

### ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>

1) Να επιλεγεί η σωστή απάντηση στην ερώτηση:

«Πότε μια αντίδραση χαρακτηρίζεται ως αμφίδρομη;»

α) Όταν οι ποσότητες των αντιδρώντων είναι ίσες μεταξύ τους

β) Όταν οι ποσότητες των αντιδρώντων είναι ίσες με τις ποσότητες των προϊόντων.

γ) Όταν καταναλώνεται πλήρως ένα τουλάχιστον από τα αντιδρώντα.

δ) Όταν πραγματοποιείται προς τις δύο κατευθύνσεις.

Μονάδες 5

2) Ποια από τις παρακάτω αντιδράσεις είναι οξειδοαναγωγική;

α)  $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$

β)  $\text{BaCO}_3 \rightarrow \text{BaO} + \text{CO}_2$

γ)  $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$

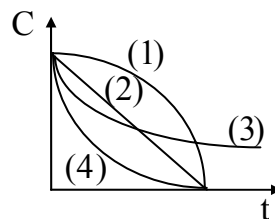
δ)  $\text{PbO}_2 + \text{SO}_2 \rightarrow \text{PbSO}_4$

Μονάδες 5

3) Έστω η μονόδρομη απλή αντίδραση  $\text{A(g)} \rightarrow \text{B(g)}$

Από τις καμπύλες του διπλανού σχήματος  
παριστάνει τη συγκέντρωση του Α σε συνάρτηση  
με το χρόνο η:

α. (1)      β. (2)      γ. (3)      δ. (4)



Μονάδες 5

4) Η αντίδραση  $2\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{Γ}$ :

α. είναι 3<sup>ης</sup> τάξης

β. δεν είναι 3<sup>ης</sup> τάξης

γ. δεν αποκλείεται να είναι 3<sup>ης</sup> τάξης

δ. είναι 2<sup>ης</sup> τάξης ως προς το Α και 1<sup>ης</sup> τάξης ως προς το Β.

Μονάδες 5

5) Στις ενώσεις  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{O}_2$  και  $\text{OF}_2$  το οξυγόνο εμφανίζεται με τους  
αριθμούς οξείδωσης :

α. -2 και +2

γ. -2, -1, 0 και +1

β. -2, -1, 0 και +2.

δ. -2, -1, 0, +1 και +2

Μονάδες 5

## ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

1) Να αναφερθεί χωρίς αιτιολογία η μεταβολή που θα υποστεί η ποσότητα της  $\text{NH}_3$  αν στο σύστημα ισορροπίας  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$   $\Delta H > 0$

α) Προσθέσουμε  $\text{N}_2$

β) Αυξήσουμε τη θερμοκρασία

γ) Προσθέσουμε καταλύτη που αυξάνει την ταχύτητα σχηματισμού της  $\text{NH}_3$

δ) Αυξήσουμε τον όγκο του δοχείου

ε) Αυξήσουμε την πίεση με την προσθήκη του αδρανούς αερίου He.

Μονάδες 10

2) Να συμπληρωθούν οι παρακάτω τρεις χημικές εξισώσεις:

α)  $\text{Ag} + \text{H}_2\text{SO}_4$  (πυκνό διάλυμα)  $\rightarrow$

β)  $\text{FeSO}_4 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$

γ)  $\text{C} + \text{HNO}_3$  (αραιό διάλυμα)  $\rightarrow$

Μονάδες 15

## ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>

Για την αντίδραση  $\text{A} + 3\text{B} \rightarrow \text{Π}$  έγιναν οι παρακάτω μετρήσεις που αντιστοιχούν στον παρακάτω πίνακα:

a/a	[A] mol/L	[B] mol/L	U mol/L's
1	0,5	0,2	0,016
2	0,5	0,4	0,064
3	1	0,2	0,032

α) Να βρεθεί ο νόμος της ταχύτητας της αντίδρασης

β) Να βρεθεί η τάξη της αντίδρασης

γ) Να βρεθεί η αριθμητική τιμή και οι μονάδες της σταθεράς της ταχύτητας.

Μονάδες 12+5+8=25

## ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>

Σε δοχείο βρίσκονται σε ισορροπία 0,4mol  $\text{CO}_2$ , 1mol  $\text{H}_2$ , 0,5mol  $\text{CO}$  και 0,2mol υδρατμών ( $\text{H}_2\text{O}$ ), σύμφωνα με την αντίδραση:  $\text{CO}_2 + \text{H}_2 \rightleftharpoons \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$

α) Να υπολογισθεί η σταθερά ισορροπίας  $K_c$ .

β) Να βρεθεί η σχέση που συνδέει τις σταθερές ισορροπίας  $K_c$  και  $K_p$ .

γ) Να υπολογισθεί η ποσότητα σε mol των υδρατμών που πρέπει να προστεθεί στο δοχείο, ώστε μετά την αποκατάσταση ισορροπίας, τα mol του  $\text{CO}_2$  να γίνουν διπλάσια από τα mol του  $\text{CO}$ .

Μονάδες 5+5+15=25

Να απαντήσετε σε όλα τα θέματα.

Οι μονάδες αναφέρονται στην εκατοντάβαθμη κλίμακα

Η Διευθυντρια

Ο εισηγητής