ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KÌ I
LỚP 10-MÔN HÓA HỌC

CHỦ ĐỀ I: NGUYÊN TỬ VÀ BẢNG TUẦN HOÀN

A. KIẾN THỨC CẦN LƯU Ý

I. Cấu tạo nguyên tử

I.1. Hạt nhân nguyên tử – Nguyên tố hoá học – Đồng vị

I.1.1. Điện tích hạt nhân

Đặc tính hạt	Vỏ nguyên tử	Hạt nhân	
	electron (e)	proton (p)	nơtron (n)
Điện tích q	$q_e = -1,602.10^{-19}C = 1-$	$q_p = +1,602.10^{-19}C = 1+$	$q_n = 0$
Khối lượng m	(Không cần nhớ)	$m_p = 1,67.10^{-27}$ kg ≈ 1u	$m_n = 1,67.10^{-27}$ kg ≈ 1u

Vậy trong nguyên tử: Số proton = số electron = số đơn vị điện tích hạt nhân = Z.

I.1.2. Số khối của hạt nhân(A)

– Số khối của hạt nhân (A) là tổng số proton và notron trong hạt nhân

$$A = Z + N$$

– Giá trị của số khối là giá trị khối lượng nguyên tử tính theo đvC và là giá trị khối lượng mol nguyên tử

– Ký hiệu nguyên tử X: ${}^{A}_{Z}X$ A là số khối của hạt nhân; Z số hiệu của nguyên tử

I.1.3. Khối lượng, nguyên tử khối

1u = 1 đơn vị khối lượng nguyên tử = $1,66.10^{-27}$kg = 1đvC

I.1.4. Nguyên tố hoá học

I.1.5. Đồng vị – nguyên tử khối trung bình

– ***Đồng vị:*** Các đồng vị của cùng một nguyên tố hoá học là những nguyên tử có cùng số proton nhưng khác nhau về số nơtron.

– Với nguyên tố có nhiều đồng vị, nguyên tử khối của chúng là nguyên tử khối trung bình của các đồng vị có kể đến phần trăm về số nguyên tử mỗi đồng vị trong tự nhiên.

Ví dụ: nguyên tố X có các đồng vị :

X_1 có nguyên tử khối là A_1, chiếm x_1% về số hạt trong tự nhiên

X_2 có nguyên tử khối là A_2, chiếm x_2% về số hạt trong tự nhiên

Vậy nguyên tử khối trung bình của X là

$$\overline{A} = \frac{A_1.x_1 + A_2.x_2}{x_1 + x_2}$$ (với: $x_1 + x_2 = 100$ hoặc $x_1\% + x_2\% = 100\%$)

I.2. Vỏ nguyên tử

	Lớp K(n =1)	Lớp L(n = 2)		Lớp M (n = 3)			Lớp L(n = 4)			
Phân lớp	1s	2s	2p	3s	3p	3d	4s	4p	4d	4f
Số AO	1	1	3	1	3	5	1	3	5	7
Số electron max	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14
	2	8		18			32			

I.2.1.2. Nguyên lý vững bền :

Tuyensinh247.com

– Ở trạng thái cơ bản, trong nguyên tử các electron chiếm lần lượt những AO có mức năng lượng từ thấp tới cao. 1s/ 2s.2p : 3s.3p / 4s.3d.4p : 5s.4d.5p / 6s.4f.5d.6p : 7s.5f.6d.7p/….

I.2.2. Cấu hình electron nguyên tử

* Cách viết cấu hình electron:

- Xác định số electron của nguyên tử (Z)
- Các electron sẽ được phân bố vào các AO theo các nguyên lý và quy tắc trên.
- Viết cấu hình electron theo thứ tự các phân lớp trong cùng một lớp và theo thứ tự các lớp electron.

Ví dụ: Viết cấu hình electron của Sc (Z = 21)

+ Số electron là: 21

+ Sự điền electron vào các AO: $1s^22s^22p^63s^23p^64s^23d^1$

+ Cấu hình electron : $1s^22s^22p^63s^23p^63d^14s^2$

II. Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học

II.1. Nguyên tắc sắp xếp, cấu tạo bảng.

II.1.1. Ô nguyên tố:

– STT ô nguyên tố = số hiệu nguyên tử Z

II.1.2. Chu kì:

– Là tập hợp các nguyên tố mà nguyên tử có cùng số lớp electron.

– STT chu kì = số lớp electron.

II.1.3. Nhóm:

– Nhóm A:

+ Gồm các nguyên tố họ s và họ p (nguyên tử nguyên tố đó có e cuối điền vào phân lớp s hoặc p).

+ STT nhóm A = Số e hóa trị nguyên tố nhóm A = số e lớp ngoài cùng.

– Nhóm B:

+ Gồm các nguyên tố họ d và họ f (nguyên tử nguyên tố đó có e cuối điền vào phân lớp d hoặc f).

II.2. Sự biến thiên tính chất của các nguyên tố

– Quy tắc XO:

	Tính kim loại	**Tính phi kim**	**Độ âm điện**	**BKNT**
Trong chu kì khi Z tăng	↘	↗	↗	↘
Trong nhóm A khi Z tăng	↗	↘	↘	↗

Bảng 1.3. Sự biến thiên tính chất các nguyên tố nhóm A

II.3. Hợp chất oxit cao nhất và hiđroxit:

– Nếu nguyên tô R thuộc nhóm thứ nA thì:

+ Công thức của oxit cao nhất là: $\left[\begin{array}{l} R_2O_n \\ RO_{n/2} \end{array}\right.$ Công thức hợp chất khí với H: $RH_{(8-n)}$.

– Tính chất axit, bazơ của hợp chất oxit và hiđroxit biến thiên phù hợp với quy luật tính phi kim và kim loại của nguyên tố.

Tuyensinh247.com

B. CÁC DẠNG BÀI TẬP

I. Dạng 1: Bài tập về số hạt, tính bán kính nguyên tử.

Câu 1*: Khối lượng riêng của canxi kim loại là 1,55 g/cm^3. Giả thiết rằng, trong tinh thể canxi các nguyên tử là những hình cầu chiếm 74% thể tích tinh thể, phần còn lại là khe rỗng. Tính bán kính nguyên tử canxi tính theo lí thuyết.

Câu 2: Nguyên tử của nguyên tố A có tổng số electron trong các phân lớp p là 7. Nguyên tử của nguyên tố B có tổng số hạt mang điện nhiều hơn tổng số hạt mang điện của A là 8. Tìm nguyên tố A và B.

Câu 3: Cho biết X là nguyên tố phi kim. Nguyên tử X có tổng số hạt proton, nơtron và electron là 54. Xác định số hiệu nguyên tử của X.

Câu 4: Phân tử MX_3 có số hạt proton, nơtron và electron bằng 196, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 60. Số hạt mang điện trong nguyên tử của M ít hơn số hạt mang điện trong nguyên tử của X là 8. Xác định số hiệu nguyên tử của X.

Câu 5: Ion $(AB_3)^{2-}$ có tổng số hạt mang điện là 82. Số hạt mang điện trong hạt nhân nguyên tử nguyên tố A nhiều hơn số hạt mang điện trong hạt nhân nguyên tử nguyên tố B là 8. Tìm công thức của ion.

II. Dạng 2: Bài tập về đồng vị.

Câu 6: Hiđro điều chế từ nước có nguyên tử khối trung bình là 1,008. H chủ yếu tồn tại ở 2 đồng vị ^2H và ^1H. Trong 1,12 lít H_2 (đktc) số nguyên tử ^2H là?

Câu 7: Trong tự nhiên cacbon có 2 đồng vị bền là $^{12}_{6}C$ và $^{13}_{6}C$. Nguyên tử khối trung bình của cacbon là 12,011. Tính số nguyên tử ^{12}C có trong 1,12 lít etanol (C_2H_5OH) ở đktc?

Câu 8: Trong tự nhiên clo có hai đồng vị bền: $^{37}_{17}Cl$ chiếm 24,23% tổng số nguyên tử, còn lại là $^{35}_{17}Cl$. Tính thành phần % theo khối lượng của $^{37}_{17}Cl$ trong $HClO_4$.

IV. Dạng 4: Bài tập so sánh tính chất giữa các nguyên tố và hợp chất.

Câu 9: Cho các nguyên tử:$_{19}X$;$_{20}Y$;$_{12}Q$;$_{13}T$.Sắp xếp các nguyên tử theo chiều tăng tính kim loại. Giải thích.

Câu 10: Cho biết :$_{15}P$, $_{16}S$, $_{17}Cl$, $_{9}F$. Sắp xếp theo chiều giảm dần tính phi kim của các nguyên tố. Giải thích.

Câu 11: Cho các axit: H_2CO_3 ; H_3PO_4 ; $HClO_4$; H_2SO_4.Sắp xếp theo chiều tăng tính axit. Giải thích (Biết $_{15}P$, $_{16}S$, $_{17}Cl$, $_{6}C$)

Câu 12: Xét các nguyên tố $_{13}Al$, $_{11}Na$, $_{15}P$, $_{9}F$. Sắp xếp theo chiều tăng dần của bán kính nguyên tử. Giải thích.

Câu 13: Cho các nguyên tố sau ở cùng chu kì 3: X (Z = 11), Y (Z = 16) và T (Z = 17). Giá trị độ âm điện là: 3,16; 2,58; 0,93. Gắn các nguyên tố với độ âm điện đúng của chúng. Giải thích.

V. Dạng 5: Cấu hình electron, vị trí, tính chất.

Câu 14: Nguyên tử của nguyên tố X có phân lớp ngoài cùng là $3p^x$, X không phải khí hiếm. Nguyên tử của nguyên tố Y có phân lớp ngoài cùng là $4s^y$. X,Y không phải là khí hiếm. Cho biết X, Y là kim loại hay phi kim. Giải thích.

Câu 15: Cation X^{3+} và anionY^{2-} đều có cấu hình electron ở phân lớp ngoài cùng là $2p^6$. Cho biết vị trí của X và Y trong bảng tuần hoàn. Giải thích.

Câu 16: X và Y là hai nguyên tố thuộc hai nhóm A kế tiếp nhau, Y ở nhóm VA, ở trạng thái đơn chất X và Y có phản ứng với nhau. Tổng số proton trong hạt nhân nguyên tử của X và Y là 23. Tìm vị trí của Y và X trong bảng tuần hoàn? Giải thích.

Câu 17: Anion X^-và cation Y^{2+}đều có cấu hình electron lớp ngoài cùng là $3s^23p^6$. Tìm vị trí của các nguyên tố trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học. Giải thích.

huyensinh247.com

VI. Dạng 6: Bài tập xác định nguyên tố qua giá trị M và $\overline{M}$

Câu 18: Oxit cao nhất của 1 nguyên tố là RO_3.Trong hợp chất với hidro, R chiếm 94,12% về khối lượng, Tìm nguyên tố R.

Câu19: NguyêntửcủanguyêntốXcócấuhìnhelectronlớpngoàicùnglàns^2np^4.Tronghợpchất khícủanguyêntốXvớihiđro,Xchiếm94,12%khốilượng.PhầntrămkhốilượngcủanguyêntốXtrong oxit cao nhất là

Câu 20: Phần trăm khối lượng của nguyên tố R trong hợp chất khí với hiđro (R có số oxi hóa thấp nhất) và trong oxit cao nhất tương ứng là a% và b%, với a : b = 11 : 4.

a. Xác định nguyên tố R.

b. Viết công thức electron, công thức cấu tạo của hợp chất khí với hiđro và oxit cao nhất của R.

Câu 21: Cho 3,1gam hỗn hợp 2 kim loại kiềm ở 2 chu kì liên tiếp tác dụng hết với nước thu được 1,12 lít H_2 (đktc). Xác định hai kim loại.

Câu 22*: Cho 3,0 g hỗn hợp gồm kim loại M và oxit của nó MO tác dụng vừa đủ với 100 ml H_2SO_4 1M. Cho biết M thuộc nhóm IIA. Xác định M?

ĐÁP ÁN: (Chỉ có kêt quả, học sinh phải trình bày chi tiết)

Câu 1*: 0,196 nm. **Câu 2:** Al và Cl **Câu 3:**17.

Câu 4: $AlCl_3$ **Câu 5:** $(SO_3)^{2-}$ **Câu 6:**$4,816.10^{20}$

Câu 7:$5,95.10^{22}$ **Câu 8:**8,92%

Câu 9: $_{13}T < _{12}Q < _{20}Y < _{19}X$. **Câu 10:**F ; Cl ; S ; P

Câu 11: $H_2CO_3 < H_3PO_4 < H_2SO_4 < HClO_4$

Câu 12: F < P < Al < Na

Câu 13: X: 0,93; Y: 2,58; T: 3,16.

Câu 14:X có thể là kim loại hoặc phi kim ; Y là kim loại

Câu 15: X ở ô 13, chu kỳ 3, nhóm IIIA và Y ở ô 8, chu kỳ II, nhóm VIA

Câu 16:Y : chu kỳ 3 nhóm VA và X: chu kỳ 2 nhóm VIA.

Câu 17: X có số thứ tự 17, chu kỳ3, nhóm VIIA (phân nhómchính nhómVII); Y có số thứ tự 20, chu kỳ4, nhómIIA (phân nhómchính nhómII).

Câu 18: S **Câu 19:** 40,00%. **Câu 20:**a. C.

Câu 21: Na và K **Câu 22*:**Mg

CHỦ ĐỀ II: LIÊN KẾT HÓA HỌC

A. KIẾN THỨC CẦN LƯU Ý

II. Liên kết ion.

***II.1.Khái niệm*:** là liên kết có *bản chất* là *lực hút tĩnh điện* giữa hai ion mang điện trái dấu, được hình thành từ hai nguyên tử của hai nguyên tố có độ âm điện rất khác nhau, thường là: kim loại điển hình (độ âm điện nhỏ) với phi kim điển hình (độ âm điện lớn)

+ Ví dụ: kim loại kiềm, kiềm thổ với các halogen hoặc oxy.

Viết sơ đồ hình thành liên kết trong NaCl, CaO, ...

III. Liên kết cộng hóa trị.

III.1. Khái niệm:

– Là liên kết được hình thành bằng một hay nhiều cặp electron dùng chung của hai nguyên tử khi tham gia liên kết.

– Khi tạo liên kết các nguyên tử thường bỏ ra số electron bằng với số electron nguyên tử còn thiếu (để trở thành cấu hình khí hiếm) góp chung nhau tạo thành liên kết.

– Quy ước: mỗi cặp electron dùng chung là 1 liên kết CHT (kí hiệu là một gạch ngang: ─)

Luyensinh247.com

- Công thức e, công thức cấu tạo các phân tử: H_2, N_2, HCl, CO_2, CH_4, NH_3 ...

III.2. Phân loại:

– *Liênkết cộng hóa trị không cực*:

– *Liênkết cộng hóa trị có cực*:

IV. Cơ sở phân loại liên kết

– ***Định tính:***

+ Giữa các nguyên tử kim loại trong khối kim loại hoặc hợp kim $\rightarrow$ liên kết kim loại

+ Giữa nguyên tử kim loại điển hình và nguyên tử phi kim điển hình $\rightarrow$liên kết ion

+ Giữa các nguyên tử phi kim $\rightarrow$ liên kết CHT.

– ***Định lượng:***

Xét liên kết giữa 2 nguyên tử A, B : $\Delta\chi = |\chi_A - \chi_B|$

* $0 < \Delta\chi < 0,4$: liên kết A –B là liên kết CHT không cực

* $0,4 \le \Delta\chi < 1,7$: liên kết A – B là liên kết CHT có cực

* $\Delta\chi \ge 1,7$: liên kết A – B là liên kết ion

<u>Chú ý:</u> Hiệu độ âm điện chỉ có tính chất tương đối trong việc phân loại liên kết, có một số trường hợp ngoại lệ như: HF, $AlCl_3$...

B. BÀI TẬP

Câu 1: Nguyên tử nguyên tố Z có 20 proton, còn Y là một nguyên tố mà nguyên tử có chứa 9 proton. Công thức của hợp chất và kiểu liên kết giữa các nguyên tử này là

Đáp án: ZY_2 với liên kết ion

Câu 2: Viết công thức electron, công thức cấu tạo của các phân tử: NH_3, H_2O và HCl. So sánh độ phân cực của liên kết giữacác phân tử.

Câu 3: Viết sơ đồ hình thành liên kết trong KCl và MgO.

CHỦ ĐỀ IV: PHẢN ỨNG OXI HÓA KHỬ

A. KIẾN THỨC CẦN LƯU Ý

I. Số oxi hoá

II. Lập phương trình phản ứng oxi hóa khử

B.BÀI TẬP ÁP DỤNG.

I. Cân bằng phản ứng oxi hoá khử bằng phương pháp thăng bằng e.

I.1. Dạng cơ bản

1. $P + KClO_3 \rightarrow P_2O_5 + KCl$.
2. $P + H_2SO_4 \rightarrow H_3PO_4 + SO_2 + H_2O$.
3. $S + HNO_3 \rightarrow H_2SO_4 + NO$.
4. $H_2S + HClO_3 \rightarrow HCl + H_2SO_4$.

2. Dạng có môi trường:

1. $Mg + HNO_3 \rightarrow Mg(NO_3)_2 + NO + H_2O$.
2. $Fe + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + H_2O$.
3. $Mg + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + H_2S + H_2O$.
4. $Al + HNO_3 \rightarrow Al(NO_3)_3 + NH_4NO_3 + H_2O$.
5. $FeCO_3 + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + S + CO_2 + H_2O$.
6. $Fe_3O_4 + HNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + N_2O + H_2O$.

Tuyensinh247.com

7. $Al + HNO_3 \rightarrow Al(NO_3)_3 + N_2O + H_2O$.
8. $FeSO_4 + H_2SO_4 + KMnO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + MnSO_4 + K_2SO_4 + H_2O$.
9. $KMnO_4 + HCl \rightarrow KCl + MnCl_2 + Cl_2 + H_2O$.
10. $K_2Cr_2O_7 + HCl \rightarrow KCl + CrCl_3 + Cl_2 + H_2O$.

3. Dạng phức tạp

a. Có nhiều quá trình oxi hóa khử.

1. $FeS_2 + HNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + H_2SO_4 + NO + H_2O$.
2. $As_2S_3 + HNO_3 + H_2O \rightarrow H_3AsO_4 + H_2SO_4 + NO$.
3. $As_2S_3 + HNO_3 \rightarrow H_3AsO_4 + H_2SO_4 + NO_2 + H_2O$.
4. $Zn + HNO_3 \rightarrow Zn(NO_3)_2 + NO + NO_2 + H_2O$. (tỉ lệ mol NO và NO_2 là 1:3)

b. Có tham số:

1. $Fe_xO_y + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + H_2O$.
2. $M + HNO_3 \rightarrow M(NO_3)_n + NO + H_2O$.

c. Kết hợp với phương pháp đại số:

1. $KBr + KMnO_4 + KHSO_4 \rightarrow K_2SO_4 + MnSO_4 + Br_2 + H_2O$.
2. $Br_2 + Cr^{3+} + OH^- \rightarrow Br^- + CrO_4^{2-} + H_2O$.
3. $Na_2SO_3 + KMnO_4 + NaHSO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + MnSO_4 + K_2SO_4 + H_2O$.
4. $FeSO_4 + KNO_3 + KHSO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + NO + K_2SO_4 + H_2O$

ĐỀ THAM KHẢO:

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI
TRƯỜNG THPT CHU VĂN AN

ĐỀ SỐ 1

Đề thi gồm **01** trang

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ I
Môn: Hoá học lớp 10
Dành cho các lớp A, Toán, Lý, Sinh, Tin
Thời gian làm bài: **50 phút**, không kể thời gian giao đề

Câu 1:(2,5 điểm)

Nguyên tử nguyên tố X có số hạt proton là 11. Ở trạng thái cơ bản, nguyên tử nguyên tố Y có tổng số electron trong các phân lớp p là 11.

a. Viết cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố X và Y.
b. So sánh bán kính nguyên tử của X và Y, giải thích.
c. Cho biết loại liên kết giữa X và Y, giải thích.

Câu 2:(1,5 điểm)

Nguyên tử khối trung bình của cacbon là 12,011. Cho rằng trong tự nhiên, cacbon tồn tại chủ yếu ở hai đồng vị ^{12}C và ^{13}C.

a. Tính thành phần phần trăm số nguyên tử từng đồng vị của cacbon.
b. Tính số nguyên tử ^{12}C có trong 3,36 lít khí CO_2 ở đktc.

Câu 3:(2,5 điểm) Nguyên tố R thuộc nhóm VA trong bảng tuần hoàn.

a. Viết công thức phân tử oxit cao nhất và hợp chất khí với hiđro của R.
b. Trong hợp chất oxit cao nhất, R chiếm 25,93% về khối lượng.

Tuyensinh247.com

- Xác định nguyên tố R.
- Viết công thức electron, công thức cấu tạo của hợp chất RH_3. (Cho $Z_H = 1$)

Câu 4:(3,0 điểm)

Lập phương trình hóa học của các phản ứng oxi hóa – khử dưới đây theo phương pháp thăng bằng electron. Xác định chất oxi hóa và quá trình oxi hóa ở mỗi phản ứng:

a. $HNO_3 + C \xrightarrow{to} NO + CO_2 + H_2O$.

b. $MnO_2 + HCl \rightarrow MnCl_2 + Cl_2 + H_2O$.

c. $Na_2SO_3 + KMnO_4 + NaHSO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + MnSO_4 + K_2SO_4 + H_2O$.

Câu 5:(0,5 điểm) Cho 19 gam hỗn hợp X gồm hai muối $RHCO_3$ và R_2CO_3 (với R là kim loại thuộc nhóm IA trong bảng tuần hoàn) tác dụng hết với dung dịch HCl dư, thu được 4,48 lít CO_2 ở đktc. Xác định kim loại R.

Cho biết: *Nguyên tử khối của các nguyên tố: H= 1; O = 16;C=12; N=14; P=31*
Nguyên tử khối của các nguyên tố nhóm IA: Li = 7; Na =23; K = 39; Rb = 85.
Số Avogađro $N_A = 6,02.10^{23}$

----------*Hết*--------

Tuyensinh247.com