



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**

---

## **Χημεία**

**Ενότητα 3<sup>η</sup> : Ηλεκτρονιακή διαμόρφωση των ατόμων**

Αναπλ. Καθηγητής: Γεώργιος Μαρνέλλος

Διδάσκοντες: Ε. Τόλης

**Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών**

---

## Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



## Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ψηφιακά Μαθήματα του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



πρόγραμμα για την ανάπτυξη  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

## Περιεχόμενα

1. Σκοπός της εργασίας.....	4
2. Παραδοτέα .....	4
2.1 Άσκηση 1 <sup>η</sup> .....	4
2.2 Άσκηση 2 <sup>η</sup> .....	4
2.3 Άσκηση 3 <sup>η</sup> .....	4
2.4 Άσκηση 4 <sup>η</sup> .....	5
2.5 Άσκηση 5 <sup>η</sup> .....	5
2.6 Άσκηση 6 <sup>η</sup> .....	5
2.7 Άσκηση 7 <sup>η</sup> .....	6
2.8 Άσκηση 8 <sup>η</sup> .....	6
2.9 Άσκηση 9 <sup>η</sup> .....	7

# 1. Σκοπός της εργασίας

Σκοπός του κεφαλαίου είναι η εξοικείωση των φοιτητών με την έννοια της Ηλεκτρονιακής διαμόρφωσης των ατόμων και η καλύτερη κατανόησή της μέσα από μια σειρά εκπαιδευτικών ασκήσεων.

## 2. Παραδοτέα

### 2.1 Άσκηση 1<sup>η</sup>

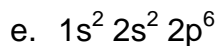
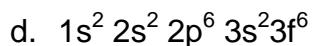
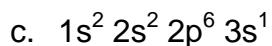
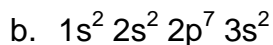
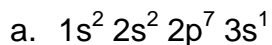
Ποια είναι η ηλεκτρονιακή δομή της θεμελιώδους κατάστασης του ατόμου του ασβεστίου ( $Z=20$ ). Πόσα ηλεκτρόνια έχει στην εξωτερική του στιβάδα (στιβάδα σθένους);

### 2.2 Άσκηση 2<sup>η</sup>

Ποια είναι η ηλεκτρονιακή δομή των δύο πρώτων στοιχείων κάθε ομάδας του περιοδικού πίνακα; Τι συμπεράσματα βγάζετε σχετικά με τη σχέση που υπάρχει ανάμεσα στη θέση ενός στοιχείου στον περιοδικό πίνακα και την ηλεκτρονιακή διαμόρφωση της εξωτερικής στιβάδας;

### 2.3 Άσκηση 3<sup>η</sup>

Ποιες από τις ακόλουθες ηλεκτρονιακές δομές δεν είναι επιτρεπτές. Δικαιολογήστε την απάντησή σας.



## 2.4 Άσκηση 4<sup>η</sup>

Προσδιορίστε ποιες από τις ακόλουθες ηλεκτρονιακές διαμορφώσεις αντιστοιχούν σε ουδέτερα άτομα, αρνητικά ή θετικά ιόντα. Εάν κάποια είναι αδύνατη υποδείξτε ποια και εξηγήστε γιατί. Θεωρείστε ότι όλες οι διαμορφώσεις αναφέρονται στη θεμελιώδη κατάσταση.

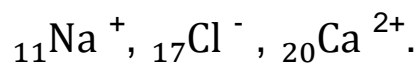
- a.  ${}_2\text{He} : 1s^2$
- b.  ${}_{11}\text{Na} : 1s^2 2s^2 2p^6$
- c.  ${}_{17}\text{Cl} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
- d.  ${}_{19}\text{K} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 4s^2$
- e.  ${}_{12}\text{Mg} : 1s^2 2s^2 2p^7 3s^1$
- f.  ${}_{13}\text{Al} : 1s^2 2s^2 2p^6$
- g.  ${}_{20}\text{Ca} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
- h.  ${}_9\text{F} : 1s^2 2s^2 2p^4 2d^1$

## 2.5 Άσκηση 5<sup>η</sup>

Κατατάξτε τις υποστιβάδες  $1s$ ,  $3d$ ,  $4d$ ,  $2p$  και  $4p$  κατά σειρά αυξανόμενης ενέργειας. Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

## 2.6 Άσκηση 6<sup>η</sup>

Ποια είναι η ηλεκτρονιακή διαμόρφωση των ιόντων:



(Οι δείκτες κάτω αριστερά αντιπροσωπεύουν τους ατομικούς αριθμούς των στοιχείων στην ουδέτερη κατάσταση).

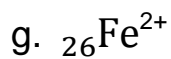
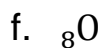
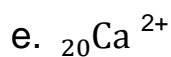
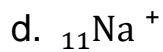
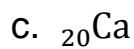
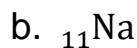
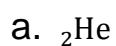
## 2.7 Άσκηση 7<sup>η</sup>

Ποιες από τις παρακάτω ηλεκτρονιακές διαμορφώσεις έρχονται σε αντίθεση με τον κανόνα του Hund ή την απαγορευτική αρχή του Pauli.



## 2.8 Άσκηση 8<sup>η</sup>

Ποιες από τις παρακάτω ουσίες αναμένεται να είναι παραμαγνητικές: (Οι δείκτες κάτω αριστερά αντιπροσωπεύουν τους ατομικούς αριθμούς των στοιχείων στην ουδέτερη κατάσταση).



## 2.9 Άσκηση 9<sup>η</sup>

Ποιες από τις παρακάτω ηλεκτρονιακές διαμορφώσεις δεν αντίκεινται στον κανόνα του Hund ή στην απαγορευτική αρχή του Pauli. Από τις επιτρεπτές ηλεκτρονιακές διαμορφώσεις, ποια αντιστοιχεί στο μικρότερο ποσό ενέργειας.

- (a) 

↑	↑	↑	↑	↑
---	---	---	---	---
- (b) 

↑	↓	↑	↑	↑
---	---	---	---	---
- (c) 

↑	↓	↑	↑	↑	↑	↑
---	---	---	---	---	---	---
- (d) 

↑	↓	↑	↓	↑	↑	↓	↑
---	---	---	---	---	---	---	---
- (e) 

↓	↓	↑	↓	↑
---	---	---	---	---