

Ενδεικτικές απαντήσεις

2.1

α)

i. Θα χρησιμοποιούσαμε το προϊόν που εμφανίζει μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε CaO, δηλαδή το Α, που έχει περιεκτικότητα 95 %w/w.

ii. Θα χρησιμοποιούσαμε το προϊόν Β, αφού όσο μικρότερη είναι η περιεκτικότητα του προϊόντος σε CaO, τόσο χαμηλότερο είναι και το οικονομικό του κόστος.

β) Δίκιο έχει η Μαίρη. Από τον πίνακα γίνεται φανερό ότι όσο μεγαλύτερη η περιεκτικότητα του προϊόντος σε CaO, τόσο πιο εύκολα διαλύεται στο νερό (ή όσο περισσότερες οι προσμίξεις, τόσο μικρότερη η ευκολία διάλυσής του στο νερό).

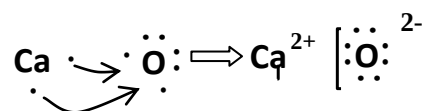
γ)

i. Η ηλεκτρονιακή δομή των ατόμων Ca και O είναι η εξής:

${}_8\text{O}: \text{K}(2) \text{L}(6),$

${}_{20}\text{Ca}: \text{K}(2) \text{L}(8) \text{M}(8) \text{N}(2).$

ii. Το ασβέστιο ως μέταλλο έχει την τάση να αποβάλει δύο ηλεκτρόνια, για να αποκτήσει δομή ευγενούς αερίου. Με τον τρόπο αυτό μετατρέπεται σε κατιόν Ca^{2+} . Αντίστοιχα, το οξυγόνο ως αμέταλλο έχει την τάση να προσλάβει δύο ηλεκτρόνια και να μετατραπεί σε ανιόν O^{2-} . Καθώς άτομα Ca και O έρχονται κοντά, τα δύο ηλεκτρόνια του Ca θα μεταφερθούν στο O.



Τα ιόντα Ca^{2+} και O^{2-} που προκύπτουν έλκονται με ηλεκτροστατικές δυνάμεις και προκύπτει ο κρύσταλλος με χημικό τύπο CaO. Η ένωση που προκύπτει είναι ιοντική.

2.2

α) $2 \text{CaSO}_3(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{CaSO}_4(\text{s}).$

β)

i. $\text{Ca}(\text{OH})_2$: υδροξείδιο του ασβεστίου,

SO_2 : διοξείδιο του θείου.

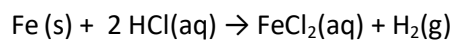
ii. Οι αριθμοί οξείδωσης για το ασβέστιο είναι +2 (αφού είναι αλκαλική γαία) και για το οξυγόνο είναι -2. Αν x είναι ο αριθμός οξείδωσης του S, θα ισχύει:

για το SO_2 : $1 \cdot x + 2 \cdot (-2) = 0 \Rightarrow x = 4,$

για το CaSO_4 : $1 \cdot (+2) + 1 \cdot x + 4 \cdot (-2) = 0 \Rightarrow x = 6.$

γ)

i. Οι αντιδράσεις που πραγματοποιούνται είναι οι εξής:



ii. Το όργανο Χημείας υψηλότερης ακρίβειας στη μέτρηση του όγκου είναι η ογκομετρική φιάλη. Αυτή θα του προτείναμε να χρησιμοποιήσει.