

ΚΕΦ.2 ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ, ΧΗΜΙΚΟΙ ΔΕΣΜΟΙ

Α. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΝΩΣΗΣ ΤΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ



2.1 Ποιοι κανόνες (3) εφαρμόζονται για την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες; Ποια ηλεκτρόνια έχουν μεγαλύτερη ενέργεια, αυτά της στιβάδας K, ή αυτά της στιβάδας N; Να γίνει η κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το άτομο του ασβεστίου ($Z=20$)

(Εδώ σημειώνετε τις απαντήσεις σας ή άλλα χρήσιμα σχόλια ή επισημάνσεις)

2.2 Είναι σωστές, ή λανθασμένες οι παρακάτω θέσεις που αναφέρονται στην ατομική θεωρία του Dalton;

A) Κάθε χημική ένωση ή στοιχείο αποτελείται από άτομα. ☐

B) Τα άτομα από τα οποία αποτελείται το μόριο ενός στοιχείου μπορεί και να είναι διαφορετικά μεταξύ τους.

☐

Γ) Τα άτομα στοιχείων σχηματίζουν χημικές ενώσεις συνδεόμενα μεταξύ τους με απλές ακέραιες αναλογίες. ☐

2.3 Τί είναι περίοδος και τι ομάδα στον περιοδικό πίνακα; Πόσες ομάδες και πόσες περίοδοι συνθέτουν τον Π.Π. στοιχείων; Με βάση ποιο χαρακτηριστικό κατατάσσονται τα στοιχεία στον Π.Π. σύμφωνα με τον σύγχρονο περιοδικό νόμο;

2.4 Ποιο κοινό χαρακτηριστικό έχουν τα στοιχεία που ανήκουν στην ίδια ομάδα του Π.Π. και ποιο αυτά που ανήκουν στην ίδια περίοδο;

2.5 Αναφέρατε τρεις σημαντικές ομάδες του Π.Π. με ένα στοιχείο της κάθε μιας.

2.6 Αναφέρατε τρεις πληροφορίες που μπορούμε να αντλήσουμε με αξιοποίηση του περιοδικού πίνακα στοιχείων.

2.7 Ποια στοιχεία ονομάζονται ηλεκτροθετικά και ποια ηλεκτραρνητικά; Δώστε από δύο παραδείγματα ομάδων του Π.Π. που περιλαμβάνουν ηλεκτροθετικά, ή ηλεκτραρνητικά στοιχεία.

2.8 Τι είναι οι χημικοί δεσμοί; Πότε δημιουργείται χημικός δεσμός μεταξύ δύο στοιχείων και για ποιο λόγο;

2.9 Ποιοι παράγοντες καθορίζουν τη χημική του συμπεριφορά του ατόμων; Διευκρινίστε τις έννοιες: Ηλεκτρόνια σθένους, στιβάδα σθένους, κανόνας οκτάδας.

2.10 Α) Τα στοιχεία X και Ψ ανήκουν στην ίδια περίοδο. Αν το X έχει 2 ηλεκτρόνια σθένους και το Ψ ένα τότε δραστικότερο είναι το στοιχείο

Β) Τα στοιχεία K και Λ ανήκουν στην ίδια περίοδο. Αν το K έχει επτά ηλεκτρόνια σθένους και το Λ έξι τότε δραστικότερο είναι το στοιχείο

Γ) Τα μέταλλα M και N ανήκουν στην ίδια ομάδα. Αν το άτομο του M έχει 12 ηλεκτρόνια συνολικά και το N είκοσι τότε δραστικότερο είναι το στοιχείο

Δ) Τα αμέταλλα Z και Ω ανήκουν στην ίδια ομάδα. Αν το άτομο του Z έχει 35 ηλεκτρόνια συνολικά και το Ω δεκαεπτά τότε δραστικότερο είναι το στοιχείο

2.11 Πώς μεταβάλλεται η ατομική ακτίνα μέσα στην ίδια ομάδα και πώς μεταβάλλεται μέσα στην ίδια περίοδο; Αιτιολογείστε.

2.12 Δώστε ένα παράδειγμα σχηματισμού ένωσης με ετεροπολικό δεσμό. Στη συνέχεια να αναφέρετε πέντε χαρακτηριστικά των ιοντικών ενώσεων.

2.13 Δώστε ένα παράδειγμα σχηματισμού ένωσης με ομοιοπολικό πολικό δεσμό και ένα σχηματισμού με ομοιοπολικό μη πολικό δεσμό. Να αναφέρετε επίσης τρία χαρακτηριστικά των ομοιοπολικών ενώσεων.

2.14 Ποια είναι η διαφορά μεταξύ ομοιοπολικού δεσμού και ημιπολικού δεσμού;



Β' ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ ΤΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ

2.14 Να γίνει η ηλεκτρονική κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για στοιχεία με τους παρακάτω ατομικούς αριθμούς:

- | | |
|------------------|-------------------|
| α) K ($Z=19$) | β) O ($Z=8$) |
| γ) Ca ($Z=20$) | δ) Cl ($Z=17$) |
| ε) S ($Z=16$) | στ) Ba ($Z=56$) |
| ζ) Rn ($Z=86$) | |

2.15 Να γίνει η ηλεκτρονική κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για ιόντα με τους παρακάτω ατομικούς αριθμούς:

- α) K^+ ($Z=19$) β) O^{2-} ($Z=8$) γ) Ca^{2+} ($Z=20$)

2.16 Να συμπληρωθούν οι προτάσεις που ακολουθούν:

- α) Στοιχείο που ανήκει στην 4η περίοδο έχει τα ηλεκτρόνια σθένους του στην στιβάδα.
β) Στοιχείο που ανήκει στην 6η κύρια ομάδα του Π.Π. έχει ηλεκτρόνια σθένους.
γ) Ηλεκτρόνιο της στιβάδας L έχει
ενέργεια από ηλεκτρόνιο της στιβάδας M.

2.17 Είναι ορθές, ή λανθασμένες οι προτάσεις που ακολουθούν;

- α) Το Sr ($Z=38$) έχει μεγαλύτερη χημική ομοιότητα με το Ca ($Z=20$) παρά με το Y ($Z=39$) ☐
β) Το οξυγόνο που ανήκει στην 6η κύρια ομάδα έχει 6 ηλεκτρόνια σθένους. ☐

γ) Το Si που ανήκει στην 3η περίοδο του Π.Π. έχει 3 ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στιβάδα. □

2.18 Να υπολογισθούν οι ατομικοί αριθμοί των εξής στοιχείων:

α) Του 3ου αλκαλίου :

β) Του 2ου αλογόνου:

γ) Του 3ου ευγενούς αερίου:

2.19 Ποια από τα παρακάτω στοιχεία, ή ιόντα είναι μεταξύ τους ισοηλεκτρονιακά;

Ar, Kr, K⁺, Ca²⁺, Cl⁻. Δίνονται οι ατομικοί αριθμοί: Ar:18, Kr:36, K:19, Ca:20, Cl:17

2.20 Με ποιο στοιχείο αναμένεται ότι αντιδρά ευκολότερα το Ca (Z=20); α) Με το Ba (Z=56), ή με στοιχείο της ομάδας των αλογόνων; Β) Με το χλώριο (z=17), ή με το φθόριο (z=9);

2.21 Το Na (Z=19) και το Cs (Z=55) ανήκουν στην πρώτη ομάδα του Π.Π. Ποιο από τα δύο αυτά στοιχεία θα αποβάλλει ευκολότερα το ηλεκτρόνιο της εξωτερικής του στιβάδας (Επομένως θα είναι δραστικότερο) και γιατί;

2.22 Να συμπληρωθεί ο πίνακας:

ΣΤΟΙΧΕΙΟ	Ca (Z=20)	N (Z=7)	Ar (Z=18)	Cl (Z=17)
ΗΛ. ΚΑΤΑΝΟΜΗ				
ΟΜΑΔΑ				
ΠΕΡΙΟΔΟΣ				
ΗΛ/ΘΕΤΙΚΟ				
ΗΛ/ΑΡΝΗΤΙΚΟ				

2.23 Να συγκριθούν ως προς τον ηλεκτροθετικό τους χαρακτήρα τα στοιχεία: α) Cs (1η ομάδα, Z=55) και Ba (Z=56)

β) K ($Z=19$) και Na ($Z=11$). Η απάντηση να αιτιολογηθεί.

2.24 Να συγκριθούν ως προς τον ηλεκτραρνητικό τους χαρακτήρα τα στοιχεία: α) Br ($Z=35$), F ($Z=9$) και Kr ($Z=36$)

β) N ($Z=7$), O ($Z=8$) και F ($Z=9$). Η απάντηση να αιτιολογηθεί.

2.25 Κατατάξτε τα στοιχεία των παρακάτω ομάδων του Π.Π. σε ηλεκτροθετικά, ($H \backslash \Theta$) ηλεκτραρνητικά (H/A) και αδρανή (A).

Αλκάλια: Αλκαλικές Γαίες: Αλογόνα: 6η Κύρια ομάδα:

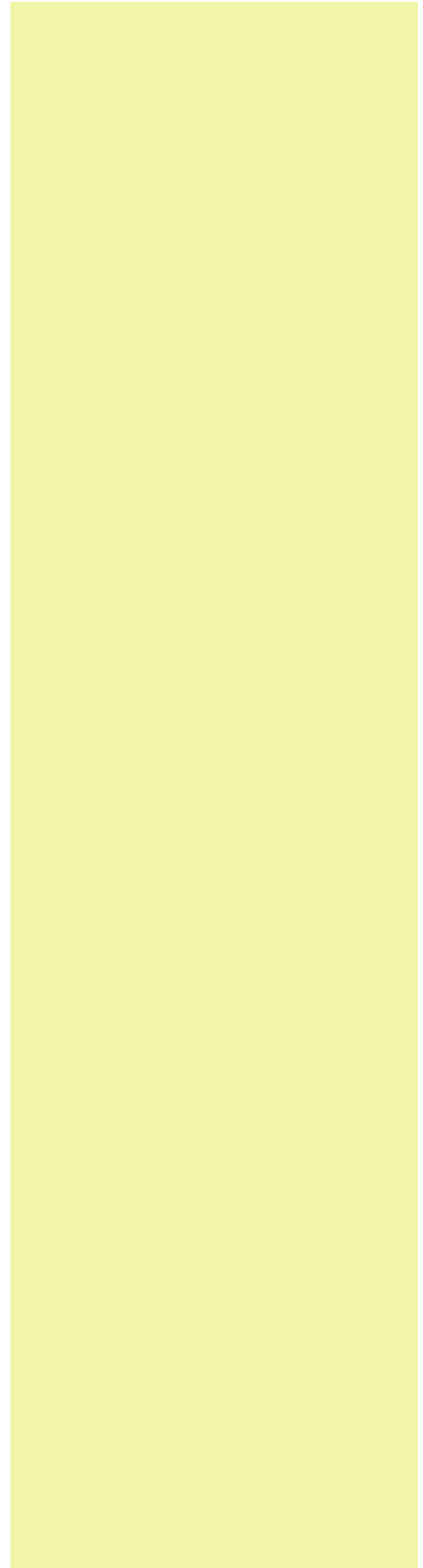
3η κύρια ομάδα: Ευγενή αέρια:

2.26 T ο στερεό χλωριούχο νάτριο ($NaCl$) αν και ιοντική ένωση σε στερεά κατάσταση δεν είναι αγωγός του ηλεκτρισμού, ενώ εμφανίζει ηλεκτρική αγωγιμότητα όταν λιώσει. Προτείνετε εξήγηση.

2.27 Χαρακτηρίστε τις παρακάτω ενώσεις σαν ομοιοπολικές, ή ετεροπολικές:

Ένωση A (Το υδατικό της διάλυμα είναι αγωγός του ηλεκτρισμού, ενώ

το σημείο πήξης της A είναι χαμηλό) :



.....
Ένωση Β (Το τήγμα της είναι αγωγός του ηλεκτρισμού) :

Ένωση Γ (Σε συνηθισμένες συνθήκες η Γ είναι αέριο) :

2.28 Τί είδους δεσμό περιμένετε να σχηματίσουν μεταξύ τους τα παρακάτω στοιχεία;

Ο με Ο : Η με Ν:

Ca με Ο: Ca με Cl:

Δίνονται οι ατομικοί αριθμοί : (Ο=8, Η=1, Ν=7, Ca=20)

2.29 Να σχηματισθούν οι ηλεκτρονικοί τύποι του οξυγόνου (O_2), της αμμωνίας (NH_3), του χλωριούχου ασβεστίου ($CaCl_2$), του οξειδίου του ασβεστίου (CaO) και του διοξειδίου του θείου (SO_2). Δίνονται οι ατομικοί αριθμοί: Ν=7, Ο=8, Η=1, Ca=20, Cl=17, S=16.

2.30 Ποια είδη δεσμών (ιοντικός, πολικός ομοιοπολικός ή μη πολικός ομοιοπολικός) εμφανίζονται στις ουσίες που ακολουθούν;

N_2 :.....

KCl:.....

H_2 :.....

FeO:.....

2.31 Μπορείτε να εξηγήσετε γιατί το φθόριο (F) (2η περίοδος) είναι πολύ πιο ηλεκτραρνητικό από το βρώμιο (Br) (4η περίοδος), που ανήκει στην ίδια ομάδα του Π.Π.;

2.32 Να υπολογισθεί ο αριθμός οξείδωσης των σημειωμένων στοιχείων στα σώματα που ακολουθούν:

Zn**Cr**₂O₇:

H₂**S**O₄:

H₂**P**O₄⁻:

O₂[·]

NH₄⁺:

2.33 Να συμπληρωθεί ο πίνακας που ακολουθεί με τους μοριακούς τύπους και τα ονόματα των αντιστοίχων ενώσεων.

	O ²⁻	S ²⁻	NO ₃ ⁻	OH ⁻
H ⁺				
K ⁺				
Ca ²⁺				
NH ₄ ⁺				
Al ³⁺				

2.34 Αφού γίνει η ηλεκτρονική κατανομή για τα στοιχεία ¹²Mg, και ¹⁷Cl να γραφούν ο ηλεκτρονικός και ο μοριακός τύπος της ένωσης που σχηματίζουν μεταξύ τους. Ποια αναμένεται να είναι η φυσική κατάσταση της ένωσης αυτής;

*"Αυτός που δεν ξέρει τίποτε και δεν το καταλαβαίνει είναι
ανόητος.*

Απόφυγε τον.

*Αυτός που δεν ξέρει τίποτε και έχει συναίσθηση γι αυτό
είναι απλοϊκός.*

Δίδαξέ τον.

Αυτός που έχει γνώσεις και δεν το γνωρίζει κοιμάται.

Ξύπνησέ τον.

*Αυτός που έχει γνώσεις και έχει συναίσθηση αυτών που
ξέρει είναι Σοφός.*

Ακολουθήσε τον.

ΑΡΑΒΙΚΟ ΑΠΟΦΘΕΓΜΑ