

1. Εάν λ_1 , λ_2 και λ_3 είναι τα μήκη κύματος των φωτονίων που εκπέμπονται κατά τις αποδιεγέρσεις $E_2 \rightarrow E_1$, $E_3 \rightarrow E_2$ και $E_3 \rightarrow E_1$ στο άτομο του υδρογόνου, τότε ισχύει
- A. $\lambda_1 = \lambda_2 + \lambda_3$
 B. $\lambda_3 = \lambda_1 + \lambda_2$
 Γ. $\lambda_3 = \frac{\lambda_2 + \lambda_1}{\lambda_2 * \lambda_1}$
 Δ. $\lambda_3 = \frac{\lambda_2 * \lambda_1}{\lambda_2 + \lambda_1}$
2. Ποιο από τα ακόλουθα σωματίδια έχει μεγαλύτερο μήκος κύματος De Broglie
- A. πρωτόνιο κινούμενο με 1000 m/s
 B. ηλεκτρόνιο κινούμενο με 10.000 m/s
 Γ. ηλεκτρόνιο κινούμενο με 1.000 m/s
 Δ. πρωτόνιο κινούμενο με 10.000 m/s
 (Δίνεται ότι $m_p = 1800 m_e$)
3. τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας του ${}_{20}\text{Ca}$, στην θεμελιώδη κατάσταση, περιγράφονται με τις εξής τετράδες κβαντικών αριθμών
- A. (4,1,0,+1/2) και (4,1,0,-1/2)
 B. (4,0,0, +1/2) και (4,0,0, -1/2)
 Γ. (4 ,1,-1,+1/2) και (4 ,1,0,-1/2)
 Δ. (4,0,1,+1/2) και (4,1,1,-1/2)
4. Ποια από τις επόμενες προτάσεις είναι σωστή :
- A. σε κάθε υποστιβάδα αντιστοιχούν $2*(2\ell + 1)$ ηλεκτρόνια
 B. το χημικό στοιχείο ${}_{30}\text{X}$ ανήκει στον s τομέα του Π.Π
 Γ. το χημικό στοιχείο X έχει στην θεμελιώδη κατάσταση 2 μονήρη ηλεκτρόνια στην υποστιβάδα 3d. Ο μέγιστος δυνατός αριθμός του X είναι 22.
 Δ. το ${}_{2}\text{He}$ έχει 2 ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στιβάδα και ανήκει στην 2^η ομάδα του Π.Π
5. Η ηλεκτρονιακή δομή $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 4s^1$ είναι η δομή ενός διεγερμένου ατόμου Cl. Οι δυνατές διεγερμένες ηλεκτρονιακές δομές του Cl^{-1} είναι :
- A. 1
 B. 17
 Γ. 18
 Δ. άπειρες
6. από τα παρακάτω χημικά στοιχεία μικρότερη ενέργεια 1^{ου} ιοντισμού έχει
- A. ${}_{9}\text{A}$
 B. ${}_{19}\text{B}$

Γ. ${}_{26}\text{Γ}$

Δ. ${}_{37}\text{Δ}$

7. τα ιόντα που αντιστοιχούν σε ηλεκτρονιακή δομή $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ είναι τα

A. K^{-1} και Cl^{-1}

B. K^{+1} και Cl^{+1}

Γ. K^{+1} και Cl^{-1}

Δ. Cl^{+1} και Cl^{-1}

(δίνεται : ${}_{19}\text{K}$ και ${}_{17}\text{Cl}$)

8. Δύο χημικά στοιχεία A και B έχουν ηλεκτρονική δομή εξωτερικής στιβάδας A: $4s^2 4p^5$ και B: $2s^2 2p^5$

και σχηματίζουν μεταξύ τους ένωση τύπου AB. Ποιο είναι το είδος του μεταξύ τους χημικού δεσμού ;

A. ιοντικός δεσμός

B. μη πολικός ομοιοπολικός δεσμός

Γ. πολικός ομοιοπολικός δεσμός

Δ. μεταλλικός δεσμός

9. ποια από τις παρακάτω τετράδες κβαντικών αριθμών είναι επιτρεπτή για ένα ηλεκτρόνιο σε τροχιακό της στιβάδας 4f

A. (4 , 3 , -4 , +1/2)

B. (4 , 4 , 4 , +1/2)

Γ. (4 , 3 , 1 , -1/2)

Δ. (4 , 2 , -2 , +1/2)

10. δίνονται τα χημικά στοιχεία ${}_{11}\text{Na}$, ${}_{17}\text{Cl}$ και ${}_{19}\text{K}$. Για τις ατομικές τους ακτίνες ισχύει η σχέση

A. $\text{K} > \text{Cl} > \text{Na}$

B. $\text{K} > \text{Na} > \text{Cl}$

Γ. $\text{Na} > \text{Cl} > \text{K}$

Δ. $\text{Na} > \text{K} > \text{Cl}$

11. δίνονται τα χημικά στοιχεία ${}_{12}\text{Mg}$, ${}_{16}\text{S}$ και ${}_{20}\text{Ca}$. Για τις ενέργειες $1^{\text{ου}}$ ιοντισμού ισχύει

A. $\text{S} > \text{Mg} > \text{Ca}$

B. $\text{Mg} > \text{S} > \text{Ca}$

Γ. $\text{Ca} > \text{Mg} > \text{S}$

Δ. $\text{S} > \text{Ca} > \text{Mg}$

12. μέσα στην ίδια ομάδα του Π.Π η ηλεκτραρνητικότητα

A. αυξάνεται από κάτω προς τα πάνω

B. αυξάνεται από πάνω προς τα κάτω

Γ. από κάτω προς τα πάνω αυξάνεται στα μέταλλα και ελαττώνεται στα αμέταλλα

Δ. μεταβάλλεται με τρόπο που εξαρτάται από την εκάστοτε ομάδα

13. ποιο από τα παρακάτω δεν είναι απαραίτητο να πάρουμε υπόψη κατά την διαδοχική συμπλήρωση των ατομικών τροχιακών δοθέντος πολυηλεκτρονιακού ατόμου

A. την αρχή ελάχιστης ενέργειας

B. την απαγορευτική αρχή του Pauli

Γ. τον κανόνα του Hund

Δ. την αρχή αβεβαιότητας

14. ποια από τις επόμενες προτάσεις σχετικά με την ενέργεια ιοντισμού ενός ατόμου δεν ισχύει

A. η ενέργεια ιοντισμού ενός ατόμου αυξάνεται από αριστερά προς τα δεξιά στον Π.Π

B. η ενέργεια ιοντισμού ενός ατόμου μειώνεται όσο αυξάνεται η ατομική του ακτίνα

Γ. η ενέργεια του 2ου ιοντισμού δεν διαφέρει σημαντικά από την ενέργεια 1^{ου} ιοντισμού

Δ. η ενέργεια ιοντισμού είναι σε κάποιον βαθμό μέτρο της ηλεκτροαρνητικότητας ενός ατόμου

15. ποια από ακόλουθες προτάσεις είναι λάθος

A. οι τομείς s και p του Π.Π περιέχουν 2 και 6 ομάδες χημικών στοιχείων.

B. η 2^η και η 3^η περίοδος του Π.Π περιέχουν αποκλειστικά και μόνο χημικά στοιχεία των s και p τομέων

Γ. η 4^η, η 5^η και η 6^η περίοδος του Π.Π περιέχουν αποκλειστικά και μόνο στοιχεία μετάπτωσης

Δ. τα στοιχεία ${}_{24}\text{Cr}$ και ${}_{29}\text{Cu}$ ανήκουν στην 1^η σειρά των στοιχείων μετάπτωσης

16. Ποιες από τις ακόλουθες ηλεκτρονιακές διαμορφώσεις δεν αντιστοιχεί σε διεγερμένη κατάσταση για ένα άτομο;

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

B. $1s^1 2s^1$

Γ. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

Δ. $[\text{Ne}] 3s^2 3p^3 4s^1$

17. οι υποστιβάδες g και h μπορούν να περιέχουν αντίστοιχα

A. 10 και 22 ηλεκτρόνια

B. 2 και 6 ηλεκτρόνια

Γ. 18 και 22 ηλεκτρόνια

Δ. 9 και 11 ηλεκτρόνια

18. τα τροχιακά που ανήκουν στις υποστιβάδες p και d μπορούν να περιέχουν αντίστοιχα

A. 3 και 5 ηλεκτρόνια

B. 6 και 10 ηλεκτρόνια

Γ. 2 και 2 ηλεκτρόνια

Δ. δεν γνωρίζουμε γιατί δεν ξέρουμε τον κύριο κβαντικό αριθμό

19. από τα επόμενα μόρια ή ιόντα παραμαγνητικό είναι :

A. ${}_{9}\text{F}^{-1}$

B. ${}_{12}\text{Mg}$

Γ. ${}_{19}\text{K}^{+1}$

Δ. ${}_{11}\text{Na}$

20. Η συχνότητα (f) της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

A. είναι ανάλογη του μήκους κύματος (λ)

B. αποτελεί το μέτρο του ενεργειακού περιεχομένου των φωτονίων της

Γ. είναι ίση με $c \cdot \lambda$ (όπου c : η ταχύτητα του φωτός)

Δ. είναι αντιστρόφως ανάλογη της ενέργειας που μεταφέρει το κάθε κβάντο.

21. ποιο από τα παρακάτω δεν ισχύει για τον κύριο κβαντικό αριθμό (n) ;

A. καθορίζει το μέγεθος του τροχιακού

B. είναι ενδεικτικός της έλξης πυρήνα – ηλεκτρονίου

Γ. είναι ενδεικτικός της άπωσης μεταξύ των ηλεκτρονίων

Δ. τροχιακά με τον ίδιο κύριο κβαντικό αριθμό συγκροτούν φλοιό.

22. υποστιβάδα είναι το σύνολο

A. των τροχιακών με ίδιες τιμές n και ℓ

B. των ηλεκτρονίων με τις ίδιες τιμές n

Γ. των τροχιακών με τις ίδιες τιμές m_ℓ

Δ. των ηλεκτρονίων με τις ίδιες τιμές m_s

23. ποιο από τα παρακάτω τροχιακά έχει $m_\ell = -1$

A. το τροχιακό $2p_z$

B. το τροχιακό $1s$

Γ. το τροχιακό $3p_x$

Δ. το τροχιακό $4p_y$

24. ο μέγιστος αριθμός ηλεκτρονίων που μπορεί να έχει η στιβάδα M σ' ένα πολυηλεκτρονιακό άτομο, στην θεμελιώδη κατάσταση:

A. προκύπτει από την αρχή της ελάχιστης ενέργειας

B. είναι 8 σε κάθε περίπτωση

Γ. είναι 18

Δ. δεν μπορεί να υπολογιστεί με βάση την απαγορευτική αρχή του Pauli

25. σύμφωνα με την αρχή της ελάχιστης ενέργειας, όταν δύο υποστιβάδες έχουν το ίδιο άθροισμα $n + \ell$, τότε
- έχουν την ίδια ενέργεια
 - μεγαλύτερη ενέργεια έχει η υποστιβάδα με το μεγαλύτερο n
 - μικρότερη ενέργεια έχει η υποστιβάδα με το μεγαλύτερο n
 - μεγαλύτερη ενέργεια έχει η υποστιβάδα με το μεγαλύτερο ℓ
26. η αρχή της ηλεκτρονιακής δόμησης δεν περιλαμβάνει
- τον κανόνα του Hund
 - την απαγορευτική αρχή του Pauli
 - την αρχή αβεβαιότητας
 - την αρχή ελάχιστης ενέργειας
27. η ηλεκτρονιακή δομή του ιόντος ${}_{26}\text{Fe}^{+2}$ στην θεμελιώδη κατάσταση είναι
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^2$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$
28. η ηλεκτρονική δομή του ${}_{24}\text{Cr}$ στην θεμελιώδη κατάσταση είναι
- K(2) L(8) M(13) N(1)
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^2$
 - K(2) L(8) M(8) N(6)
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$
29. ποια από τις επόμενες προτάσεις είναι λανθασμένες
- ηλεκτρόνια που καταλαμβάνουν τροχιακά της ίδια υποστιβάδας κατά προτίμηση αποκτούν το μέγιστο άθροισμα κβαντικών αριθμών του spin
 - ο αριθμός των ηλεκτρονίων καθορίζει τον αριθμό της ομάδας του Π.Π που ανήκει το κάθε χημικό στοιχείο
 - τα παραμαγνητικά άτομα ή ιόντα περιέχουν ένα ή περισσότερα μονήρη ηλεκτρόνια
 - η ατομική ακτίνα, το φορτίο του πυρήνα και τα ενδιάμεσα ηλεκτρόνια παίζουν καθοριστικό ρόλο στην διαμόρφωση της ενέργειας ιοντισμού
30. τα στοιχεία μετάπτωσης έχουν κατά κανόνα ηλεκτρονική δομή
- ... $(n-1)d^x ns^2$ όπου $x = 1$ έως 10
 - ... $(n-1)f^x ns^2$ όπου $x = 1$ έως 10
 - ... $ns^2 np^x$ όπου $x = 1$ έως 6
 - ... $nd^{x+1} ns^2$ όπου $x + 1 = 5$ ή 10

31. από τα οξείδια των στοιχείων της 3^{ης} περιόδου επαμφοτερίζον είναι το :

- A. MgO
- B. Al₂O₃
- Γ. SiO₂
- Δ. P₂O₅

32. ποια είναι η ηλεκτρονιακή δομή που αντιστοιχεί στην 2^η διεγερμένη κατάσταση του $_{11}\text{Na}$

- A. [Ne] 3s¹
- B. [Ne] 3d¹
- Γ. [Ne] 4s¹
- Δ. [Ne] 3p¹

33. από τα ακόλουθα ζεύγη χημικών στοιχείων i) $_{11}\text{Na} - _{12}\text{Mg}$ ii) $_{20}\text{Ca} - _{38}\text{Sr}$ μεγαλύτερη ενέργεια 2^{ου} ιοντισμού έχουν αντίστοιχα τα:

- A. Na και Sr
- B. Mg και Sr
- Γ. Na και Ca
- Δ. Mg και Ca

34. Κατά τη δόμηση πολυηλεκτρονιακών ατόμων, η διευθέτηση των spin των ηλεκτρονίων που καταλαμβάνουν τροχιακά της ίδιας υποστιβάδας περιγράφεται από:

- A. τον κανόνα του Hund
- B. την απαγορευτική αρχή του Pauli
- Γ. την αρχή ελάχιστης ενέργειας.
- Δ. την αρχή της αβεβαιότητας.

35. Ο μέγιστος αριθμός ηλεκτρονίων με κβαντικούς αριθμούς $n = 2, \ell = 1$ είναι:

- A. 2
- B. 6
- Γ. 10
- Δ. 14

36. Ο αριθμός των ασύζευκτων ηλεκτρονίων στο μεμονωμένο άτομο του σεληνίου (Se, Z = 34) είναι:

- A. 6
- B. 2
- Γ. 3
- Δ. μηδέν.

37. Ποιο από τα παρακάτω μόρια έχει μόνο ένα αδέςμευτο ζεύγος ηλεκτρονίων;

(Δίνονται οι ατομικοί αριθμοί (Z) : $_1\text{H}$, $_8\text{O}$, $_7\text{N}$, $_6\text{C}$)

- A. H_2O .
- B. NH_3 .
- Γ. CH_4 .
- Δ. CO_2

38. ποιο από τα παρακάτω μόρια ή ιόντα έχει τα περισσότερα αδесμικά ζεύγη ηλεκτρονίων
(Δίνονται οι ατομικοί αριθμοί (Z) : ${}_1\text{H}$, ${}_8\text{O}$, ${}_7\text{N}$, ${}_6\text{C}$, ${}_{16}\text{O}$)

- A. HCO_3^{-1}
- B. H_2SO_3
- Γ. NH_4^{+1}
- Δ. HNO_3

39. να βρεθεί το πλήθος των χημικών στοιχείων που έχουν 6 ηλεκτρόνια σε s τροχιακά

- A. 1
- B. 6
- Γ. 7
- Δ. 8

40. να βρεθεί το πλήθος των χημικών στοιχείων που έχουν 6 ζεύγη ηλεκτρονίων στα τροχιακά τους

- A. 1
- B. 2
- Γ. 4
- Δ. 5

41. να βρεθεί το πλήθος των στοιχείων που έχουν 7 ζεύγη ηλεκτρονίων στα τροχιακά τους

- A. 1
- B. 2
- Γ. 4
- Δ. 5

42. Η ηλεκτρονιακή διαμόρφωση τις στιβάδας σθένους του ατόμου ενός χημικού στοιχείου είναι $5s^2 5p^3$. Το χημικό στοιχείο είναι το :

- A. ${}_{49}\text{In}$
- B. ${}_{51}\text{Sb}$
- Γ. ${}_{14}\text{Si}$
- Δ. ${}_{40}\text{Zr}$

43. ποια υποστιβάδα συμπληρώνεται μετά την 6s

- A. υποστιβάδα 4f
- B. υποστιβάδα 5f

Γ. υποστιβάδα 6p

Δ. υποστιβάδα 5d

44. το ${}_{36}\text{Kr}$ είναι το ευγενές αέριο της 4^{ης} περιόδου του Π.Π. Πόσα ηλεκτρόνια στο άτομο του έχουν $m_l = -1$ και $m_s = -1/2$

A. 1

B. 8

Γ. 3

Δ. 4

45. το αλκάλιο που βρίσκεται στην 4^η περίοδο είναι το

A. ${}_{19}\text{K}$

B. ${}_{11}\text{Na}$

Γ. ${}_{37}\text{Rb}$

Δ. ${}_{20}\text{Ca}$

Φόρμα απαντήσεων

1	Δ
2	Γ
3	B
4	A
5	Δ
6	Δ
7	Γ
8	Γ
9	Γ
10	B

11	A
12	A
13	Δ
14	Γ
15	Γ
16	Γ
17	Γ
18	Γ
19	Δ
20	B

21	Γ
22	A
23	Δ
24	Γ
25	B
26	Γ
27	Γ
28	A
29	B
30	A

31	B
32	Γ
33	Γ
34	A
35	B
36	B
37	B
38	B
39	Γ
40	Γ

41	A
42	B
43	A
44	Δ
45	A
46	
47	
48	
49	
50	