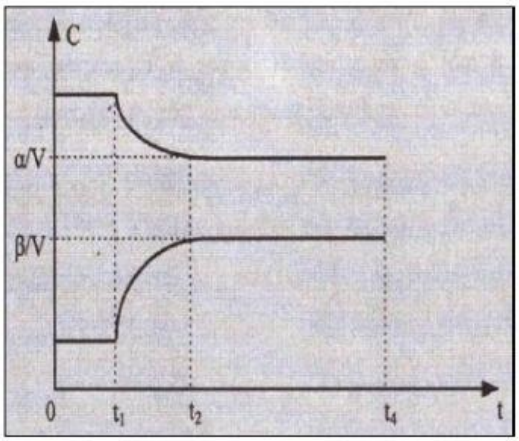
4.15 (Μ.Γ)

Σε δοχείο όγκου V και σε θερμοκρασία θ °C έχει αποκατασταθεί η ισορροπία που περιγράφεται από τη χημική εξίσωση:

$$2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g) \quad \Delta H < 0$$

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει τις καμπύλες αντίδρασης για τα δύο αέρια της ισορροπίας.



Τη χρονική στιγμή t_1:

α. μεταβάλλαμε τον όγκο του δοχείου

β. αυξήσαμε τη θερμοκρασία

γ. προσθέσαμε ποσότητα $NO_2(g)$

δ. ελαττώσαμε τη θερμοκρασία

4.16 (Μ.Γ)

Η σταθερά χημικής ισορροπίας K_c έχει μονάδες μέτρησης οι οποίες εξαρτώνται από τη μορφή της χημικής εξίσωσης, όμως αυτές συνήθως παραλείπονται για απλούστευση. Σε μια αμφίδρομη αντίδραση που πραγματοποιείται σε δοχείο μεταβλητού όγκου, οι υπολογισμοί για την K_c οδήγησαν σε αριθμητικό αποτέλεσμα χωρίς μονάδα μέτρησης. Συνεπώς μια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σίγουρα σωστή:

α. οι υπολογισμοί είναι λανθασμένοι, αφού η K_c έχει πάντα μονάδα μέτρησης.

β. μεταβάλλοντας τον όγκο του δοχείου, η χημική ισορροπία δεν διαταράσσεται.

γ. η χημική ισορροπία είναι σίγουρα ομογενής.

δ. μεταβάλλοντας τον όγκο του δοχείου, η πίεση παραμένει σταθερή.

4.17 (Μ.Γ)

Για την αντίδραση εστεροποίησης μεταξύ αιθανόλης και αιθανικού οξέος δίνεται ότι $K_c = 4$. Σε δοχείο που έχει προθερμανθεί σε σταθερή θερμοκρασία, εισάγονται 0,05 mol αιθανικού οξέος, 0,05 mol αιθανόλης, 0,1 mol αιθανικού αιθυλεστέρα, 0,1 mol νερού και λίγο θειικό οξύ. Η τελική ποσότητα (σε mol) του εστέρα είναι:

α. 0,20

β. 0,15

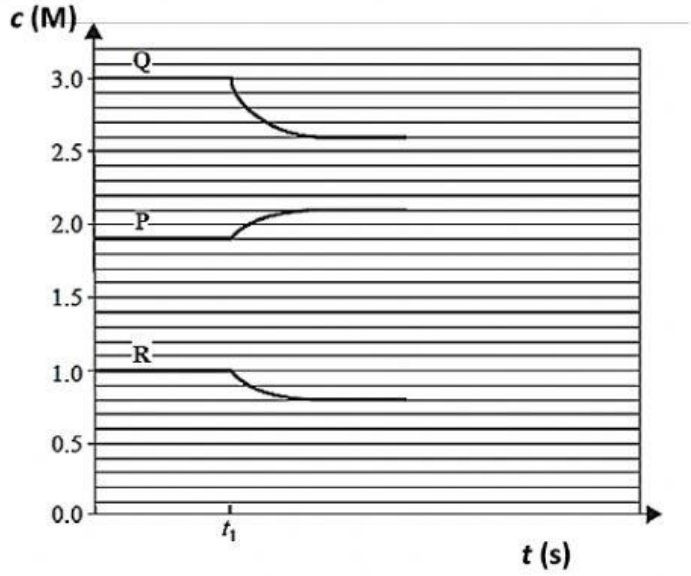
γ. 0,10

δ. 0,05

LIVEWORKSHEETS

4.18 (Τ.Η)

Το ακόλουθο γράφημα συγκέντρωσης-χρόνου αναφέρεται σε ένα μίγμα τριών αερίων, P, Q και R, σε ένα κλειστό δοχείο 5,0 L. Κατά το χρόνο t_1 το μίγμα θερμαίνεται.



Η αντίδραση που εκφράζει είναι:

α. $P(g) \rightleftharpoons 2Q(g) + R(g)$ και η αντίδραση είναι εξώθερμη

β. $2Q(g) \rightleftharpoons P(g) + R(g)$ και η αντίδραση είναι ενδόθερμη

γ. $2Q(g) + R(g) \rightleftharpoons P(g)$ και η αντίδραση είναι εξώθερμη

δ. $P(g) + 2Q(g) \rightleftharpoons R(g)$ και η αντίδραση είναι ενδόθερμη

4.19 (Τ.Η)

Σε δοχείο σταθερού όγκου διοχετεύομαι 4 mol SO_2 και 1 mol O_2 οπότε αποκαθίσταται η ισορροπία:

$$2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$$

Η ποσότητα του SO_3 στη ισορροπία θα είναι

α. 5 mol

β. 4 mol

γ. 2 mol

δ. μικρότερη από 2 mol

4.20 (Τ.Η)

Σε κλειστό δοχείο έχει αποκατασταθεί η χημική ισορροπία

$$3Fe(s) + 4H_2O(g) \rightleftharpoons Fe_3O_4(s) + 4H_2(g) \quad \Delta H<0$$

Προκειμένου να αυξήσουμε την ποσότητα του Fe χωρίς να αυξήσουμε την μάζα του συστήματος μπορούμε:

α. να προσθέσουμε ποσότητα Fe_3O_4

β. να αυξήσουμε τον όγκο του δοχείου

γ. να προσθέσουμε ποσότητα H_2

δ. να αυξήσουμε την θερμοκρασία

LIVEWORKSHEETS

4.21 (Τ.Η)
Σε δοχείο έχει αποκατασταθεί η ισορροπία

$$ICl(l) + Cl_2(g) \rightleftharpoons ICl_3(s) \qquad \Delta H = -106\ kJ \cdot mol^{-1}$$

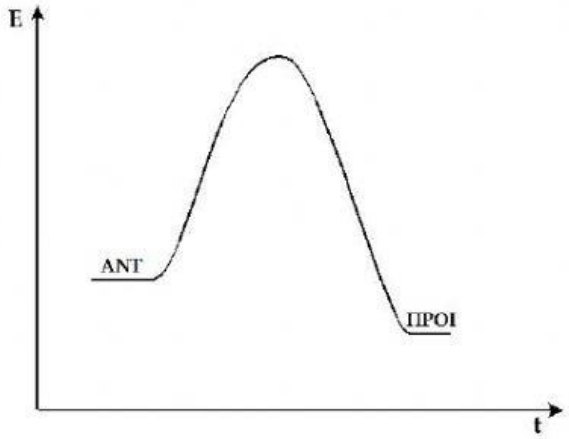
Ποια από τις παρακάτω αλλαγές θα προκαλέσει την αύξηση της αναλογίας του στερεού στο παραπάνω μίγμα ισορροπίας;
α. αύξηση θερμοκρασίας και ταυτόχρονα ελάττωση της πίεσης
β. ελάττωση θερμοκρασίας και ταυτόχρονα αύξηση της πίεσης

γ. προσθήκη ICl(l)

δ. προσθήκη καταλύτη

4.22 (Τ.Η)
Σε δοχείο σταθερού όγκου έχει αποκατασταθεί η ισορροπία:

$$4NH_3(g) + 5O_2(g) \rightleftharpoons 4NO(g) + 6H_2O(g)$$



Στη θέση της χημικής ισορροπίας αυξάνεται η θερμοκρασία και αποκαθίσταται νέα ισορροπία.

Ποιο από τα παρακάτω ισχύει:

α. Η ποσότητα του NO αυξάνεται

β. τα συνολικά mol αυξάνονται

γ. η ποσότητα του NO αυξάνεται

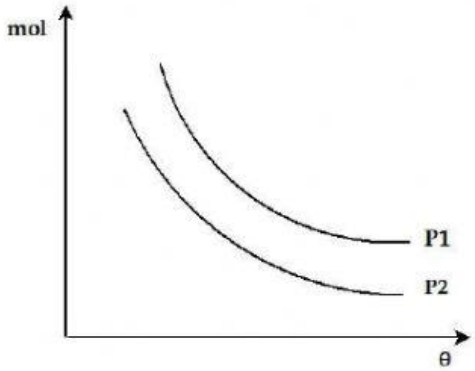
δ. η ποσότητα του H_2O ελαττώνεται

LIVEWORKSHEETS

4.23 (Τ.Η)

Σε δοχείο μεταβλητού όγκου έχει αποκατασταθεί η ισορροπία

$$2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g) \quad \Delta H < 0$$



Η παραπάνω καμπύλη δείχνει την μεταβολή των mol ενός εκ των σωμάτων της αντίδρασης σε συνάρτηση της θερμοκρασίας σε διαφορετικές τιμές της πίεσης. Για ποιο σώμα πρόκειται και ποια μεταβολή έχει επέλθει στη πίεση:

α. είναι το SO_2 και $P_1>P_2$

β. είναι το SO_2 και $P_1<P_2$

γ. είναι το SO_3 και $P_1>P_2$

δ. είναι το SO_3 και $P_1<P_2$

4.24 (Τ.Η)

Σε δοχείο μεταβλητού όγκου και σε θερμοκρασία θ° C έχει αποκατασταθεί η χημική ισορροπία:

$$CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$$

Κάποια χρονική στιγμή t αυξάνεται ο όγκος του δοχείου με σταθερή θερμοκρασία και αποκαθίσταται νέα ισορροπία. Ποιο από τα παρακάτω ισχύει:

α. η συγκέντρωση του CaO αυξάνεται

β. η συγκέντρωση του $CaCO_3$ ελαττώνεται

γ. η συγκέντρωση του CO_2 αυξάνεται

δ. η συγκέντρωση του CO_2 παραμένει σταθερή

LIVEWORKSHEETS

4.25 (Τ.Η)
Σε δοχείο μεταβλητού όγκου έχει αποκατασταθεί η ισορροπία:

$$H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g) \quad \Delta H > 0$$

Αν αυξήσουμε τη θερμοκρασία και ταυτόχρονα ελαττωθεί ο όγκος του δοχείου στη νέα θέση ισορροπίας που θα αποκατασταθεί:

α. τα mole του H_2 δεν μεταβάλλονται

β. τα mole του I_2 αυξάνονται

γ. η ολική πίεση αυξάνεται

δ. η απόδοση παράγωγης του HI ελαττώνεται

4.26 (Τ.Η)
Σε κλειστό δοχείο βρίσκονται σε κατάσταση ισορροπίας 1 mol A, 1 mol B και 2 mol Γ σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:

$$A(g) + B(s) \rightleftharpoons \Gamma(g) \quad \Delta H < 0$$

Μεταβάλλεται ένας από τους παράγοντες που επηρεάζουν τη θέση της χημικής ισορροπίας οπότε στην τελική κατάσταση ισορροπίας που αποκαθίσταται βρέθηκε ότι περιέχονται 2,5 mol Γ.

Ποια από τις παρακάτω μεταβολές έχει πραγματοποιηθεί:

α. αύξηση θερμοκρασίας

β. αφαίρεση ποσότητας Γ

γ. προσθήκη ποσότητας Γ

δ. προσθήκη ποσότητας B

4.27 (Τ.Η)
Σε δοχείο έχει αποκατασταθεί η χημική ισορροπία: $A(g) + B(s) \rightleftharpoons \Gamma(g)$ με $P_{ολ}(XI) = 10$ atm.
Διπλασιάζουμε τον όγκο του δοχείου σε σταθερή θερμοκρασία. Στη νέα κατάσταση ισορροπίας η ολική πίεση θα είναι:

α. 10 atm

β. 20 atm

γ. 4 atm

δ. 5 atm

LIVEWORKSHEETS