

Άνω Γλυφάδα 21/10/2017

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ

Μάθημα: ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ	
Καθηγητής/τρια: Αυγερινού	Χρόνος: 3 ώρες
Όνοματεπώνυμο:	Τμήμα: Γ'

ΘΕΜΑ 1⁰

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση σε κάθε μία από τις επόμενες ερωτήσεις:

1.1 Στις αντιδράσεις προσθήκης υδρογόνου, η οργανική ένωση είναι:

- α. οξειδωτική ουσία
- β. αναγωγική ουσία
- γ. ο αριθμός οξείδωσης του C αυξάνεται
- δ. ο αριθμός οξείδωσης του H μειώνεται

1.2 Ποια από τις παρακάτω ενώσεις, ανάγει το φελίγγειο υγρό και με διάλυμα I₂/NaOH, σχηματίζει κίτρινο ίζημα.

- α . αιθανόλη
- β . 2-προπανόλη
- γ . αιθανάλη
- δ . προπανάλη

1.3 Το CaCO₃ διασπάται σύμφωνα με την εξίσωση:



Για να αυξήσουμε το βαθμό διάσπασης του CaCO₃ μπορούμε:

- α. να αυξήσουμε τον όγκο του δοχείου,
- β. να ελαττώσουμε τη θερμοκρασία
- γ. να προσθέσουμε CaO
- δ. να προσθέσουμε CO₂

1.4 Η ταχύτητα της αντίδρασης $C_{(s)} + CO_{2(g)} \longrightarrow CO_{(g)}$ **δεν επηρεάζεται** από:

- α. τη συγκέντρωση του CO
- β. την ολική πίεση των αερίων
- γ. τη θερμοκρασία του συστήματος
- δ. των αριθμό των κόκκων του C

1.5 Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστές (Σ) ή ως λανθασμένες (Λ) .

- α. Η αρχή του Le Chatelier ισχύει και σε φυσικές μεταβολές.
- β. Κατά την αφυδραλογόνωση του 2-χλώρο-βουτανίου, παράγεται μείγμα ισομερών αλκενίων.
- γ. Η θεωρία της προσρόφησης εξηγεί τη δράση ενός καταλύτη στις ομογενείς καταλυτικές αντιδράσεις.
- δ. Οι καταλύτες επηρεάζουν τη θέση μιας χημικής ισορροπίας.
- ε. Οι αντιδράσεις προσθήκης στο διπλό δεσμό είναι εξώθερμες αντιδράσεις.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 25)

ΘΕΜΑ 2^ο

2.1 Να αντιστοιχήσετε την κάθε μεταβολή που περιγράφεται στη στήλη (I) με ένα μόνο από τα αποτελέσματα αυτής που περιλαμβάνεται στη στήλη (II) και αναφέρονται στην αντίδραση $A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftharpoons \Gamma_{(g)} + \Delta_{(g)}$

(I)

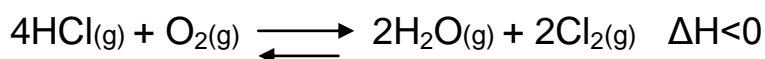
- A. αύξηση της θερμοκρασίας
- B. προσθήκη χημικής ουσίας Γ
- Γ. αύξηση όγκου δοχείο
- Δ. μείωση όγκου δοχείου
- Ε. προσθήκη καταλύτη

(II)

- α. ελάττωση της ενέργειας ενεργοποίησης
- β. αύξηση ταχύτητας
- γ. μείωση ταχύτητας
- δ. αύξηση της τελικής ποσότητας του Γ
- ε. αύξηση μέσης κινητικής ενέργειας των μορίων.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

2.2 Σε δοχείο έχει αποκατασταθεί η ισορροπία:



Να εξηγήσετε πως μεταβάλλεται η συγκέντρωση του Cl_2 και η απόδοση της αντίδρασης αν γίνουν οι εξής μεταβολές:

- α. Προσθήκη ποσότητας O_2 (V, T=σταθ)

- β. Αύξηση του όγκου του δοχείου (T=σταθ)
γ. Αύξηση της θερμοκρασίας (V=σταθ)
δ. Προσθήκη ποσότητας Cl₂ (V, T=σταθ)
ε. Προσθήκη ποσότητας στερεού NaOH (V, T=σταθ)

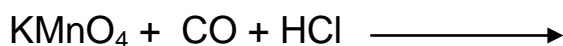
(ΜΟΝΑΔΕΣ 10)

2.3 Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές ή λανθασμένες και να αιτιολογήσετε.

- α. Η ταχύτητα μιας αντίδρασης είναι ανάλογη της ενέργειας ενεργοποίησης.
β. Η μεταβολή στην πίεση επιδρά στην ταχύτητα όλων των αντιδράσεων που μετέχουν αέρια.
γ. Η σταθερά K_c για την ισορροπία $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$, ΔH=-22 kcal, αυξάνεται, όταν αυξήσουμε τη θερμοκρασία.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 6)

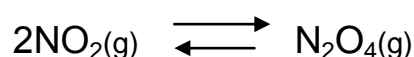
2.4 Να συμπληρώσετε τους συντελεστές στις παρακάτω χημικές εξισώσεις και να χαρακτηρίσετε τις ουσίες ως αναγωγικές και οξειδωτικές.



(ΜΟΝΑΔΕΣ 3)

ΘΕΜΑ 3⁰

3.1 Ποσότητα του αερίου NO₂ 6,72 L σε συνθήκες STP, εισάγεται σε κενό δοχείο όγκου 2 L και θερμαίνεται οπότε αποκαθίσταται η ισορροπία:



Το μείγμα ισορροπίας περιέχει ισομοριακές ποσότητες από τα δυο αέρια. Να υπολογίσετε: i) την απόδοση της αντίδρασης και ii) τη σταθερά χημικής ισορροπίας K_c.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 9)

3.2 Αλκυλοβρωμίδιο (Α) αντιδρά με Mg σε απόλυτο αιθέρα και δίνει την οργανική ένωση (Β). Η (Β) αντιδρά με φορμαλδεΐδη και δίνει την ένωση (Γ), η οποία με υδρόλυση δίνει την οργανική ένωση (Δ). Η ένωση (Δ) κατά τη θέρμανση της, παρουσία πυκνού H_2SO_4 , στους $170^{\circ}C$, δίνει την οργανική ένωση (Ε), η οποία με Cl_2 δίνει την ένωση (Ζ). Η (Ζ) με περίσσεια αλκοολικού διαλύματος NaOH δίνει την οργανική ένωση (Θ), η οποία με επίδραση νερού, σε όξινο περιβάλλον παρουσία καταλυτών δίνει την ένωση (Λ). Η (Λ) με $I_2 + NaOH$ δίνει κίτρινο ίζημα και το άλας CH_3COONa . Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Θ, Λ.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 16)

ΘΕΜΑ 4^ο

4.1 Σε δοχείο όγκου $V=2L$ και σε θερμοκρασία $T_1=500K$ βρίσκονται σε ισορροπία 2 mol αερίου AB, 1 mol αερίου A_2 , και αέριο B_2 με συγκέντρωση 0,5M, σύμφωνα με την χημική εξίσωση: $A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons 2AB(g)$.

α. Προσθέτουμε στο δοχείο στην κατάσταση ισορροπίας επιπλέον 2 mol αερίου AB, διατηρώντας σταθερό τον όγκο και τη θερμοκρασία του δοχείου. Να εξηγήσετε προς ποια κατεύθυνση θα υπάρξει μετατόπιση της ισορροπίας και να προσδιοριστούν οι νέες συγκεντρώσεις σε κατάσταση ισορροπίας.

β. Στην αρχική ισορροπία θερμαίνουμε το σύστημα στους $T_2=800K$ διατηρώντας τον όγκο σταθερό και στη νέα Κ.Χ.Ι προσδιορίστηκε νέα συγκέντρωση του αερίου AB ίση με 1,5 M. Να εξηγήσετε αν η αντίδραση σχηματισμού του AB είναι ενδόθερμη ή εξώθερμη, και να προσδιορίσετε τις νέες συγκεντρώσεις στην ισορροπία.

(ΜΟΝΑΔΕΣ: 10+10)

4.2 Σε δοχείο όγκου 4L, στους $\theta^{\circ}C$ βρίσκονται σε ισορροπία 2 mol N_2O_4 και 4 mol NO_2 , σύμφωνα με την εξίσωση: $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$. Διατηρώντας σταθερές τη θερμοκρασία και την ολική πίεση στο δοχείο, προσθέτουμε ευγενές αέριο He, οπότε στη νέα θέση ισορροπίας η ποσότητα του NO_2 είναι ίση με 6 mol. Να εξηγήσετε γιατί μετατοπίστηκε η ισορροπία.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

Καλή επιτυχία!!!!!!!!!!!!

