

Ενδεικτικές απαντήσεις

2.1.

α)

i) Λανθασμένη.

ii) Σωστή.

iii) Σωστή.

iv) Λανθασμένη.

β)

iii) Σωστή. Η εισαγωγή των ποσοτήτων των αερίων της αρχικής χημικής ισορροπίας σε δοχείο μεγαλύτερου όγκου έχει ως αποτέλεσμα να βρεθούν σε μικρότερη πίεση. Σύμφωνα με την αρχή Le Chatelier η ισορροπία μετατοπίζεται προς την κατεύθυνση που σχηματίζονται περισσότερα mol αερίων, ώστε η πίεση να αυξηθεί. Περισσότερα mol αερίων σχηματίζονται προς τα αριστερά. Άρα η ισορροπία θα μετατοπιστεί προς τα αριστερά. Αυτό σημαίνει ότι η απόδοση της αντίδρασης θα μειωθεί.

iv) Λανθασμένη. Όσο εξελίσσεται η αντίδραση μειώνονται οι συγκεντρώσεις των αντιδρώντων A και B με αποτέλεσμα η ταχύτητα της αντίδρασης να μειώνεται. Αποτέλεσμα αυτού είναι μέχρι την επίτευξη της χημικής ισορροπίας η ποσότητα του αερίου Γ να αυξάνεται μεν αλλά με μειούμενο ρυθμό.

2.2.

α) Για αυτά τα στοιχεία έχουμε:

$_{19}\text{K}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ (4^η περίοδος)

$_{30}\text{Zn}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$ (4^η περίοδος)

$_{16}\text{S}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ (3^η περίοδος) και

$_{33}\text{As}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^3$ (4^η περίοδος)

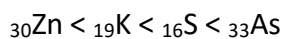
Επομένως στην ίδια περίοδο (4^η) του Περιοδικού Πίνακα ανήκουν τα: $_{19}\text{K}$, $_{30}\text{Zn}$ και $_{32}\text{As}$.

β) Για τον προσδιορισμό των μονήρων ηλεκτρονίων που περιέχει το άτομο κάθε στοιχείου, στη θεμελιώδη κατάσταση, αρχικά διαπιστώνουμε ποια υποστιβάδα δεν είναι συμπληρωμένη και κατανέμουμε το ηλεκτρόνια σε αυτή σύμφωνα με τον κανόνα του Hund.

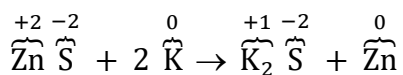
Έτσι έχουμε:

Στοιχείο	Μη συμπληρωμένη υποστιβάδα	Κατανομή e (Hund)	Μονήρη e
$_{19}\text{K}$	$4s^1$	$\boxed{\uparrow}$	1
$_{30}\text{Zn}$	καμία		0
$_{16}\text{S}$	$3p^4$	$\boxed{\uparrow\downarrow \uparrow \uparrow}$	2
$_{33}\text{As}$	$4p^3$	$\boxed{\uparrow \uparrow \uparrow}$	3

Άρα η διάταξη των στοιχείων κατά αύξοντα αριθμό μονήρων ηλεκτρονίων είναι:



γ) Οι αριθμοί οξείδωσης των στοιχείων που εμφανίζονται στην αντίδραση είναι:



Το K οξειδώνεται γιατί αυξάνεται ο αριθμός οξείδωσής του από 0 σε +1.

Οξειδωτικό σώμα είναι ο ZnS γιατί προκαλεί την οξείδωση του καλίου (ή γιατί περιέχει τον Zn που ελαττώνεται ο αριθμός οξείδωσής του από +2 σε 0).