



ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 4
Η γλώσσα της Ανόργανης Χημείας

**Ενδεικτικές
απαντήσεις Ερωτήσεων
& λύσεις Ασκήσεων και
Προβλημάτων**

Θεματική Ενότητα 4η: Η Γλώσσα της Ανόργανης Χημείας

Ενδεικτικές απαντήσεις στα «ΣΚΕΦΤΕΙΤΕ»

Σκεφτείτε 1

Γιατί έχουν ίδιο αριθμό πρωτονίων αλλά το χλωρίδιο έχει περισσότερα ηλεκτρόνια.

Σκεφτείτε 2

Γιατί ανήκουν στην ίδια ομάδα του Περιοδικού Πίνακα (17η) κι η ηλεκτραρνητικότητα αυξάνει από κάτω προς τα πάνω.

Σκεφτείτε 3

Είναι -1.

Σκεφτείτε 4

Είναι -4 και + 4, αντίστοιχα.

Σκεφτείτε 5

Είναι -3 και +5, αντίστοιχα.

Σκεφτείτε 6

Στον χημικό τύπο της ένωσης που προκύπτει πρέπει το συνολικό ηλεκτρικό φορτίο να είναι μηδέν. Δηλαδή πρέπει σε κάθε περίπτωση, το συνολικό θετικό φορτίο να ισούται με το συνολικό αρνητικό φορτίο. Για να το πετύχουμε αυτό πρέπει το φορτίο κάθε ιόντος (χωρίς το πρόσημό του) να γραφεί δείκτης στο άλλο ιόν, κάνοντας και την απαιτούμενη απλοποίηση όπου είναι δυνατόν.

Σκεφτείτε 7

Με βάση την ακολουθία C, P, N, H, Se, S, O, I, Br, Cl, F, πρώτα γράφουμε τον P και μετά το H.

Σκεφτείτε 8

Με βάση την ακολουθία C, P, N, H, Se, S, O, I, Br, Cl, F, πρώτα γράφουμε το N και μετά το H. Με βάση τους αριθμούς οξείδωσης που δίνονται, ο χημικός τύπος θα είναι NH_3 .

Σκεφτείτε 9:

Με βάση την ακολουθία C, P, N, H, Se, S, O, I, Br, Cl, F, όταν το υδρογόνο ενώνεται σε δυαδικές ενώσεις με C, P, N, το γράφουμε δεύτερο, ενώ όταν ενώνεται με τα υπόλοιπα στοιχεία Se, S, O, I, Br, Cl, F, το γράφουμε πρώτο.

Σύντομες απαντήσεις στις «ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ»

ΕΦΑΡΜΟΓΗ 1 (1η μετά από Παράδειγμα 2)

1. α. -1,
β. +3,
γ. +4.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ 2 (2η μετά από Παράδειγμα 2)

2. α. +4,
β. +6.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ 3 (μετά από Παράδειγμα 6)

3. α. σουλφίδιο του ασβεστίου, β. οξείδιο του καλίου, γ. οξείδιο του μαγγανίου(IV),
δ. χλωρίδιο του χαλκού(II).

ΕΦΑΡΜΟΓΗ 4 (μετά από Παράδειγμα 7)

4. α. υδρίδιο του ασβεστίου, β. αμμωνία, γ. υδρίδιο του ψευδαργύρου.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ 5 (μετά από Παράδειγμα 9)

5. K_2O , $ZnCl_2$, $NaHSO_4$, NH_4NO_2 , $Ba_3(PO_4)_2$.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ 6 (μετά από Παράδειγμα 10)

6. MgO (οξείδιο), $Zn(NO_2)_2$ (άλας), $KHSO_4$ (άλας), NH_4NO_3 (άλας), HBr (οξύ), $Fe(OH)_2$ (βάση),
 H_2S (οξύ).

Ενδεικτικές απαντήσεις Ερωτήσεων & λύσεις Ασκήσεων και Προβλημάτων

Ασκήσεις με αριθμούς οξείδωσης

1. Ο αριθμός οξείδωσης του αζώτου(N), στη χημική ένωση $\text{Ca}(\text{NO}_2)_2$ είναι:

- α. 0
- β. 1
- γ. 3
- δ. 5

Απάντηση

Σωστή η γ.

2. Δίνεται η χημική ένωση $\text{Mg}(\text{HSO}_4)_2$. Ποιο από τα στοιχεία που την αποτελούν έχει αρνητικό αριθμό οξείδωσης;

- α. Mg
- β. H
- γ. S
- δ. O

Απάντηση

Σωστή η δ.

3. Ποιο από τα στοιχεία που αποτελούν τη χημική ένωση $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, έχει αριθμό οξείδωσης -3;

- α. N
- β. H
- γ. C
- δ. O

Απάντηση

Σωστή η α.

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

- α. Ο αριθμός οξείδωσης (Α.Ο.) του N στη χημική ένωση HNO_3 είναι +3.
- β. Ο Α.Ο. του N στη χημική ένωση N_2O_5 είναι +5.
- γ. Ο Α.Ο. του C στο ιόν HCO_3^- είναι +4.
- δ. Ο Α.Ο. του N στη χημική ένωση HNO_2 είναι -3.
- ε. Κάθε χημικό στοιχείο σε ελεύθερη κατάσταση έχει Α.Ο.=0.
- στ. Το οξυγόνο έχει σε όλες τις ενώσεις του Α.Ο.= -2.
- ζ. Ο φωσφόρος(P) έχει τον ίδιο Α.Ο. στις χημικές ενώσεις H_3PO_4 και PCl_5 .
- η. Το υδρογόνο (H) έχει Α.Ο.=+1 σε όλες του τις χημικές ενώσεις.
- θ. Το F έχει πάντοτε στις ενώσεις του Α.Ο. = -1.
- ι. Τα μέταλλα στις ενώσεις τους έχουν μόνο θετικούς Α.Ο.

Απαντήσεις

α. Λανθασμένη

β. Σωστή

γ. Σωστή

δ. Λανθασμένη

ε. Σωστή

στ. Λανθασμένη

ζ. Σωστή

η. Λανθασμένη

θ. Σωστή

ι. Σωστή

5. Να προσδιορίσετε τους αριθμούς οξείδωσης του χλωρίου στις παρακάτω χημικές ενώσεις: HClO_4 , HClO_3 , HClO_2 , HClO , HCl .

Απαντήσεις

HClO_4 : Ο Α.Ο του Cl είναι: $1 + x + 4 (-2) = 0 \Rightarrow x = +7$

HClO_3 : Ο Α.Ο του Cl είναι: $1 + x + 3 (-2) = 0 \Rightarrow x = +5$

HClO_2 : Ο Α.Ο του Cl είναι: $1 + x + 2 (-2) = 0 \Rightarrow x = +3$

HClO : Ο Α.Ο του Cl είναι: $1 + x + (-2) = 0 \Rightarrow x = +1$

HCl : Ο Α.Ο του Cl είναι: $1 + x = 0 \Rightarrow x = -1$

6. Να προσδιορίσετε τους αριθμούς οξείδωσης των ατόμων P, Mn, και Cr στις παρακάτω χημικές ενώσεις: $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, KMnO_4 , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$.

Απαντήσεις

$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$: Ο Α.Ο του P είναι: $3 (+2) + 2 x + 8 (-2) = 0 \Rightarrow x = +5$

KMnO_4 : Ο Α.Ο του Mn είναι: $1 + x + 4 (-2) = 0 \Rightarrow x = +7$

$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$: Ο Α.Ο του Cr είναι: $2 (+1) + 2 x + 7 (-2) = 0 \Rightarrow x = +6$

7. Να προσδιορίσετε τους αριθμούς οξείδωσης των ατόμων N, C, S και P στα παρακάτω πολυατομικά ιόντα:

NO_3^- , CO_3^{2-} , SO_4^{2-} , PO_4^{3-} .

Απαντήσεις

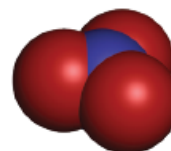
NO_3^- : Ο Α.Ο του N είναι: $x + 3 (-2) = -1 \Rightarrow x = +5$

CO_3^{2-} : Ο Α.Ο του C είναι: $x + 3 (-2) = -2 \Rightarrow x = +4$

SO_4^{2-} : Ο Α.Ο του S είναι: $x + 4 (-2) = -2 \Rightarrow x = +6$

PO_4^{3-} : Ο Α.Ο του P είναι: $x + 4 (-2) = -3 \Rightarrow x = +5$

- 8.** Η διπλανή εικόνα αναπαριστά ένα πολυατομικό ιόν του αζώτου(N) ενωμένο με άτομα οξυγόνου(O). Το ιόν αυτό έχει φορτίο 1-.
- α.** Να γράψετε τον χημικό τύπο του πολυατομικού ιόντος.
- β.** Να προσδιορίσετε τον αριθμό οξείδωσης του αζώτου στο ιόν αυτό.



Απαντήσεις

- α.** Από την εικόνα παρατηρούμε ότι έχουμε 1 άτομο N και 3 άτομα O, άρα ο χημικός τύπος του ιόντος είναι: NO_3^- .
- β.** NO_3^- : Ο Α.Ο του N είναι: $x + 3(-2) = -1 \Rightarrow x = +5$

***9.** Να γράψετε τους χημικούς τύπους των παρακάτω χημικών ειδών:

- α.** Ένα μόριο αποτελείται από ένα άτομο αζώτου και άτομα οξυγόνου. Αν ο αριθμός οξείδωσης του αζώτου είναι +4, ποιος είναι ο μοριακός τύπος αυτής της ένωσης;
- β.** Ένα πολυατομικό ιόν περιέχει ένα άτομο θείου και άτομα οξυγόνου. Αν το φορτίο του ιόντος είναι 2-, και ο αριθμός οξείδωσης του θείου είναι +6, να γράψετε τον χημικό τύπο του πολυατομικού ιόντος.

Απαντήσεις

- α.** Έστω ότι ο μοριακός τύπος της ένωσης έχει τη μορφή: NO_x .
- Τότε θα ισχύει: $+4 + x(-2) + 0 \Rightarrow 2x + 4 \Rightarrow x = 2$, δηλαδή ο Μ.Τ της ένωσης είναι: NO_2 .
- β.** Έστω ότι ο χημικός τύπος του πολυατομικού ιόντος έχει τη μορφή: SO_x^{2-} .
- Τότε θα ισχύει: $+6 + x(-2) = -2 \Rightarrow 2x = 8 \Rightarrow x = 4$, δηλαδή ο χημικός τύπος του πολυατομικού ιόντος είναι SO_4^{2-} .

10. Στις περισσότερες χημικές ενώσεις που συμμετέχει το οξυγόνο, έχει αριθμό οξείδωσης -2. Σε ορισμένες περιπτώσεις όμως το οξυγόνο έχει κι άλλους αριθμούς οξείδωσης. Να βρείτε τον αριθμό οξείδωσης του οξυγόνου στις παρακάτω χημικές ενώσεις: α. BaO_2 , β. OF_2 , γ. O_2F_2 .

Απαντήσεις

- BaO_2 : Ο Α.Ο του O είναι: $+2 + 2x = 0 \Rightarrow x = -1$.
- OF_2 : Ο Α.Ο του O είναι: $x + 2(-1) = 0 \Rightarrow x = +2$
- O_2F_2 : Ο Α.Ο του O είναι: $2x + 2(-1) = 0 \Rightarrow x = +1$

Ασκήσεις με ονοματολογία

11. Να ονομαστούν κατά IUPAC τα ιόντα, που υπάρχουν στον παρακάτω πίνακα. Τα ιόντα αυτά παίζουν σημαντικό ρόλο στη λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού:

Χημικός Τύπος	Όνομα IUPAC	Ο ρόλος αυτών των ιόντων στον ανθρώπινο οργανισμό
Ca^{2+}	ión ασβεστίου	Είναι απαραίτητα για τον σχηματισμό των οστών και των δοντιών, την πήξη του αίματος, το νευρικό σύστημα κ.ά.
Na^+		Είναι απαραίτητα στο νευρικό σύστημα για τη μετάδοση ερεθισμάτων, στο μυϊκό σύστημα, για την ισορροπία του νερού στον οργανισμό κ.ά.
K^+		Είναι απαραίτητα στο νευρικό σύστημα για την μετάδοση ερεθισμάτων, στο μυϊκό σύστημα, για την ισορροπία του νερού στον οργανισμό κ.ά.
Mg^{2+}		Τα ιόντα αυτά τα συναντάμε εκτός των κυττάρων. Απαραίτητα για ορισμένα ένζυμα, τους μύες, το νευρικό σύστημα, τα οστά κ.ά.
Fe^{2+}	ión σιδήρου(II)	Τα ιόντα αυτά συμμετέχουν κυρίως στην μεταφορά O_2 , από τους πνεύμονες στους ιστούς. Είναι συστατικό πρωτεϊνών κι ενζύμων κ.ά.
HCO_3^-		Τα ιόντα αυτά συμμετέχουν τόσο στη διατήρηση του pH του αίματος όσο και στη μεταφορά του CO_2 μέσα κι έξω από το αίμα κ.ά.
PO_4^{3-}		Είναι απαραίτητα για τον σχηματισμό των οστών και των δοντιών. Χρησιμοποιούνται από τα κύτταρα για πολλές λειτουργίες, κ.ά.

Απαντήσεις

- Na⁺ ιόν νατρίου
 K⁺ ιόν καλίου
 Mg²⁺ ιόν μαγνησίου
 HCO₃⁻ υδρογονοανθρακικό ιόν
 PO₄³⁻ φωσφορικό ιόν

12. Να ονομάσετε τα παρακάτω οξυγονούχα οξέα και τα ιόντα που προκύπτουν από αυτά:

Χημικός τύπος οξέος	Ονομασία οξέος	Χημικός τύπος ιόντος	Ονομασία ιόντος
HNO ₃		NO ₃ ⁻	
H ₂ SO ₄		SO ₄ ²⁻	
H ₂ CO ₃		CO ₃ ²⁻	
H ₃ PO ₄		PO ₄ ³⁻	
HNO ₂		NO ₂ ⁻	

Απαντήσεις

Χημικός τύπος οξέος	Ονομασία οξέος	Χημικός τύπος ιόντος	Ονομασία ιόντος
HNO ₃	νιτρικό οξύ	NO ₃ ⁻	νιτρικό
H ₂ SO ₄	θειικό οξύ	SO ₄ ²⁻	θειικό
H ₂ CO ₃	ανθρακικό οξύ	CO ₃ ²⁻	ανθρακικό
H ₃ PO ₄	φωσφορικό οξύ	PO ₄ ³⁻	φωσφορικό
HNO ₂	νιτρώδες οξύ	NO ₂ ⁻	νιτρώδες

13. Να αντιστοιχίσετε όλους τους χημικούς τύπους της στήλης 1, με την αντίστοιχη ονομασία στη στήλη 2.

ΣΤΗΛΗ 1	ΣΤΗΛΗ 2
α. H ₂ CO ₃	1. τριοξείδιο του διαζώτου
β. SO ₃	2. φωσφορικό οξύ
γ. Al(OH) ₃	3. σουλφίδιο του καλίου
δ. N ₂ O ₃	4. τριοξείδιο του θείου
ε. Ca(NO ₃) ₂	5. υδροξείδιο του αργύρου
στ. H ₃ PO ₄	6. νιτρικό ασβέστιο
ζ. K ₂ S	7. ανθρακικό κάλιο
	8. υδροξείδιο του αργιλίου

η. K_2CO_3	9. ανθρακικό οξύ
θ. NH_3	10. Αμμωνία
ι. $AgOH$	

Απαντήσεις

α. H_2CO_3	9. ανθρακικό οξύ
β. SO_3	4. τριοξείδιο του θείου
γ. $Al(OH)_3$	8. υδροξείδιο του αργιλίου
δ. N_2O_3	1. τριοξείδιο του διαζώτου
ε. $Ca(NO_3)_2$	6. Νιτρικό ασβέστιο
στ. H_3PO_4	2. φωσφορικό οξύ
ζ. K_2S	3. σουλφίδιο του καλίου
η. K_2CO_3	7. Ανθρακικό κάλιο
θ. NH_3	10. αμμωνία
ι. $AgOH$	5. Υδροξείδιο του αργύρου

14. Να ονομάσετε τις παρακάτω ενώσεις:

$AgCl$, $CaCl_2$, Mg_3N_2 , Al_2S_3 , $LiBr$, KH , AgI , ZnS , FeO , Fe_2O_3 , Cu_2O , CuO , K_2CO_3 , $MgSO_4$, $Ca_3(PO_4)_2$, $Al_2(SO_4)_3$, $AgOH$, $Ca(OH)_2$, $(NH_4)_2SO_4$, $NaCN$, $Al(HCO_3)_3$, $Zn_3(PO_4)_2$.

Απαντήσεις

$AgCl$:	χλωρίδιο του αργύρου
$CaCl_2$:	χλωρίδιο του ασβεστίου
Mg_3N_2 :	νιτρίδιο του μαγνησίου
Al_2S_3 :	σουλφίδιο του αργιλίου
$LiBr$:	βρωμίδιο του λιθίου
KH :	υδρίδιο του καλίου
AgI :	ιωδίδιο του αργύρου
ZnS :	σουλφίδιο του ψευδαργύρου
FeO :	οξείδιο του σιδήρου(II)
Fe_2O_3 :	οξείδιο του σιδήρου(III)
Cu_2O :	οξείδιο του χαλκού(I)
CuO :	οξείδιο του χαλκού(II)
K_2CO_3 :	ανθρακικό κάλιο
$MgSO_4$:	θειικό μαγνήσιο
$Ca_3(PO_4)_2$:	φωσφορικό ασβέστιο
$Al_2(SO_4)_3$:	θειικό αργίλιο
$AgOH$:	υδροξείδιο του αργιλίου
$Ca(OH)_2$:	υδροξείδιο του ασβεστίου
$(NH_4)_2SO_4$:	θειικό αμμώνιο
$NaCN$:	κυανίδιο του νατρίου
$Al(HCO_3)_3$:	υδρογονοανθρακικό αργίλιο
$Zn_3(PO_4)_2$:	φωσφορικός ψευδάργυρος

15. Να ονομάσετε τις παρακάτω ενώσεις:

HCl, HBr, HCN, H₂S, HNO₃, H₂SO₄, H₃PO₄, H₂CO₃, HNO₂, N₂O, NO, N₂O₄, SCl₂, CO, CO₂, PCl₃, PCl₅, OF₂, PH₃, H₂O, NH₃.

Απαντήσεις

HCl:	υδροχλώριο
HBr:	υδροβρώμιο
HCN:	υδροκυάνιο
H ₂ S:	υδρόθειο
HNO ₃ :	νιτρικό οξύ
H ₂ SO ₄ :	θειικό οξύ
H ₃ PO ₄ :	φωσφορικό οξύ
H ₂ CO ₃ :	ανθρακικό οξύ
HNO ₂ :	νιτρώδες οξύ
N ₂ O:	οξειδίο του διαζώτου (ή υποοξειδίο του αζώτου)
NO:	οξειδίο του αζώτου (ή μονοοξειδίο του αζώτου)
N ₂ O ₄ :	τετροοξειδίο του διαζώτου (ή τετροοξειδίο του αζώτου)
SCl ₂ :	διχλωρίδιο του θείου
CO:	οξειδίο του άνθρακα (ή μονοοξειδίο του άνθρακα)
CO ₂ :	διοξειδίο του άνθρακα
PCl ₃ :	τριχλωρίδιο του φωσφόρου
PCl ₅ :	πενταχλωρίδιο του φωσφόρου
OF ₂ :	φθορίδιο του οξυγόνου
PH ₃ :	τριυδρίδιο του φωσφόρου
H ₂ O:	νερό
NH ₃ :	αμμωνία

16. Να γράψετε τους χημικούς τύπους των παρακάτω ενώσεων:

βρωμίδιο του νατρίου, φθορίδιο του καλίου, χλωρίδιο του ασβεστίου, νιτρικό μαγνήσιο, θειικό αργίλιο, ανθρακικό αμμώνιο, νιτρικός ψευδάργυρος, θειικός σίδηρος(II), οξειδίο του χαλκού(I), υδρογονοανθρακικό μαγνήσιο.

Απαντήσεις

βρωμίδιο του νατρίου:	NaBr
φθορίδιο του καλίου:	KF
χλωρίδιο του ασβεστίου:	CaCl ₂
νιτρικό μαγνήσιο:	Mg(NO ₃) ₂
θειικό αργίλιο:	Al ₂ (SO ₄) ₃
ανθρακικό αμμώνιο:	(NH ₄) ₂ CO ₃
νιτρικός ψευδάργυρος:	Zn(NO ₃) ₂
θειικός σίδηρος(II):	FeSO ₄
οξειδίο του χαλκού(I):	Cu ₂ O
υδρογονοανθρακικό μαγνήσιο:	Mg(HCO ₃) ₂

17. Να ονομαστούν οι χημικές ενώσεις που υπάρχουν στον παρακάτω πίνακα:

Χημικός Τύπος	Όνομα	Μερικές από τις χρήσεις της χημικής ουσίας
SO ₃		Βιομηχανία εκρηκτικών κ.ά.
SO ₂		Συντήρηση φρούτων, λαχανικών, λευκαντικό, κ.ά.
SF ₆		Ηλεκτρικά κυκλώματα
CO ₂		Πυροσβεστήρες, ξηρός πάγος, ανθρακούχα ποτά κ.ά.
(NH ₄) ₃ PO ₄		Βιομηχανία Λιπασμάτων κ.ά.
H ₂ SO ₄		Οικιακά και βιομηχανικά προϊόντα καθαρισμού, βιομηχανία λιπασμάτων, μπαταρίες, κ.ά.
KNO ₃		Συντηρητικό τροφίμων, βιομηχανία λιπασμάτων, σε προωθητικά υλικά πυραύλων, σε πυροτεχνήματα κ.ά.

Απαντήσεις

Χημικός Τύπος	Όνομα IUPAC	Μερικές από τις χρήσεις της χημικής ουσίας
SO ₃	τριοξείδιο του θείου	Βιομηχανία εκρηκτικών κ.α.
SO ₂	διοξείδιο του θείου	Συντήρηση φρούτων, λαχανικών, λευκαντικό, κ.α.
SF ₆	εξαφθορίδιο του θείου	Ηλεκτρικά κυκλώματα
CO ₂	διοξείδιο του άνθρακα	Πυροσβεστήρες, ξηρός πάγος, ανθρακούχα ποτά κ.α.
(NH ₄) ₃ PO ₄	φωσφορικό αμμώνιο	Βιομηχανία Λιπασμάτων κ.α.
H ₂ SO ₄	θειικό οξύ	Οικιακά και βιομηχανικά προϊόντα καθαρισμού, βιομηχανία λιπασμάτων, μπαταρίες, κ.α.
KNO ₃	νιτρικό κάλιο	Συντηρητικό τροφίμων, βιομηχανία λιπασμάτων, σε προωθητικά υλικά πυραύλων, σε πυροτεχνήματα κ.α.

18. Να γραφούν οι χημικοί τύποι των παρακάτω ενώσεων:

Θειικό οξύ, υδροχλώριο, θειώδες οξύ, υδροξείδιο του νατρίου, υδροξείδιο του ασβεστίου, υδρόθειο, υδροκυάνιο, τριωδίδιο του φωσφόρου, αμμωνία, νερό, υδροξείδιο του σιδήρου(III), μονοξείδιο του άνθρακα, διοξείδιο του άνθρακα, οξείδιο του χαλκού(I), οξείδιο του σιδήρου(III), πεντοξείδιο του διαζώτου.

Απαντήσεις

Θειικό οξύ:	H_2SO_4
υδροχλώριο:	HCl
θειώδες οξύ:	H_2SO_3
υδροξείδιο του νατρίου:	$NaOH$
υδροξείδιο του ασβεστίου:	$Ca(OH)_2$
υδρόθειο:	H_2S
υδροκυάνιο:	HCN
τριωδίδιο του φωσφόρου:	PI_3
αμμωνία:	NH_3
νερό:	H_2O
υδροξείδιο του σιδήρου(III):	$Fe(OH)_3$
μονοξείδιο του άνθρακα:	CO
διοξείδιο του άνθρακα:	CO_2
οξείδιο του χαλκού(I):	Cu_2O
οξείδιο του σιδήρου(III):	Fe_2O_3
πεντοξείδιο του διαζώτου:	N_2O_5

19. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως **Σωστές (Σ)** ή **Λανθασμένες (Λ)**. Για αυτές που είναι Λανθασμένες να δοθεί η σωστή απάντηση.

- α. Ο χημικός τύπος του θειικού οξέος είναι: H_2S
- β. Ο χημικός τύπος του νιτρικού οξέος είναι: HNO_3
- γ. Ο χημικός τύπος του ανθρακικού οξέος είναι: H_2CO_4
- δ. Ο χημικός τύπος του οξειδίου του καλίου είναι: K_2O .

Απαντήσεις

- α. **Λανθασμένη.** Ο χημικός τύπος είναι H_2SO_4 .
- β. **Σωστή.**
- γ. **Λανθασμένη.** Ο χημικός τύπος είναι H_2CO_3 .
- δ. **Σωστή.**

***20.** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως **Σωστές (Σ)** ή **Λανθασμένες (Λ)**. Για αυτές που είναι Λανθασμένες να δοθεί η σωστή απάντηση.

- α. Η ένωση $Al_2(SO_4)_3$ ονομάζεται σουλφίδιο του αργιλίου.
- β. Η ένωση CO ονομάζεται μονοξείδιο του άνθρακα.
- γ. Η ένωση H_2SO_4 ονομάζεται ονομάζεται θειικό οξύ.
- δ. Η ένωση MnO_2 ονομάζεται οξείδιο του μαγγανίου(IV).

Απαντήσεις

α. Λανθασμένη, το σωστό είναι θειικό αργίλιο.

β. Σωστή.

γ. Σωστή.

δ. Σωστή.

21. Για τη χημική ένωση CaCl_2 ισχύει:

α. Είναι ομοιοπολική ένωση.

β. Ονομάζεται χλωρικό ασβέστιο.

γ. Είναι ιοντική ένωση και λέγεται χλωρίδιο του ασβεστίου.

δ. Ονομάζεται χλωριούχο ασβέστιο.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Απάντηση

Σωστή η γ.

22. Να συμπληρώσετε τον πίνακα με τους χημικούς τύπους που προκύπτουν από τον συνδυασμό των ιόντων του πίνακα, όπως φαίνεται στο παράδειγμα της ένωσης **NaCl**. Να ονομάσετε όλες τις χημικές ενώσεις που εμφανίζονται στον παρακάτω πίνακα στον ίδιο κελί του πίνακα.

	Cl^-	SO_4^{2-}	PO_4^{3-}	NO_3^-	HCO_3^-
Na^+	NaCl				
Ca^{2+}					
Al^{3+}					
Fe^{3+}					
NH_4^+					
Zn^{2+}					

Απαντήσεις

	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	PO ₄ ³⁻	NO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻
Na ⁺	NaCl χλωρίδιο του νατρίου	Na ₂ SO ₄ θειικό νάτριο	Na ₃ PO ₄ φωσφορικό νάτριο	NaNO ₃ νιτρικό νάτριο	NaHCO ₃ υδρογονοανθρακικό νάτριο
Ca ²⁺	CaCl ₂ χλωρίδιο του ασβεστίου	CaSO ₄ θειικό ασβέστιο	Ca ₃ (PO ₄) ₂ φωσφορικό ασβέστιο	Ca(NO ₃) ₂ νιτρικό ασβέστιο	Ca(HCO ₃) ₂ υδρογονοανθρακικό ασβέστιο
Al ³⁺	AlCl ₃ χλωρίδιο του αργιλίου	Al ₂ (SO ₄) ₃ θειικό αργίλιο	AlPO ₄ φωσφορικό αργίλιο	Al(NO ₃) ₃ Νιτρικό αργίλιο	Al(HCO ₃) ₃ υδρογονοανθρακικό αργίλιο
Fe ³⁺	FeCl ₃ χλωρίδιο του σιδήρου(III)	Fe ₂ (SO ₄) ₃ θειικός σίδηρος(III)	FePO ₄ φωσφορικός σίδηρος(III)	Fe(NO ₃) ₃ νιτρικός σίδηρος(III)	Fe(HCO ₃) ₃ υδρογονοανθρακικός σίδηρος(III)
NH ₄ ⁺	NH ₄ Cl χλωρίδιο του αμμωνίου	(NH ₄) ₂ SO ₄ θειικό αμμώνιο	(NH ₄) ₃ PO ₄ φωσφορικό αμμώνιο	NH ₄ NO ₃ νιτρικό αμμώνιο	NH ₄ HCO ₃ υδρογονοανθρακικό αμμώνιο
Zn ²⁺	ZnCl ₂ χλωρίδιο του ψευδαργύρου	ZnSO ₄ θειικός ψευδάργυρος	Zn ₃ (PO ₄) ₂ φωσφορικός ψευδάργυρος	Zn(NO ₃) ₂ νιτρικός ψευδάργυρος	Zn(HCO ₃) ₂ υδρογονοανθρακικός ψευδάργυρος

*23. Διαθέτετε τα εξής ιόντα:

Ομάδα 1: K⁺, NH₄⁺, Ca²⁺

Ομάδα 2: SO₄²⁻, Cl⁻, CO₃²⁻.

Να γράψετε τους χημικούς τύπους και να ονομάσετε όλες τις ενώσεις που προκύπτουν, με όλους τους πιθανούς συνδυασμούς, αν επιλέξετε **ένα** ιόν από την ομάδα 1 και **ένα** ιόν από την ομάδα 2 για κάθε ένωση.

Απαντήσεις

K ₂ SO ₄	θειικό κάλιο
KCl	χλωρίδιο του καλίου
K ₂ CO ₃	ανθρακικό κάλιο
(NH ₄) ₂ SO ₄	θειικό αμμώνιο
NH ₄ Cl	χλωρίδιο του αμμωνίου
(NH ₄) ₂ CO ₃	ανθρακικό αμμώνιο
CaSO ₄	θειικό ασβέστιο

SO_2	διοξείδιο του θείου	ομοιοπολική ένωση
SO_3	τριοξείδιο του θείου	ομοιοπολική ένωση

Υ·

NaH	υδρίδιο του νατρίου
MgH_2	υδρίδιο του μαγνησίου
AlH_3	υδρίδιο του αργιλίου
SiH_4	υδρίδιο του πυριτίου
PH_3	τριυδρίδιο του φωσφόρου
H_2S	υδρόθειο
HCl	υδροχλώριο

Πληροφοριακά στοιχεία μαθησιακού αντικειμένου

ΤΙΤΛΟΣ	Χημεία Α΄ Γενικού Λυκείου – Θεματική ενότητα 4: Ενδεικτικές απαντήσεις Ερωτήσεων & λύσεις Ασκήσεων και Προβλημάτων
ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ	Κωνσταντίνος Αποστολόπουλος , Σύμβουλος Εκπαίδευσης ΠΕ04, Δρ Χημικός, Φαρμακοποιός, MEd, MAdEd Μαρία Βλάσση , Σύμβουλος Εκπαίδευσης ΠΕ04, Δρ Χημικός, MEd Ιωάννης Γράψας , Σύμβουλος Εκπαίδευσης ΠΕ04, Δρ Χημικός Ανδρέας Δαζέας , Εκπαιδευτικός Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, Χημικός, MSc, Υπ. Δρ. Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών, Ε.Μ.Π. Κωνσταντίνα Δαλακώστα , Εκπαιδευτικός Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, Δρ Χημικός, MEd Ηλίας Ζαφειριάδης , Εκπαιδευτικός Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, Δρ Χημικός, MSc Γεώργιος Κορακάκης , Επίκουρος Καθηγητής Τμήματος Γραφιστικής και Οπτικής Επικοινωνίας, Σχολή Εφαρμοσμένων Τεχνών και Πολιτισμού ΠΑΔΑ, Δρ Χημικός, Τεχνολόγος Γραφικών Τεχνών, MEd Ιωάννης Κουτρουμάνος , Εκπαιδευτικός Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, Χημικός Νεκτάριος Μήλιος , Εκπαιδευτικός Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, Δρ Χημικός, MEd, MSc Χρήστος Παπαδόπουλος , Σύμβουλος Εκπαίδευσης ΠΕ04, Δρ Χημικός, Φυσικός, MSc Ευαγγελία Παυλάτου , Καθηγήτρια Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, Σχολή Χημικών Μηχανικών, Τομέας Χημικών Επιστημών (Συντονίστρια Ομάδας Συγγραφής)

Έκδοση: 1.0

Ημερομηνία: 15-5-2025

Το παρόν αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της Πράξης «Συγγραφή, Αξιολόγηση και Ένταξη διδακτικών βιβλίων στο Μητρώο Διδακτικών Βιβλίων και στην Ψηφιακή Βιβλιοθήκη Διδακτικών Βιβλίων» με κωδικό ΟΠΣ (MIS) 6010165, του Προγράμματος «Ανθρώπινο Δυναμικό και Κοινωνική Συνοχή 2021-2027» που υλοποιείται από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο.

