

Ονοματολογία των κυριότερων πολυατομικών ιόντων

NO_3^-	νιτρικό
CO_3^{2-}	ανθρακικό
SO_4^{2-}	θειικό
PO_4^{3-}	φωσφορικό
OH^-	υδροξείδιο
NH_4^+	αμμώνιο

CN^- κυάνιο (κυανίδιο)

ClO_3^- χλωρικό

ClO_2^- χλωριώδες

HCO_3^- όξινο ανθρακικό

MnO_4^- υπερμαγγανικό

$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ διχρωμικό

Συνήθεις τιμές Α.Ο. στοιχείων σε ενώσεις τους

Μέταλλα		Αμέταλλα	
K, Na, Ag	+1	F, Cl, Br, I (αλογόνα)	-1
Ba, Ca, Mg, Zn	+2	H	+1
Al	+3	O	-2
Cu	+2		
Fe	+2, +3		
Pb, Sn	+2		

6. Το αλγεβρικό άθροισμα των Α.Ο όλων των ατόμων σε μία ένωση είναι ίσο με το μηδέν.

7. Το αλγεβρικό άθροισμα των Α.Ο όλων των ατόμων σε ένα πολυατομικό ιόν είναι ίσο με το φορτίο του ιόντος.

Απλή Αντικατάσταση/Οξειδοαναγωγική

ΣΕΙΡΑ ΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΟΡΙΣΜΕΝΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΚΑΙ ΑΜΕΤΑΛΛΩΝ

ΜΕΤΑΛΛΑ:

Li, K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Fe, Ni, Sn, Pb, H, Cu, Hg, Ag, Pt, Au

Αύξηση δραστηριότητας



ΑΜΕΤΑΛΛΑ:

F_2 , Cl_2 , Br_2 , O_2 , I_2 , S

ΗLi**θ**ι**ε** **Κ**άν**ε** **Β**α**ρ**ιά **Ca**ρ**δ**ια **Ν**αύ**τ**η **Mg**ά**γκ**α **Α**ι**λ**ά **Mn**ν **Ζ**η**τ**άς
Crή**μ**α**τ**α **F**ε**ρ**e **C**ο**σ**μ**ο** **S**n**ο** **N**i**σ**i **τ**ώ**ρ**α **P**b**ο**υ **H** **Β**i(**B**i) **Cu**(**κ**υ) **τ**ο**ν**
Hg(**Υ**δ**ρ**)**A**g(**ά**ρ**γ**υ**ρ**ο) **a****Pt**(**π**α**ι**)**Au**(**α**)

Διπλή αντικατάσταση και Εξουδετέρωση/Μεταθετικές

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1: Κυριότερα αέρια και ιζήματα

ΑΕΡΙΑ: HF, HCl, HBr, HI, H₂S, HCN, SO₂, CO₂, NH₃

ΙΖΗΜΑΤΑ: AgCl, AgBr, AgI, BaSO₄, CaSO₄, PbSO₄
 Όλα τα ανθρακικά άλατα εκτός από K₂CO₃, Na₂CO₃, (NH₄)₂CO₃.
 Όλα τα θειούχα άλατα εκτός από K₂S, Na₂S, (NH₄)₂S.
 Όλα τα υδροξείδια των μετάλλων εκτός από KOH, NaOH, Ca(OH)₂, Ba(OH)₂

Όλα τα φωσφορικά άλατα εκτός από K₃PO₄, Na₃PO₄, (NH₄)₃PO₄

Παρατήρηση: Το ανθρακικό οξύ (H₂CO₃) και το θειώδες οξύ (H₂SO₃) είναι ασταθείς ενώσεις, ενώ το υδροξείδιο του αμμωνίου (NH₄OH) είναι μόριο υποθετικό. Γι' αυτό στη θέση των προϊόντων γράφουμε:

CO₂ ↑ + H₂O αντί H₂CO₃

SO₂ ↑ + H₂O αντί H₂SO₃

NH₃ ↑ + H₂O αντί NH₄OH

Αντίδραση (κάποια αντίδραση δεν γίνεται)	Είδος/Αιτιολογία
Mg + Fe(NO ₃) ₂ →	
Zn + CuSO ₄ →	
Na + FeCl ₂ →	
Al + HCl →	
Fe + HBr →	
Cu + AgNO ₃ →	
AgNO ₃ + NaBr →	
BaCl ₂ + HNO ₃ →	
Na ₂ CO ₃ + H ₂ SO ₄ →	
NaOH + HCl →	
H ₂ SO ₄ + KOH →	
Ca(OH) ₂ + H ₃ PO ₄ →	
Ca(OH) ₂ + H ₂ SO ₄ →	
NaOH+Zn(NO ₃) ₂ →	
H ₂ SO ₄ +Ba(OH) ₂ →	
Zn + HCl →	
Zn(NO ₃) ₂ + K ₂ S →	
Na + H ₂ O →	
BaCl ₂ + Na ₂ CO ₃ →	
NH ₄ Cl + NaOH →	
(NH ₄) ₂ SO ₄ +NaOH→	
Mg + H ₂ O →	
HCl + Na ₂ CO ₃ →	
HCl + Na ₂ SO ₃ →	
HCl + Mg →	
Cl ₂ + H ₂ S →	
NaOH + H ₂ SO ₄ →	
Pb(NO ₃) ₂ + K ₂ S →	
Ba(OH) ₂ + HCl→	
CaCO ₃ +HCl →	
Zn + HI →	

$\text{BaCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow$	
$\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$	
$\text{AgNO}_3 + \text{HCl} \rightarrow$	
$\text{AgNO}_3 + \text{KI} \rightarrow$	
$\text{FeCl}_3 + \text{NaOH} \rightarrow$	
$\text{CuSO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow$	
$\text{HCl} + (\text{NH}_4)_2\text{S} \rightarrow$	
$\text{Al} + \text{HCl} \rightarrow$	
$\text{NaOH} + \text{HBr} \rightarrow$	
$\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{HCl} \rightarrow$	
$\text{Cl}_2 + \text{NaBr} \rightarrow$	.
$\text{Cl}_2 + \text{CaI}_2 \rightarrow$	
$\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow$	
$\text{NaCO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow$	
$\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightarrow$	
$\text{HNO}_3 + \text{NH}_3 \rightarrow$	
$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NH}_3 \rightarrow$	
$\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{K}_2\text{S} \rightarrow$	
$\text{HCl} + \text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow$	
$\text{CO}_2 + \text{KOH} \rightarrow$	
$\text{P}_2\text{O}_5 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow$	
$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{CaO} \rightarrow$	
$\text{HCl} + \text{BaO} \rightarrow$	
$\text{P}_2\text{O}_5 + \text{MgO} \rightarrow$	
$\text{CO}_2 + \text{MgO} \rightarrow$	

Αν υπάρχουν δοχεία κατασκευασμένα από χαλκό Cu και αλουμίνιο Al, εξηγήστε σε ποιο δοχείο είναι δυνατόν να αποθηκευτεί διάλυμα θειικού σιδήρου II FeSO_4 .

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Αντίδραση	Είδος/Αιτιολογία
$\text{Mg} + \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{Fe}$	Απλή Αντικατάσταση. Γίνεται διότι το Mg είναι πιο δραστικό από το Fe, σύμφωνα με την σειρά δραστικότητας των μετάλλων.
$\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_2 + \text{Cu}$	Απλή Αντικατάσταση. Γίνεται διότι ο Zn είναι πιο δραστικός από το Cu, σύμφωνα με την σειρά δραστικότητας των μετάλλων.
$2\text{Na} + \text{FeCl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{Fe}$	Απλή Αντικατάσταση. Γίνεται διότι το Na είναι πιο δραστικό από τον Fe, σύμφωνα με την σειρά δραστικότητας των μετάλλων.
$2\text{Al} + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2$	Απλή Αντικατάσταση. Γίνεται διότι το Al είναι πιο δραστικό από το H, σύμφωνα με την σειρά δραστικότητας των μετάλλων.
$\text{Fe} + 2\text{HBr} \rightarrow \text{FeBr}_2 + \text{H}_2$	Απλή Αντικατάσταση. Γίνεται διότι ο Fe είναι πιο δραστικό από το H, σύμφωνα με την σειρά δραστικότητας των μετάλλων.
$\text{Cu} + 2\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$	Απλή Αντικατάσταση. Γίνεται διότι ο Cu είναι πιο δραστικός από τον Ag, σύμφωνα με την σειρά δραστικότητας των μετάλλων.
$\text{AgNO}_3 + \text{NaBr} \rightarrow \text{AgBr}\downarrow + \text{NaNO}_3$	Διπλή αντικατάσταση. Γίνεται γιατί στα προϊόντα σχηματίζεται το άλας βρωμιούχος άργυρος που είναι ίζημα .
$\text{BaCl}_2 + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{HCl}\uparrow$	Διπλή αντικατάσταση. Γίνεται γιατί στα προϊόντα σχηματίζεται το υδροχλώριο HCl (οξύ), που είναι αέριο .
$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ Στα προϊόντα αντί για H_2CO_3 γράφω $\text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$	Διπλή αντικατάσταση. Γίνεται γιατί στα προϊόντα σχηματίζεται διοξείδιο του άνθρακα CO_2 που είναι αέριο .
$\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$	Εξουδετέρωση. Γίνεται γιατί στα προϊόντα σχηματίζεται το H_2O (ελαφρώς ιοντιζόμενη ένωση). Επειδή στην εξουδετέρωση σχηματίζεται πάντα το νερό, για αυτό η αντίδραση αυτή γίνεται ΠΑΝΤΑ).
$\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$	Εξουδετέρωση. Γίνεται γιατί στα προϊόντα σχηματίζεται το H_2O (ελαφρώς ιοντιζόμενη ένωση). Επειδή στην εξουδετέρωση σχηματίζεται πάντα το νερό, για αυτό η αντίδραση αυτή γίνεται ΠΑΝΤΑ).
$3\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2\downarrow + 6\text{H}_2\text{O}$	Εξουδετέρωση. Γίνεται γιατί στα προϊόντα σχηματίζεται το H_2O (ελαφρώς ιοντιζόμενη ένωση), αλλά και το φωσφορικό ασβέστιο $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, που είναι ίζημα . Επειδή στην εξουδετέρωση σχηματίζεται πάντα το νερό, για αυτό η αντίδραση αυτή γίνεται ΠΑΝΤΑ).

$\text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4\downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$	Εξουδετέρωση. Γίνεται γιατί στα προϊόντα σχηματίζεται το H₂O (ελαφρώς ιοντιζόμενη ένωση) αλλά και το θειικό ασβέστιο που είναι ίζημα. (ένα από τα δύο απαιτείται για να πραγματοποιηθεί η αντίδραση. Επειδή στην εξουδετέρωση σχηματίζεται πάντα το νερό, για αυτό η αντίδραση αυτή γίνεται ΠΑΝΤΑ)
$2\text{NaOH} + \text{Zn(NO}_3)_2 \rightarrow 2\text{NaNO}_3 + \text{Zn(OH)}_2\downarrow$	Διπλή αντικατάσταση. Γίνεται γιατί στα προϊόντα σχηματίζεται η βάση υδροξείδιο του ψευδαργύρου που είναι ίζημα.
$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ba(OH)}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$	Εξουδετέρωση/Διπλή αντικατάσταση. Γίνεται γιατί στα προϊόντα σχηματίζεται το H₂O (ελαφρώς ιοντιζόμενη ένωση) αλλά και το θειικό βάριο που είναι ίζημα. (ένα από τα δύο απαιτείται για να πραγματοποιηθεί η αντίδραση. Επειδή στην εξουδετέρωση σχηματίζεται πάντα το νερό, για αυτό η αντίδραση αυτή γίνεται ΠΑΝΤΑ)
$\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$	Απλή Αντικατάσταση. Γίνεται διότι ο ψευδάργυρος Zn είναι πιο δραστικός από το υδρογόνο (του οξέος υδροχλωρίου (HCl), σύμφωνα με την σειρά δραστικότητας των μετάλλων.
$\text{Zn(NO}_3)_2 + \text{K}_2\text{S} \rightarrow \text{ZnS}\downarrow + 2\text{KNO}_3$	Διπλή αντικατάσταση. Γίνεται γιατί στα προϊόντα σχηματίζεται ο θειούχος ψευδάργυρος που είναι ίζημα.
$2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2\uparrow$	Απλή Αντικατάσταση. Γίνεται διότι το νάτριο είναι πιο δραστικό από το υδρογόνο (του νερού), σύμφωνα με την σειρά δρατικότητας των μετάλλων.
$\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{BaCO}_3\downarrow + 2\text{NaCl}$	Διπλή αντικατάσταση. Γίνεται γιατί στα προϊόντα σχηματίζεται το ανθρακικό βάριο που είναι ίζημα.
$\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NH}_3\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ Στα προϊόντα αντί για NH_4OH γράφω $\text{NH}_3\uparrow + \text{H}_2\text{O}$	Διπλή αντικατάσταση. Γίνεται γιατί στα προϊόντα σχηματίζεται η αμμωνία που είναι αέριο .
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{NH}_3\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ Στα προϊόντα αντί για NH_4OH γράφω $\text{NH}_3\uparrow + \text{H}_2\text{O}$	Διπλή αντικατάσταση. Γίνεται γιατί στα προϊόντα σχηματίζεται η αμμωνία που είναι αέριο .
$\text{Mg} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{MgO} + \text{H}_2\uparrow$	Απλή Αντικατάσταση. Γίνεται διότι το Mg είναι πιο δραστικό από το το υδρογόνο του νερού (H-OH), σύμφωνα με την σειρά δρατικότητας των μετάλλων
$2\text{HCl} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ Στα προϊόντα αντί για H_2CO_3 γράφω $\text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$	Διπλή αντικατάσταση. Γίνεται γιατί στα προϊόντα σχηματίζεται το διοξείδιο του άνθρακα που είναι αέριο .

$2\text{HCl} + \text{Na}_2\text{SO}_3 \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{SO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ Στα προϊόντα αντί για H_2SO_3 γράφω $\text{SO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$	Διπλή αντικατάσταση. Γίνεται γιατί στα προϊόντα σχηματίζεται το διοξείδιο του θείου που είναι αέριο .
$2\text{HCl} + \text{Mg} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$	Απλή Αντικατάσταση. Γίνεται διότι το Mg είναι πιο δραστικό από το υδρογόνο (του οξέος υδροχλωρίου (HCl), σύμφωνα με την σειρά δραστικότητας των μετάλλων.
$\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow 2\text{HCl} + \text{S}$	Απλή Αντικατάσταση. Γίνεται διότι το χλώριο Cl είναι πιο δραστικό από το θείο S, σύμφωνα με την σειρά δραστικότητας των αμετάλλων.
$2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$	Εξουδετέρωση/Διπλή αντικατάσταση. Γίνεται γιατί στα προϊόντα σχηματίζεται το H₂O (ελαφρώς ιοντιζόμενη ένωση).
$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{K}_2\text{S} \rightarrow \text{PbS}\downarrow + 2\text{KNO}_3$	Διπλή αντικατάσταση. Γίνεται γιατί στα προϊόντα σχηματίζεται ο θειούχος μόλυβδος που είναι ίζημα .
$\text{Ba}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{BaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	Εξουδετέρωση/Διπλή αντικατάσταση. Γίνεται γιατί στα προϊόντα σχηματίζεται το H₂O (ελαφρώς ιοντιζόμενη ένωση).
$\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ Στα προϊόντα αντί για H_2CO_3 γράφω $\text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$	Διπλή αντικατάσταση. Γίνεται γιατί στα προϊόντα σχηματίζεται διοξείδιο του άνθρακα που είναι αέριο .
$\text{Zn} + 2\text{HI} \rightarrow \text{ZnI}_2 + \text{H}_2\uparrow$	Απλή Αντικατάσταση. Γίνεται διότι ο ψευδάργυρος Zn είναι πιο δραστικός από το υδρογόνο (του οξέος υδροϊωδίου (HI)), σύμφωνα με την σειρά δραστικότητας των μετάλλων.
$\text{BaCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{BaCl}_2 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ Στα προϊόντα αντί για H_2CO_3 γράφω $\text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$	Διπλή αντικατάσταση. Γίνεται γιατί στα προϊόντα σχηματίζεται διοξείδιο του άνθρακα που είναι αέριο .
$\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{HCl}$	Διπλή αντικατάσταση. Γίνεται γιατί στα προϊόντα σχηματίζεται θειικό βάριο που είναι ίζημα .
$\text{AgNO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{AgCl}\downarrow + \text{HNO}_3$	Διπλή αντικατάσταση. Γίνεται γιατί στα προϊόντα σχηματίζεται χλωριούχος άργυρος που είναι ίζημα .
$\text{AgNO}_3 + \text{KI} \rightarrow \text{AgI}\downarrow + \text{KNO}_3$	Διπλή αντικατάσταση. Γίνεται γιατί στα προϊόντα σχηματίζεται ιωδιούχος άργυρος που είναι ίζημα .
$\text{FeCl}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow$	Διπλή αντικατάσταση. Γίνεται γιατί στα προϊόντα σχηματίζεται η βάση υδροξείδιο του σιδήρου III (του τρισθενούς) που είναι ίζημα .
$\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow$	Διπλή αντικατάσταση. Γίνεται γιατί στα προϊόντα σχηματίζεται η βάση υδροξείδιο του χαλκού II (του δισθενούς) που είναι ίζημα .
$2\text{HCl} + (\text{NH}_4)_2\text{S} \rightarrow \text{H}_2\text{S}\uparrow + 2\text{NH}_4\text{Cl}$	Διπλή αντικατάσταση. Γίνεται γιατί στα προϊόντα σχηματίζεται το οξύ υδρόθειο που είναι αέριο .

$2\text{Al} + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\uparrow$	Απλή Αντικατάσταση. Γίνεται διότι το αλουμίνιο είναι πιο δραστικό από το υδρογόνο (του οξέος υδροχλωρίου (HCl), σύμφωνα με την σειρά δραστικότητας των μετάλλων.
$\text{NaOH} + \text{HBr} \rightarrow \text{NaBr} + \text{H}_2\text{O}$	Εξουδετέρωση/Διπλή αντικατάσταση. Γίνεται γιατί στα προϊόντα σχηματίζεται το H_2O (ελαφρώς ιοντιζόμενη ένωση).
$\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl} \rightarrow \text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$	Εξουδετέρωση/Διπλή αντικατάσταση. Γίνεται γιατί στα προϊόντα σχηματίζεται το H_2O (ελαφρώς ιοντιζόμενη ένωση).
$\text{Cl}_2 + 2\text{NaBr} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{Br}_2$	Απλή Αντικατάσταση. Γίνεται διότι το χλώριο Cl είναι πιο δραστικό από το βρώμιο Br, σύμφωνα με την σειρά δραστικότητας των αμετάλλων.
$\text{Cl}_2 + \text{CaI}_2 \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{I}_2$	Απλή Αντικατάσταση. Γίνεται διότι το χλώριο Cl είναι πιο δραστικό από το ιώδιο I, σύμφωνα με την σειρά δραστικότητας των αμετάλλων.
$\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{FeS}\downarrow + 2\text{HNO}_3$	Διπλή αντικατάσταση. Γίνεται γιατί στα προϊόντα σχηματίζεται ο θειούχος σίδηρος II (του δισθενούς) που είναι ίζημα .
$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{CaCO}_3\downarrow$	Διπλή αντικατάσταση. Γίνεται γιατί στα προϊόντα σχηματίζεται το ανθρακικό ασβέστιο που είναι ίζημα .
$\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$ Στις αντιδράσεις της αμμωνίας NH_3 με οξέα δεν έχουμε παραγωγή νερού.	Εξουδετέρωσης/Διπλή αντικατάσταση. Γίνεται ΠΑΝΤΑ.
$\text{HNO}_3 + \text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3$ Οξύ με αμμωνία δίνει άλας του αμμωνίου, εδώ νιτρικό αμμώνιο	Εξουδετέρωσης/Διπλή αντικατάσταση. Γίνεται ΠΑΝΤΑ.
$\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NH}_3 \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ Οξύ με αμμωνία δίνει άλας του αμμωνίου, εδώ θειικό αμμώνιο.	Εξουδετέρωσης/Διπλή αντικατάσταση. Γίνεται ΠΑΝΤΑ
$\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{K}_2\text{S} \rightarrow \text{CaS}\downarrow + 2\text{KOH}$	Διπλή αντικατάσταση. Γίνεται γιατί στα προϊόντα σχηματίζεται θειούχο ασβέστιο που είναι ίζημα .
$\text{HCl} + \text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow$ 	Η αντίδραση αυτή διπλής αντικατάστασης ΔΕΝ γίνεται καθώς δεν πληρεί κανένα από τα τρία κριτήρια, αφού κανένα από τα προϊόντα νιτρικό οξύ (HNO_3) και χλωριούχο αμμώνιο (NH_4Cl), δεν ούτε ίζημα, ούτε αέριο, ούτε ελαφρώς ιοντιζόμενη ένωση (H_2O).
$\text{Cr} + \text{MgSO}_4 \rightarrow$ 	Η αντίδραση αυτή απλής αντικατάστασης ΔΕΝ γίνεται καθώς το χρώμιο Cr δεν είναι πιο δραστικό από το μαγνήσιο Mg, σύμφωνα με την σειρά δραστικότητας των μετάλλων.
$\text{CO}_2 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ Όξινο οξείδιο CO_2 με βάση δίνει άλας και νερό.	Εξουδετέρωσης/Διπλή αντικατάσταση. Γίνεται διότι παράγεται νερό H_2O (ελαφρώς ιοντιζόμενη ένωση)

$\text{P}_2\text{O}_5 + 3\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2\downarrow + 3\text{H}_2\text{O}$ Όξινο οξείδιο P_2O_5 με βάση δίνει άλας και νερό.	Εξουδετέρωσης/Διπλή αντικατάσταση. Γίνεται διότι παράγεται νερό H_2O (ελαφρώς ιοντιζόμενη ένωση)
$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{CaO} \rightarrow \text{CaSO}_4\downarrow + \text{H}_2\text{O}$ Βασικό οξείδιο CaO με οξύ δίνει άλας και νερό.	Εξουδετέρωσης/Διπλή αντικατάσταση. Γίνεται διότι παράγεται νερό H_2O (ελαφρώς ιοντιζόμενη ένωση)
$\text{HCl} + \text{BaO} \rightarrow \text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ Βασικό οξείδιο BaO με οξύ δίνει άλας και νερό	Εξουδετέρωσης/Διπλή αντικατάσταση. Γίνεται διότι παράγεται νερό H_2O (ελαφρώς ιοντιζόμενη ένωση)
$\text{P}_2\text{O}_5 + \text{MgO} \rightarrow \text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$ Βασικό οξείδιο MgO με όξινο οξείδιο P_2O_5 δίνει άλας.	Εξουδετέρωσης/Διπλή αντικατάσταση. Γίνεται ΠΑΝΤΑ
$\text{CO}_2 + \text{MgO} \rightarrow \text{MgCO}_3$ Βασικό οξείδιο MgO με όξινο οξείδιο P_2O_5 δίνει άλας.	Εξουδετέρωσης/Διπλή αντικατάσταση. Γίνεται ΠΑΝΤΑ

Αν υπάρχουν δοχεία κατασκευασμένα από χαλκό Cu και αλουμίνιο Al , εξηγήστε σε ποιο δοχείο είναι δυνατόν να αποθηκευτεί διάλυμα θειικού σιδήρου II FeSO_4 .

Απάντηση

Αυτό που θέλουμε είναι να μην αντιδράσει το διάλυμα θειικού σιδήρου με το υλικό του δοχείου, ώστε να μην το χαλάσει. Άρα δεν θα πρέπει να πραγματοποιείται αντίδραση μεταξύ του θειικού σιδήρου και του υλικού του δοχείου. Άρα θα πρέπει να το αποθηκεύσουμε στο δοχείο που είναι κατασκευασμένο από μέταλλο λιγότερο δραστικό από το σίδηρο. Σύμφωνα με την σειρά δρατικότητας των μετάλλων, το αλουμίνιο Al είναι πιο δραστικό από το σίδηρο Fe (άρα θα αντιδρούσε με το θειικό σίδηρο και θα χάλαγε το δοχείο), ενώ ο χαλκός Cu είναι λιγότερο δραστικός από το Fe και άρα δεν θα αντιδράσει με το θειικό σίδηρο. Άρα θα επιλέξουμε το δοχείο που είναι κατασκευασμένο από χαλκό.