

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 neutron, vỏ nguyên tử gồm các hạt electron.
- Kí hiệu, khối lượng và điện tích của electron, proton và neutron.
- 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.
- Kí hiệu nguyên tử: ${}_Z^AX$, X là kí 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 neutron.
- 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.
- Orbital nguyên tử (AO) là vùng không gian xung quanh hạt nhân mà tại đó xác suất có mặt electron là lớn nhất (90%).
- Có bốn loại orbital gồm: orbital s, orbital p, orbital d và orbital f.
- 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 AO và số electron tối đa trong một phân lớp và trong một lớp.
- Nguyên lý vững bền về thứ tự các mức năng lượng của electron trong nguyên tử, nguyên lý Pauli và quy tắc Hund.
- 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).
 - + Các nguyên tử kim loại có 1, 2, 3 electron ở lớp ngoài cùng (trừ H, He và B).
 - + Hầu hết các nguyên tử phi kim có 5, 6, 7 electron lớp ngoài cùng.
 - + Các nguyên tử có 4 electron lớp ngoài cùng có thể là kim loại hoặc phi kim.
- Khái niệm nguyên tố s, p, d, f.

2. Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học

- Nguyên tắc sắp xếp các nguyên tố trong bảng tuần hoàn.
- Khái niệm electron hóa trị và cách xác định số electron hóa trị của nguyên tử các nguyên tố.
- Cấu tạo của bảng tuần hoàn: ô, chu kì, nhóm nguyên tố (nhóm A, nhóm B).
- Cách xác định ô nguyên tố, chu kì và nhóm của các nguyên tố.
- Từ vị trí trong bảng tuần hoàn của nguyên tố (ô, nhóm, chu kì) 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.

B. MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA

1. Cấu trúc đề (Trắc nghiệm: 7,0 điểm; Tự luận: 3,0 điểm)

Phần câu hỏi	Dạng thức câu hỏi		Số câu	Số lệnh hỏi	Số điểm/ Lệnh hỏi	Số điểm
Trắc nghiệm	Phần 1 (I)	Câu trắc nghiệm 4 phương án lựa chọn	12 câu (Từ câu 1 đến câu 12)	12	0,25	3,0
	Phần 2 (II)	Câu trắc nghiệm đúng sai	2 câu (Từ câu 1 đến câu 2)	8	0,1/0,25/0,5/1	2,0
	Phần 3 (III)	Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn	4 câu (Từ câu 1 đến câu 4)	4	0,5	2,0
Tự luận (IV)	Tuỳ chọn		2 câu (Từ câu 1 đến câu 2)	3-6	0,25-0,75	3,0
Tổng			20	27-30		10,0

2. MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I - LỚP 10 - MÔN HÓA HỌC

TT	Chương/ chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá												Tổng điểm			Tỉ lệ % điểm
			TNKQ nhiều lựa chọn (I)			TNKQ đúng - sai (II)			TNKQ trả lời ngắn (III)			Tự luận (IV)						
			Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	
1	Mở đầu	Nhập môn hoá học	1												0.25			2.5
2	Cấu tạo Nguyên tử	Bài 1. Thành phần nguyên tử	1	1			1	1		1		1			1.25	1	0.25	25
		Bài 2. Nguyên tố hóa học	2	1		1	1	1			1				0.75	0.5	0.75	20
		Bài 3. Cấu trúc lớp vỏ electron nguyên tử	2	1		3				1			1		1.25	1.75		30
3	Bảng tuần hoàn các nguyên tổ hóa học	Cấu tạo bảng tuần hoàn	2	1							1			1	0.5	0.25	1.5	22.5
Tổng số câu (lệnh hỏi)			8	4		4	2	2		2	2	1	1	1	4	3.5	2.5	27
Tổng số điểm			3,0			2,0			2,0			3,0			10			10
Tỉ lệ %			30			20			20			30			100			100

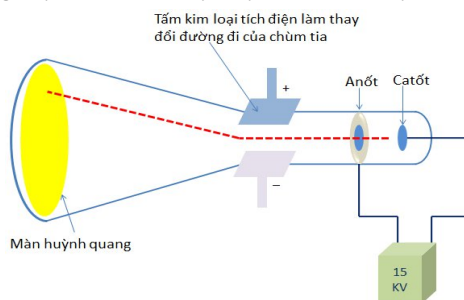
Đề tham khảo số 1

Phần I: Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. (3,0 điểm) Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn 01 phương án.

Câu 1: Trong các hiện tượng sau, hiện tượng nào là hiện tượng hóa học?

- A. Nước bay hơi.
- B. Nước đá tan chảy.
- C. Đinh sắt (iron) bị gỉ trong không khí ẩm.
- D. Muối ăn tan trong nước.

Câu 2: Hình vẽ dưới đây mô tả thí nghiệm tìm ra loại hạt nào cấu tạo nên nguyên tử?



- A. Electron.
- B. Neutron.
- C. Proton.
- D. Hạt nhân.

Câu 3: Những loại hạt cấu tạo nên hầu hết các hạt nhân nguyên tử là

- A. Electron và neutron.
- B. Electron và proton.
- C. Neutron và proton.
- D. Electron, neutron và proton.

Câu 4: Nguyên tử A có 12 electron, 12 neutron, kí hiệu nguyên tử của nguyên tố A là

- A. ${}_{25}^{12}A$.
- B. ${}_{12}^{12}A$.
- C. ${}_{24}^{12}A$.
- D. ${}_{12}^{24}A$.

Câu 5: Trong các phát biểu sau đây phát biểu nào đúng?

- A. Đồng vị là những nguyên tử có cùng số hạt nơtron.
- B. Đồng vị là các nguyên tố có cùng số proton nhưng khác nhau về số neutron.
- C. Đồng vị là các nguyên tử có cùng điện tích hạt nhân nhưng khác nhau về số neutron.
- D. Đồng vị là những nguyên tố có cùng vị trí trong bảng tuần hoàn.

Câu 6: Orbital nguyên tử (kí hiệu là AO) là

- A. khu vực không gian xung quanh hạt nhân nguyên tử mà xác suất tìm thấy electron trong khu vực đó là lớn nhất (khoảng 90%).
- B. khu vực không gian trong hạt nhân nguyên tử mà xác suất tìm thấy electron trong khu vực đó là lớn nhất (khoảng 90%).
- C. khu vực không gian xung quanh hạt nhân nguyên tử mà xác suất tìm thấy electron trong khu vực đó là nhỏ nhất (khoảng 10%).
- D. khu vực không gian xung quanh hạt nhân nguyên tử mà xác suất tìm thấy proton trong khu vực đó là nhỏ nhất (khoảng 10%).

Câu 7: Lớp electron gồm các electron có

- A. mức năng lượng bằng nhau.
- B. mức năng lượng gần bằng nhau.
- C. hình dạng orbital giống nhau.
- D. hình dạng orbital khác nhau.

Câu 8: Nguyên tố X có cấu hình electron là $1s^22s^1$. Nguyên tố hóa học có cấu hình electron nào sau đây thuộc cùng một nhóm với nguyên tố X?

- A. $1s^22s^2$.
- B. $1s^22s^22p^1$.
- C. $1s^22s^22p^63s^1$.
- D. $1s^22s^22p^63s^2$.

Câu 9: Cho cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố sau: (X) $1s^22s^22p^63s^2$; (Y) $1s^22s^22p^6$; (Z) $1s^22s^22p^63s^23p^64s^2$; (T) $1s^22s^22p^5$; (G) $1s^22s^22p^63s^23p^63d^64s^2$. Số nguyên tố thuộc loại nguyên tố s là

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

Câu 10: Số hiệu nguyên tử của nguyên tố hóa học tương ứng với thông số nào sau đây?

- A. số thứ tự của ô nguyên tố. B. số thứ tự của chu kỳ.
C. số thứ tự của nhóm. D. số electron lớp ngoài cùng của nguyên tử.

Câu 11: Nguyên tố có cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ thuộc chu kỳ mấy?

- A. 15. B. 4. C. 19. D. 1.

Câu 12: Các kim loại X, Y, Z có cấu hình electron nguyên tử lần lượt là: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$; $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$; $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$. Hãy tìm dãy gồm các kim loại xếp theo chiều tăng dần tính kim loại từ trái sang phải?

- A. Z, Y, X. B. X, Y, Z. C. Y, Z, X. D. Z, X, Y.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. (2,0 điểm) Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho các phát biểu về mô hình nguyên tử hiện đại:

- a) Trong nguyên tử, electron chuyển động không theo những quỹ đạo xác định trong cả khu vực không gian xung quanh hạt nhân.
b) Tất cả các AO nguyên tử đều có hình dạng giống nhau.
c) Mỗi AO nguyên tử chỉ có thể chứa được 1 electron
d) Các electron s chuyển động trong các AO có hình số tám nổi.

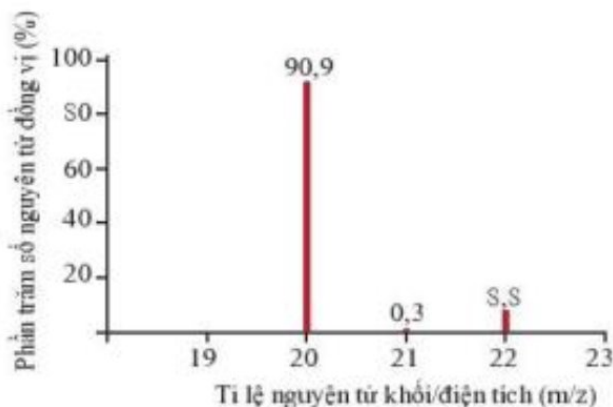
Câu 2: Cho các phát biểu sau:

- a) Các electron ở lớp L có mức năng lượng gần bằng nhau.
b) Các electron ở lớp M ($n = 3$) liên kết chặt chẽ với hạt nhân hơn các electron ở lớp K ($n = 1$).
c) Các electron ở lớp L có mức năng lượng cao hơn các electron ở lớp K.
d) Các electron ở lớp K có mức năng lượng bằng nhau.

Phần III. Trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. (2,0 điểm) Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1: Nitrogen giúp bảo quản tinh trùng, phôi, máu và tế bào gốc. Biết nguyên tử nitrogen có tổng số hạt là 21. Số hạt không mang điện chiếm 33,33%. Xác định số đơn vị điện tích hạt nhân của nitrogen.

Câu 2: Phổ khối, hay phổ khối lượng chủ yếu được sử dụng để xác định phân tử khối, nguyên tử khối của các chất và hàm lượng các đồng vị bền của một nguyên tố. Phổ khối của neon được biểu diễn như hình dưới. Trục tung biểu thị hàm lượng phần trăm về số nguyên tử của từng đồng vị, trục hoành biểu thị tỉ số của nguyên tử khối (m) của mỗi đồng vị với điện tích của các ion đồng vị tương ứng (điện tích Z của các ion đồng vị neon đều bằng +1).



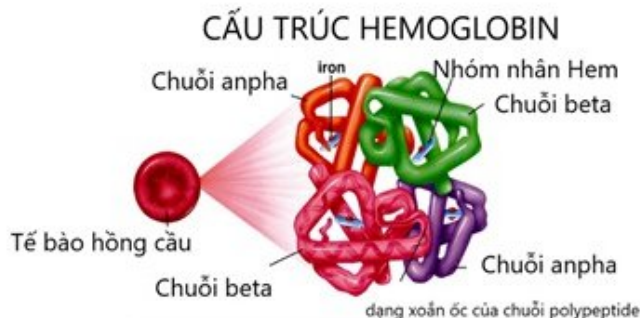
Tính nguyên tử khối trung bình của neon. (làm tròn đến hàng phần mười)

Câu 3: Một nguyên tố mà nguyên tử có 4 lớp electron, có phân lớp d, lớp ngoài cùng đã bão hòa electron. Hãy tính tổng số electron s và electron p của nguyên tố này.

Câu 4: Cho 6 nguyên tố có số hiệu nguyên tử lần lượt là 7, 11, 13, 17 và 19. Trong số các nguyên tố trên có bao nhiêu nguyên tố thuộc cùng một nhóm?

Phần IV. Tự luận. (3,0 điểm) Học sinh làm bài từ câu 1 đến câu 2.

Câu 1: (2 điểm) X là nguyên tố phổ biến thứ 4 trong vỏ trái đất, X có trong hemoglobin của máu làm nhiệm vụ vận chuyển oxygen, duy trì sự sống.



Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt cơ bản (proton, electron, neutron) là 82, trong đó tổng số hạt mang điện nhiều hơn tổng số hạt không mang điện là 22.

a) Xác định thành phần cấu tạo (số proton, số electron, số neutron) của nguyên tử X.

b) Hãy viết cấu hình electron của X; biểu diễn cấu hình electron của X theo ô orbital.

Câu 2: (1,0 điểm) Nguyên tố M nằm ở chu kì 3 của bảng tuần hoàn và M là nguyên tố s có electron lớp ngoài cùng là ns^1 . Xác định vị trí của M trong bảng tuần hoàn (ô, chu kỳ, nhóm)

Đề tham khảo số 2

Phần I: Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. (3,0 điểm) Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn 01 phương án.

Câu 1: Trong sản xuất nông nghiệp, hóa học có vai trò chủ yếu là:

- A. Giúp tạo ra thuốc bảo vệ thực vật, phân bón.
- B. Giúp chế tạo máy kéo và công cụ canh tác.
- C. Dự đoán thời tiết.
- D. Giảm diện tích đất trồng trọt.

Câu 2: Điện tích của hạt nhân do loại hạt nào quyết định?

- A. Hạt proton.
- B. Hạt electron.
- C. Hạt neutron.
- D. Hạt proton và electron.

Câu 3: Giá trị điện tích -1 và khối lượng $0,0059$ amu là của hạt nào dưới đây trong nguyên tử?

- A. Electron.
- B. Neutron.
- C. Proton.
- D. Ion.

Câu 4: Nguyên tố hóa học là những nguyên tử có cùng

- A. số khối.
- B. số proton.
- C. số neutron.
- D. số proton và số neutron.

Câu 5: Số đơn vị điện tích hạt nhân của nguyên tử có kí hiệu $^{23}_{11}\text{Na}$ là

- A. 23.
- B. 24.
- C. 25.
- D. 11.

Câu 6: Hydrogen có 2 đồng vị ^1_1H và ^2_1H , Chlorine có 2 đồng vị $^{35}_{17}\text{Cl}$ và $^{37}_{17}\text{Cl}$. Có thể có bao nhiêu loại phân tử HCl khác nhau tạo nên từ 2 loại đồng vị của 2 nguyên tố đó.

- A. 3.
- B. 4.
- C. 5.
- D. 6.

Câu 7: Sự chuyển động của electron theo mô hình hành tinh nguyên tử được mô tả là

- A. chuyển động của electron trong nguyên tử theo một quỹ đạo xác định hình tròn hay hình bầu dục.

- B. electron chuyển động rất nhanh xung quanh hạt nhân không theo một quỹ đạo xác định tạo thành vỏ nguyên tử.
- C. electron chuyển động xung quanh hạt nhân không theo một quỹ đạo xác định tạo thành đám mây electron.
- D. các electron chuyển động có năng lượng bằng nhau.

Câu 8: Số electron tối đa có thể phân bố trên lớp M là
 A. 32. B. 18. C. 9. D. 16.

Câu 9: Ở trạng thái cơ bản, trong nguyên tử, electron chiếm các mức năng lượng
 A. lần lượt từ cao đến thấp. B. lần lượt từ thấp đến cao.
 C. bất kì. D. từ mức thứ hai trở đi.

Câu 10: Số chu kì trong bảng hệ thống tuần hoàn bằng bao nhiêu?
 A. 8. B. 18. C. 7. D. 16.

Câu 11: Nguyên tử X có cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$. X thuộc nhóm mấy trong bảng tuần hoàn?
 A. IIIA. B. IIIB. C. VA. D. VB.

Câu 12: Trong một nhóm, theo chiều từ trên xuống dưới thì số lớp electron có xu hướng nào?
 A. tăng dần. B. giảm dần.
 C. không thay đổi. D. biến đổi không theo quy luật.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. (2,0 điểm) Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

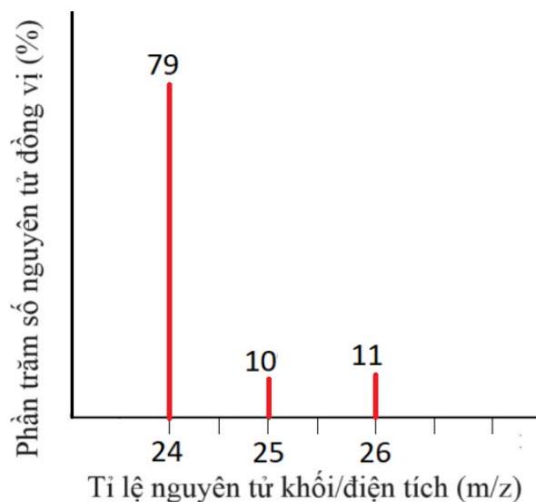
Câu 1: Năm 1911, Rơ-dơ-pho (E. Rutherford) và các cộng sự đã dùng các hạt α bắn phá lá vàng mỏng và dùng màn huỳnh quang đặt sau lá vàng để theo dõi đường đi của các hạt α . Kết quả thí nghiệm đã rút ra các kết luận về nguyên tử như sau:
 a) Nguyên tử có cấu tạo rỗng.
 b) Hạt nhân nguyên tử có kích thước rất nhỏ so với kích thước nguyên tử.
 c) Hạt nhân nguyên tử mang điện tích âm.
 d) Xung quanh nguyên tử là các electron chuyển động tạo nên lớp vỏ nguyên tử.

Câu 2: Nguyên tử Fe có cấu hình $^{56}_{26}\text{Fe}$. Cho các phát biểu sau về Fe:
 a. Nguyên tử của nguyên tố Fe có 8 electron ở lớp ngoài cùng.
 b. Nguyên tử của nguyên tố Fe có 30 neutron ở trong hạt nhân.
 c. Fe là một phi kim.
 d. Fe là nguyên tố d.

Phần III. Trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. (2,0 điểm) Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1: Chlorine ($Z = 17$) thường được sử dụng để khử trùng nước máy trong sinh hoạt. Hãy cho biết số electron thuộc lớp ngoài cùng của Chlorine.

Câu 2: Từ phổ khối lượng (MS) của magnesium (Mg) ở hình dưới đây:



hãy cho biết giá trị nguyên tử khối trung bình của magnesium là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

Câu 3: Cho 6 nguyên tố có số hiệu nguyên tử lần lượt là 7, 11, 13, 17 và 19. Trong số các nguyên tố trên có bao nhiêu nguyên tố thuộc cùng một chu kỳ?

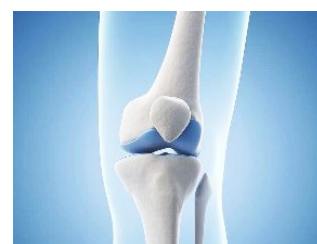
Câu 4: Nước cất (H_2O) là nước tinh khiết, nguyên chất, được điều chế bằng cách chưng cất và thường được sử dụng trong y tế pha chế thuốc tiêm, thuốc uống, biệt dược, rửa dụng cụ y tế, rửa vết thương,.... Tính tổng số electron, proton và neutron trong một phân tử H_2O . Biết trong phân tử này, nguyên tử hydrogen (H) chỉ được tạo nên từ 1 proton và 1 electron, nguyên tử oxygen (O) có 8 proton và 8 neutron.

Phần IV. Tự luận. (3,0 điểm) Học sinh làm bài từ câu 1 đến câu 2.

Câu 1: (2 điểm). Xét nguyên tử đồng vị phóng xạ $^{32}_{15}P$ được sử dụng trong y học để điều trị ung thư di căn xương.

a) Xác định số hạt neutron, số khối, điện tích hạt nhân, khối lượng theo amu của nguyên tử đồng vị trên.

b) Viết cấu hình electron của nguyên tử $^{32}_{15}P$ và biểu diễn sự phân bố electron vào ô orbital.



Câu 2: (1,0 điểm) Nguyên tố X nằm ở chu kỳ 4, nhóm IIA của bảng tuần hoàn. Lập luận để viết cấu hình electron nguyên tử của X. Cho biết X là kim loại, phi kim hay khí hiếm. Vì sao?

Đề tham khảo số 3

Phần I: Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. (3,0 điểm) Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn 01 phương án.

Câu 1. Đối tượng nghiên cứu của hóa học bao gồm

- A. các chất vô cơ, các vật liệu tự nhiên và sự lớn lên của tế bào.
- B. các chất hữu cơ, các chất vô cơ và sự sinh sản của tế bào.
- C. sự biến đổi khí hậu, các loại vật liệu tự nhiên và nhân tạo.
- D. các chất hữu cơ, các chất vô cơ, các loại vật liệu tự nhiên và nhân tạo.

Câu 2. Nhận xét nào sau đây về nguyên tử **không** đúng?

- A. Trung hòa về điện.
- B. Khối lượng nguyên tử tập trung ở lớp vỏ.

C. Số electron bằng số proton.

D. Bán kính hạt nhân nhỏ hơn nhiều so với bán kính nguyên tử.

Câu 3. Kí hiệu nguyên tử nào sau đây được viết đúng?

A. ${}^{15}_7\text{N}$.

B. ${}^{16}\text{O}$.

C. ${}_{16}\text{S}$.

D. Mg^{24}_{12} .

Câu 4. Hạt mang điện trong hạt nhân nguyên tử là

A. electron.

B. proton.

C. neutron.

D. neutron và electron.

Câu 5. Cho các nguyên tử sau: ${}^{35}_{17}\text{A}$, ${}^{17}_9\text{B}$, ${}^{17}_8\text{C}$, ${}^{37}_{17}\text{D}$. Những nguyên tử là đồng vị của cùng một nguyên tố hóa học là:

A. A và B.

B. B và C.

C. C và D.

D. A và D.

Câu 6. Orbital nguyên tử là

A. đám mây chứa electron có dạng hình cầu.

B. đám mây chứa electron có dạng hình số 8 nổi.

C. khu vực không gian xung quanh hạt nhân mà tại đó xác suất có mặt electron lớn nhất.

D. quỹ đạo chuyển động của electron quay quanh hạt nhân có kích thước năng lượng xác định.

Câu 7. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Các electron có mức năng lượng bằng nhau được xếp vào cùng một lớp.

B. Các electron có mức năng lượng gần bằng nhau được xếp vào cùng một phân lớp.

C. Các electron lần lượt được phân bố vào các orbital có mức năng lượng từ cao đến thấp.

D. Electron ở lớp thứ nhất liên kết với hạt nhân chặt chẽ nhất.

Câu 8. Nguyên tử X có cấu hình electron $[\text{Ne}]3s^23p^5$. Vị trí của X trong bảng hệ thống tuần hoàn là

A. số thứ tự 17, chu kì 3, nhóm VA.

B. số thứ tự 15, chu kì 3, nhóm VIIA.

C. số thứ tự 17, chu kì 3, nhóm VIIA.

D. số thứ tự 15, chu kì 4, nhóm VA.

Câu 9. Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Số hiệu nguyên tử bằng số đơn vị điện tích hạt nhân nguyên tử.

B. Số khối của hạt nhân bằng tổng số proton và số neutron.

C. Trong nguyên tử, số đơn vị điện tích hạt nhân bằng số proton và bằng số neutron.

D. Nguyên tố hoá học là những nguyên tử có cùng số đơn vị điện tích hạt nhân.

Câu 10. Cho cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố sau: (X) $1s^22s^22p^63s^2$; (Y) $1s^22s^22p^6$; (Z) $1s^22s^22p^63s^23p^64s^2$; (T) $1s^22s^22p^5$; (G) $1s^22s^22p^63s^23p^63d^64s^2$. Số nguyên tố thuộc loại nguyên tố p là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 11. Nguyên tố có cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ thuộc chu kì

A. 15.

B. 4.

C. 19.

D. 1.

Câu 12. Cho các nguyên tố X, Y, Z có số hiệu nguyên tử lần lượt là 6, 9, 14. Thứ tự tính phi kim tăng dần của các nguyên tố đó là

A. $X < Z < Y$.

B. $Z < X < Y$.

C. $Z < Y < X$.

D. $Y < X < Z$.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. (2,0 điểm) Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. X được dùng làm chất bán dẫn trong kĩ thuật vô tuyến điện, chế tạo pin mặt trời. Nguyên tử nguyên tố X có 3 lớp electron. Lớp ngoài cùng có 4 electron.

a. Số hiệu nguyên tử nguyên tố X là 16

b. Tên nguyên tố X là silicon.

c. Cấu hình electron của X là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$.

d. Tổng số hạt mang điện là 28.

Câu 2. Cho các phát biểu sau:

a. Tất cả các hạt nhân nguyên tử đều được cấu tạo từ các hạt proton và neutron.

b. Khối lượng nguyên tử tập trung phần lớn ở hạt nhân nguyên tử.

c. Trong nguyên tử, số electron bằng số proton.

d. Trong hạt nhân nguyên tử, hạt mang điện là proton và electron.

Phần III. Trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. (2,0 điểm) Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Nguyên tố Y có hai đồng vị bền với nguyên tử khối trung bình là 24,4. Đồng vị thứ nhất có số khối bằng 24 và chiếm 60% số nguyên tử. Coi nguyên tử khối xấp xỉ số khối, số khối của đồng vị thứ hai là bao nhiêu?

Câu 2. Nguyên tử A có phân lớp mức năng lượng cao nhất là $4s^2$. Nguyên tử B có phân lớp mức năng lượng ngoài cùng là $3p^4$. Tổng số proton của A và B là bao nhiêu?

Câu 3. Cho các nguyên tử sau: $^{35}_{17}\text{A}$; $^{14}_7\text{B}$; $^{12}_6\text{C}$; $^{39}_{19}\text{D}$; $^{37}_{17}\text{E}$; $^{13}_6\text{F}$. Có bao nhiêu cặp nguyên tử cùng số neutron.

Câu 4. Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt proton, neutron, electron là 48, trong đó số hạt mang điện gấp hai lần số hạt không mang điện. X thuộc chu kì bao nhiêu trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học?

Phần IV. Tự luận. (3,0 điểm) Học sinh làm bài từ câu 1 đến câu 2.

Câu 1 (2,0 điểm). Nguyên tử của nguyên tố M có phân lớp ở mức năng lượng cao nhất là $4s^2$.

a. Viết cấu hình electron của M, xác định vị trí (chu kì, nhóm) của M trong bảng tuần hoàn.

b. Để đạt được cấu hình electron giống nguyên tố khí hiếm gần kề, nguyên tử M có xu hướng gì? Viết cấu hình electron của ion tương ứng.

Câu 2 (1,0 điểm). Nguyên tử của nguyên tố Y có 7 electron ở các phân lớp s. Xác định vị trí của Y trong bảng tuần hoàn (ô, chu kì, nhóm).

Đề tham khảo số 4

PHẦN I: Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. (3,0 điểm) Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn 01 phương án.

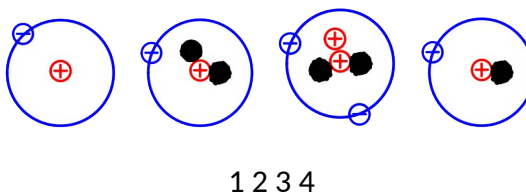
Câu 1: Đối tượng nghiên cứu của hóa học là gì?

- A. Các phản ứng sinh học trong cơ thể.
- B. Tính chất của các chất và sự biến đổi của chúng.
- C. Các quy luật trong thiên nhiên.
- D. Các hiện tượng vật lý trong tự nhiên.

Câu 2: Các hạt cấu tạo nên hầu hết các hạt nhân nguyên tử là

- A. electron, proton và neutron.
- B. electron và neutron, hạt nhân.
- C. proton và neutron.
- D. electron và proton.

Câu 3: Cho những nguyên tử của các nguyên tố sau:



Những nguyên tử nào sau đây là đồng vị của nhau?

- A. 1, 2 và 4.
- B. 1 và 2.
- C. Cả 1, 2, 3, 4.
- D. 1 và 4.

Câu 4: Nguyên tử khối của một nguyên tố:

- A. là khối lượng của một nguyên tử tính theo đơn vị gam.
- B. là khối lượng tương đối của nguyên tử cho biết khối lượng của nguyên tử đó nặng gấp bao nhiêu lần đơn vị khối lượng nguyên tử.
- C. có đơn vị amu.
- D. là khối lượng của một mol nguyên tử của nguyên tố đó tính theo đơn vị gam.

Câu 5: Lớp electron có số electron tối đa gọi là lớp electron bão hòa. Tổng số electron tối đa có trong mỗi lớp L và M lần lượt là

- A. 2 và 8.
- B. 8 và 10.
- C. 8 và 18.
- D. 18 và 32.

Câu 6: Dựa vào sự khác nhau về hình dạng và định hướng của các orbital trong nguyên tử để phân thành các orbital s, p, d, f. Các orbital s có hình dạng nào sau đây?

- A. Hình tròn.
- B. Hình cầu.
- C. Hình số 8 nổi.
- D. Hình dạng không xác định.

Câu 7: Số hiệu nguyên tử của nguyên tố hóa học bằng

- A. số thứ tự của ô nguyên tố.
- B. số thứ tự của chu kì.
- C. số thứ tự của nhóm.
- D. số electron lớp ngoài cùng của nguyên tử.

Câu 8: Cho cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố như sau: (1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$; (2) $1s^2 2s^2 2p^6$; (3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 4s^2$; (4) $1s^2 2s^2 2p^5$. Các nguyên tố cùng chu kì là

- A. (1), (3).
- B. (1), (4).
- C. (2), (3).
- D. (2), (4).

Câu 9: Khẳng định nào sau đây là **không** đúng về kích thước của hạt nhân và nguyên tử?

- A. Kích thước nguyên tử là khoảng không gian tạo bởi sự chuyển động của các electron.
- B. Hạt nhân nguyên tử có đường kính khoảng 10^{-2} pm.
- C. Hạt nhân nguyên tử có kích thước rất nhỏ so với nguyên tử, phần không gian rỗng chiếm chủ yếu trong nguyên tử.
- D. Hạt nhân bằng khoảng 10^{-5} đến 10^{-4} lần kích thước nguyên tử, nguyên tử có cấu trúc đặc khít.

Câu 10: Silicon (Si) là nguyên tố được sử dụng để chế tạo vật liệu bán dẫn, có vai trò quan trọng trong sản xuất công nghiệp. Trong tự nhiên, nguyên tố này có 3 đồng vị với số khối lần lượt là 28, 29, 30. Biết nguyên tố silicon có số hiệu nguyên tử là 14. Khẳng định nào sau đây **không** đúng?

- A. Kí hiệu các đồng vị của silicon: $^{28}_{14}\text{Si}$; $^{29}_{14}\text{Si}$; $^{30}_{14}\text{Si}$.

B. Các đồng vị có cùng số proton.

C. Các đồng vị có tính chất vật lý và hóa học đều giống nhau.

D. Trong nguyên tử của tất cả các nguyên tố hóa học, số neutron luôn bằng hoặc lớn hơn số proton.

Câu 11: Lớp electron ngoài cùng của nguyên tử có thể chứa tối đa bao nhiêu electron?

A. 2.

B. 8.

C. 10.

D. 18.

Câu 12: Anion X^- và cation Y^{2+} đều có cấu hình electron lớp ngoài cùng là $3s^2 3p^6$. Vị trí của các nguyên tố trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học là:

A. X có số thứ tự 17, chu kỳ 4, nhóm VIIA; Y có số thứ tự 20, chu kỳ 4, nhóm IIA.

B. X có số thứ tự 18, chu kỳ 3, nhóm VIA; Y có số thứ tự 20, chu kỳ 4, nhóm IIA.

C. X có số thứ tự 17, chu kỳ 3, nhóm VIIA; Y có số thứ tự 20, chu kỳ 4, nhóm IIA.

D. X có số thứ tự 18, chu kỳ 3, nhóm VIIA; Y có số thứ tự 20, chu kỳ 3, nhóm IIA.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. (2,0 điểm) Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Theo mô hình hiện đại, trong nguyên tử, electron chuyển động rất nhanh không theo quỹ đạo xác định.

a. Vùng không gian xung quanh hạt nhân mà ở đó xác suất có mặt electron là lớn nhất (khoảng 80%) được gọi là orbital nguyên tử.

b. Các electron trong nguyên tử ở trạng thái cơ bản lần lượt chiếm các orbital có mức năng lượng từ thấp đến cao.

c. Trong một orbital chỉ chứa tối đa 2 electron có chiều tự quay ngược nhau.

d. Nguyên tử nguyên tố X có số electron được phân bố trên phân lớp p là 10. Số đơn vị điện tích hạt nhân của nguyên tử nguyên tố X là 17.

Câu 2: Nguyên tử X có điện tích hạt nhân là $+30,439 \cdot 10^{-19}$ coulomb. Trong hạt nhân của X có tổng số hạt không mang điện nhiều hơn số hạt mang điện là 1 và $q_p = +1,602 \cdot 10^{-19}$ coulomb. Cho các nhận định sau:

a. X có 19 proton.

b. X có 19 neutron.

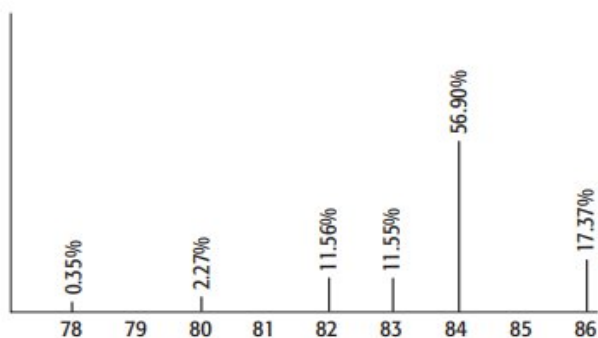
c. Tổng điện tích của lớp vỏ nguyên tử là $+30,439 \cdot 10^{-19}$ coulomb.

d. Trong tự nhiên X có 3 đồng vị ^{39}X (93,26%), ^{41}X ($x_1\%$), ^{40}X ($x_2\%$), nguyên tử khối trung bình của X là 39,1347. Giá trị x_1 và x_2 lần lượt là 6,73% và 0,02%.

PHẦN III. Trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. (2,0 điểm) Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1: (0,5 điểm) Tổng số proton, neutron, electron trong nguyên tử một loại đồng vị bền của nguyên tố Y là 21. Hãy xác định số hiệu nguyên tử của Y?

Câu 2: (0,5 điểm) Krypton là một trong những khí hiếm được ứng dụng trong chiếu sáng và nhiếp ảnh. Ánh sáng của Krypton có nhiều dải phổ, do đó nó được sử dụng nhiều làm tia laser có mức năng lượng cao. Hình dưới đây biểu thị phổ khối của Krypton. Tính giá trị nguyên tử khối trung bình của Krypton (làm tròn đến hàng phần mười)?



Câu 3: (0,5 điểm) Nguyên tố X có số hiệu nguyên tử là 14. X có bao nhiêu electron độc thân?

Câu 4: (0,5 điểm) Cho 6 nguyên tố có số hiệu nguyên tử lần lượt là 3, 9, 11, 17, 19 và 29. Trong số các nguyên tố trên có bao nhiêu nguyên tố thuộc cùng một nhóm?

Phần IV. Tự luận. (3,0 điểm) Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3 theo hình thức tự luận.

Câu 1: (1,0 điểm) Hạt nhân nguyên tử N có 7 proton và 7 neutron, hạt nhân nguyên tử H chỉ có 1 proton, hạt nhân nguyên tử O có 8 proton và 8 neutron. Trong phân tử HNO_3 tổng số hạt mang điện nhiều hơn tổng

số hạt không mang điện là bao nhiêu?

Câu 2: (1,0 điểm) Viết cấu hình electron theo ô orbital của nguyên tử X ($Z = 16$). Cho biết sự phân bố electron trên các phân lớp thuộc các lớp electron tuân theo nguyên lý và quy tắc nào?

Câu 3: (1,0 điểm) Nguyên tử nguyên tố X thuộc chu kỳ 2, X có một electron độc thân.

a. X có thể là những nguyên tố nào? Viết cấu hình electron của X?

b. X là kim loại, phi kim hay khí hiếm?