

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ (ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ)

ΘΕΜΑ 1ο

Στις παρακάτω ερωτήσεις να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

α) Σε ποια από τις επόμενες μεταβάσεις του ηλεκτρονίου στο άτομο του υδρογόνου εκπέμπεται ακτινοβολία με μεγαλύτερο μήκος κύματος;

i) $n = 1 \rightarrow n = 4$

iii) $n = 6 \rightarrow n = 2$

ii) $n = 4 \rightarrow n = 2$

iv) $n = 2 \rightarrow n = 5$

β) Ένα ηλεκτρόνιο ανήκει σε d τροχιακό της στιβάδας M. Για το ηλεκτρόνιο αυτό ισχύει υποχρεωτικά ότι:

i) $n = 3, l = 2, m_l = 1$

iii) $n = 3, l = 2, m_s = 1/2$

ii) $n = 4, l = 3$

iv) $n = 3, l = 2$

γ) Ο αριθμός των ατομικών τροχιακών στις στιβάδες M και N είναι αντίστοιχα:

i) 3 και 9

iii) 5 και 7

ii) 9 και 16

iv) 18 και 32

δ) Ο αριθμός των ατομικών τροχιακών σε ένα άτομο τα οποία χαρακτηρίζονται με κβαντικούς αριθμούς:

I) $n = 2, m_l = -1, \text{ II) } n = 4 \text{ III) } n = 5, l = 3$ είναι αντίστοιχα:

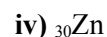
i) 2, 9, 7

iii) 1, 9, 16

ii) 1, 16, 7

iv) 1, 16, 12

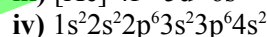
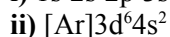
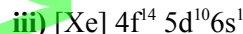
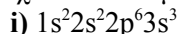
ε) Ποιο από τα απόμενα άτομα στη θεμελιώδη κατάσταση έχει περισσότερα μονήρη ηλεκτρόνια;



στ) Ποιο από τα επόμενα χημικά στοιχεία σχηματίζει έγχρωμες ενώσεις και σύμπλοκα ιόντα;



ζ) Ποια από τις επόμενες ηλεκτρονιακές δομές αποδίδει τη δομή ατόμου χημικού στοιχείου του τομέα s στη θεμελιώδη κατάσταση;



η) Ποιο από τα επόμενα ηλεκτρόνια ενός ατόμου έχει μεγαλύτερη ενέργεια;

i) (4, 0, 0, 1/2)

iii) (3, 2, 0, -1/2)

ii) (3, 1, -1, -1/2)

iv) (3, 0, 0, 1/2)

θ) Ένα ηλεκτρόνιο έχει $m_l = -2$. Ποια από τις επόμενες τιμές κβαντικών αριθμών δεν είναι επιτρεπτή για το ηλεκτρόνιο αυτό;

i) $m_s = -1/2$

ii) $l = 4$

iii) $l = 2$

iv) $n = 2$

ι) Υποστιβάδα είναι το σύνολο των τροχιακών με τις ίδιες τιμές κβαντικών αριθμών:

i) l

ii) n

iii) n και l

iv) l και m_l

ια). Στην ένωση $\text{HC}\equiv\text{N}$ (Ατομικοί αριθμοί C:6, H:1, N:7) υπάρχουν:

α) 2 ζεύγη δεσμικών και 3 ζεύγη μη δεσμικών ηλεκτρονίων.

β) 3 ζεύγη δεσμικών και 2 ζεύγη μη δεσμικών ηλεκτρονίων.

γ) 4 ζεύγη δεσμικών και 1 ζεύγος μη δεσμικών ηλεκτρονίων.

δ) 2 ζεύγη δεσμικών και 1 ζεύγος μη δεσμικών ηλεκτρονίων

ιβ). Η ενέργεια πρώτου ιοντισμού του στοιχείου Σ είναι 10 kJ/mol. Η ενέργεια δεύτερου ιοντισμού του ίδιου στοιχείου μπορεί να είναι:

α) 8 kJ/mol

β) 10 kJ/mol

γ) 15 kJ/mol

δ) 5 kJ/mol

ιγ) Ο μέγιστος αριθμός των ηλεκτρονίων που είναι δυνατόν να υπάρχουν σε ένα τροχιακό f, είναι

α. 2.

β. 14.

γ. 10.

δ. 6.

ιδ) Στο ιόν ${}_{26}\text{Fe}^{2+}$ ο αριθμός των ηλεκτρονίων στην υποστιβάδα 3d και στη θεμελιώδη κατάσταση είναι:

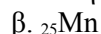
α. 4

β. 5

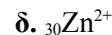
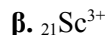
γ. 3

δ. 6

ιε) Στοιχείο M το οποίο ανήκει στην πρώτη σειρά στοιχείων μετάπτωσης, σχηματίζει ιόν M^{3+} , που έχει 3 ηλεκτρόνια στην υποστιβάδα 3d. Το στοιχείο M είναι:



ιστ) Παραμαγνητικό είναι το ιόν



ιζ). Τη μεγαλύτερη τιμή δεύτερης ενέργειας ιοντισμού (Ei_2) αναμένεται να έχει το στοιχείο

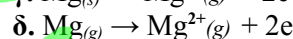
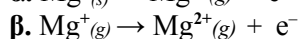
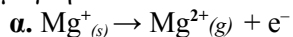
α. ${}_{12}\text{Mg}$

β. ${}_{11}\text{Na}$

γ. ${}_{19}\text{K}$

δ. ${}_{4}\text{Be}$

ιη) Ποια από τις επόμενες εξισώσεις παριστάνει την ενέργεια 2ου ιοντισμού του μαγνησίου:



ιθ) Τα τροχιακά του ατόμου του υδρογόνου έχουν:

α. όλα την ίδια ενέργεια

γ. ενέργεια που καθορίζεται από n

β. ενέργεια που καθορίζεται από n+1

δ. όλα το ίδιο σχήμα

κ) Οι πρώτες ενέργειες ιοντισμού πέντε στοιχείων με διαδοχικούς ατομικούς αριθμούς είναι:

	A	B	Γ	Δ	E
kJ/mol	1000	1251	1521	496	738

Ο χημικός τύπος της ένωσης μεταξύ των A και Δ είναι:

α. ΔA_2 β. ΔA γ. $\Delta_2 A$ δ. $\Delta_2 A_3$

Μονάδες: 20 x 3 = 60

ΘΕΜΑ 2°

Ποιες από τις επόμενες προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

α) Στο άτομο του υδρογόνου η ενέργεια του ηλεκτρονίου μειώνεται με την αύξηση της τιμής του κύριου κβαντικού αριθμού n.

β) Σύμφωνα με την θεωρία του Planck η ενέργεια μιας ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας δίνεται από τη σχέση $E = h\nu$.

γ) Το άτομο του Cl στο HClO έχει 3 μη δεσμικά ζεύγη ηλεκτρονίων.

δ) Τα άτομα των χημικών στοιχείων της ομάδας VA (15η) του περιοδικού πίνακα στη θεμελιώδη κατάσταση έχουν 3 ασύζευκτα (μονήρη) ηλεκτρόνια.

ε) Σε ένα πολυηλεκτρονιακό άτομο όλα τα τροχιακά μιας υποστιβάδας έχουν την ίδια ενέργεια.

στ) Σε κάθε τιμή του m_l αντιστοιχεί και ένα τροχιακό.

ζ) Τα μέταλλα έχουν σχετικά υψηλές τιμές ενέργειας ιοντισμού.

η) Η τιμή της ενέργειας πρώτου ιοντισμού αυξάνεται από πάνω προς τα κάτω σε μια ομάδα του περιοδικού πίνακα.

θ) Κατά μήκος μιας περιόδου η ατομική ακτίνα αυξάνεται από τα αριστερά προς τα δεξιά.

ι) Ο κβαντικός αριθμός του spin (m_s) συμμετέχει στη διαμόρφωση της τιμής της ενέργειας του ηλεκτρονίου.

Μονάδες: 10x4 = 40

Καλή επιτυχία!!!

KOZMETAS ANTONIOY