

Θέμα 1. Να αναφέρετε δυο διαφορές μεταξύ ομοιοπολικών και ιοντικών ενώσεων.

Θέμα 2. Για καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις να γράψετε αν ο δεσμός είναι ομοιοπολικός ή ιοντικός.

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

$\alpha)$ $\beta)$

Θέμα 3. Τι είδους δεσμός αναπτύσσεται μεταξύ του ^{19}K και του φθορίου, ^9F , ιοντικός ή ομοιοπολικός;

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού.

Ο δεσμός που θα αναπτυχθεί μεταξύ Κ και F είναι ιοντικός δεσμός.

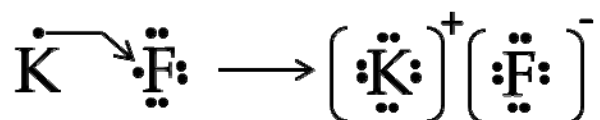
Η ηλεκτρονιακή δομή των ατόμων είναι:

¹⁹K: K(2) L(8) M(8) N(1) ⁹F: K(2) L(7)

Το Κ για να αποκτήσει σταθερή δομή ευγενούς αερίου έχει τη τάση να αποβάλλει ένα ηλεκτρόνιο από την εξωτερική στιβάδα, με συνέπεια να δημιουργηθεί το κατιόν K^+ το οποίο έχει δομή ευγενούς αερίου: $K(2) L(8) M(8)$.

Από την άλλη μεριά το F για να αποκτήσει δομή ευγενούς αερίου πρέπει να προσλάβει ένα ηλεκτρόνιο στην εξωτερική του στιβάδα και να μετατραπεί σε ανιόν F^- το οποίο έχει δομή ευγενούς αερίου: $K(2) L(8)$. Όταν τα δύο άτομα πλησιάσουν κοντά το ένα στο άλλο, μεταφέρεται ένα ηλεκτρόνιο από το άτομο του K στο άτομο του F και κατ' αυτό τον τρόπο αποκτούν δομή ευγενούς αερίου, μεταπίπτοντας σε αντίθετα φορτισμένα ιόντα.

Τα αντίθετα φορτισμένα ιόντα K^+ και F^- έχουν σταθερή δομή ευγενούς αερίου και έλκονται μεταξύ τους με ισχυρές ηλεκτροστατικές δυνάμεις Coulomb. Στο κρυσταλλικό πλέγμα της ιοντικής ένωσης KF η αναλογία K^+ και F^- είναι 1:1



Θέμα 4. Δίνονται: υδρογόνο, ^1H , άζωτο, ^{14}N

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

β) Να αναφέρετε το είδος των δεσμών (ιοντικός ή ομοιοπολικός) μεταξύ ατόμων υδρογόνου και αζώτου στη χημική ένωση NH_3 .

γ) Να περιγράψετε τον τρόπο σχηματισμού των δεσμών και να γράψετε τον ηλεκτρονικό τύπο αυτής της χημικής ένωσης.

Απάντηση

α)

β)

γ)

Θέμα 5. Τι είδους δεσμός αναπτύσσεται μεταξύ του ^{17}Cl και του ^{19}K , ιοντικός ή ομοιοπολικός; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας, περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού. 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

Απάντηση

Θέμα 6. Δίνονται: χλώριο, ^{17}Cl και νάτριο, ^{11}Na .

α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα Cl και Na.

β) Τι είδους δεσμός υπάρχει στη χημική ένωση που σχηματίζεται μεταξύ Na και Cl, ιοντικός ή ομοιοπολικός;

γ) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού μεταξύ νατρίου και χλωρίου

Απάντηση

α) $_{11}\text{Na}$:

$_{17}\text{Cl}$:

β)

γ)

Θέμα 7. Δίνονται: νάτριο, $_{11}\text{Na}$ και φθόριο, $_9\text{F}$.

α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα του νατρίου και του φθορίου.

β) Τι είδους δεσμός υπάρχει στη χημική ένωση που σχηματίζεται μεταξύ Na και F, ιοντικός ή ομοιοπολικός; Να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού.

Απάντηση

α) $_{11}\text{Na}$:

$_9\text{F}$:

β)

Θέμα 8. Δίνονται: υδρογόνο, ${}^1\text{H}$ και οξυγόνο, ${}^8\text{O}$.

Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το άτομο του οξυγόνου.

β) Να αναφέρετε το είδος των δεσμών (ιοντικό ή ομοιοπολικό) μεταξύ ατόμων υδρογόνου και ατόμων οξυγόνου στο μόριο της χημικής ένωσης: H_2O .

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

Απάντηση

α) ${}^1\text{H}$: ${}^8\text{O}$:

β)

γ)

Θέμα 9. Το ${}^{16}\text{S}$ με το ${}^{11}\text{Na}$ σχηματίζουν ομοιοπολικό ή ιοντικό δεσμό; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

Απάντηση

Οι ηλεκτρονιακές κατανομές για το Na και το S είναι:

${}^{11}\text{Na}$: ${}^{16}\text{S}$:

Το Na για να αποκτήσει σταθερή δομή ευγενούς αερίου έχει τη τάση να ένα ηλεκτρόνιο από την εξωτερική στιβάδα, με συνέπεια να δημιουργηθεί το Na^+ το οποίο έχει δομή ευγενούς αερίου: K(2) L(8).

Από την άλλη μεριά το S για να αποκτήσει δομή πρέπει να προσλάβει δύο ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στιβάδα και να μετατραπεί σε ανιόν S^{2-} το οποίο έχει δομή ευγενούς αερίου:

K(2) L(8) M(8).

Έτσι, εφόσον το Na έχει τη τάση να το ηλεκτρόνιο της εξωτερικής στιβάδας ενώ το S έχει τη τάση να ηλεκτρόνια, θα σχηματίσουν δεσμό.

Θέμα 10. Για το άτομο του χλωρίου δίνεται ότι: ${}^{17}\text{Cl}$.

α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το άτομο του χλωρίου.

β) Να αναφέρετε με τι είδους δεσμό (ιοντικό ή ομοιοπολικό) ενώνονται τα άτομα του χλωρίου στο μόριο Cl_2 .

γ) Να περιγράψετε τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού και να γράψετε τον ηλεκτρονιακό τύπο του μορίου Cl_2 .

Απάντηση

α) ${}^{17}\text{Cl}$:

β)

γ)

Θέμα 11. Τι είδους δεσμός αναπτύσσεται μεταξύ ${}^3\text{Li}$ και του χλωρίου ${}^{17}\text{Cl}$, ιοντικός ή ομοιοπολικός; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού.

Απάντηση

Θέμα 12. Ένα στοιχείο Α, ανήκει στην 1^η (ΙΑ) ομάδα και στην 3^η περίοδο.

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

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.

Απάντηση

Θέμα 13. Δίνονται τα στοιχεία Χ και Ψ. Το Χ βρίσκεται στην 1^η (IA) ομάδα και στην τρίτη περίοδο του Περιοδικού Πίνακα και το Ψ βρίσκεται στην 17^η (VIIA) ομάδα και στην δεύτερη περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.

α) Να βρεθεί ο ατομικός αριθμός του κάθε στοιχείου.

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

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

Απάντηση

α)

β)

γ)

Θέμα 14. Μεταξύ των στοιχείων: ¹⁹K και ⁸O θα αναπτυχθεί ομοιοπολικός ή ιοντικός δεσμός; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Απάντηση

Θέμα 15. Δίνονται τα στοιχεία: ¹²Mg, ⁹F.

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

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

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

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

Απάντηση

α) ¹²Mg: ⁹F:

β)

γ)

δ)

Θέμα 16. Δίνονται τα στοιχεία: ^{12}Mg , ^{16}S

α) Να τοποθετηθούν τα ηλεκτρόνια των στοιχείων σε στιβάδες.

β) 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.

γ) Τι είδους δεσμός αναπτύσσεται μεταξύ του Mg και του S;

Απάντηση

α) ^{12}Mg :

^{16}S :

β)

γ)

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

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

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

ι) Το στοιχείο X είναι μέταλλο.

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

ιιι) Μεταξύ των στοιχείων X και Z σχηματίζεται ιοντικός δεσμός

Απάντηση

α) ^{12}X :

$^{17}\text{Ψ}$:

^8Z :

β)

Θέμα 18. 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.

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

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

Απάντηση

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)		

β)

γ)

Θέμα 19. Δίνονται τα στοιχεία: ^{17}Cl , ^1H . Να εξηγήσετε το είδος του δεσμού που σχηματίζεται μεταξύ των στοιχείων αυτών. Τα στοιχεία αυτά σχηματίζουν μια ένωση με μοριακό τύπο HCl . Να γράψετε τον ηλεκτρονιακό τύπο της ένωσης αυτής.

Απάντηση

Οι ηλεκτρονιακές δομές των ατόμων είναι:

^{17}Cl :

^1H :