



Τα μονοατομικά και πολυατομικά ιόντα

4.1. κίτρινο: +1, μπλε: +2, μαύρο: +3, ροζ: -2, πράσινο: -1.

4.2. α) σίδηρος (+2), β) χαλκός (+2), γ) ψευδάργυρος (+2), δ) μόλυβδος (+4), ε) χρώμιο (+3), στ) μαγγάνιο (+2).

4.3. α) αζωτίδιο, β) χλωρίδιο, γ) οξείδιο, δ) σουλφίδιο.

4.4. α) HCO_3^- , β) NH_4^+ , γ) PO_4^{3-} , δ) H_3O^+ .

4.5. α) σουλφίδιο, β) ανθρακικό, γ) υδροξείδιο, δ) νιτρικό.

4.6. α) CO_3^{2-} , β) SO_4^{2-} , γ) PO_4^{3-} , δ) HCO_3^- .

Ο αριθμός οξείδωσης

4.7. Ο αριθμός οξείδωσης είναι το υποθετικό φορτίο ενός ατόμου αν όλοι οι δεσμοί, με άτομα διαφορετικών στοιχείων, στους οποίους συμμετέχει, θεωρηθούν ιοντικοί. Στην περίπτωση του ιοντικού δεσμού, ο αριθμός οξείδωσης ενός μονοατομικού ιόντος είναι ίσος με το φορτίο του ιόντος.

4.8. α) H_2S , β) CH_4 , γ) H_3PO_4 , δ) H_2CO_3 , ε) H_2SO_4 . Στο (α) H-S-H, το S είναι πιο ηλεκτραρνητικό από το H, επομένως αποδίδουμε στο S τα ηλεκτρόνια των δεσμών και οι Α.Ο. που προκύπτουν είναι S(-2) και H(+1). Με την ίδια λογική προκύπτουν και οι Α.Ο. στις ενώσεις (β)-(ε).»

4.9. α) 0, β) 0, γ) +2, δ) -1, ε) 0, στ) +3, ζ) -1, η) 0. Εφαρμόζουμε, κατά περίπτωση, τον ορισμό του Α.Ο. για μονοατομικό ιόν, σελ. 161 και τον 1^ο πρακτικό κανόνα, σελ. 162.

4.10. Ακολουθούμε τη διαδικασία που περιγράφεται στα παραδείγματα του Πίνακα 4.4, σελ. 164.

α) KCl, β) MnO_2 , γ) NO, δ) Mn_2O_3 , ε) H_2S ,

στ) NO_2 , ζ) CCl_4 , η) PCl_3 , θ) Li_3PO_4 ,

ι) SO_3^{2-} , ια) Cr_2S_3 , ιβ) NO_3^-

4.11. Ακολουθούμε τη διαδικασία που περιγράφεται στα παραδείγματα του Πίνακα 4.4, σελ. 164. α) +5, β) -5/2, γ) +5, δ) +6. Ο Α.Ο. του C στο (β) δεν είναι ακέραιος διότι εκφράζει τον μέσο όρο των ΑΟ των τεσσάρων ατόμων C, που εδώ προκύπτει να είναι κλασματικός:

$$\overset{-3}{\text{C}}\overset{-2}{\text{H}}_2\overset{-2}{\text{C}}\overset{-3}{\text{H}}_3 \quad \frac{-3-2-2-3}{4} = \frac{-10}{4} = \frac{-5}{2}$$

4.12. α) C_2H_6 , $2x + 6 = 0 \Rightarrow x = -3$, β) C_2H_4 , $2x + 4 = 0 \Rightarrow x = -2$, γ) C_2H_2 , $2x + 2 = 0 \Rightarrow x = -1$, επομένως η σειρά είναι γ, β, α.

Ο συμβολισμός και η γραφή των ανόργανων ενώσεων

4.13. α) +2, β) +2, γ) +3, δ) +1, ε) +2, στ) +2.

4.14. α) -2, β) -2, γ) -3, δ) -2.

4.15. α) K_2SO_4 , β) BaSO_4 , γ) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, δ) ZnSO_4 .

4.16. α) $\text{Fe}(\text{CN})_3$, β) FePO_4 , γ) $\text{Fe}_2(\text{HPO}_4)_3$, δ) $\text{Fe}(\text{H}_2\text{PO}_4)_3$

4.17.

	Br^-	OH^-	HCO_3^-	SO_3^{2-}	PO_4^{3-}
Na^+	NaBr	NaOH	NaHCO ₃	Na ₂ SO ₃	Na ₃ PO ₄
Ba^{2+}	BaBr ₂	Ba(OH) ₂	Ba(HCO ₃) ₂	BaSO ₃	Ba ₃ (PO ₄) ₂
Al^{3+}	AlBr ₃	Al(OH) ₃	Al(HCO ₃) ₃	Al ₂ (SO ₃) ₃	AlPO ₄

4.18. α) LiNO_3 , β) $\text{Ca}(\text{OH})_2$, γ) Na_2S , δ) $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2$, ε) $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$.

4.19. α) βάση, β) οξείδιο, γ) άλας, δ) βάση, ε) οξύ, στ) οξείδιο, ζ) οξείδιο, η) οξύ, θ) βάση, ι) άλας, ια) άλας, ιβ) άλας

Η ονοματολογία των ανόργανων ενώσεων

4.20. α) οξείδιο του νατρίου, β) σουλφίδιο του βαρίου, γ) σουλφίδιο του μόλυβδου (IV), δ) χλωρίδιο του αργύρου, ε) χλωρίδιο του σιδήρου (II), στ) βρωμίδιο του σιδήρου (III), ζ) χλωρίδιο του αμμωνίου, η) θειικός μόλυβδος (II), θ) χαλκός δις(νιτρικός),

ι) υδρογονοανθρακικό ασβέστιο, ια) νιτρικός σίδηρος (II), ιβ) τριβρωμίδιο του φωσφόρου, ιγ) τριοξείδιο του θείου, ιδ) τριχλωρίδιο του αζώτου, ιε) πεντασουλφίδιο του διφωσφόρου, ιστ) εξαφθορίδιο του θείου, ιζ) τετραβρωμίδιο του άνθρακα, ιη) μονοξείδιο του διαζώτου, ιθ) δεκαοξείδιο του τετραφωσφόρου.

4.21. α) Na_2S , β) K_2SO_4 , γ) MgO , δ) $\text{Mg}(\text{OH})_2$, ε) CaCO_3 , στ) SO_2 , ζ) CCl_4 , η) N_2O_5 , θ) SiF_4 , ι) NO , ια) PI_3 , ιβ) MgCO_3 , ιγ) NiSO_4 , ιδ) LiH , ιε) Na_3PO_4 , ιστ) $\text{Cr}(\text{CN})_3$, ιζ) $\text{Al}(\text{OH})_3$, ιη) $\text{Sn}(\text{NO}_3)_4$, ιθ) KHCO_3 , κ) $\text{Ca}(\text{CN})_2$, κα) $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

4.22. Το (γ) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ αφού τα ανιόντα είναι διπλάσια από τα κατιόντα. νιτρικό ασβέστιο.

4.23. α) νιτρικό οξύ, β) υδροϊωδικό οξύ, γ) ανθρακικό οξύ, δ) υδροχλώριο.

4.24. α) H_3PO_4 , β) HF , γ) H_2SO_4 , δ) HCN .

4.25.

Τύπος	Είδος ένωσης (ιοντική, μοριακή)	Όνομα
PCl_3	μοριακή	τριχλωρίδιο του φωσφόρου
KCl	ιοντική	χλωρίδιο του καλίου
H_2CO_3	μοριακή	ανθρακικό οξύ
$\text{Fe}(\text{CN})_3$	ιοντική	κυανίδιο του σιδήρου (III)
K_2SO_4	ιοντική	θεικό κάλιο
$\text{HBr}(\text{aq})$	μοριακή	υδροβρωμικό οξύ
N_2O_5	μοριακή	πεντοξείδιο του διαζώτου
Na_2O	ιοντική	οξείδιο του νατρίου

4.26.

Κατιόν	Ανιόν	Τύπος	Όνομα
Na^+	CO_3^{2-}	Na_2CO_3	ανθρακικό νάτριο
Ni^{2+}	CO_3^{2-}	NiCO_3	ανθρακικό νικέλιο
Cu^{2+}	PO_4^{3-}	$\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2$	φωσφορικός χαλκός (II)
K^+	NO_3^-	KNO_3	νιτρικό κάλιο
Ca^{2+}	F^-	CaF_2	φθορίδιο του ασβεστίου
Na^+	HCO_3^-	NaHCO_3	υδρογονοανθρακικό νάτριο
Zn^{2+}	SO_4^{2-}	ZnSO_4	θεικός ψευδάργυρος
Mg^{2+}	N^{3-}	Mg_3N_2	νιτρίδιο του μαγνησίου

Δημιουργοί αντικειμένων: Κωνσταντίνος Μεθενίτης, Τμήμα Χημείας Ε.Κ.Π.Α., Χριστόδουλος Μακεδόνας, Ευαγγελική Σχολή Σμύρνης, Θεόδωρος Βαχλιώτης, 2ο ΓΕ.Λ Νέας Ιωνίας, Υλοποίηση: Μαρία Καψάλη, Μαρία Παπαευσταθίου, Εικόνες: Shutterstock, Πλαίσιο Υλοποίησης: Σχολικό βιβλίο Χημείας Α' Λυκείου, Άδεια χρήσης αντικειμένων: Μόνο για εκπαιδευτικούς σκοπούς στις σχολικές μονάδες με αναφορά του εκδότη, Εκδόσεις UNIBOOKS, Φεβρουάριος 2024