

## A. KIẾN THỨC CẦN NẮM

### 1. Nguyên tử

- Nguyên tử gồm hạt nhân mang điện tích dương và vỏ nguyên tử mang điện tích âm. Hạt nhân gồm các hạt proton và nơtron, vỏ nguyên tử gồm các hạt electron.
- Ký hiệu, khối lượng và điện tích của electron, proton và nơtron.
- Kích thước, khối lượng của nguyên tử.
- Nguyên tố hóa học bao gồm những nguyên tử có cùng số đơn vị điện tích hạt nhân.
- Ký hiệu nguyên tử :  ${}^A_ZX$ . X là ký hiệu hóa học của nguyên tố, số hiệu nguyên tử (Z) bằng số đơn vị điện tích hạt nhân, số khối (A) là tổng số hạt proton và số hạt nơtron.
- Khái niệm đồng vị, nguyên tử khối và nguyên tử khối trung bình của một nguyên tố.
- Các electron chuyển động rất nhanh xung quanh hạt nhân nguyên tử không theo quỹ đạo xác định, tạo nên vỏ nguyên tử.
- Trong nguyên tử, các electron có mức năng lượng **gần bằng nhau** được xếp vào một lớp (K, L, M, N, O, P, Q ...).
- Một lớp electron bao gồm một hay nhiều phân lớp. Các electron trong mỗi phân lớp có mức năng lượng **bằng nhau**.
- Số electron tối đa trong một lớp ( $2n^2$  với n là số lớp), một phân lớp ( $s^2, p^6, d^{10}, f^{14}$ ).
- Thứ tự các mức năng lượng của các electron trong nguyên tử: 1s 2s 2p 3s 3p 4s 3d 4p....
- Sự phân bố electron trên các phân lớp, lớp và cấu hình electron nguyên tử của 20 nguyên tố đầu tiên.
- Đặc điểm của lớp electron ngoài cùng: Lớp ngoài cùng có nhiều nhất là 8 electron ( $ns^2np^6$ ), lớp ngoài cùng của nguyên tử khí hiếm có 8 electron (riêng heli có 2 electron). Hầu hết các nguyên tử kim loại có 1, 2, 3 electron ở lớp ngoài cùng. Hầu hết các nguyên tử phi kim có 5, 6, 7 electron lớp ngoài cùng.

### 2. Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học

- Nguyên tắc sắp xếp các nguyên tố trong bảng tuần hoàn.
- Cấu tạo của bảng tuần hoàn: ô, chu kỳ, nhóm nguyên tố (nhóm A, nhóm B).
- Từ vị trí trong bảng tuần hoàn của nguyên tố (ô, nhóm, chu kỳ) suy ra cấu hình electron và ngược lại.
- Đặc điểm cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử các nguyên tố nhóm A.
- Sự tương tự nhau về cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử (nguyên tố s, p) là nguyên nhân của sự tương tự nhau về tính chất hóa học các nguyên tố trong cùng một nhóm A.
- Sự biến đổi tuần hoàn cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử các nguyên tố khi số điện tích hạt nhân tăng dần chính là nguyên nhân của sự biến đổi tuần hoàn tính chất của các nguyên tố.
- Dựa vào cấu hình electron của nguyên tử, suy ra cấu tạo nguyên tử, đặc điểm cấu hình electron lớp ngoài cùng, xác định nguyên tố s, p.
- Sự biến đổi độ âm điện của một số nguyên tố trong một chu kỳ, trong nhóm A.
- Quy luật biến đổi tính kim loại, tính phi kim của các nguyên tố trong một chu kỳ, trong nhóm A (dựa vào bán kính nguyên tử).
- Sự biến đổi hóa trị cao nhất với oxi và hóa trị với hiđro của các nguyên tố trong một chu kỳ.
- Sự biến đổi tính axit, bazơ của các oxit và hiđroxit trong một chu kỳ, trong một nhóm A.
- Nội dung định luật tuần hoàn.



**B. MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA**

TT	Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức	Mức độ nhận thức								Tổng			% tổng điểm
			Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		Vận dụng cao		Số CH		Thời gian (phút)	
			Số CH	Thời gian (phút)	Số CH	Thời gian (phút)	Số CH	Thời gian (phút)	Số CH	Thời gian (phút)	TN	TL		
1	Nguyên tử	Thành phần cấu tạo nguyên tử	2	1,5	1	1	1	4,5	1	6	3	1 hoặc 2	22,5	50%
		Hạt nhân nguyên tử, nguyên tố hóa học, đồng vị.	1	0,75	1	1					2			
		Cấu tạo vỏ nguyên tử	2	1,5	2	2					4	1 hoặc 0		
		Cấu hình electron nguyên tử	3	2,25	2	2					5			
2	Bảng tuần hoàn	Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học	2	1,5	2	2	1	4,5	1	6	4	2	22,5	50%
		Sự biến đổi tuần hoàn cấu hình electron nguyên tử, tính chất hóa học của các nguyên tố. Định luật tuần hoàn.	5	3,75	2	2					7			
		Ý nghĩa bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học	1	0,75	2	1					2			
<b>Tổng</b>			<b>16</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>28</b>	<b>4</b>	<b>45</b>	
<b>Tỉ lệ %</b>			<b>40%</b>		<b>30%</b>		<b>20%</b>		<b>10%</b>					
<b>Tỉ lệ chung</b>			<b>70%</b>				<b>30%</b>							

### C. ĐỀ THAM KHẢO

#### ĐỀ SỐ 1 (Đề tham khảo của BỘ)

#### PHẦN TRẮC NGHIỆM

**Câu 1:** Kí hiệu của electron là

- A. e.                      B. n.                      C. p.                      D. q.

**Câu 2:** Hạt nhân của hầu hết các nguyên tử đều tạo bởi hạt nào sau đây?

- A. Electron và notron.                      B. Electron và proton.  
C. Notron và proton.                      D. Notron, proton và electron.

**Câu 3:** Nguyên tử nguyên tố F có 9 proton, 9 electron và 10 notron. Điện tích hạt nhân nguyên tử F là bao nhiêu?

- A. 9+.                      B. 9-.                      C. 10+.                      D. 10-.

**Câu 4:** Phân lớp p có tối đa bao nhiêu electron?

- A. 2 electron.                      B. 6 electron.                      C. 10 electron.                      D. 14 electron.

**Câu 5:** Trong nguyên tử, electron chuyển động rất nhanh trong khu vực không gian xung quanh hạt nhân và

- A. theo quỹ đạo tròn.                      B. theo quỹ đạo bầu dục.  
C. theo những quỹ đạo xác định.                      D. không theo những quỹ đạo xác định.

**Câu 6:** Cấu hình electron của nguyên tử Al là  $1s^22s^22p^63s^23p^1$ . Lớp thứ hai (lớp L) của nguyên tử Al có bao nhiêu electron?

- A. 2.                      B. 8.                      C. 3.                      D. 1.

**Câu 7:** Nguyên tử X có 7 electron lớp ngoài cùng. X là nguyên tử của nguyên tố

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

**Câu 8:** Mức năng lượng của phân lớp nào sau đây thấp nhất?

- A. 1s.                      B. 2s.                      C. 2p.                      D. 3s.

**Câu 9:** Trong bảng tuần hoàn, có bao nhiêu chu kì nhỏ?

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

**Câu 10:** Trong bảng tuần hoàn, các nguyên tố có cùng số lớp electron trong nguyên tử được xếp

- A. cùng một hàng.                      B. cùng một cột.                      C. cùng một ô.                      D. thành hai cột.

**Câu 11:** Các nguyên tố thuộc cùng một nhóm A có

- A. cùng số electron trong nguyên tử.                      B. số electron ở lớp ngoài cùng bằng nhau.  
C. số lớp electron trong nguyên tử bằng nhau.                      D. cùng nguyên tử khối.

**Câu 12:** Theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân, tính kim loại của các nguyên tố trong nhóm IA thay đổi như thế nào?

- A. Tăng dần.                      B. Giảm dần.  
C. Không thay đổi.                      D. Vừa tăng vừa giảm.

**Câu 13:** Trong nhóm IIA, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân, tính bazơ của các hidroxit tương ứng với nguyên tố biến đổi như thế nào?

- A. Mạnh dần.                      B. Yếu dần.  
C. Không biến đổi.                      D. Biến đổi không quy luật.

**Câu 14:** Theo chiều tăng của điện tích hạt nhân, số electron ở lớp ngoài cùng của nguyên tử các nguyên tố trong chu kì 2 biến đổi như thế nào?

- A. Tăng dần.                      B. Giảm dần.  
C. Không thay đổi.                      D. Không theo quy luật.

**Câu 15:** Hóa trị trong oxit cao nhất của nguyên tố nhóm IIA là bao nhiêu?

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

- Câu 16:** Trong nguyên tử của các nguyên tố nhóm IA có bao nhiêu electron lớp ngoài cùng?  
 A. 2.                                      B. 7.                                      C. 8.                                      D. 1.
- Câu 17:** Kích thước của nguyên tử chủ yếu là  
 A. kích thước của hạt proton.                                      B. kích thước của hạt electron.  
 C. kích thước của lớp vỏ.                                      D. kích thước của hạt nhân.
- Câu 18:** Nguyên tử nguyên tố P có 15 proton, 16 notron, 15 electron được kí hiệu là  
 A.  ${}_{15}^{16}\text{P}$ .                                      B.  ${}_{15}^{31}\text{P}$ .                                      C.  ${}_{16}^{31}\text{P}$ .                                      D.  ${}_{16}^{30}\text{P}$ .
- Câu 19:** Đồng là hỗn hợp của hai đồng vị bền  ${}_{29}^{63}\text{Cu}$  chiếm 73% và  ${}_{29}^{65}\text{Cu}$  chiếm 27% tổng số nguyên tử đồng trong tự nhiên. Nguyên tử khối trung bình của đồng là bao nhiêu?  
 A. 63,54.                                      B. 64,46.                                      C. 64,54.                                      D. 63,46.
- Câu 20:** Nguyên tử O ( $Z = 8$ ) có bao nhiêu lớp electron?  
 A. 1 lớp.                                      B. 2 lớp.                                      C. 3 lớp.                                      D. 4 lớp.
- Câu 21:** Cấu hình electron nguyên tử Al là  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ . Số electron lớp ngoài cùng của nguyên tử Al là bao nhiêu?  
 A. 1.                                      B. 2.                                      C. 3.                                      D. 4.
- Câu 22:** Cấu hình electron của nguyên tử Mg là  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ . Mg thuộc loại nguyên tố nào?  
 A. Nguyên tố s.                                      B. Nguyên tố p.                                      C. Nguyên tố d.                                      D. Nguyên tố f.
- Câu 23:** Cho cấu hình electron nguyên tử các nguyên tố: Li ( $1s^2 2s^1$ ), Mg ( $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ ), C ( $1s^2 2s^2 2p^2$ ). Nguyên tố nào cùng thuộc chu kì 2?  
 A. Li, Mg, C.                                      B. Li, Mg.                                      C. Li, C.                                      D. Mg, C.
- Câu 24:** Cấu hình electron nguyên tử X là  $1s^2 2s^2 2p^6$ . Nguyên tố X ở vị trí nào trong bảng tuần hoàn ?  
 A. Chu kì 3, nhóm VIA.                                      B. Chu kì 3, nhóm VIIIA  
 C. Chu kì 2 nhóm VIA.                                      D. Chu kì 2, nhóm VIIIA.
- Câu 25:** Cho các nguyên tố Na ( $Z = 11$ ), Mg ( $Z = 12$ ), Al ( $Z = 13$ ) thuộc chu kì 3 trong bảng tuần hoàn. Dãy các nguyên tố được xếp theo chiều tăng dần tính kim loại là  
 A. Na, Mg, Al.                                      B. Mg, Al, Na.                                      C. Al, Mg, Na.                                      D. Al, Na, Mg.
- Câu 26:** Các nguyên tố halogen được xếp theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân: F, Cl, Br, I. Nguyên tố halogen nào có tính phi kim mạnh nhất?  
 A. F.                                      B. Cl.                                      C. Br.                                      D. I.
- Câu 27:** Trong bảng tuần hoàn, nguyên tố X ở chu kì 2, nhóm VA. Cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử nguyên tố X là  
 A.  $2s^2 2p^3$ .                                      B.  $2s^2 2p^5$ .                                      C.  $2s^2 2p^1$ .                                      D.  $2s^2 2p^6$ .
- Câu 28:** Nguyên tố R thuộc nhóm VIIA, công hợp chất khí của R với hidro là  
 A. RH.                                      B. RH<sub>2</sub>.                                      C. RH<sub>3</sub>.                                      D. RH<sub>4</sub>.

### PHẦN TỰ LUẬN

**Câu 29 (1 điểm):** Cho: Li ( $Z = 3$ ); Cl ( $Z = 17$ ).

- a) Viết cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố Li, Cl.  
 b) Hãy cho biết Li, Cl là nguyên tố s, p hay d? Giải thích.

**Câu 30 (1 điểm):** Nguyên tố X thuộc chu kì 3, nhóm VIA trong bảng tuần hoàn.

- a) Viết cấu hình electron nguyên tử X.  
 b) Nguyên tố X là kim loại, phi kim hay khí hiếm? Giải thích.

**Câu 31 (0,5 điểm):** Hidro có nguyên tử khối trung bình là 1,008. Hỏi có bao nhiêu nguyên tử của đồng vị  ${}^2_1\text{H}$  trong 1 ml nước?



**Câu 15:** Nguyên tử của nguyên tố nào sau đây có độ âm điện lớn nhất?

- A. Cacbon.                      B. Oxi.                      C. Nitơ.                      D. Flo.

**Câu 16:** Cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố X thuộc chu kì 4, nhóm IA là

- A.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ .                      B.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$ .  
C.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$ .                      D.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ .

**Câu 17:** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Khối lượng nguyên tử tập trung hầu hết ở hạt nhân.  
B. Nguyên tử có cấu trúc đặc khít, gồm vỏ nguyên tử và hạt nhân nguyên tử.  
C. Nguyên tử của các nguyên tố khác nhau có kích thước và khối lượng khác nhau.  
D. Nguyên tử trung hòa về điện nên số proton bằng số electron.

**Câu 18:** Tổng số hạt cơ bản trong nguyên tử  $^{63}_{29}\text{Cu}$  là

- A. 58.                      B. 63.                      C. 92.                      D. 87.

**Câu 19:** Trong tự nhiên brom có hai đồng vị là  $^{79}\text{Br}$  (chiếm 54,5%) và  $^{81}\text{Br}$  (chiếm 45,5%). Xem nguyên tử khối mỗi đồng vị có giá trị bằng số khối thì nguyên tử khối trung bình của brom là

- A. 79,91.                      B. 80,09.                      C. 79,91.                      D. 80,92.

**Câu 20:** Số electron tối đa ở lớp thứ 3 là

- A. 8.                      B. 16.                      C. 32.                      D. 18.

**Câu 21:** Nguyên tử Flo ( $Z = 9$ ) có số lớp electron là

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

**Câu 22:** Cấu hình electron nguyên tử nào sau đây là của nguyên tố phi kim?

- A.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ .    B.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ .    C.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ .    D.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ .

**Câu 23:** Cho cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố: (X)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ , (Y)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ , (Z)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2$ , (T)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ . Các nguyên tố cùng thuộc một nhóm là

- A. X và Y.                      B. X và Z.                      C. Y và Z.                      D. Z và T.

**Câu 24:** Cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố X có 5 electron trên các phân lớp s là

- A.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ .                      B.  $1s^2 2s^2 2p^5$ .                      C.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ .                      D.  $1s^2 2s^2 2p^3$ .

**Câu 25:** Cho các nguyên tố: 9F, 16S, 17Cl, 14Si. Chiều giảm dần tính phi kim từ trái sang phải là

- A. Si, S, Cl, F.                      B. F, Cl, Si, S.                      C. Si, S, F, Cl.                      D. F, Cl, S, Si.

**Câu 26:** Nguyên tố nào sau đây có công thức oxit cao nhất dạng  $R_2O_7$ ?

- A.  $_{15}\text{P}$ .                      B.  $_{17}\text{Cl}$ .                      C.  $_{14}\text{Si}$ .                      D.  $_{13}\text{Al}$ .

**Câu 27:** Nguyên tử R có cấu hình electron là  $1s^2 2s^2 2p^3$ . Công thức oxit cao nhất và công thức hợp chất khí với hydro của R là

- A.  $\text{RO}_2$  và  $\text{RH}_4$ .                      B.  $\text{RO}_2$  và  $\text{RH}_2$ .                      C.  $\text{R}_2\text{O}_5$  và  $\text{RH}_3$ .                      D.  $\text{R}_2\text{O}_5$  và  $\text{RH}_5$ .

**Câu 28:** Nguyên tố nào sau đây có tính chất tương tự Na ( $Z=11$ )?

- A. K ( $Z=19$ ).                      B. Al ( $Z=13$ ).                      C. Li ( $Z=3$ ).                      D. Mg ( $Z=12$ ).

## II. Tự luận: 3,0 điểm

**Câu 29: (1,0 điểm)** Nguyên tử nguyên tố X có số hiệu nguyên tử là 20.

a. Viết cấu hình electron của X.

b. X là nguyên tố kim loại, phi kim hay khí hiếm? Vì sao?

**Câu 30: (1,0 điểm)** Xác định vị trí các nguyên tố sau trong bảng tuần hoàn:

a. Nguyên tố X có cấu hình electron nguyên tử là  $1s^2 2s^2 2p^5$ .

b. Nguyên tố Y có tổng số electron trên các phân lớp p là 10.

**Câu 31: (0,5 điểm)** Trong tự nhiên, Ne có ba đồng vị bền với phần trăm về số nguyên tử lần lượt là  $^{1020}\text{Ne}$  (90,48%);  $^{1021}\text{Ne}$  (0,27%);  $^{1022}\text{Ne}$  (9,25%). Cho rằng nguyên tử khối của các đồng vị trùng với số khối của chúng, tính thể tích (lít) của 20 gam Ne ở điều kiện tiêu chuẩn?

**Câu 32: (0,5 điểm)** Nguyên tố R thuộc nhóm VIA trong bảng tuần hoàn. Trong hợp chất của R với hiđro, hiđro chiếm 5,882% về khối lượng. Xác định nguyên tử khối của R.

----- HẾT -----



C. Nguyên tử khối.

D. Tính axit và bazơ của các oxit cao nhất.

**Câu 14:** Trong bảng tuần hoàn, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân nhận định nào sau đây **không** đúng?

A. Trong một chu kì, tính phi kim tăng dần.

B. Trong một nhóm A, độ âm điện của các nguyên tố tăng dần.

C. Trong một nhóm A, tính kim loại của các nguyên tố tăng dần.

D. Trong một chu kì, độ âm điện của các nguyên tố tăng dần.

**Câu 15:** Cấu hình electron nguyên tử nào sau đây là của nguyên tố kim loại?

A.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ .

B.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ .

C.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ .

D.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ .

**Câu 16:** Cấu hình electron  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$  là của nguyên tử

A. F (Z=9).

B. Na (Z=11).

C. K (Z=19).

D. Cl (Z=17).

**Câu 17:** Nguyên tố nào sau đây có tính chất tương tự Cl (Z=17)?

A. X (Z=19).

B. Y (Z=15).

C. U (Z=16).

D. T (Z=35).

**Câu 18:** Các electron của nguyên tử nguyên tố X được phân bố trên ba lớp, lớp thứ ba có 6 electron. Số đơn vị điện tích hạt nhân của nguyên tử nguyên tố X là

A. 6.

B. 8.

C. 14.

D. 16.

**Câu 19:** Nguyên tử của nguyên tố X có cấu hình electron là  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ . Trong bảng tuần hoàn, X thuộc

A. chu kỳ 3, nhóm IA.

B. chu kỳ 1, nhóm IIIA.

C. chu kỳ 3, nhóm VIIA.

D. chu kỳ 1, nhóm VIIA.

**Câu 20:** Cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố X là  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ . Phát biểu nào sau đây về X là đúng?

A. Là nguyên tố s.

B. Là kim loại vì có 1 electron lớp ngoài cùng.

C. Điện tích hạt nhân là 13+.

D. Có 3 electron ở phân mức năng lượng cao nhất.

**Câu 21:** Oxit cao nhất của nguyên tố là  $RO_3$ . Trong bảng tuần hoàn R thuộc nhóm

A. VA.

B. IIIA.

C. IIIB.

D. VIA.

**Câu 22:** Cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố X, Y, Z, T lần lượt là:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ ,  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ ,  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ ,  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ . Dãy chỉ gồm các nguyên tố kim loại là:

A. X, Y, Z, T.

B. X, Z.

C. X, Y, T.

D. Y, Z, T.

**Câu 23:** Hợp chất khí của nguyên tố R với hydro là  $RH_3$ . Oxit cao nhất của R có dạng

A.  $X_2O_5$

B.  $X_2O_7$

C.  $XO_2$

D.  $XO_3$

**Câu 24:** Cho: Na (Z=11), K (Z=19), Al (Z=13), Mg (Z=12). Chiều tăng dần tính kim loại của dãy nào sau đây đúng?

A. Na, K, Al, Mg.

B. K, Na, Mg, Al.

C. Al, Mg, Na, K.

D. Mg, Al, K, Na.

**Câu 25:** Nguyên tố R thuộc nhóm VIA. Trong oxit cao nhất, R chiếm 40% về khối lượng. Nguyên tử khối của R là

A. 16.

B. 24.

C. 32.

D. 40.

**Câu 26:** Nguyên tố X thuộc chu kỳ 2, nhóm VIA trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học. X là

A. Cl (Z= 17).

B. O (Z= 8).

C. N (Z= 7).

D. F (Z= 9).

**Câu 27:** Nguyên tử X có cấu hình electron ở phân mức năng lượng cao nhất là  $3p^3$ . Điện tích hạt nhân của X là

A. 17

B. 15.

C. 15+.

D. 17+.

**Câu 28:** Cấu hình electron lớp ngoài cùng của hai nguyên tử X, Y lần lượt là  $3s^2$  và  $3p^5$ . X, Y lần lượt là

A. Mg (Z=12) và Cl (Z=17).

B. Na (Z=11) và Cl (Z=17).

C. Na (Z=11) và S (Z=16).

D. Mg (Z=12) và S (Z=16).

## II. Tự luận: 3,0 điểm

**Câu 29: (1,0 điểm)** Nguyên tử của các nguyên tố X, Y lần lượt có số hiệu nguyên tử là 16 và 19.

a. Viết cấu hình electron nguyên tử của X và Y.

b. X và Y là nguyên tố kim loại, phi kim hay khí hiếm? Vì sao?

**Câu 30: (1,0 điểm)** Cho nguyên tố Cl ( $Z = 17$ ).

a. Xác định vị trí (ô nguyên tố, chu kì, nhóm) của clo trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học, so sánh tính phi kim của Cl với các nguyên tố lân cận trong cùng chu kì, trong cùng nhóm.

b. Viết công thức oxit cao nhất, hidroxit tương ứng và công thức hợp chất khí với hidro của Clo.

**Câu 31: (0,5 điểm)** Nguyên tố R có hai đồng vị với tỉ lệ số nguyên tử là 27/23. Hạt nhân của R có 35 proton. Đồng vị 1 có 44 neutron, đồng vị 2 nhiều hơn đồng vị 1 là 2 neutron. Tính nguyên tử khối trung bình của R.

**Câu 32: (0,5 điểm)** Cho 4,4 gam hỗn hợp hai kim loại nhóm IA ở hai chu kì liên tiếp tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 4,48 lít  $H_2$  (đktc) và dung dịch chứa m gam muối tan. Tính khối lượng m và xác định hai kim loại.

----- HẾT -----

## D. ĐÁP ÁN ĐỀ THAM KHẢO

### ĐỀ SỐ 1 (Đề tham khảo của Bộ)

#### I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

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

\* Mỗi câu trắc nghiệm đúng được 0,25 điểm.

#### II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu hỏi	Nội dung	Điểm
Câu 1 (1 điểm)	a) Cấu hình electron nguyên tử Li ( Z = 3) $1s^22s^1$	0,25
	Cl ( Z = 17) $1s^22s^22p^63s^23p^5$	0,25
	b) Li là nguyên tố s vì electron cuối cùng ở phân lớp s	0,25
	Cl là nguyên tố p vì electron cuối cùng ở phân lớp p	0,25
Câu 2 (1 điểm)	a) Cấu hình electron lớp ngoài cùng của X là $3s^23p^4$ .	0,25
	Cấu hình electron nguyên tử của X là $1s^22s^22p^63s^23p^4$ .	0,25
	b) Nguyên tố X là phi kim	0,25
	vì nguyên tử X có 6 electron ở lớp ngoài cùng	0,25
<b>*Hướng dẫn cách tính điểm của câu hỏi</b>		
a) Nếu viết đúng luôn cấu hình electron của X cũng cho 0,5 điểm		
Câu 3 (0,5 điểm)	Gọi a là phần trăm số nguyên tử của đồng vị $^2_1\text{H}$ → phần trăm số nguyên tử của đồng vị $^1_1\text{H}$ là (100 – a)	0,25
	Ta có: $\frac{1.(100 - a) + 2.a}{100} = 1,008 \rightarrow a = 0,8\%$	
	Khối lượng riêng của nước là 1 g/ml, vậy 1ml nước có khối lượng 1g	
	$\rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{1}{18} \text{ mol}$	
Số Avogadro $N = 6,02.10^{23}$ vậy 1ml nước có $\frac{6,02.10^{23}}{18}$ phân tử nước		
→ Số nguyên tử của đồng vị $^2_1\text{H}$ là		
$\frac{6,02.10^{23}}{18} \cdot 0,8 \cdot 100 = 5,35.10^{20}$ (nguyên tử)	0,25	
Trong 1ml nước nguyên chất có $5,35.10^{20}$ nguyên tử đồng vị $^2_1\text{H}$		
<b>*Hướng dẫn cách tính điểm của câu hỏi</b>		
Nếu giải theo cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa		

<b>Câu 4 (0,5 điểm)</b>	- Nguyên tố M có tính kim loại mạnh hơn nguyên tố Y - Cấu hình electron nguyên tử của Y (Z = 12) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ Cấu hình electron nguyên tử của M (Z = 19) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ Cấu hình electron nguyên tử của Na (Z = 11) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ Trong bảng tuần hoàn, các nguyên tố M, Na cùng thuộc nhóm IA, theo chiều điện tích hạt nhân tăng dần ta có dãy Na, M tính kim loại tăng dần. Nguyên tố Na, Y cùng thuộc chu kì 3, theo chiều điện tích hạt nhân tăng dần ta có dãy Na, Y tính kim loại giảm dần. Vậy tính kim loại của M mạnh hơn Y.	<b>0,25</b>
		<b>0,25</b>

## ĐỀ SỐ 2

### I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: $28 \times 0,25 = 7,0$ điểm

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

### II. PHẦN TỰ LUẬN: 3,0 điểm

Câu	Đáp án	Điểm
29	Cấu hình electron: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$	0,5
	X là kim loại, vì có 2 electron ở lớp ngoài cùng	0,5
30	a. Ô thứ 9, chu kì 2, nhóm VIIA	0,5
	b. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ Ô thứ 16, chu kì 3, nhóm VIA.	0,5
31	A = 20,1877	0,25
	Số mol Ne = 0,99 mol V = 0,99 x 22,4 = 22,19 lít.	0,25
32	R thuộc nhóm VIA → Hợp chất của R với hiđro là $RH_2$	0,25
	$M_R = 32$ .	0,25

## ĐỀ SỐ 3

### I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: $28 \times 0,25 = 7,0$ điểm

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

### II. PHẦN TỰ LUẬN: 3 điểm

Câu	Đáp án	Điểm
-----	--------	------

<b>29</b>	Cấu hình electron của A: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ Cấu hình electron của B: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$	<b>0,25x2</b>
	Xác định A là phi kim (vì có 6 electron lớp ngoài cùng) Xác định B là kim loại (vì có 2 electron lớp ngoài cùng)	<b>0,25</b> <b>0,25</b>
<b>30</b>	Vị trí của clo: ô 17, chu kì 3, nhóm VIIA Tính chất hóa học cơ bản của clo: + Là phi kim. + Hóa trị cao nhất với oxi là 7, công thức oxit cao nhất: $Cl_2O_7$ , là oxit axit. + Hóa trị với hiđro là 1, công thức hợp chất khí với hiđro là HCl. + Công thức hidroxit tương ứng: $HClO_4$ , là axit mạnh.	<b>0,25</b> <b>0,75</b>
<b>31</b>	$A1 = 35 + 44 = 79$ $A2 = 35 + 46 = 81$	<b>0,25</b>
	$A = 79,92$	<b>0,25</b>
<b>32</b>	Khối lượng muối 18,6 gam (dùng BTKL)	<b>0,25</b>
	2 kim loại là Na và K.	<b>0,25</b>