

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ
ΟΜΟΚΕΝΤΡΟ
Α. Φλωρόπουλου

http://www.floropoulos.gr - email: info@floropoulos.gr



για μαθητές με απαιτήσεις

• ΚΕΝΤΡΟ ΑΘΗΝΑΣ: Βερανζέρου 6, Πλατεία Κάνιγγος, Τηλ.: 210-38.14.584, 38.02.012, Fax: 210-330.42.42
• ΑΓ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ: Λ. Βουλιαγμένης 244 (μετρό Δάφνης), Τηλ.: 210-9.76.76.76, 9.76.76.77

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ
Παρασκευή 25 Ιουλίου 2025

ΘΕΜΑ 1^ο

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση σε καθεμία από τις παρακάτω ερωτήσεις:

A1. Η υποστιβάδα $2p$ αποτελείται από

- α. δύο ατομικά τροχιακά.
- β. ένα ατομικό τροχιακό.
- γ. τρία ατομικά τροχιακά.
- δ. το πολύ τρία ατομικά τροχιακά.

A2. Κάθε τροχιακό μπορεί να περιέχει

- α. μέχρι δύο ηλεκτρόνια με ομόρροπα παράλληλα spin.
- β. ένα ή περισσότερα ζεύγη ηλεκτρονίων.
- γ. κανένα, ένα ή δύο ηλεκτρόνια.
- δ. πολλά ηλεκτρόνια.

A3. Ένα χημικό στοιχείο ανήκει στην 3η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα όταν

- α. ο ατομικός του αριθμός είναι μεγαλύτερος από 10.
- β. διαθέτει τρία ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στιβάδα.
- γ. είναι συμπληρωμένη η τρίτη ηλεκτρονιακή του στιβάδα.
- δ. η εξωτερική του στιβάδα είναι η M.

A4. Η επίλυση της εξίσωσης Schrödinger, οδηγεί στις κυματοσυναρτήσεις ψ . Το ψ^2 μας δίνει:

- α. την ενεργειακή στάθμη του ηλεκτρονίου
- β. την πιθανότητα να βρεθεί το ηλεκτρόνιο σε ένα σημείο του χώρου γύρω από τον πυρήνα
- γ. την ακριβή θέση του ηλεκτρονίου κάθε χρονική στιγμή
- δ. την ακτίνα της τροχιάς του ηλεκτρονίου

A5. Ένα χημικό στοιχείο ανήκει στον τομέα p του Περιοδικού Πίνακα όταν

- α. έχει συμπληρωμένη την υποστιβάδα p
- β. έχει τουλάχιστον ένα ηλεκτρόνιο σε p ατομικό τροχιακό
- γ. τα ηλεκτρόνιά του με την περισσότερη ενέργεια βρίσκονται σε p τροχιακό
- δ. όλα τα p τροχιακά του είναι ασυμπλήρωτα.

ΘΕΜΑ 2^ο

B1. α. Να γράψετε τις τετράδες των κβαντικών αριθμών των ηλεκτρονίων της εξωτερικής στιβάδας του ατόμου ${}_{26}\text{Fe}$ στη θεμελιώδη κατάσταση. (μονάδες 2)

β. Να γράψετε την ηλεκτρονιακή δομή σε υποστιβάδες, του ιόντος ${}_{26}\text{Fe}^{2+}$. (μονάδες 2)

γ. Να γράψετε την ηλεκτρονιακή δομή σε επίπεδο τροχιακών, της εξωτερικής υποστιβάδας, του ιόντος ${}_{26}\text{Fe}^{2+}$. (μονάδα 1)

Μονάδες 5

B2. Να εξηγήσετε ποιος είναι ο μέγιστος αριθμός ηλεκτρονίων που μπορεί να

α. περιέχονται στη στιβάδα L

β. περιέχονται σε μια υποστιβάδα p

γ. περιέχονται σε ένα τροχιακό d

δ. έχουν κβαντικούς αριθμούς $n = 3$ και $\ell = 2$.

Μονάδες 8

B3. Να συγκρίνετε τις συχνότητες μετάπτωσης $4p \rightarrow 3s$ και της μετάπτωσης $4p \rightarrow 3d$

A) Στο ${}^2\text{He}^+$

B) Στο ${}_{11}\text{Na}$

Μονάδες 12

ΘΕΜΑ 3^ο

Γ1. Να προσδιορίσετε τους ατομικούς αριθμούς των παρακάτω στοιχείων:

α. του πρώτου στοιχείου μεταπτώσεως

β. του τέταρτου ευγενούς αερίου

γ. του στοιχείου, το άτομο του οποίου στη θεμελιώδη κατάσταση έχει συνολικά 5 ηλεκτρόνια σε s τροχιακά.

Γ2. Δίνεται η ηλεκτρονιακή δομή του στοιχείου Σ: $[\text{Ne}]3s^23p^34s^1$, να απαντήσετε αιτιολογημένα στις παρακάτω ερωτήσεις:

α. Το στοιχείο Σ είναι σε διεγερμένη κατάσταση ή όχι;

β. Σε ποιο τομέα, ομάδα και περίοδο ανήκει το στοιχείο Σ;

γ. Ποιος είναι χημικός τύπος του σταθερότερου ιόντος που δίνει το στοιχείο Σ;

ΘΕΜΑ 4^ο

Δ1. Η ενέργεια του ηλεκτρονίου του υδρογόνου στην θεμελιώδη κατάστασή του είναι ίση με E_1 όπου $E_1 = -2,18 \cdot 10^{-18} \text{ J}$. Να υπολογίσετε σε συνάρτηση με το E_1 την ενέργεια που θα αποδοθεί από την μετάπτωση ενός ηλεκτρονίου του υδρογόνου από την Ο στιβάδα στην L.

Μονάδες 4

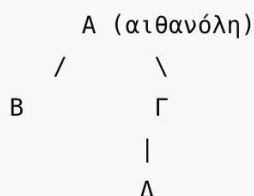
Δ2. Δίνονται οι παρακάτω πληροφορίες για τα άτομα των στοιχείων Σ₁ έως Σ₅

- Σ₁: αλκαλική γαία της 4^{ης} περιόδου
- Σ₂: έχει 15 ηλεκτρόνια στην Μ στιβάδα
- Σ₃: έχει 2 ηλεκτρόνια στην Μ στιβάδα
- Σ₄: έχει 6 ηλεκτρόνια στην Μ στιβάδα
- Σ₅: έχει 6 ηλεκτρόνια στην Ν στιβάδα.

- α. Να υπολογίσετε τους ατομικούς αριθμούς των παραπάνω στοιχείων.
β. Να προσδιορίσετε την περίοδο, την ομάδα και τον τομέα του Περιοδικού Πίνακα στα οποία ανήκει καθένα από τα στοιχεία αυτά

Μονάδες 3

Δ3. Στις επομενες μετατροπες να προσδιορισετε τις ενώσεις Α,Β,Γ, Δ

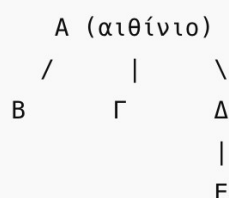


Οι μετατροπές που γίνονται είναι οι εξής:

- Η ένωση Α με παρουσία συμπυκνωμένου H_2SO_4 και θέρμανση μετατρέπεται στην ένωση Β.
- Η ένωση Α με ήπια οξείδωση (π.χ. PCC) δίνει την ένωση Γ.
- Η ένωση Γ με ισχυρότερο οξειδωτικό (π.χ. $\text{KMnO}_4 / \text{H}^+$) μετατρέπεται στην ένωση Δ.

Μονάδες 8

Δ4. Στις επομενες μετατροπες να προσδιορισετε τις ενώσεις Α,Β,Γ, Δ



Πληροφορίες για τις μετατροπές:

- Η ένωση Α αντιδρά με υδρογόνο παρουσία καταλύτη (Pt) και μετατρέπεται στην ένωση Β.
- Η ένωση Α αντιδρά με υδραλογόνο (π.χ. HBr) και δίνει την ένωση Γ.
- Η ένωση Α αντιδρά με Br_2 σε CCl_4 και δίνει την ένωση Δ.
- Η ένωση Β υποβάλλεται σε πολυμερισμό παρουσία καταλύτη και δίνει την ένωση Ε.

Μονάδες 10

Καλή επιτυχία!!!

