# 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** | qe = –1,602.10–19C= 1– | qp = +1,602.10–19C = 1+ | qn = 0 |
| **Khối lượng m** |  (Không cần nhớ) | mp = 1,67.10–27 kg ≈ 1u | mn = 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 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 = 1,66.10–27kg = 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 :

 X1 có nguyên tử khối là A1, chiếm x1% về số hạt trong tự nhiên

 X2 có nguyên tử khối là A2, chiếm x2% về số hạt trong tự nhiên

 Vậy nguyên tử khối trung bình của X là

  ( với: x1 + x2 =100 hoặc x1% + x2% = 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 :**

– 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: 1s22s22p63s23p64s23d1

 + Cấu hình electron : 1s22s22p63s23p63d14s2

### 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:  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.

## **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/cm3. 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 MX3 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 (AB3)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 H2 (đktc) số nguyên tử 2H là?

**Câu 7:** Trong tự nhiên cacbon có 2 đồng vị bền là C và C. Nguyên tử khối trung bình của cacbon là 12,011. Tính số nguyên tử 12C có trong 1,12 lít etanol (C2H5OH) ở đktc?

**Câu 8:**Trong tự nhiên clo có hai đồng vị bền:  chiếm 24,23% tổng số nguyên tử, còn lại là . Tính thành phần % theo khối lượng của  trong HClO4.

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

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

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

**Câu 11:** Cho các axit: H2CO3 ; H3PO4 ; HClO4 ; H2SO4.Sắp xếp theo chiều tăng tính axit. Giải thích (Biết 15P, 16S, 17Cl, 6C)

**Câu 12:** Xét các nguyên tố 13Al, 11Na, 15P, 9F**.** 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 3px, X không phải khí hiếm. Nguyên tử của nguyên tố Y có phân lớp ngoài cùng là 4sy. X,Y không phải là khí hiếm. Cho biết X, Y là kim loại hay phi kim. Giải thích.

**Câu 15:** Cation X3+ và anionY2– đều có cấu hình electron ở phân lớp ngoài cùng là 2p6. 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 Y2+ đều có cấu hình electron lớp ngoài cùng là 3s23p6. Tìm vị trí của các nguyên tố trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học. Giải thích.

### VI. Dạng 6: Bài tập xác định nguyên tố qua giá trị M và

**Câu 18:** Oxit cao nhất của 1 nguyên tố là RO3.Trong hợp chất với hidro, R chiếm 94,12% về khối lượng, Tìm nguyên tố R.

**Câu 19:** Nguyên tử của nguyên tố X có cấu hình electron lớp ngoài cùng là ns2np4. Trong hợp chất khí của nguyên tố X với hiđro, X chiếm 94,12% khối lượng. Phần trăm khối lượng của nguyên tố Xtrong 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 H2 (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 H2SO4 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:** AlCl3  **Câu 5: (SO3)2-** **Câu 6:** *4,816.1020*

**Câu 7:** *5,95.1022* **Câu 8:** 8,92%

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

**Câu 11:** H2CO3 < H3PO4 < H2SO4 < HClO4

**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 kỳ 3, nhóm VIIA (phân nhóm chính nhóm VII); Y có số thứ tự 20, chu kỳ 4, nhóm IIA (phân nhóm chính nhóm II).

**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: ─ )

*-* Công thức e, công thức cấu tạo các phân tử: H2, N2, HCl, CO2, CH4, NH3 ...

**III.2. Phân loại:**

– *Liên* *kết cộng hóa trị không cực*:

– *Liên* *kết 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  liên kết kim loại

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

 + Giữa các nguyên tử phi kim  liên kết CHT.

***– Định lượng:***

 Xét liên kết giữa 2 nguyên tử A, B : 

 \*  liên kết A –B là liên kết CHT không cực

 \* liên kết A – B là liên kết CHT có cực

 \*  liên kết A – B là liên kết ion

***Chú ý:*** 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, AlCl3...

**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: ZY2 với liên kết ion

**Câu 2:** Viết công thức electron, công thức cấu tạo của các phân tử: NH3, H2O và HCl. So sánh độ phân cực của liên kết giữa các 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 + KClO3 → P2O5 + KCl.
2. P + H2 SO4 → H3PO4 + SO2 +H2O.
3. S+ HNO3 → H2SO4 + NO.
4. H2S + HClO3 → HCl +H2SO4.

**2. Dạng có môi trường**:

1. Mg + HNO3  → Mg(NO3)2 + NO + H2O.
2. Fe + H2SO4  → Fe2(SO4)3 + SO2 + H2O.
3. Mg + H2SO4  → MgSO4 + H2S + H2O.
4. Al + HNO3  → Al(NO3)3 + NH4NO3 + H2O.
5. FeCO3 + H2SO4  → Fe2(SO4)3 + S + CO2 + H2O.
6. Fe3O4 + HNO3  → Fe(NO3)3 + N2O + H2O.
7. Al + HNO3  → Al(NO3)3 + N2O + H2O.
8. FeSO4 + H2SO4 + KMnO4  → Fe2(SO4)3 + MnSO4 + K2SO4 + H2O.
9. KMnO4 + HCl→ KCl + MnCl2 + Cl2 + H2O.
10. K2Cr2O7 + HCl→ KCl + CrCl3 + Cl2 + H2O.

**3. Dạng phức tạp**

**a. Có nhiều quá trình oxi hóa khử**.

1. FeS2 + HNO3  → Fe(NO3)3 + H2SO4 + NO + H2O.
2. As2S3+ HNO3 + H2O 🠢H3AsO4 + H2SO4 + NO.
3. As2S3 + HNO3  → H3AsO4 + H2SO4 + NO2 + H2O.
4. Zn + HNO3  → Zn(NO3)2 + NO + NO2 +H2O. (tỉ lệ mol NO và NO2 là 1:3)

**b. Có tham số:**

1. FexOy +H2SO4 → Fe2(SO4)3 + SO2 + H2O.
2. M + HNO3  → M(NO3)n + NO + H2O.

**c. Kết hợp với phương pháp đại số:**

* + - 1. KBr + KMnO4 + KHSO4 → K2SO4 + MnSO4 + Br2 + H2O.
			2. Br2 + Cr3+ + OH– → Br– + CrO42– + H2O.
			3. Na2SO3 + KMnO4 + NaHSO4 → Na2SO4 + MnSO4 + K2SO4 + H2O.
			4. FeSO4 + KNO3 + KHSO4 → Fe2(SO4)3 + NO + K2SO4 + H2O.

**ĐỀ THAM KHẢO:**

|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GIÁO DỤC VÀ ÐÀO TẠO HÀ NỘI**TRƯỜNG THPT CHU VĂN AN**ÐỀ SỐ 1Đề thi gồm **01** trang | **ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ I****Môn: Hoá học lớp 10**Dành cho các lớp A, Toán, Lý, Sinh, TinThời 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.

1. Viết cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố X và Y.
2. So sánh bán kính nguyên tử của X và Y, giải thích.
3. 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 12C và 13C.

1. Tính thành phần phần trăm số nguyên tử từng đồng vị của cacbon.
2. Tính số nguyên tử 12C có trong 3,36 lít khí CO2 ở đktc.

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

1. Viết công thức phân tử oxit cao nhất và hợp chất khí với hiđro của R.
2. Trong hợp chất oxit cao nhất, R chiếm 25,93% về khối lượng.
* Xác định nguyên tố R.
* Viết công thức electron, công thức cấu tạo của hợp chất RH3. (Cho ZH = 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:

1. HNO3 + C  NO + CO2 + H2O.
2. MnO2 + HCl → MnCl2 + Cl2 + H2O.
3. Na2SO3 + KMnO4 + NaHSO4 → Na2SO4 + MnSO4 + K2SO4 + H2O.

**Câu 5:(0,5 điểm)** Cho 19 gam hỗn hợp X gồm hai muối RHCO3 và R2CO3 (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 CO2 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 NA = 6,02.1023*

*-----------Hết--------*