**ΟΝΟΜΑ……………………………..**

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ Γ’ ΛΥΚΕΙΟΥ (ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ)**

**ΘΕΜΑ 1ο (40μοναδες)**

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→ n = 4

**ii)** n = 4 → n = 2

**iii)** n = 6 → n = 2

**iv)** n = 2 → n = 5

**β)** Ένα ηλεκτρόνιο ανήκει σε d τροχιακό της στιβάδας Μ. Για το ηλεκτρόνιο αυτό

ισχύει υποχρεωτικά ότι:

**i)** n = 3 , l = 2, ml = 1

**ii)** n = 4 , l = 3

**iii)** n = 3 , l = 2, ms = 1/2

**iv)** n = 3 , l = 2

**γ)** Ο αριθμός των ατομικών τροχιακών στις στιβάδες Μ και Ν είναι αντίστοιχα:

**i)** 3 και 9

**ii)** 9 και 16

**iii)** 5 και 7

**iv)** 18 και 32

**δ)** Ο αριθμός των ατομικών τροχιακών σε ένα άτομο τα οποία χαρακτηρίζονται με

κβαντικούς αριθμούς:

**Ι)** n = 2 , ml = -1, **ΙΙ)** n = 4 **ΙΙΙ)** n = 5 , l = 3 είναι αντίστοιχα:

**i)** 2, 9, 7

**ii)** 1, 16, 7

**iii)** 1, 9, 16

**iv)** 1, 16, 12

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

ηλεκτρόνια;

**i)** 9F

**ii)** 22 Ti

**iii)** 27Co

**iv)** 30Zn

**στ)** Ποιο από τα επόμενα χημικά στοιχεία σχηματίζει έγχρωμες ενώσεις και

σύμπλοκα ιόντα;

**i)** 18Α

**ii)** 28Β

**iii)** 31Γ

**iv)** 38Δ

**ζ)** Ποια από τις επόμενες ηλεκτρονιακές δομές αποδίδει τη δομή ατόμου χημικού

στοιχείου του τομέα s στη θεμελιώδη κατάσταση;

**i)** 1s22s22p63s3

**ii)** [Ar]3d64s2

**iii)** [Xe] 4f14 5d106s1

**iv)** 1s22s22p63s23p64s2

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

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

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

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

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

**θ)** Ένα ηλεκτρόνιο έχει ml = -2. Ποια από τις επόμενες τιμές κβαντικών αριθμών δεν

είναι επιτρεπτή για το ηλεκτρόνιο αυτό;

**i)** ms = -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 ml

**ια).**Στην ένωση HC≡N (Ατομικοί αριθμοί C:6, Η:1, Ν: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) Óôï éüí 26Fe2+ ï áñéèìüò ôùí çëåêôñïíßùí óôçí õðïóôéâÜäá 3d êáé óôç èåìåëéþäç êáôÜóôáóç åßíáé:

á. 4 â. 5 ã. 3 ä. 6

**ιε)** Στοιχείο Μ το οποίο ανήκει στην πρώτη σειρά στοιχείων μετάπτωσης, σχηματίζει ιόν Μ3+, που έχει 3 ηλεκτρόνια στην υποστιβάδα 3d. Το στοιχείο Μ είναι:

α. 23V β. 25Mn γ. 24Cr δ. 26Fe

ιστ) Παραμαγνητικό είναι το ιόν

**α.** 9F**-**

**β.** 21Sc3+

**γ.** 26Fe3+

**δ.** 30Zn2+

**ιζ).** Τη μεγαλύτερη τιμή δεύτερης ενέργειας ιοντισμού (*E*i 2) αναμένεται να έχει

το στοιχείο

**α.** 12Mg

**β.** 11Na

**γ.** 19K

**δ.** 4Be

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

του μαγνησίου:

**α.** Mg**+***(s)* → Mg**2+***(g)* + e–

**β.** Mg**+***(g)* → Mg**2+***(g)* + e–

**γ.** Mg*(s)* → Mg**2+***(g)* + 2e–

**δ.** Mg*(g)* → Mg**2+***(g)* + 2e

ιθ ) Τα τροχιακά του ατόμου του υδρογόνου έχουν:

α. όλα την ίδια ενέργεια

β. ενέργεια που καθορίζεται από n+l

γ. ενέργεια που καθορίζεται από n

δ. όλα το ίδιο σχήμα

κ) Οι πρώτες ενέργειες ιοντισμού πέντε στοιχείων με διαδοχικούς ατομικούς

αριθμούς είναι:



Ο χημικός τύπος του οξειδίου του στοιχείου Δ είναι:

α. ΔΟ2 β. ΔΟ γ. Δ2Ο δ. Δ2Ο3

**Μονάδες: 20 x 2 = 40**

**ΘΕΜΑ 2ο (20μοναδες)**

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 Ρlanck η ενέργεια μιας ηλεκτρομαγνητικής

ακτινοβολίας δίνεται από τη σχέση E= hν.

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 ml 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) Kατά μήκος μιας περιόδου η ατομική ακτίνα αυξάνεται από τα αριστερά προς τα

δεξιά.

ι) Ο κβαντικός αριθμός του spin (ms) συμμετέχει στη διαμόρφωση της τιμής της

ενέργειας του ηλεκτρονίου.

**Μονάδες: 10x2 = 20**

**ΘΕΜΑ 3ο  (20μοναδες)**

Δίνονται τρία στοιχεία Α, Β και Γ. Τα στοιχεία Α και Β έχουν ατομικούς αριθμούς 17 και 25 αντίστοιχα. Το στοιχείο Γ είναι το στοιχείο της 4ης περιόδου του Περιοδικού Πίνακα με τη μικρότερη ενέργεια πρώτου ιοντισμού.

**α**. Να προσδιορίσετε τον ατομικό αριθμό του στοιχείου Γ. (2Μ)

**β**. Να γράψετε τις ηλεκτρονιακές δομές (στιβάδες, υποστιβάδες) των στοιχείων Α, Β και Γ στη θεμελιώδη κατάσταση και σε ποια ομάδα ,περίοδο και τομέα του Π.Π. ανήκουν τα στοιχεία αυτά. (6Μ)

**γ**. Νασυγκρίνετε τις ατομικές ακτίνες των στοιχείων Α, Β και Γ .

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (6Μ)

δ. i. Πόσα ηλεκτρόνια του Β εχουν ml=-1

ii. πόσα ηλεκτρόνια του Β εχουν l=0 (6 Μ)

**ΘΕΜΑ 4ο (20μοναδες)**

Να αιτιολογήσετε τις επόμενες προτάσεις:

**α.** Η 2η ενέργεια ιοντισμού ενός ατόμου είναι πάντα μεγαλύτερη από την 1η ενέργεια ιοντισμού του.

**β.** Σε κάθε τροχιακό δεν μπορούμε να έχουμε περισσότερα από 2 ηλεκτρόνια.

**γ.** Σε μια περίοδο του περιοδικού πίνακα, η ατομική ακτίνα ελαττώνεται από αριστερά προς τα δεξιά.

**δ**. Στη διαμόρφωση της τιμής της ενέργειας πρώτου ιοντισμού ενός ατόμου καθοριστικό ρόλο παίζει η ατομική ακτίνα.

ε. Στα στοιχεία μεταπτώσεως, σε μια περίοδο, η αύξηση του ατομικού αριθμού συνοδεύεται από μικρή ελάττωση της ατομικής ακτίνας (4x5=20μοναδες)

*Καλή επιτυχία !!!!!!*