

Ενδεικτικές απαντήσεις

2.1.

α) Όσο μικρότερο είναι ένα άτομο (μικρή ατομική ακτίνα), τόσο ισχυρότερη είναι η ελκτική δύναμη του πυρήνα στα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας, επομένως τόσο δυσκολότερα μπορεί να αποβάλλει ηλεκτρόνια.

Η ηλεκτρονιακή δομή των ατόμων $_{11}\text{Na}$ και $_{19}\text{K}$ είναι : $_{11}\text{Na} : \text{K}(2)\text{L}(8)\text{M}(1)$

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

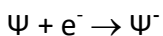
Τα στοιχεία αυτά έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στην εξωτερική στιβάδα (1e), επομένως ανήκουν στην ίδια ομάδα του Π.Π ($1^{\text{η}}$ ή ΙΑ ομάδα).

Το $_{11}\text{Na}$ έχει λιγότερες στιβάδες από το $_{19}\text{K}$, επομένως η ατομική ακτίνα του $_{11}\text{Na}$ είναι μικρότερη από την ακτίνα του $_{19}\text{K}$. Δηλαδή ο πυρήνας του ατόμου $_{11}\text{Na}$ ασκεί ισχυρότερη ελκτική δύναμη στο ηλεκτρόνιο της εξωτερικής στιβάδας και αποβάλλει δυσκολότερα το ηλεκτρόνιο από το $_{19}\text{K}$.

β) Από τη δομή των ατόμων $_{3}\text{X} : \text{K}(2)\text{L}(1)$ και $_{9}\text{Y} : \text{K}(2)\text{L}(7)$ προκύπτει ότι το X είναι μέταλλο, επειδή έχει $1e^{-}$ στην εξωτερική στιβάδα και έχει την τάση να το αποβάλλει και το Y είναι αμέταλλο, επειδή έχει $7e^{-}$ στην εξωτερική στιβάδα και έχει την τάση να προσλάβει ένα ηλεκτρόνιο.

Όταν πλησιάσουν άτομα του στοιχείου X με άτομα του Y, από κάθε άτομο του μετάλλου X, αποβάλλεται ένα ηλεκτρόνιο σθένους. Έτσι σχηματίζεται το κατιόν X^{+} με σταθερή δομή K(2), δηλαδή δομή ευγενούς αερίου. $\text{X} \rightarrow \text{X}^{+} + e^{-}$.

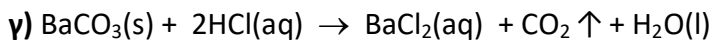
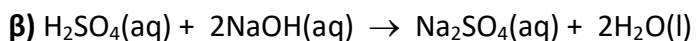
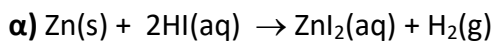
Κάθε άτομο του αμετάλλου Y προσλαμβάνει ένα ηλεκτρόνιο από το μέταλλο X και προκύπτει το ανιόν Y^{-} , με σταθερή δομή (2,8), δηλαδή δομή ευγενούς αερίου.



Τα ετερώνυμα ιόντα X^{+} , Y^{-} που σχηματίζονται, έλκονται μεταξύ τους με ηλεκτροστατικές δυνάμεις Coulomb και διατάσσονται στο χώρο σε ιοντικούς κρυστάλλους.

Ο χημικός τύπος της ένωσης που προκύπτει είναι XY, διότι δείχνει την αναλογία των ιόντων X^{+} , Y^{-} στον ιοντικό κρύσταλλο, η οποία είναι 1:1.

2.2.



Η αντίδραση **α** είναι αντίδραση απλής αντικατάστασης του υδρογόνου (H) του οξέος HI από τον ψευδάργυρο (Zn), η οποία γίνεται επειδή ο Zn είναι δραστικότερος του υδρογόνου.

Η αντίδραση **γ** είναι αντίδραση διπλής αντικατάστασης, η οποία γίνεται γιατί εκλύεται αέριο CO₂.