 22:

Phân tích câu hỏi:

Tính số loại phân tử có thể tạo thành từ các nguyên tử có nhiều đồng vị.

Lời giải: Chọn B

Trong phân tử MgCl_2 có 1 vị trí Mg, Mg có 3 đồng vị, do đó có 3 cách chọn vị trí Mg.

Trong phân tử MgCl_2 có 2 vị trí Cl, Cl có 2 đồng vị, do đó có 3 cách chọn vị trí Cl.

Vậy số phân tử MgCl_2 có thể tạo thành là $3 \cdot 3 = 9$ loại phân tử.

Câu 23:

Phân tích câu hỏi:

Bài toán hóa trị của nguyên tố trong hợp chất khí với hydrogen và trong oxide cao nhất.

Tổng hóa trị của R trong 2 hợp chất này = 8

Lập công thức của R trong hợp chất oxide cao nhất, suy ra %R, sau đó giải theo dữ kiện đề bài.

Lời giải: Chọn B

Trong hợp chất khí với hydrogen, X có hóa trị I

→ Trong hợp chất oxide cao nhất, X có hóa trị VII

→ Công thức oxide cao nhất của X là X_2O_7

$$\%X_{X_2O_7} = \frac{2.X}{2.X + 7.16} \cdot 100\% = 38,8\% \rightarrow X = 35,5 \text{ (Cl)}$$

Vậy công thức oxide cao nhất và hydroxide tương ứng của X lần lượt là Cl_2O_7 ; $HClO_4$.

Câu 24:

Phân tích câu hỏi:

Bài toán hóa trị của nguyên tố trong hợp chất khí với hydrogen và trong oxide cao nhất.

Tổng hóa trị của R trong 2 hợp chất này = 8

Lập công thức của R trong mỗi hợp chất, suy ra %R, sau đó giải theo dữ kiện đề bài.

Lời giải: Chọn A

Gọi hóa trị của R trong hợp chất oxide cao nhất là a

Hóa trị của R trong hợp chất khí với hydrogen là 8 – a

Công thức của R trong hợp chất oxide cao nhất và trong hợp chất khí với hydrogen lần lượt là



$$\%R_{RH_{8-n}} = \frac{R}{R + 8 - n} \cdot 100\% = a\%$$

$$\%R_{R_2O_n} = \frac{2.R}{2.R + 16n} \cdot 100\% = b\%$$

$$\text{Ta có: } \frac{\%R_{RH_{8-n}}}{\%R_{R_2O_n}} = \frac{a\%}{b\%} = \frac{11}{4}$$

$$\rightarrow \frac{\frac{R}{R + 8 - n}}{\frac{2.R}{2.R + 16n}} = \frac{11}{4} \rightarrow \frac{2.R + 16n}{2.(R + 8 - n)} = \frac{11}{4} \rightarrow \frac{R + 8n}{R + 8 - n} = \frac{11}{4} \rightarrow R = \frac{43n - 88}{7}$$

Ta có bảng giá trị:

n	1	2	3	4	5	6	7
R	-6,4 (Loại)	-0,3 (Loại)	5,9 (Loại)	12 (C)	18,14 (Loại)	24,3 (Loại)	30,43 (Loại)

Vậy R là Carbon

Trong bảng tuần hoàn, R thuộc chu kì 2, cấu hình e: $1s^2 2s^2 2p^2$.

Phân tử CO_2 là khí, thuộc phân tử không có cực.

Câu 26:

Phân tích câu hỏi:

Bài toán có sự thay đổi số oxi hóa của các chất tham gia phản ứng. Sử dụng phương pháp bảo toàn electron để giải bài tập.

Lời giải: Chọn D

Gọi số mol của NO và NO_2 lần lượt là x, y (mol).

$$\rightarrow n_{\text{hh khí}} = \frac{8,96}{22,4} = 0,4 \text{ mol} \rightarrow x + y = 0,4 \quad (1)$$

Ta có: $M_{\text{hh khí}} = 21.2 = 42 \rightarrow m_{\text{hh khí}} = 0,4.42 = 16,8 \text{ gam}$

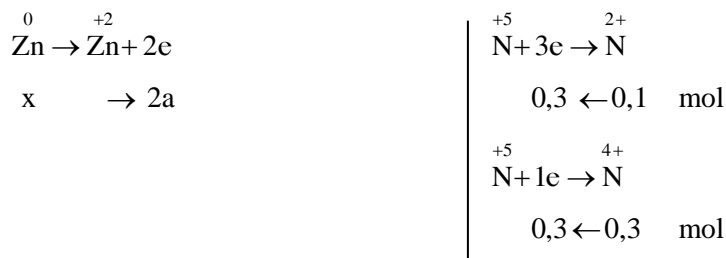
$$\rightarrow 30x + 46y = 16,8 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:
$$\begin{cases} x + y = 0,4 \\ 30x + 46y = 16,8 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,1 \\ y = 0,3 \end{cases}$$

Sơ đồ phản ứng:
$$\overset{0}{\text{Zn}} \xrightarrow{+\text{HNO}_3} \overset{+2}{\text{Zn}(\text{NO}_3)_2} + \overset{+2}{\text{N}} + \overset{+4}{\text{NO}_2} + \text{H}_2\text{O}$$

Gọi số mol của Zn phản ứng là a mol.

Quá trình cho – nhận electron:



Bảo toàn electron: $2a = 0,3 + 0,3 \rightarrow a = 0,3$

$$\rightarrow m_{\text{Zn}} = 0,3.65 = 19,5 \text{ gam}$$

Câu 27:

Phân tích câu hỏi:

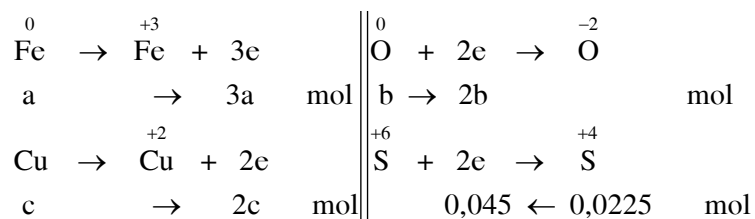
Bài toán có sự thay đổi số oxi hóa của các chất tham gia phản ứng.

Quy đổi hỗn hợp về các nguyên tử, sau đó bảo toàn electron.

Lời giải: Chọn C

Quy đổi hỗn hợp X gồm Fe , O , Cu với số mol lần lượt là a, b, c mol.

$$m_X = m_{\text{Fe}} + m_{\text{O}} + m_{\text{Cu}} = 56a + 16b + 64c = 2,44 \text{ (gam)}$$



Theo bảo toàn electron: $3a + 2c = 2b + 0,045 \rightarrow 3a - 2b + 2c = 0,045$

$$m_{\text{hh muối sunfat}} = m_{\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3} + m_{\text{CuSO}_4} = 6,6 \text{ (gam)} \rightarrow \frac{a}{2} \cdot 400 + c \cdot 160 = 6,6 \rightarrow 200a + 160c = 6,6$$

Giải hệ 3 ẩn 3 phương trình ta thu được:
$$\begin{cases} a = 0,025 \\ b = 0,025 \\ c = 0,01 \end{cases}$$

$$\%m_{\text{Cu(X)}} = \frac{0,0164}{2,44} \cdot 100\% = 26,23\%.$$

Câu 28:

Phân tích câu hỏi:

Bài toán hóa trị của nguyên tố trong hợp chất khí với hydrogen và trong oxide cao nhất.

Tổng hóa trị của R trong 2 hợp chất này = 8

Lập công thức của R trong mỗi hợp chất, suy ra %R, sau đó giải theo dữ kiện đề bài.

Lời giải: Chọn D

Gọi hoá trị của R trong hợp chất khí với H là n

→ Hóa trị của R trong công thức oxide cao nhất là 3n

Ta có: $n + 3n = 8 \rightarrow n = 2$

→ Công thức của R trong hợp chất khí với H và trong oxide cao nhất lần lượt là RH_2 ; RO_3

$$\%R_{\text{RH}_2} = \frac{R}{R + 2} \cdot 100\%$$

$$\%R_{\text{RO}_3} = \frac{R}{R + 3 \cdot 16} \cdot 100\% = \frac{R}{R + 48} \cdot 100\%$$

Ta có: $\%R_{\text{RH}_2} - \%R_{\text{RO}_3} = 54,11\%$

$$\rightarrow \frac{R}{R + 2} \cdot 100\% - \frac{R}{R + 48} \cdot 100\% = 54,11\% \rightarrow R = 32 \text{ (S)}$$

Câu 29:

Phân tích câu hỏi:

Bài toán áp dụng công thức nguyên tử khối trung bình, kết hợp số hạt trong nguyên tử.

Lời giải: Chọn B

Gọi số khối của 3 đồng vị X_1, X_2, X_3 lần lượt là A_1, A_2, A_3

Có: $A_1 + A_2 + A_3 = 87$

$$\bar{A} = \frac{92,23\%.A_1 + 4,67\%.A_2 + 3,10\%.A_3}{100\%} = 28,0855 \rightarrow 0,9223.A_1 + 0,0467.A_2 + 0,031.A_3 = 28,0855$$

$$A_2 - A_1 = 1$$

$$\text{Giải hệ 3 ẩn 3 phương trình trên ta thu được: } \begin{cases} A_1 = 28 \\ A_2 = 29 \\ A_3 = 30 \end{cases}$$

Trong X_1 số neutron bằng số proton, do đó $N_{X_1} = Z_X = 14 \rightarrow N_{X_2} = N_{X_1} + 1 = 15$.

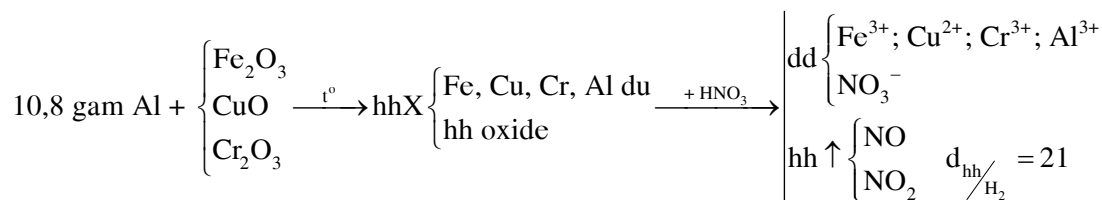
Câu 30:

Phân tích câu hỏi:

Bài toán có sự thay đổi số oxi hóa của các chất tham gia phản ứng.

Tóm tắt quá trình phản ứng để rút ra các chất có sự thay đổi số oxi hóa. Kết hợp phương pháp bảo toàn electron để tính theo yêu cầu đề bài.

Lời giải: Chọn B



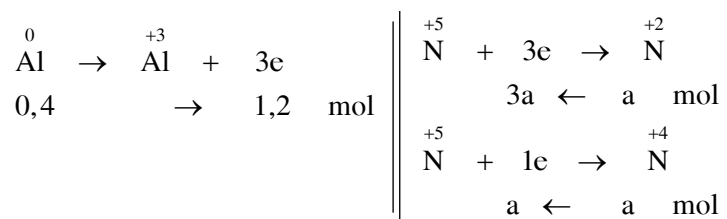
Nhận thấy sau cả quá trình, chỉ có Al và N trong HNO_3 thay đổi số oxi hóa.

Áp dụng phương pháp đường chéo, ta có:

$$\begin{array}{lcl} \text{NO} (M_{\text{NO}} = 30): & 30 & 46 - 42 = 4 \\ & \overline{M_{\text{hh}}} = 21.2 = 42 & \rightarrow \frac{n_{\text{NO}}}{n_{\text{NO}_2}} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3} \end{array}$$

$$\text{NO}_2 (M_{\text{NO}_2} = 46): \quad 46 \quad 42 - 30 = 12$$

Gọi số mol NO là a (mol) \rightarrow số mol NO_2 là 3a (mol)



Theo bảo toàn electron: $1,2 = 3a + a \rightarrow a = 0,3$

$$\rightarrow \begin{cases} n_{\text{NO}} = 0,3 \text{ (mol)} \\ n_{\text{NO}_2} = 0,9 \text{ (mol)} \end{cases} \rightarrow n_{\text{hh}} = 1,2 \text{ (mol)} \rightarrow V_{\text{hh}} = 26,88 \text{ (lit)}.$$