

(από τράπεζα θεμάτων)**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ - ΔΕΣΜΟΙ**

1. Για το άτομο του χλωρίου, δίνεται ότι: ${}^{35}_{17}\text{Cl}$

α) Να αναφέρετε πόσα πρωτόνια, πόσα νετρόνια και πόσα ηλεκτρόνια υπάρχουν στο ιόν του χλωρίου (Cl^-) (μονάδες 3)

β) Να κάνετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το ιόν του χλωρίου. (μον. 2)

γ) Να εξηγήσετε τον τρόπο σχηματισμού της ένωσης μεταξύ του ${}_{19}\text{K}$ και του Cl και να γράψετε τον χημικό τύπο της ένωσης. Να χαρακτηρίσετε την ένωση ως ιοντική ή ομοιοπολική. (μονάδες 7)

α) στο ιόν του χλωρίου (Cl^-) υπάρχουν 17 πρωτόνια, 18 ηλεκτρόνια και 18 νετρόνια

β) Cl^- : K (2) L(8) M(8)

γ) K : K (2) L(8) M(8) N(1) και Cl: K(2) L(8) M(7)

Από την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες παρατηρούμε ότι το K είναι μέταλλο και το Cl είναι αμέταλλο, επομένως κάνουν ιοντικό δεσμό. Ένα άτομο K αποβάλλει ένα ηλεκτρόνιο, το οποίο προσλαμβάνει ένα άτομο Cl. Έτσι δημιουργούνται τα ιόντα K^+ και Cl^- που έχουν δομή ευγενούς αερίου: K^+ : K (2) L(8) M(8) και Cl^- : K(2) L(8) M(8)

Ο χημικός τύπος της ένωσης είναι KCl (ιοντική ένωση).

2. Για το άτομο του καλίου, δίνεται ότι: ${}^{39}_{19}\text{K}$

α) Να αναφέρετε πόσα πρωτόνια, πόσα νετρόνια και πόσα ηλεκτρόνια υπάρχουν στο ιόν του καλίου (K^+). (μονάδες 3)

β) Να κάνετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το ιόν του καλίου. (μονάδες 2)

γ) Να εξηγήσετε τον τρόπο σχηματισμού της ένωσης μεταξύ του K και του ${}_{9}\text{F}$ και να γράψετε τον χημικό τύπο της ένωσης. Να χαρακτηρίσετε την ένωση ως ομοιοπολική ή ιοντική. (μονάδες 8)

α) στο ιόν του καλίου (K^+) υπάρχουν 19 πρωτόνια, 18 ηλεκτρόνια και 20 νετρόνια

β) K^+ : K (2) L(8) M(8)

γ) K : K (2) L(8) M(8) N(1) και F: K(2) L(7)

Από την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες παρατηρούμε ότι το K είναι μέταλλο και το F είναι αμέταλλο, επομένως κάνουν ιοντικό δεσμό. Ένα άτομο K αποβάλλει ένα ηλεκτρόνιο, το οποίο προσλαμβάνει ένα άτομο F. Έτσι δημιουργούνται τα ιόντα K^+ και F^- που έχουν δομή ευγενούς αερίου: K^+ : K (2) L(8) M(8) και F^- : K(2) L(8)

Ο χημικός τύπος της ένωσης είναι KF (ιοντική ένωση).

Πάντα ελέγγω αν το ερώτημα αναφέρεται στο άτομο ή στο αντίστοιχο ιόν (ομοίως και σε πίνακες)

3. Δίνονται τα στοιχεία $_{11}\text{A}$ και $_{17}\text{B}$.

α) Να κάνετε κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα στοιχεία A και B. (μονάδες 4)

β) Να εξηγήσετε τον τρόπο σχηματισμού της ένωσης μεταξύ των στοιχείων A και B και να γράψετε τον χημικό τύπο της ένωσης. Να χαρακτηρίσετε την ένωση ως ομοιοπολική ή ιοντική. (μονάδες 9)

α) $_{11}\text{A}$: K (2) L(8) M(1) $_{17}\text{B}$: K(2) L(8) M(7)

β) Από την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες παρατηρούμε ότι το A είναι μέταλλο και το B είναι αμέταλλο, επομένως κάνουν ιοντικό δεσμό. Ένα άτομο A αποβάλλει ένα ηλεκτρόνιο, το οποίο προσλαμβάνει ένα άτομο B. Έτσι δημιουργούνται τα ιόντα A^+ και B^- που έχουν δομή ευγενούς αερίου: A^+ : K (2) L(8) και B^- : K(2) L(8) M(8)

Ο χημικός τύπος της ένωσης είναι AB (ιοντική ένωση).

4. Α) Το X ανήκει στην 3^η περίοδο και στην 1^η (IA) ομάδα του Περιοδικού Πίνακα.

α) Να υπολογίσετε τον ατομικό αριθμό του X. (μονάδες 4)

β) Με τι δεσμό θα ενωθεί το X με το $_{17}\text{Cl}$; (μονάδες 4)

B) Για καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις να γράψετε αν ο δεσμός είναι ομοιοπολικός ή ιοντικός. (μονάδες 4)

α) Ο δεσμός αυτός σχηματίζεται μεταξύ ενός μετάλλου και ενός αμετάλλου.

β) Ο δεσμός αυτός δημιουργείται με τη αμοιβαία συνεισφορά μονήρων ηλεκτρονίων.

A) α) Το X ανήκει στην 3^η περίοδο (άρα 3 στιβάδες καταλαμβάνονται από ηλεκτρόνια) και στην 1^η (IA) ομάδα του Περιοδικού Πίνακα (άρα έχει 1 e στην εξωτερική στιβάδα).

X: K(2) L(8) M(1) άρα ατομικός αριθμός Z=11

β) $_{17}\text{Cl}$: K(2) L(8) M(7). Αφού το X είναι μέταλλο και το Cl αμέταλλο θα κάνουν ιοντικό δεσμό.

B) α) ιοντικός δεσμός **β)** ομοιοπολικός δεσμός

5. Το στοιχείο X ανήκει στη 1^η (IIA) ομάδα και τη 2^η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.

α) Να υπολογίσετε τον ατομικό αριθμό του X. (μονάδες 3)

β) Να περιγράψετε τον τρόπο που σχηματίζεται δεσμός μεταξύ του X και του $_{9}\text{F}$ και να γράψετε το χημικό τύπο της ένωσης που προκύπτει. (μονάδες 6)

α) Το X ανήκει στη 2^η περίοδο (άρα 2 στιβάδες καταλαμβάνονται από ηλεκτρόνια) και στην 1^η (IIA) ομάδα του Περιοδικού Πίνακα (άρα έχει 2 e στην εξωτερική στιβάδα):

X: K(2) L(1) άρα ατομικός αριθμός Z=3

β) X: K(2) L(1) και $_{9}\text{F}$: K(2) L(7) . Αφού το X είναι μέταλλο και το F αμέταλλο θα κάνουν ιοντικό δεσμό. Ένα άτομο X αποβάλλει ένα ηλεκτρόνιο, το οποίο προσλαμβάνει ένα άτομο F. Έτσι δημιουργούνται τα ιόντα X^+ και F^- που έχουν δομή ευγενούς αερίου:

X^+ : K (2) και F^- : K(2) L(8) . Ο χημικός τύπος της ένωσης είναι XF (ιοντική ένωση).

6. Δίνεται ο πίνακας:

Σύμβολο	Ηλεκτρονιακή δομή	Ομάδα Π.Π.	Περίοδος Π.Π.
X		17 ^η (VIIA)	3 ^η
Ψ		1 ^η (IA)	3 ^η
Z	K (2) L(7)		

α) Να αντιγράψετε τον πίνακα στη κόλλα σας και να τον συμπληρώσετε. (μονάδες 6)

β) Να εξηγήσετε ποια από τα στοιχεία που περιέχονται στον πίνακα έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες. (μονάδες 3)

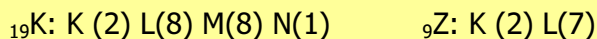
γ) Να γράψετε το είδος του δεσμού (ομοιοπολικός ή ιοντικός) και πώς σχηματίζεται ο δεσμός που αναπτύσσεται μεταξύ : ${}_{19}\text{K}$ και Z. (μονάδες 4)

α)

Σύμβολο	Ηλεκτρονιακή δομή	Ομάδα Π.Π.	Περίοδος Π.Π.
X	K (2) L(8) M(7)	17 ^η (VIIA)	3 ^η
Ψ	K (2) L(8) M(1)	1 ^η (IA)	3 ^η
Z	K (2) L(7)	17 ^η (VIIA)	2 ^η

β) Παρόμοιες ιδιότητες έχουν τα στοιχεία X και Z επειδή ανήκουν στην ίδια ομάδα του Περιοδικού Πίνακα (17^η ή VIIA).

γ) Σχηματίζεται ιοντικός δεσμός.



Από την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες παρατηρούμε ότι το K είναι μέταλλο και το Z είναι αμέταλλο, επομένως κάνουν ιοντικό δεσμό. Ένα άτομο K αποβάλλει ένα ηλεκτρόνιο, το οποίο προσλαμβάνει ένα άτομο Z. Έτσι δημιουργούνται τα ιόντα K^+ και Z^- που έχουν δομή ευγενούς αερίου: $\text{K}^+ : \text{K} (2) \text{L} (8) \text{M} (8)$ και $\text{Z}^- : \text{K} (2) \text{L} (8)$

7. Δίνονται τα στοιχεία ${}_{16}\text{S}$ και ${}_{12}\text{Mg}$.

α) Να γράψετε την κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα του ${}_{16}\text{S}$ και ${}_{12}\text{Mg}$. (μον.4)

β) Εξηγήστε γιατί το ${}_{12}\text{Mg}$ εμφανίζεται στις ενώσεις του ως ιόν με φορτίο 2^+ . (μονάδες 3)

γ) Το ${}_{16}\text{S}$ εμφανίζει παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες με το στοιχείο ${}_{15}\text{X}$ ή με το ${}_{8}\text{Ψ}$; (μονάδα 1) Αιτιολογήστε την απάντησή σας. (μονάδες 4)

α) ${}_{16}\text{S}: \text{K} (2) \text{L} (8) \text{M} (6)$ ${}_{12}\text{Mg}: \text{K} (2) \text{L} (8) \text{M} (2)$

β) Το ${}_{12}\text{Mg}$ εμφανίζεται στις ενώσεις του ως ιόν με φορτίο 2^+ επειδή σύμφωνα με τον κανόνα των οκτώ πρέπει να αποβάλλει δυο ηλεκτρόνια ώστε να αποκτήσει δομή ευγενούς αερίου.

γ) Το ${}_{16}\text{S}$ εμφανίζει παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες με το στοιχείο ${}_{8}\text{Ψ}: \text{K} (2) \text{L} (6)$ επειδή και τα δύο ανήκουν στην ίδια ομάδα του Περιοδικού Πίνακα (16^η ή VIA).

8. Δίνονται τα στοιχεία Χ και Ψ. Το Χ βρίσκεται στην 1_η (I_A) ομάδα και στην τρίτη περίοδο του Π. Π. και το Ψ βρίσκεται στην 17_η (VII_A) ομάδα και στην δεύτερη περίοδο του Π. Π.

α) Να βρεθεί ο ατομικός αριθμός του κάθε στοιχείου. (μονάδες 4)

β) Να κατανεμηθούν τα ηλεκτρόνια του κάθε στοιχείου σε στιβάδες. (μονάδες 4)

γ) Τα Χ και Ψ θα αναπτύξουν μεταξύ τους ιοντικό ή ομοιοπολικό δεσμό; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 4)

9. Δίνονται τα στοιχεία: ¹²Mg, ¹⁶S

A) Να τοποθετηθούν τα ηλεκτρόνια των στοιχείων σε στιβάδες. (μονάδες 4)

B) Ποιο από αυτά τα στοιχεία όταν αντιδρά έχει την τάση να προσλαμβάνει ηλεκτρόνια και ποιο έχει την τάση να αποβάλλει ηλεκτρόνια. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 6)

Γ) Τι είδους δεσμός αναπτύσσεται μεταξύ του Mg και του S; **α)** ιοντικός **β)** ομοιοπολικός
Να επιλέξετε το σωστό. (μονάδες 2)

10. Το ¹⁶S με το ¹¹Na σχηματίζουν ομοιοπολικό ή ιοντικό δεσμό; (μονάδα 1)

Αιτιολογήστε την απάντησή σας. (μονάδες 4)

Σχηματίζουν ιοντικό δεσμό.

¹¹Na: K(2) L(8) M(1) ¹⁶S: K(2) L(8) M(6)

Από την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες παρατηρούμε ότι το Na είναι μέταλλο (έχει την τάση να αποβάλλει 1 e) και το S είναι αμέταλλο (έχει την τάση να προσλάβει 2 e), επομένως κάνουν ιοντικό δεσμό.

(Δύο άτομα Na αποβάλλουν από ένα ηλεκτρόνιο το καθένα, τα οποία προσλαμβάνει ένα άτομο S. Ο χημικός τύπος της ένωσης είναι Na₂S)

11. Δίνονται: υδρογόνο, ¹H, άζωτο, ⁷N

α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το άτομο του αζώτου. (μονάδες 2)

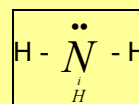
β) Να αναφέρετε το είδος των δεσμών (ιοντικός ή ομοιοπολικός) μεταξύ των ατόμων υδρογόνου και αζώτου στη χημική ένωση NH₃. (μονάδα 1)

γ) Να περιγράψετε τον τρόπο σχηματισμού των δεσμών και να γράψετε τον ηλεκτρονιακό τύπο αυτής της χημικής ένωσης. (μονάδες 9)

α) Η κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το άτομο του αζώτου: ⁷N : K(2) L(5)

β) Μεταξύ των ατόμων υδρογόνου και αζώτου στην ένωση NH₃ σχηματίζονται ομοιοπολικοί δεσμοί.

γ) Το άτομο του N συνεισφέρει κάθε ένα από τα τρία μονήρη του ηλεκτρόνια και δημιουργεί τρεις ομοιοπολικούς δεσμούς με τα τρία άτομα H. Ο ηλεκτρονιακός τύπος της NH₃ είναι:



12. Δίνονται τα στοιχεία: $_{17}\text{Cl}$, $_{1}\text{H}$.

- α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων του χλωρίου (Cl) σε στιβάδες. (μονάδες 2)
 β) Να εξηγήσετε το είδος του δεσμού που σχηματίζεται μεταξύ των στοιχείων αυτών. (μονάδες 5)
 γ) Τα στοιχεία αυτά σχηματίζουν μια ένωση με μοριακό τύπο HCl. Να γράψετε τον **ηλεκτρονιακό τύπο** της ένωσης αυτής. (μονάδες 5)

13. Για το άτομο του χλωρίου δίνεται ότι: $_{17}\text{Cl}$.

(Παρόμοια για το $_{9}\text{F}$)

- α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το άτομο του χλωρίου. (μον.2)
 β) Να αναφέρετε με τι είδους δεσμό (ιοντικό ή ομοιοπολικό) ενώνονται τα άτομα του χλωρίου στο μόριο Cl_2 . (μονάδες 2)
 γ) Να περιγράψετε τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού και να γράψετε τον ηλεκτρονιακό τύπο του μορίου Cl_2 . (μονάδες 8)

α) Κ (2) L (8) Μ (7)

β) Ομοιοπολικός δεσμός (μη πολικός)

γ) Τα δυο άτομα Cl συνεισφέρουν από 1 ηλεκτρόνιο και σχηματίζεται ένα κοινό ζεύγος

ηλεκτρονίων. Δηλαδή ένας απλός δεσμός. Ηλεκτρονιακός τύπος: $:\ddot{\text{Cl}} - \ddot{\text{Cl}}:$

14. Δίνεται για το άτομο του αζώτου: $_{7}\text{N}$

- α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το άτομο του αζώτου. (μονάδες 2)
 β) Να αναφέρετε με τι είδους δεσμό (ιοντικό ή ομοιοπολικό) ενώνονται τα άτομα του αζώτου στο μόριο του αζώτου, N_2 . (μονάδες 1)
 Να περιγράψετε τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού στο μόριο του αζώτου, N_2 . (μονάδες 9)

15. Α) Να μεταφέρετε στην κόλλα σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα που αναφέρεται στο άτομο του θείου, $_{16}^{32}\text{S}$ (μονάδες 4)

	Υποατομικά σωματίδια			Στιβάδες		
	p	n	e	K	L	M
S	16			2		

Β) Τι είδους δεσμός αναπτύσσεται μεταξύ του $_{17}\text{Cl}$ και του $_{19}\text{K}$, ιοντικός ή ομοιοπολικός; (μον. 1)
 Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας, περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού. (μον.7)

A)

	Υποατομικά σωματίδια			Στιβάδες		
	p	n	e	K	L	M
S	16	16	16	2	8	6

B) ${}_{19}\text{K} : \text{K}(2) \text{L}(8) \text{M}(8) \text{N}(1)$ ${}_{17}\text{Cl} : \text{K}(2) \text{L}(8) \text{M}(7)$

Από την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες παρατηρούμε ότι το K είναι μέταλλο και το Cl είναι αμέταλλο, επομένως κάνουν ιοντικό δεσμό. Ένα άτομο K αποβάλλει ένα ηλεκτρόνιο, το οποίο προσλαμβάνει ένα άτομο Cl. Έτσι δημιουργούνται τα ιόντα K^+ και Cl^- που έχουν δομή ευγενούς αερίου: $\text{K}^+ : \text{K}(2) \text{L}(8) \text{M}(8)$ και $\text{Cl}^- : \text{K}(2) \text{L}(8) \text{M}(8)$

16. A) Δίνεται για το μαγνήσιο: ${}_{12}^{24}\text{Mg}$

Να μεταφέρετε στην κόλλα σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα που αναφέρεται στο άτομο του μαγνησίου:

	Z	NETPONIA	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΑ	K	L	M
Mg			12			

B) Τι είδους δεσμός αναπτύσσεται μεταξύ ${}_{3}\text{Li}$ και του χλωρίου ${}_{17}\text{Cl}$, ιοντικός ή ομοιοπολικός; (μον.1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού. (μονάδες 7)

A)

	Z	NETPONIA	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΑ	K	L	M
Mg	12	12	12	2	8	2

B) ${}_{3}\text{Li} : \text{K}(2) \text{L}(1)$ και ${}_{17}\text{Cl} : \text{K}(2) \text{L}(8) \text{M}(7)$

Από την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες παρατηρούμε ότι το Li είναι μέταλλο και το Cl είναι αμέταλλο, επομένως κάνουν ιοντικό δεσμό. Ένα άτομο Li αποβάλλει ένα ηλεκτρόνιο, το οποίο προσλαμβάνει ένα άτομο Cl. Έτσι δημιουργούνται τα ιόντα Li^+ και Cl^- που έχουν δομή ευγενούς αερίου: $\text{Li}^+ : \text{K}(2)$ και $\text{Cl}^- : \text{K}(2) \text{L}(8) \text{M}(8)$.

17. A) Δίνονται τα στοιχεία ${}_{17}\text{Cl}$ και ${}_{3}\text{X}$.

α) Με τι είδους χημικό δεσμό θα ενωθούν μεταξύ τους: ιοντικό ή ομοιοπολικό;

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 6)

β) Να γράψετε το χημικό τύπο της ένωσης που θα σχηματιστεί. (μονάδες 2)

B) Να αναφέρετε δυο διαφορές μεταξύ ομοιοπολικών και ιοντικών ενώσεων. (μονάδες 4)

A) α) Θα ενωθούν με ιοντικό δεσμό.

${}_{17}\text{Cl} : \text{K}(2) \text{L}(8) \text{M}(7)$ ${}_{3}\text{X} : \text{K}(2) \text{L}(1)$

Από την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες παρατηρούμε ότι το Χ είναι μέταλλο και το Cl είναι αμέταλλο, επομένως κάνουν ιοντικό δεσμό. Ένα άτομο Χ αποβάλλει ένα ηλεκτρόνιο, το οποίο προσλαμβάνει ένα άτομο Cl. Έτσι δημιουργούνται τα ιόντα X^+ και Cl^- που έχουν δομή ευγενούς αερίου: $X^+ : K(2)$ και $Cl^- : K(2) L(8) M(8)$.

β) Ο χημικός τύπος της ένωσης είναι XCl.

B) Στις ιοντικές ενώσεις δεν υπάρχει η έννοια του μορίου, ενώ στις ομοιοπολικές ενώσεις υπάρχουν μόρια.

Οι ιοντικές ενώσεις είναι στερεά με υψηλά σημεία τήξεως, ενώ οι ομοιοπολικές ενώσεις είναι μαλακά στερεά με χαμηλά σημεία τήξεως ή υγρά με χαμηλά σημεία βρασμού ή αέρια.

18. Δίνονται τα στοιχεία: ${}_{19}K$ και ${}_{17}Cl$.

α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα του καλίου και του χλωρίου. (μονάδες 4)

β) Να αναφέρετε το είδος του δεσμού (ιοντικό ή ομοιοπολικό) μεταξύ αυτών των ατόμων. (μονάδες 2)

γ) Να αναφέρετε αν η ένωση που σχηματίζεται μεταξύ K και Cl:

i) έχει υψηλό ή χαμηλό σημείο τήξης,

ii) τα υδατικά διαλύματά της άγουν ή όχι το ηλεκτρικό ρεύμα (μονάδες 4)

19. Για το στοιχείο Σ γνωρίζουμε ότι έχει ατομικό αριθμό 17.

α) Να κάνετε κατανομή των ηλεκτρονίων του Σ σε στιβάδες. (μονάδες 2)

β) Να προσδιορίσετε τη θέση του Σ στον Περιοδικό Πίνακα. (μονάδες 3)

γ) Να προσδιορίσετε το είδος του δεσμού (ιοντικός ή ομοιοπολικός) και το χημικό τύπο της ένωσης που σχηματίζεται μεταξύ των ατόμων του στοιχείου Σ και ατόμων χ . (μονάδες 7)

20. Δίνεται ο πίνακας

Σύμβολο στοιχείου	Ηλεκτρονιακή κατανομή	Ομάδα Π.Π.	Περίοδος Π.Π.
X	K (2) L(4)		
Ψ	K (2) L(8) M(7)		
Z	K (2) L(7)		

α) Να αντιγράψετε τον πίνακα στη κόλλα σας και να τον συμπληρώσετε. (μονάδες 6)

β) Να εξηγήσετε ποια από τα στοιχεία που περιέχονται στον πίνακα έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες; (μονάδες 4)

γ) Ποιο είναι το είδος του δεσμού (ομοιοπολικός ή ιοντικός) που σχηματίζεται μεταξύ X και Ψ ; (μονάδες 2)

α)

Σύμβολο στοιχείου	Ηλεκτρονιακή κατανομή	Ομάδα Π.Π.	Περίοδος Π.Π.
X	K (2) L(4)	IVA ή 14 ^η	2 ^η
Ψ	K (2) L(8) M(7)	VIIA ή 17 ^η	3 ^η
Z	K (2) L(7)	VIIA ή 17 ^η	2 ^η

β) Παρόμοιες χημικές ιδιότητες έχουν τα στοιχεία Ψ και Z γιατί ανήκουν στην ίδια ομάδα του Π.Π. (έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων σθένους)

γ) Τα στοιχεία X και Ψ είναι αμέταλλα (τα άτομά τους έχουν τάση πρόσληψης e), οπότε ο δεσμός μεταξύ τους θα είναι ομοιοπολικός (πολικός).

21. α) Ο παρακάτω πίνακας δίνει μερικές πληροφορίες για τα άτομα τριών στοιχείων X , Y , Z.

Αφού τον αντιγράψετε στην κόλλα σας, να συμπληρώσετε τις κενές στήλες με τους αντίστοιχους αριθμούς. (μονάδες 8)

Στοιχείο	Ατομικός αριθμός	K	L	M	N
X	12				
Y	16				
Z	9				

β) Ανήκουν κάποια από αυτά τα στοιχεία στην ίδια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα; (μονάδα 1)

i. Ναι ii. Όχι

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 3)

α)

Στοιχείο	Ατομικός αριθμός	K	L	M	N
X	12	2	8	2	
Y	16	2	8	6	
Z	9	2	7		

β) i. Ναι . Τα στοιχεία X και Y ανήκουν στην ίδια περίοδο του Π.Π. (3^η) γιατί καταλαμβάνεται ο ίδιος αριθμός στιβάδων από ηλεκτρόνια.

22. Ο παρακάτω πίνακας δίνει μερικές πληροφορίες για τα άτομα τριών στοιχείων.

Στοιχείο	Ατομικός αριθμός	Στιβάδες			Περίοδος Π.Π.	Ομάδα Π.Π.
Na		K	L	M	3 ^η	IA
Cl	17				3 ^η	
Ne	10					

α) Να συμπληρώσετε τον πίνακα, αφού τον μεταφέρετε στην κόλλα σας. (11 μονάδες)

β) Να εξηγήσετε αν ανάμεσα στα τρία αυτά στοιχεία υπάρχει κάποιο αλκάλιο. (2 μονάδες)

23. Ο παρακάτω πίνακας δίνει μερικές πληροφορίες για τα άτομα δυο στοιχείων.

στοιχείο	ατομικός αριθμός	στιβάδες				Περίοδος Π.Π.	Ομάδα Π.Π.
		K	L	M	N		
Ar						3 ^η	18 ^η (VIIIA)
Ca	20				2		

α) Να συμπληρώσετε τα κενά του πίνακα, αφού τον μεταφέρετε στην κόλλα σας. (μονάδες 9)

β) Είναι κάποιο από τα στοιχεία αυτά ευγενές αέριο; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μον.3)

24. Στον παρακάτω πίνακα υπάρχουν πληροφορίες για τα άτομα δυο στοιχείων X και Ψ, που αφορούν στην ηλεκτρονιακή δομή τους και στη θέση τους στον Περιοδικό Πίνακα.

α) Να μεταφέρετε στην κόλλα σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα: (6 μον)

Σύμβολο ατόμου	K	L	M	Ομάδα Π.Π.	Περίοδος Π.Π.
X			7		
Ψ				1 ^η (IA)	2η

β) Να χαρακτηρίσετε τα στοιχεία X και Ψ ως μέταλλα ή αμέταλλα. (2 μον)

25. Δίνεται ο πίνακας:

Σύμβολο	Ηλεκτρονιακή δομή	Ομάδα Π.Π.	Περίοδος Π.Π.
X	K(...) L (5)		
Ψ	K(...) L(...)	17η	
Z	K(2) L (8) M (5)		

α) Να αντιγράψετε τον πίνακα στη κόλλα σας και να τον συμπληρώσετε. (μονάδες 8)

β) Να εξηγήσετε ποια από τα στοιχεία που περιέχονται στον πίνακα έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες. (μονάδες 4)

26. Για τα στοιχεία ${}_9\text{Y}$ και ${}_3\text{Li}$

α) Να γραφεί για το καθένα από αυτά η κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες στα αντίστοιχα άτομα. (4 μονάδες)

β) Με βάση την ηλεκτρονιακή δομή να προσδιοριστεί η θέση για καθένα από αυτά τα χημικά στοιχεία στον Π.Π. (6 μονάδες)

γ) Το στοιχείο ${}_{9}\text{Y}$ είναι μέταλλο ή αμέταλλο; Αιτιολόγηση. (3 μονάδες)

27. Για τα στοιχεία ${}_{9}\text{F}$ και ${}_{11}\text{Na}$

α) Να γραφεί για το καθένα από αυτά η κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες στα αντίστοιχα άτομα. (4 μονάδες)

β) Με βάση την ηλεκτρονιακή δομή να προσδιοριστεί η θέση για καθένα από αυτά τα χημικά στοιχεία στον Π.Π. (6 μονάδες)

γ) Το στοιχείο ${}_{11}\text{Na}$ είναι μέταλλο ή αμέταλλο; Αιτιολόγηση. (3 μονάδες)

28. Δίνονται τα στοιχεία: ${}_{12}\text{Mg}$, ${}_{9}\text{F}$.

α) Να γράψετε για τα παραπάνω στοιχεία την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες.

(μονάδες 4)

β) Να βρεθεί η ομάδα και η περίοδος στην οποία ανήκουν τα παραπάνω στοιχεία. (μον. 4)

γ) Να χαρακτηρίσετε τα παραπάνω στοιχεία ως μέταλλα ή αμέταλλα. (μονάδες 2)

δ) Να αναφέρετε αν ο μεταξύ τους δεσμός είναι ιοντικός ή ομοιοπολικός. (μονάδες 2)

29. Δίνεται: ${}_{19}^A\text{X}$. Να μεταφέρετε στην κόλλα σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα που αναφέρεται στο άτομο του X:

	A	NETPONIA	K	L	M	N
X		20				

30. Για τα άτομα: ${}_{12}\text{Mg}$, ${}_{8}\text{O}$, ${}_{17}\text{Cl}$

α) Να γίνει κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες. (μονάδες 6)

β) Να βρεθεί σε ποια περίοδο και σε ποια ομάδα του Περιοδικού Πίνακα ανήκει το καθένα από αυτά. (μονάδες 6)

γ) Να χαρακτηριστούν τα παραπάνω στοιχεία ως μέταλλα ή αμέταλλα.

α) ${}_{12}\text{Mg}$: K(2), L(8), M(2) ${}_{8}\text{O}$: K(2), L(6) ${}_{17}\text{Cl}$: K(2), L(8), M(7)

β) ${}_{12}\text{Mg}$: 3^η περίοδος, 2^η ομάδα (IIA)

${}_{8}\text{O}$: 2^η περίοδος, 16^η ομάδα (VIA)

${}_{17}\text{Cl}$: 3^η περίοδος, 17^η ομάδα (VIIA)

γ) ${}_{12}\text{Mg}$: μέταλλο (τάση αποβολής ηλεκτρονίων, μετατρέπεται σε θετικό ιόν)

${}_{8}\text{O}$, ${}_{17}\text{Cl}$: αμέταλλα (τάση πρόσληψης ηλεκτρονίων, μετατρέπεται σε αρνητικό ιόν)

31. Δίνονται τα στοιχεία : $_{12}\text{X}$, $_{17}\text{Ψ}$, $_{8}\text{Z}$.

α) Να γράψετε την κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες των στοιχείων X, Ψ, Z. (μονάδες 3)

β) Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) .

i) Το στοιχείο X είναι μέταλλο.

ii) Μεταξύ των στοιχείων X και Ψ σχηματίζεται ομοιοπολικός δεσμός.

iii) Μεταξύ των στοιχείων X και Z σχηματίζεται ιοντικός δεσμός (μονάδες 6)

32. Α) Ποια από τα παρακάτω στοιχεία παρουσιάζουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες $_{19}\text{K}$, $_{8}\text{O}$, $_{16}\text{S}$. (μονάδες 8)

Β) Μεταξύ των στοιχείων: $_{19}\text{K}$ και $_{8}\text{O}$ θα αναπτυχθεί ομοιοπολικός ή ιοντικός δεσμός; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 4)

α) $_{19}\text{K}$: K(2), L(8), M(8), N(1) $_{8}\text{O}$: K(2), L(6) $_{16}\text{S}$: K(2), L(8), M(6)

Παρόμοιες χημικές ιδιότητες παρουσιάζουν τα στοιχεία $_{8}\text{O}$ και $_{16}\text{S}$, γιατί έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στην εξωτερική τους στιβάδα (ανήκουν στην ίδια κύρια ομάδα)

β) Μεταξύ των στοιχείων $_{19}\text{K}$ και $_{8}\text{O}$ θα αναπτυχθεί ιοντικός δεσμός.

Από την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες παρατηρούμε ότι το K είναι μέταλλο και το O είναι αμέταλλο, επομένως κάνουν ιοντικό δεσμό. Δύο άτομα K αποβάλλουν από ένα ηλεκτρόνιο το καθένα, τα οποία προσλαμβάνει ένα άτομο O. Έτσι δημιουργούνται τα ιόντα K^+ και O^{2-} που έχουν δομή ευγενούς αερίου: K^+ : K(2), L(8), M(8) και O^{2-} : K(2) L(8).

33. Ο παρακάτω πίνακας δίνει πληροφορίες για τα άτομα τριών στοιχείων Α, Β και Γ.

στοιχείο	Ατομικός αριθμός	μαζικός αριθμός	αριθμός ηλεκτρονίων	αριθμός πρωτονίων	αριθμός νετρονίων
A	7	14			
B		39	19		
Γ	11				12

α) Να συμπληρώσετε τα κενά του πίνακα, αφού τον μεταφέρετε στην κόλλα σας. (μονάδες 9)

β) Ποια από τα παραπάνω στοιχεία είναι μέταλλα; (μονάδα 2) Αιτιολόγηση. (μονάδες 2)

34. α) Ο παρακάτω πίνακας δίνει μερικές πληροφορίες για τα άτομα τριών στοιχείων X, Y, Z.

Αφού τον αντιγράψετε στην κόλλα σας, να συμπληρώσετε τις κενές στήλες με τους αντίστοιχους αριθμούς. (9 μονάδες)

Στοιχείο	Ατομικός αριθμός	K	L	M	N
X	11				
Y	9				
Z	19				

β) Έχουν κάποια από τα στοιχεία παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες;

- i. Ναι ii. Όχι

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση (1 μονάδα). Αιτιολογήστε (2 μονάδες)

35. Δίνονται τα στοιχεία: ${}_8\text{O}$ και ${}_1\text{H}$

α) Με τι είδους χημικό δεσμό θα ενωθούν μεταξύ τους, ιοντικό ή ομοιοπολικό; (1 μονάδα)
Αιτιολόγηση (7 μονάδες)

β) Αν γνωρίζετε ότι σχηματίζουν τη χημική ένωση H_2O , να γράψετε τον **ηλεκτρονιακό** της τύπο. Να γράψετε τους αριθμούς οξείδωσης του οξυγόνου και του υδρογόνου στην ένωση H_2O . (5 μονάδες)

γ) Να περιγράψετε τον τρόπο σχηματισμού των δεσμών στην ένωση H_2O

36. Δίνονται τα στοιχεία: ${}_{16}\text{S}$, ${}_1\text{H}$.

α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων του θείου και του υδρογόνου σε στιβάδες. (μονάδες 4)

β) Να βρείτε σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα ανήκουν τα παραπάνω στοιχεία. (μονάδες 4)

γ) Να εξηγήσετε γιατί δεν πρέπει να χρησιμοποιείται η έννοια του κρυστάλλου στην περίπτωση του H_2S . (μονάδες 4)

37. Οι πληροφορίες που ακολουθούν αφορούν στα στοιχεία X και Ψ.

Το ιόν X^{2+} έχει 10 ηλεκτρόνια.

Το στοιχείο Ψ βρίσκεται στην 2η περίοδο και στην 17η (VIIA) ομάδα του Π.Π.

Να υπολογίσετε τους ατομικούς αριθμούς των στοιχείων X και Ψ. (μονάδες 9)

38. Δίνεται το άτομο: ${}_{19}^{39}\text{X}$

α) Να υπολογίσετε τον αριθμό πρωτονίων, νετρονίων και ηλεκτρονίων του ατόμου αυτού. (μονάδες 3)

β) Να κάνετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το άτομο του X. (μονάδες 2)

γ) Να προσδιορίσετε τη θέση του X στον Π. Π. (ομάδα και περίοδο). (μονάδες 3)

δ) Με τι είδους δεσμό θα ενωθεί το στοιχείο X με το στοιχείο ${}_9\text{F}$. (μονάδες 5)

39. Ένα στοιχείο A, ανήκει στην 1η (IA) ομάδα και στην 3η περίοδο.

α) Να αποδείξετε ότι ο ατομικός αριθμός του είναι 11. (μονάδες 4)

β) Να εξηγήσετε τον τρόπο σχηματισμού της ένωσης μεταξύ των στοιχείων Α και του ${}_{9}\text{F}$ και να γράψετε τον χημικό τύπο της ένωσης. Να χαρακτηρίσετε την ένωση ως ομοιοπολική ή ιοντική. (μονάδες 9)

40. Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων.

α) ${}_{18}\text{Ar}$ και ${}_{13}\text{Al}$ β) ${}_{18}\text{Ar}$ και ${}_{2}\text{He}$

Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες; (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 5)

Τα στοιχεία έχουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες στο ζεύγος β) ${}_{18}\text{Ar}$ και ${}_{2}\text{He}$

Γιατί ανήκουν στην ίδια ομάδα του περιοδικού πίνακα ($18^{\text{η}}$ ή VIIIA, ευγενή αέρια).

Έχουν και τα δύο συμπληρωμένη εξωτερική στιβάδα:

${}_{18}\text{Ar}$: K(2) L(8) M(8) ${}_{2}\text{He}$: K(2)

41. Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων.

α) ${}_{12}\text{Mg}$ και ${}_{14}\text{Si}$ β) ${}_{6}\text{C}$ και ${}_{14}\text{Si}$

Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες; (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 5)

Τα στοιχεία έχουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες στο ζεύγος β) ${}_{6}\text{C}$ και ${}_{14}\text{Si}$

Γιατί ανήκουν στην ίδια ομάδα του περιοδικού πίνακα ($14^{\text{η}}$ ή IVA).

Έχουν και τα δύο 4 ηλεκτρόνια στην εξωτερική τους στιβάδα:

${}_{6}\text{C}$: K(2) L(4) ${}_{14}\text{Si}$: K(2) L(8) M(4)

42. Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων.

α) ${}_{16}\text{S}$ και ${}_{17}\text{Cl}$ β) ${}_{17}\text{Cl}$ και ${}_{9}\text{F}$

Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες; (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 5)

43. Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων: **α)** ${}_{15}\text{X}$ και ${}_{7}\text{Ψ}$ **β)** ${}_{7}\text{Ψ}$ και ${}_{16}\text{Z}$

Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες; (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 5)

44. Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων: **α)** ${}_{8}\text{O}$ και ${}_{17}\text{Cl}$ και **β)** ${}_{11}\text{Na}$ και ${}_{19}\text{K}$.

Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες; (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 8)

45. Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων όπου σε κάθε στοιχείο δίνεται ο ατομικός του αριθμός.

α) ${}_{11}\text{Na}$ και ${}_{10}\text{Ne}$ **β)** ${}_{18}\text{Ar}$ και ${}_{10}\text{Ne}$

Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες; Αιτιολόγηση.

46. Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων.

α) ${}_{8}\text{O}$ και ${}_{16}\text{S}$ **β)** ${}_{8}\text{O}$ και ${}_{10}\text{Ne}$

Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία ανήκουν στην ίδια περίοδο; (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 6)

Τα στοιχεία ανήκουν στην ίδια περίοδο στο ζεύγος β) ${}_{8}\text{O}$ και ${}_{10}\text{Ne}$

Γιατί έχουν τον ίδιο αριθμό στιβάδων που καταλαμβάνονται από ηλεκτρόνια.

${}_{8}\text{O}$: K(2) L(6) ${}_{10}\text{Ne}$: K(2) L(8) (2 στιβάδες, 2^η περίοδος)

47. Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων.

α) ${}_{11}\text{Na}$ και ${}_{3}\text{Li}$ **β)** ${}_{11}\text{Na}$ και ${}_{18}\text{Ar}$

Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία ανήκουν στην ίδια περίοδο; (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 6)

48. Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων.

α) ${}_{7}\text{N}$ και ${}_{15}\text{P}$ **β)** ${}_{4}\text{Be}$ και ${}_{7}\text{N}$

Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία ανήκουν στην ίδια περίοδο; (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 6)

49. Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων όπου σε κάθε στοιχείο δίνεται ο ατομικός του αριθμός:

α) ${}_{9}\text{F}$ και ${}_{3}\text{Li}$ **β)** ${}_{9}\text{F}$ και ${}_{17}\text{Cl}$

Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία ανήκουν στην ίδια περίοδο; (μονάδες 1)

Να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας (μονάδες 6)

50. Ποιο άτομο έχει μεγαλύτερη **ακτίνα** σε κάθε περίπτωση; Αιτιολόγηση.

α) ${}_{7}\text{N}$ ή ${}_{15}\text{P}$ **β)** ${}_{19}\text{K}$ ή ${}_{20}\text{Ca}$ **γ)** ${}_{9}\text{F}$ ή ${}_{17}\text{Cl}$ **δ)** ${}_{16}\text{S}$ ή ${}_{17}\text{Cl}$ **ε)** ${}_{11}\text{Na}$ ή ${}_{19}\text{K}$

α) ${}_{7}\text{N}$: K(2) L(5) και ${}_{15}\text{P}$: K(2) L(8) M(5)

μεγαλύτερη ατομική ακτίνα έχει ο ${}_{15}\text{P}$ γιατί έχει μια στιβάδα ηλεκτρονίων παραπάνω

β) ${}_{19}\text{K}$: K(2) L(8) M(8) N(1) και ${}_{20}\text{Ca}$: K(2) L(8) M(8) N(2) (ίδιος αριθμός στιβάδων)

μεγαλύτερη ατομική ακτίνα έχει το ${}_{19}\text{K}$ γιατί έχει μικρότερο ατομικό αριθμό, άρα ο πυρήνας ασκεί μικρότερη έλξη στα ηλεκτρόνια

γ) ${}_{9}\text{F}$: K(2) L(7) και ${}_{17}\text{Cl}$: K(2) L(8) M(7)

μεγαλύτερη ατομική ακτίνα έχει το ${}_{17}\text{Cl}$ γιατί έχει μια στιβάδα ηλεκτρονίων παραπάνω

δ) ${}_{16}\text{S}$: K(2) L(8) M(6) και ${}_{17}\text{Cl}$: K(2) L(8) M(7) (ίδιος αριθμός στιβάδων)

μεγαλύτερη ατομική ακτίνα έχει το ${}_{16}\text{S}$ γιατί έχει μικρότερο ατομικό αριθμό, άρα ο πυρήνας ασκεί μικρότερη έλξη στα ηλεκτρόνια

ε) ${}_{11}\text{Na}$: K(2) L(8) M(1) ${}_{19}\text{K}$: K(2) L(8) M(8) N(1)

μεγαλύτερη ατομική ακτίνα έχει το ${}_{19}\text{K}$ γιατί έχει μια στιβάδα ηλεκτρονίων παραπάνω

51. Να ταξινομήσετε κατ' αυξανόμενο μέγεθος τα επόμενα άτομα: ${}_{15}\text{P}$, ${}_{16}\text{S}$, ${}_{17}\text{Cl}$ (μονάδες 2)
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 6)

52. Α) Ποιες από τις επόμενες ηλεκτρονιακές δομές, στη θεμελιώδη κατάσταση, είναι λανθασμένες; (μονάδες 3)

α) ${}_{6}\text{C}$: K(2), L(4)

β) ${}_{11}\text{Na}$: K(2), L(7), M(2)

γ) ${}_{3}\text{Li}$: K(1), L(2)

δ) ${}_{17}\text{Cl}$: K(2), L(8), M(6), N(1)

Β) Για όσες ηλεκτρονιακές δομές είναι λανθασμένες: (Μονάδες 9)

α) Να γραφούν οι σωστές ηλεκτρονιακές δομές.

β) Να βρεθεί σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο ανήκουν τα αντίστοιχα στοιχεία.

Α) Λανθασμένες είναι οι δομές β), γ) και δ)

Β) α) ${}_{11}\text{Na}$: K(2), L(8), M(1)

β) ${}_{11}\text{Na}$: 3^η περίοδος, 1^η ομάδα (IA)

${}_{3}\text{Li}$: K(2), L(1)

${}_{3}\text{Li}$: 2^η περίοδος, 1^η ομάδα (IA)

${}_{17}\text{Cl}$: K(2), L(8), M(7)

${}_{17}\text{Cl}$: 3^η περίοδος, 17^η ομάδα (VIIA)

53. Το στοιχείο X έχει 6 ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στιβάδα που είναι η στιβάδα (M).

α) Να υπολογιστεί ο ατομικός αριθμός του στοιχείου X. (μονάδες 3)

β) Να εξηγήσετε σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα ανήκει το στοιχείο X. (μονάδες 3)

54. α) Ποιος είναι ο μέγιστος αριθμός ηλεκτρονίων που μπορεί να πάρει κάθε μία από τις στιβάδες: K, L, M, N. (μονάδες 8)

β) Ποιος είναι ο μέγιστος αριθμός ηλεκτρονίων που μπορεί να πάρει κάθε μία από τις στιβάδες: K, L, M, N αν αυτή είναι η τελευταία στιβάδα ενός ατόμου; (μονάδες 4)

55. Να βρείτε τον ατομικό αριθμό του 2ου μέλους της ομάδας των αλογόνων και να γράψετε την ηλεκτρονιακή δομή του. (μονάδες 6)

Το 2^ο μέλος της ομάδας των αλογόνων ανήκει στην 3^η περίοδο και 17^η (VIIA) ομάδα, άρα έχει δομή: K(2) L(8) M(7) και ατομικό αριθμό Z = 17

56. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή ως λανθασμένες (Λ):

- α) Για τις ενέργειες E_K και E_L των στιβάδων K και L αντίστοιχα, ισχύει ότι $E_L < E_K$. (μονάδα 1)
 β) Το στοιχείο φθόριο, F ($Z=9$), βρίσκεται στην 17_η (VIIA) ομάδα και την 2_η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα. (μονάδα 1)
 Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας για κάθε πρόταση. (μονάδες 4)

α) Για τις ενέργειες E_K και E_L των στιβάδων K και L αντίστοιχα, ισχύει ότι $E_L < E_K$.

ΛΑΘΟΣ. Όσο απομακρυνόμαστε από τον πυρήνα, τόσο αυξάνεται η ενεργειακή στάθμη της στιβάδας. Δηλαδή ισχύει: $E_K < E_L < E_M < E_N < E_O < E_P < E_Q$

β) Το στοιχείο φθόριο, F ($Z=9$), βρίσκεται στην 17_η (VIIA) ομάδα και την 2_η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.

ΣΩΣΤΟ. Από την ηλεκτρονιακή κατανομή έχουμε: F K(2) L(7). Δηλαδή, το στοιχείο φθόριο, F ($Z=9$), βρίσκεται στην 17_η (VIIA) ομάδα (7 ηλεκτρόνια στην εξωτερική στιβάδα) και την 2_η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα (2 στιβάδες καταλαμβάνονται από ηλεκτρόνια).

57. Να χαρακτηρίσετε τις επόμενες προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ):

- α) Η ένωση μεταξύ του στοιχείου $_{17}X$ και του στοιχείου $_{19}Ψ$ είναι ιοντική.
 β) Για τις ενέργειες E_M και E_L των στιβάδων M και L αντίστοιχα, ισχύει ότι $E_M < E_L$
 γ) Το στοιχείο οξυγόνο, $_8O$, βρίσκεται στη 18_η (VIIIA) ομάδα και τη 2_η περίοδο του Π. Π.
 δ) Τα στοιχεία μιας περιόδου έχουν την ίδια ατομική ακτίνα.
 ε) Το $_{11}Na$ αποβάλλει ηλεκτρόνια ευκολότερα από το $_{19}K$.
 στ) Το νάτριο ($_{11}Na$), δεν μπορεί να σχηματίσει ομοιοπολικές ενώσεις.
 ζ) Τα στοιχεία μιας περιόδου έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στην εξωτερική στιβάδα τους.
 η) Οι ιοντικές ενώσεις σε στερεή κατάσταση είναι αγωγοί του ηλεκτρικού ρεύματος.
 θ) Τα στοιχεία της 3^{ης} ομάδας (IIIA) έχουν τρεις στιβάδες.
 ι) Ο αριθμός οξειδωσης του N στο HNO_3 είναι +5.
 ια) Ο αριθμός οξειδωσης του S στο H_2SO_3 είναι +6.
 ιβ) Τα αλογόνα μπορούν να σχηματίσουν ομοιοπολικούς και ιοντικούς δεσμούς.
 ιγ) Το $_{11}Na$ έχει μεγαλύτερη ακτίνα από το $_{11}Na^+$
 ιδ) Το $_{17}Cl$ προσλαμβάνει ηλεκτρόνια ευκολότερα από το $_9F$.
 ιε) Τα στοιχεία μιας ομάδας έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων.
 Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις

α) Η ένωση μεταξύ του στοιχείου $_{17}X$ και του στοιχείου $_{19}Ψ$ είναι ιοντική.

ΣΩΣΤΟ. Το X είναι αμέταλλο (K(2) L(8) M(7)) και το Ψ είναι μέταλλο (K(2) L(8) M(8) N(1)) επομένως η μεταξύ τους ένωση είναι ιοντική.

β) ΛΑΘΟΣ. Όσο απομακρυνόμαστε από τον πυρήνα τόσο αυξάνεται η ενέργεια μιας στιβάδας. Δηλαδή ισχύει: $E_K < E_L < E_M < E_N < E_O < E_P < E_Q$

- γ)** ΛΑΘΟΣ. Το οξυγόνο βρίσκεται στη 16η ομάδα (έχει 6 ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στιβάδα)
- δ)** Τα στοιχεία μιας περιόδου έχουν την ίδια ατομική ακτίνα.
ΛΑΘΟΣ. Κατά μήκος μιας περιόδου η ατομική ακτίνα ελαττώνεται από αριστερά προς τα δεξιά, γιατί αυξάνεται ο ατομικός αριθμός, άρα το θετικό φορτίο του πυρήνα, οπότε είναι μεγαλύτερη η έλξη των ηλεκτρονίων από τον πυρήνα.
- ε)** Το ${}_{11}\text{Na}$ αποβάλλει ηλεκτρόνια ευκολότερα από το ${}_{19}\text{K}$.
ΛΑΘΟΣ. Όσο πιο μεγάλο είναι ένα άτομο, τόσο πιο εύκολα χάνει ηλεκτρόνια. Το Na και το K βρίσκονται στην ίδια ομάδα του Π.Π., αλλά το K έχει μεγαλύτερη ατομική ακτίνα από το Na. Άρα το K χάνει ευκολότερα ηλεκτρόνια από το Na.
- στ)** Το νάτριο (${}_{11}\text{Na}$), δεν μπορεί να σχηματίσει ομοιοπολικές ενώσεις.
ΣΩΣΤΗ. Το Na είναι μέταλλο με δομή K(2) L(8) M(1). Έχει την τάση να αποβάλλει ένα ηλεκτρόνιο για να αποκτήσει δομή ευγενούς αερίου και όχι να συνεισφέρει ηλεκτρόνιο. Επομένως σχηματίζει ιοντικές ενώσεις και όχι ομοιοπολικές.
- ζ)** Τα στοιχεία μιας περιόδου έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στην εξωτερική στιβάδα τους.
ΛΑΘΟΣ. Τα στοιχεία μιας περιόδου έχουν τον ίδιο αριθμό στιβάδων που καταλαμβάνονται από ηλεκτρόνια.
- η)** Οι ιοντικές ενώσεις σε στερεή κατάσταση είναι αγωγοί του ηλεκτρικού ρεύματος.
ΛΑΘΟΣ. Τα υδατικά διαλύματα και τα τήγματα ιοντικών ενώσεων είναι αγωγοί του ηλεκτρικού ρεύματος (υπάρχουν ευκίνητα ιόντα).
- θ)** Τα στοιχεία της 3^{ης} ομάδας (IIIA) έχουν τρεις στιβάδες.
ΛΑΘΟΣ. Ο αριθμός μιας κύριας ομάδας καθορίζει τον αριθμό των ηλεκτρονίων της εξωτερικής στιβάδας και όχι τον αριθμό των στιβάδων που καταλαμβάνονται από ηλεκτρόνια.
- ι)** Ο αριθμός οξειδωσης του N στο HNO_3 είναι +5.
ΣΩΣΤΟ. $1 \cdot (+1) + 1 \cdot x + 3 \cdot (-2) = 0 \Rightarrow x = +5$
- ια)** Ο αριθμός οξειδωσης του S στο H_2SO_3 είναι +6.
ΛΑΘΟΣ. $2 \cdot (+1) + 1 \cdot x + 3 \cdot (-2) = 0 \Rightarrow x = +4$
- ιβ)** Τα αλογόνα μπορούν να σχηματίσουν ομοιοπολικούς και ιοντικούς δεσμούς.
ΣΩΣΤΟ. Σχηματίζουν ιοντικούς δεσμούς με τα μέταλλα και ομοιοπολικούς δεσμούς με τα αμέταλλα
- ιγ)** Το ${}_{11}\text{Na}$ έχει μεγαλύτερη ακτίνα από το ${}_{11}\text{Na}^+$
ΣΩΣΤΗ. Το Na έχει μια στιβάδα με ηλεκτρόνια παραπάνω από το Na^+ .
- ιδ)** Το ${}_{17}\text{Cl}$ προσλαμβάνει ηλεκτρόνια ευκολότερα από το ${}_{9}\text{F}$.
ΛΑΘΟΣ. Όσο πιο μικρό είναι ένα άτομο, τόσο πιο εύκολα προσλαμβάνει ηλεκτρόνια. Το ${}_{9}\text{F}$ έχει μικρότερη ατομική ακτίνα από το ${}_{17}\text{Cl}$, άρα το ${}_{9}\text{F}$ προσλαμβάνει ηλεκτρόνια ευκολότερα.
- ιε)** Τα στοιχεία μιας ομάδας έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων.
ΛΑΘΟΣ. Στοιχεία που ανήκουν στην ίδια κύρια ομάδα έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στην εξωτερική τους στιβάδα (όχι τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων συνολικά).

58. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή ως λανθασμένες (Λ):

- α) Το ${}_{20}\text{Ca}$ ανήκει στη 2^η (IIA) ομάδα και στην 3^η περίοδο
 β) Τα άτομα των στοιχείων της ένωσης ΧΨ πρέπει να έχουν διαφορετικό ατομικό αριθμό.
 γ) Η ηλεκτραρνητικότητα δείχνει την τάση των ατόμων να απωθούν ηλεκτρόνια όταν ενώνονται με άλλα άτομα. (μονάδες 3)
 Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας για κάθε πρόταση. (μονάδες 9)

α). ΛΑΘΟΣ. Κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες ${}_{20}\text{Ca}$: K(2) L(8) M(8) N(2)

άρα 4^η περίοδος (4 στιβάδες καταλαμβάνονται από ηλεκτρόνια)
 και 2^η (IIA) ομάδα (2 ηλεκτρόνια στην εξωτερική στιβάδα)

β). ΣΩΣΤΟ. Άτομα διαφορετικών στοιχείων έχουν διαφορετικό ατομικό αριθμό.

γ). ΛΑΘΟΣ. δείχνει την τάση των ατόμων να έλκουν ηλεκτρόνια όταν ενώνονται με άλλα άτομα.

59. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή ως λανθασμένες (Λ).

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας για κάθε πρόταση.

- α) Το στοιχείο ${}_{11}\text{Na}$ βρίσκεται στην 1^η (IA) ομάδα και τη 2^η περίοδο του Π.Π.
 β) Ο αριθμός οξείδωσης του Cl στη χημική ένωση HClO_4 είναι +7.
 γ) Τα στοιχεία μιας ομάδας έχουν τον ίδιο αριθμό στιβάδων.
 δ) Αν ένα άτομο X έχει 4 ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στιβάδα, η οποία είναι η L, τότε ο ατομικός του αριθμός είναι 4.
 ε) Ο αριθμός οξείδωσης του N στο νιτρικό ιόν NO_3^- είναι +5.
 στ) Το στοιχείο αργό, Ar(Z = 18), βρίσκεται στην 18^η (VIII) ομάδα και την 4^η περίοδο του Π.Π.
 ζ) Το στοιχείο X που βρίσκεται στη 17η (VIIA) ομάδα και στην 2η περίοδο του περιοδικού πίνακα, έχει ατομικό αριθμό 17.
 η) Τα στοιχεία που έχουν εξωτερική στιβάδα την N, ανήκουν στην 4η περίοδο.
 θ) Το στοιχείο πυρίτιο, ${}_{14}\text{Si}$, βρίσκεται στην 14η (IVA) ομάδα και την 3η περίοδο του Π. Π.
 ι) Το στοιχείο φώσφορος, ${}_{15}\text{P}$, βρίσκεται στην 15η (VA) ομάδα και στην 3η περίοδο του Π. Π.
 ια) Το στοιχείο ${}_{16}\text{X}$ βρίσκεται στην 16η (VIA) ομάδα και στην 3η περίοδο του Π. Π.
 ιβ) Τα στοιχεία ${}_{11}\text{X}$ και ${}_{9}\text{F}$ σχηματίζουν ιοντική ένωση.

60. Α) Να γράψετε στην κόλλα σας τους αριθμούς 1-3 και δίπλα τον χημικό τύπο και το όνομα της αντίστοιχης ένωσης που μπορεί να σχηματιστεί συνδυάζοντας τα δεδομένα του πίνακα.

	Cl^-	OH^-	SO_4^{-2}
Ca^{+2}	(1)	(2)	(3)

(μονάδες 6)

Β) Να γράψετε τους υπολογισμούς σας για τον προσδιορισμό του αριθμού οξείδωσης του S στις χημικές ενώσεις: H_2SO_4 και H_2S . (μονάδες 6)

- A)** (1) CaCl_2 χλωριούχο ασβέστιο
 (2) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ υδροξείδιο του ασβεστίου
 (3) CaSO_4 θειικό ασβέστιο
- B)** H_2SO_4 : $2(+1)+\chi+4(-2)=0 \Rightarrow \chi=+6$
 H_2S : $2(+1) +\chi=0 \Rightarrow \chi=-2$

61. **A)** Να γράψετε στην κόλλα σας τον πίνακα, συμπληρώνοντας τα κενά. (μονάδες 7)

Χημικός τύπος	Ονομασία
$\text{Mg}(\text{OH})_2$	
Na_2S	
K_2SO_4	
CO_2	
HBr	
NH_4Cl	
KNO_3	

B) Ο αριθμός οξειδωσης του χρωμίου (Cr) στο $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ είναι :

- α. 0 β. +3 γ. +6

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 4)

a)

Χημικός τύπος	Ονομασία
$\text{Mg}(\text{OH})_2$	Υδροξείδιο του μαγνησίου
Na_2S	Θειούχο νάτριο
K_2SO_4	Θειικό κάλιο
CO_2	Διοξείδιο του άνθρακα
HBr	υδροβρώμιο
NH_4Cl	Χλωριούχο αμμώνιο
KNO_3	Νιτρικό κάλιο

β) σωστή επιλογή γ. +6

$$2x + 7 \cdot (-2) = -2 \Rightarrow x = +6$$

62. Να γράψετε τους υπολογισμούς σας για τον προσδιορισμό του αριθμού οξειδωσης του φωσφόρου (P) στη χημική ένωση H_3PO_4 .

$$\text{H}_3\text{PO}_4 : 3(+1)+\chi+4(-2)=0 \Rightarrow \chi=+5$$

63. Ο αριθμός οξειδωσης του χλωρίου (Cl) στην ένωση HClO είναι:

- α. -1 β. 0 γ. +1

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση (1 μονάδα) . Αιτιολογήστε (4 μονάδες)

64. Να γράψετε τους υπολογισμούς σας για τον προσδιορισμό του αριθμού οξειδωσης του άνθρακα (C) στο ιόν CO_3^{2-} . (4 μονάδες)

65. Να γράψετε τους υπολογισμούς σας για τον προσδιορισμό του αριθμού οξειδωσης:
του άνθρακα στο H_2CO_3 και στο CO ,
του N στην NH_3 , στο HNO_2
του S στο SO_3^{2-} , στο SO_3 , και στο SO_2 ,
του P στο PH_3 και στο H_3PO_3 ,
του Cl στο ClO_3^- και στο HClO_3
του χρωμίου (Cr) στο CrO_4^{2-}

66. Α) Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων.

α) ^{12}Mg και ^8O

β) ^8O και ^{16}S

Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες; (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 5)

Β) Δίνεται ο παρακάτω πίνακας:

	S^{2-}	NO^{3-}	OH^-
Na^+	(1)	(2)	(3)

Να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό και δίπλα το χημικό τύπο και το όνομα κάθε χημικής ένωσης που μπορεί να σχηματιστεί, συνδυάζοντας τα δεδομένα του πίνακα. (μονάδες 6)

A) ^{12}Mg : K(2) L(8) M(2), ^8O :K(2) L(6), ^{16}S K(2) L(8) M(6)

Τα στοιχεία που ανήκουν στην ίδια ομάδα του Π.Π. έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες. Επομένως το O και το S που ανήκουν στην 16η ομάδα του Π.Π. είναι το ζεύγος με τις κοινές ιδιότητες.

B) (1) Na_2S θειούχο νάτριο (2) NaNO_3 νιτρικό νάτριο (3) NaOH υδροξείδιο του νατρίου

67. Δίνεται ο παρακάτω πίνακας:

	Br^-	CO_3^{2-}	OH^-
Li^+	(1)	(2)	(3)
Ca^{2+}			
Al^{3+}			

Να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό και δίπλα το χημικό τύπο και το όνομα κάθε χημικής ένωσης που μπορεί να σχηματιστεί, συνδυάζοντας τα δεδομένα του πίνακα.

68. Δίνεται ο παρακάτω πίνακας:

	I^-	OH^-	S^{2-}	PO_4^{3-}
--	--------------	---------------	-----------------	--------------------

Na ⁺	(1)	(2)	(3)	(4)
-----------------	-----	-----	-----	-----

Να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό και δίπλα το χημικό τύπο και το όνομα κάθε χημικής ένωσης που μπορεί να σχηματιστεί, συνδυάζοντας τα δεδομένα του πίνακα.

Ομοίως τα πινακάκια:

	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	S ²⁻
Zn ²⁺	(1)	(2)	(3)

	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻
NH ₄ ⁺	(1)	(2)	(3)
Cu ²⁺			

	I ⁻	SO ₄ ²⁻	OH ⁻
Ca ²⁺	(1)	(2)	(3)

	Cl ⁻	PO ₄ ³⁻	OH ⁻
Mg ²⁺	(1)	(2)	(3)

	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	OH ⁻
K ⁺	(1)	(2)	(3)

	Br ⁻	PO ₄ ³⁻	NO ₃ ⁻
Fe ³⁺	(1)	(2)	(3)

69. Να ονομαστούν οι ενώσεις:

HNO₃, K₂O, NaCl, HI, NH₃, KBr, Ca(NO₃)₂, Na₂CO₃, HCl, AgNO₃, FeCl₃, H₂SO₄, MgCO₃,
H₃PO₄, Ca₃(PO₄)₂, BaCl₂, Na₂SO₄, Mg(NO₃)₂, NH₄Br, CO,

70. α)

Όνομασία	Χημικός τύπος
Χλωριούχο κάλιο	
Υδροξείδιο του χαλκού (II)	
Διοξείδιο του άνθρακα	

β) αριθμός οξειδωσης του N στην ένωση NO₂ και στο ιόν NO₂⁻.

71. α)

Όνομασία	Χημικός τύπος
Υδροξείδιο του καλίου	
Χλωριούχος σίδηρος (II)	
Μονοξείδιο του άνθρακα	
Υδροβρώμιο	

β) αριθμός οξειδωσης του Mn στο ιόν MnO_4^- .

72.

Όνομασία	Χημικός τύπος
Υδροξείδιο του νατρίου	
Χλωριούχος χαλκός (II)	
Υδροθείο	
Οξείδιο του ασβεστίου	

73. Α) Να γράψετε στην κόλλα σας τον πίνακα, συμπληρώνοντας τα κενά. (μονάδες 8)

χημικός τύπος	ονομασία
	υδροξείδιο του μαγνησίου
	ανθρακικό ασβέστιο
	διοξείδιο του θείου
	υδροιώδιο

Β) Ο αριθμός οξειδωσης του θείου (S) στο ιόν SO_4^{2-} είναι : α) +4 β) +6 γ) 0

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 4)

74. Να γραφούν οι χημικοί τύποι των ενώσεων:

Χλωριούχο αμμώνιο, υδροξείδιο του ασβεστίου, οξείδιο του νατρίου, ανθρακικό οξύ, νιτρικό ασβέστιο, νιτρικό οξύ, ανθρακικό νάτριο, ανθρακικό μαγνήσιο, χλωριούχο ασβέστιο, βρωμιούχο μαγνήσιο