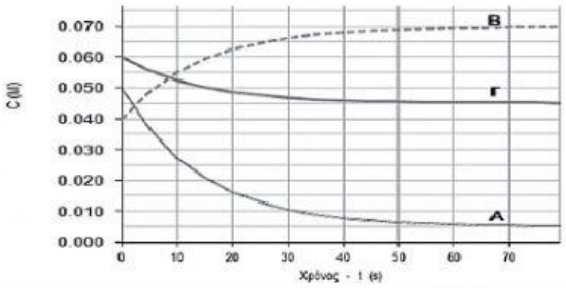
1. Η ακόλουθη γραφική παράσταση αναφέρεται στην ισορροπία η οποία περιγράφεται από τη χημική εξίσωση:

Α. $3A(g) + B(g) \rightleftharpoons 2\Gamma(g)$
Β. $3A(g) + \Gamma(g) \rightleftharpoons B(g)$
Γ. $\Gamma(g) + 3A(g) \rightleftharpoons 2B(g)$
Δ. $A(g) + 3\Gamma(g) \rightleftharpoons 2B(g)$



2. Μείωση της πίεσης (με αύξηση του όγκου του δοχείου) σε σταθερή θερμοκρασία προκαλεί μετατόπιση της ισορροπίας $3\Omega(g) + \Lambda(g) \rightleftharpoons 2\Gamma(g) + \delta\Delta(g)$, προς τα Γ και Δ. Για την τιμή του δ ισχύει:

Α. $\delta \geq 3$ **Β.** $\delta > 2$ **Γ.** $\delta < 3$ **Δ.** $\delta \leq 2$

3. Δίνεται η ομογενής ισορροπία: $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$. Για το ίδιο χρονικό διάστημα Δt ισχύει ότι:

Α. $\Delta[H_2] = -1{,}5 \cdot \Delta[NH_3]$ **Β.** $\Delta[H_2] = 15 \cdot \Delta[NH_3]$ **Γ.** $\Delta[H_2] = 1{,}5 \cdot \Delta[NH_3]$ **Δ.** $3 \cdot \Delta[H_2] = -2 \cdot \Delta[NH_3]$

4. Για την αντίδραση διάσπασης του υπεροξειδίου του υδρογόνου: $2H_2O_2(aq) \rightarrow 2H_2O(\ell) + O_2(g)$ δίνεται ο παρακάτω πίνακας τιμών της ενέργειας ενεργοποίησης E_a.

Παρουσία άλλης ουσίας	E_a (kJ/mol)
–	75
Fe^{2+}	42
Καταλάση	7
I^-	57

Η αντίδραση διάσπασης του υπεροξειδίου του υδρογόνου μπορεί να πραγματοποιηθεί στο ελάχιστο δυνατό χρονικό διάστημα:

Α. παρουσία καταλάσης
Β. με προσθήκη μικρής ποσότητας $KI(aq)$
Γ. χωρίς την παρουσία κάποιας άλλης ουσίας
Δ. με προσθήκη μικρής ποσότητας $FeSO_4(aq)$

5. Όταν άχρωμο διάλυμα KSCN έρθει σε επαφή με ελαφρώς κίτρινο διάλυμα $FeCl_3$ τότε προκύπτει διάλυμα με σκούρο κόκκινο χρώμα όπως το χρώμα που έχει το αίμα. Η ανάμιξη αυτή χρησιμοποιείται για τη δημιουργία «ψεύτικου» αίματος στις ταινίες του σινεμά. Το φαινόμενο περιγράφεται από τη χημική ισορροπία: $\mathbf{Fe^{3+}(aq) + SCN^-(aq) \rightleftharpoons (FeSCN)^{2+}(aq)}$

Στο διάλυμα με το κόκκινο χρώμα, προσθέτουμε μερικές σταγόνες διαλύματος NaOH 6 M. Συνεπώς:

Α. το κόκκινο χρώμα παραμένει, αλλά εξασθενεί λόγω του H_2O που υπάρχει στο διάλυμα NaOH
Β. το διάλυμα αποκτά ελαφρώς κίτρινο χρώμα
Γ. η ισορροπία δε μετατοπίζεται
Δ. το κόκκινο χρώμα του διαλύματος γίνεται πιο έντονο

6. Με δεδομένους τους ατομικούς αριθμούς $_{11}Na$, $_{20}Ca$, $_{28}Ni$, $_{30}Zn$, μπορούμε να προβλέψουμε ότι έγχρωμο διάλυμα θα προκύψει από τη διάλυση στο νερό, της ένωσης:

Α. $(CH_3COO)_2Ca$ **Β.** $Zn(NO_3)_2$ **Γ.** NaCl **Δ.** $NiSO_4$

7. Σε 10 mL υδατικού διαλύματος HCℓ 1 M ρίξαμε ένα κομμάτι ταινίας Mg μήκους 1 cm και καταγράψαμε ότι η αντίδραση ολοκληρώθηκε σε 1 min και 25 s. Αν σε 10 mL υδατικού διαλύματος HCℓ 1 M ρίξουμε δύο κομμάτια ταινίας Mg μήκους 0,5 cm το καθένα, τότε η αντίδραση θα ολοκληρωθεί:

Α. σε 2 min και 50 s
Β. στο ίδιο με το παραπάνω χρονικό διάστημα
Γ. σε 1 min και 10 s
Δ. στο μισό του παραπάνω χρονικού διαστήματος

8. Σε κενό δοχείο στους 727°C εισάγεται ποσότητα $CaCO_3$ το οποίο διασπάται σύμφωνα με τη χημική εξίσωση: $CaCO_3(s) \rightleftharpoons CO_2(g) + CaO(s)$. Διατηρώντας σταθερή τη θερμοκρασία, ελαττώνουμε τον όγκο του δοχείου. Με τη μεταβολή αυτή:

Α. η χημική ισορροπία μετατοπίζεται προς τα δεξιά	**Β.** η συγκέντρωση του CO_2 αυξάνεται	**Γ.** η συγκέντρωση του CO_2 παραμένει σταθερή	**Δ.** η συγκέντρωση του CaO αυξάνεται

9. Το πλήθος των στοιχείων του Περιοδικού Πίνακα με Z<54 των οποίων το συνολικό άθροισμα των κβαντικών αριθμών του spin των ηλεκτρονίων τους, στη θεμελιώδη κατάσταση, είναι ίσο με 3 (κατά απόλυτη τιμή) είναι:

Α. 4 **Β.** 3 **Γ.** 2 **Δ.** 1

10 Σε δοχείο σταθερού όγκου η ένωση X διασπάται κατά 60% v/v υπό σταθερή θερμοκρασία, σύμφωνα με την εξίσωση: $2X(g) \rightleftharpoons Y(g) + \Omega(g)$. Η τιμή της K_c είναι:

Α. 1,7 **Β.** 0,56 **Γ.** 0,091 **Δ.** 0,25

11 Αν αναμειχθούν δυο διαλύματα KOH που έχουν pH=9,00 και 10,00 σε αναλογία 1:1 προκύπτει διάλυμα με pH:

Α. 10,00 **Β.** 9,50 **Γ.** 9,74 **Δ.** 9,85

LIVEWORKSHEETS