

Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής στο 4ο κεφάλαιο της Χημικής ισορροπίας

1. Ένα σύστημα καταλήγει σε χημική ισορροπία όταν:

- a) Οι συγκεντρώσεις των αντιδρώντων γίνουν ίσες με τις συγκεντρώσεις των προϊόντων.
- b) Οι ταχύτητες των δύο αντίθετων αντιδράσεων γίνουν ίσες.
- c) Οι αντίθετες αντιδράσεις σταματήσουν.
- d) Σε καμία από τις παραπάνω περιπτώσεις.

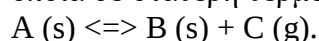
2. Δίνεται η ισορροπία: $\text{H}_2 (\text{g}) + \text{I}_2 (\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{HI} (\text{g})$ σε $T = \text{σταθ.}$

Σε δοχείο όγκου V εισάγουμε $\alpha \text{ mol H}_2$ και $\beta \text{ mol I}_2$ και αποκαθίσταται η πιο πάνω χημική ισορροπία.

Αν σε άλλο δοχείο όγκου $V' < V$ στην ίδια θερμοκρασία εισαχθούν οι ίδιες αρχικές ποσότητες, ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή;

- a) Το σύστημα θα καταλήξει πιο γρήγορα σε Χ.Ι. με σχηματισμό ίδιας ποσότητας HI.
- b) Το σύστημα θα καταλήξει πιο γρήγορα σε Χ.Ι. με σχηματισμό μικρότερης ποσότητας HI.
- c) Το σύστημα θα καταλήξει πιο αργά σε Χ.Ι. με σχηματισμό ίδιας ποσότητας HI.
- d) Το σύστημα θα καταλήξει σε Χ.Ι. στον ίδιο χρόνο και με σχηματισμό ίδιας ποσότητας HI.

3. Σε δοχείο σταθερού όγκου εισάγεται μια ποσότητα μιας στερεής ουσίας $A (\text{s})$ η οποία σε σταθερή θερμοκρασία διασπάται σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:



Η ποσότητα του παραγόμενου $B (\text{s})$ στη χημική ισορροπία υπό σταθερό όγκο και θερμοκρασία:

- a) Αυξάνεται όταν αυξάνεται η αρχική ποσότητα του $A (\text{s})$.
- b) Ελαττώνεται όταν αυξάνεται η αρχική ποσότητα του $A (\text{s})$.
- c) Ελαττώνεται όταν ελαττώνεται η αρχική ποσότητα του $A (\text{s})$.
- d) Είναι η ίδια ανεξάρτητα της αρχικής ποσότητας του $A (\text{s})$.

4. Για την ισορροπία $A (\text{s}) \rightleftharpoons B (\ell) + C (\text{g})$ η K_c δίνεται από τη σχέση:

a) $K_c = [C]$

Η συγκέντρωση των A, B παραλείπεται από την έκφραση της K_c καθώς βρίσκονται σε διαφορετική φυσική κατάσταση.

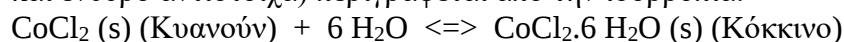
b) $K_c = [B][C]$

Η συγκέντρωση του A παραλείπεται από την έκφραση της K_c καθώς βρίσκεται στη στερεή φυσική κατάσταση.

c) $K_c = [B][C]/[A]$

d) Η τιμή της εξαρτάται από το διαμερισμό της ουσίας A καθώς μεταβάλλεται η επιφάνεια επαφής άρα και ο αριθμός των ενεργών συγκρούσεων.

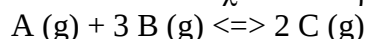
5. Η ισορροπία μεταξύ των δύο μορφών του άλατος χλωριούχου κοβαλτίου (άνυδρο και ένυδρο αντίστοιχα) περιγράφεται από την ισορροπία:



Ποιο χρώμα θα επικρατήσει σε συνθήκες ξηρασίας;

- a) Κυανό
- b) Κόκκινο
- c) Λευκό (κυανό = μπλε + πράσινο) επειδή μπλε + πράσινο + κόκκινο = λευκό
- d) Μαύρο (κόκκινο = πορφυρό + κίτρινο) επειδή πορφυρό + κίτρινο + κυανό = μαύρο

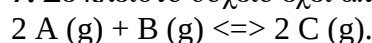
6. Σε κλειστό δοχείο σταθερού όγκου έχει αποκατασταθεί η ισορροπία:



Αυξάνουμε τη θερμοκρασία, οπότε αποκαθίσταται νέα ισορροπία στην οποία ο συνολικός αριθμός mol των αερίων ελαττώνεται σε σχέση με την αρχική ισορροπία. Επομένως:

- a) Η αντίδραση είναι εξώθερμη.
- b) Η αντίδραση είναι ενδόθερμη.
- c) Η θέση ισορροπίας της αντίδρασης είναι ανεξάρτητη της θερμοκρασίας.
- d) Το γινόμενο $P \cdot V$ πρέπει να έχει σταθερή τιμή ίση με $n R T$. Οπότε λογικά αφού αυξήθηκε η θερμοκρασία να ελαττωθούν τα συνολικά mol των αερίων. Συνεπώς τα συγκεκριμένα δεδομένα δεν επαρκούν για να απαντήσουμε αν η αντίδραση είναι εξώθερμη ή ενδόθερμη.

7. Σε κλειστό δοχείο έχει αποκατασταθεί η ισορροπία:

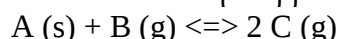


Υπό σταθερό όγκο και θερμοκρασία προσθέτουμε ποσότητα $B(g)$ οπότε αποκαθίσταται νέα ισορροπία.

Σε σχέση με την αρχική, στη νέα ισορροπία μεγαλύτερη συγκέντρωση:

- a) Έχει μόνο το $C(g)$.
- b) Έχει το $C(g)$ και το $B(g)$.
- c) Έχει μόνο το $B(g)$.
- d) Έχουν όλα τα αέρια της αντίδρασης.

8. Σε κλειστό δοχείο το οποίο περιέχει ποσότητα $A(s)$ εισάγεται αέριο $B(g)$ οπότε αποκαθίσταται η ισορροπία:



Αν v_1 η προς τα δεξιά ταχύτητα της αντίδρασης και v_2 η προς τα αριστερά, ποια από τις παρακάτω μεταβολές επηρεάζει μόνο τη μία από τις δύο ταχύτητες;

- a) Αύξηση της θερμοκρασίας.
- b) Ελάττωση του όγκου του δοχείου.
- c) Προσθήκη ποσότητας $B(g)$.
- d) Αύξηση του όγκου του δοχείου.

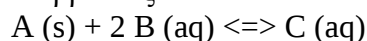
9. Σε δοχείο όγκου V εισάγουμε n mol αερίου A οπότε σε θερμοκρασία θ_1 αποκαθίσταται τη χρονική στιγμή t_1 η ισορροπία: $2 A(g) \rightleftharpoons B(g)$.

Σ' ένα άλλο δοχείο ίδιου όγκου V εισάγεται η ίδια ποσότητα n mol του A και σε θερμοκρασία θ_2 τη χρονική στιγμή $t_2 > t_1$ αποκαθίσταται η παραπάνω ισορροπία.

Αν C_{1B} η συγκέντρωση του B στην πρώτη ισορροπία και C_{2B} η συγκέντρωσή του στη δεύτερη ισορροπία με $C_{2B} > C_{1B}$, για τις θερμοκρασίες θ_1 και θ_2 καθώς για την μεταβολή της ενθαλπίας ΔH της αντίδρασης σχηματισμού του B ισχύει:

- a) $\theta_1 > \theta_2$ και $\Delta H < 0$
- b) $\theta_1 > \theta_2$ και $\Delta H > 0$
- c) $\theta_1 < \theta_2$ και $\Delta H < 0$
- d) $\theta_1 < \theta_2$ και $\Delta H > 0$

10. Ποιος από τους παρακάτω παράγοντες δεν επηρεάζει τη θέση της χημικής ισορροπίας:



- a) Μεταβολή της συγκέντρωσης του B .
- b) Μεταβολή της συγκέντρωσης του C .
- c) Αραίωση του μείγματος.
- d) Μεταβολή της πίεσης.

-----Key-----

1. (b)
2. (a)
3. (d)
4. (a)
5. (a)
6. (b)
7. (b)
8. (c)
9. (a)
10. (d)