

Μάθημα: ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΘΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

Καθηγητής: ΟΜΑΔΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΦΑΣΜΑ

Τάξη: Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

Ημερομηνία: 15/10/2023

Όνοματεπώνυμο:

ΘΕΜΑ Α

Για τις προτάσεις Α1 έως και Α5 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

A1. Το σύνολο των διαμοριακών δυνάμεων που αναπτύσσονται μεταξύ των μορίων του υγρού υδροχλωρίου $\{HCl_{(l)}\}$ είναι οι ακόλουθες :

- α. διασποράς
- β. διπόλου - διπόλου
- γ. δεσμός υδρογόνου
- δ. διασποράς και διπόλου - διπόλου

Μονάδες 5

A2. Διαθέτουμε αντιδραστήριο Grignard ($RMgX$) και θέλουμε να παρασκευάσουμε πρωτοταγή αλκοόλη. Ποια από τις επόμενες ενώσεις θα χρησιμοποιήσουμε;

- α. αιθανάλη
- β. μεθανάλη
- γ. προπανάλη
- δ. προπανόνη

Μονάδες 5

A3. Τί από τα παρακάτω σχετικά με την ενθαλπία (ΔH) μιας χημικής αντίδρασης δεν μπορεί να προκύψει πειραματικά;

- α. $H_{\text{προ}} < H_{\text{αντ}}$
- β. $\Delta H = -500 \text{ kJ}$
- γ. $\Delta H = 500 \text{ kJ}$
- δ. Η ενθαλπία του συστήματος μεταβλήθηκε από αρχική τιμή $H_{\text{αντ}} = 1000 \text{ kJ}$ σε τελική τιμή $H_{\text{προ}} = 500 \text{ kJ}$

Μονάδες 5

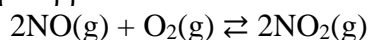
A4. Η αντίδραση, $A(g) + B(g) \rightarrow \Gamma(g)$:

- α. είναι 2ης τάξης
- β. δεν είναι 2ης τάξης
- γ. δεν αποκλείεται να είναι 2ης τάξης
- δ. είναι 1ης τάξης ως προς το Α και 1ης τάξης ως προς το Β

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Σε κενό δοχείο εισάγονται ποσότητες NO και O₂, οπότε σε κατάλληλες συνθήκες αποκαθίσταται η χημική ισορροπία :



α. Διατηρώντας σταθερή την θερμοκρασία και τον όγκο, απομακρύνουμε από το δοχείο ποσότητα NO₂.

Να **εξηγήσετε** προς ποια κατεύθυνση θα μετατοπιστεί η θέση ισορροπίας και τι μεταβολή θα υποστούν οι συγκεντρώσεις όλων των ουσιών της αντίδρασης. (μονάδες 4)

β. Αυξάνουμε τον όγκο του δοχείου, με σταθερή θερμοκρασία.

Να **εξηγήσετε** προς ποια κατεύθυνση θα μετατοπιστεί η θέση ισορροπίας και τι μεταβολή θα παρουσιάσει η απόδοση της αντίδρασης. (μονάδες 4)

γ. Γνωρίζουμε ότι με την αύξηση του όγκου του δοχείου και την ταυτόχρονη μείωση της θερμοκρασίας η θέση της χημικής ισορροπίας δεν μετατοπίζεται.

Να **εξηγήσετε** αν η αντίδραση είναι εξώθερμη ή ενδόθερμη. (μονάδες 3)

Μονάδες 11

Γ2. Για την αντίδραση $2\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightarrow 3\text{Γ}(\text{g})$ δίνονται τα παρακάτω πειραματικά δεδομένα :

ΠΕΙΡΑΜΑ	[A] (M)	[B] (M)	U ₀ (M/s)
1 ^ο	0,5	0,8	10 ⁻³
2 ^ο	0,5	0,4	10 ⁻³
3 ^ο	1	0,8	4·10 ⁻³

α. Να βρείτε τον νόμο ταχύτητας της αντίδρασης. (μονάδες 3)

β. Να υπολογίσετε την τιμή και τις μονάδες μέτρησης της σταθεράς ταχύτητας k. (μονάδες 2)

Μονάδες 5

Γ3. Α. 0,2 mol ενός υδρογονάνθρακα A απαιτούν για πλήρη υδρογόνωση 8,96L H₂ σε στρ συνθήκες. Σε ποια ομόλογη σειρά ανήκει ο υδρογονάνθρακας A; (μονάδες 4)

Β. Ισομοριακό μείγμα του A και προπενίου έχει μάζα 6,8g και μπορεί να αποχρωματίσει έως 300mL διαλύματος Br₂ / CCl₄ 1M.

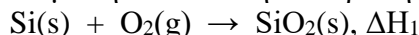
Ποιος είναι ο συντακτικός τύπος του A; (μονάδες 5)

Δίνονται : ArH = 1, ArC = 12

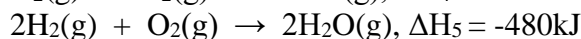
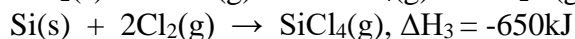
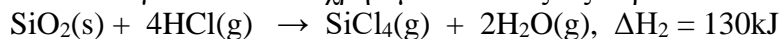
Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Το τελευταίο διάστημα γίνεται λόγος για την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων που δίνει ένα self test. Για να δώσει ένα τέτοιο test αξιόπιστα αποτελέσματα χρειάζεται ορισμένη υγρασία. Για το λόγο αυτό μέσα στο test περιέχονται σακουλάκια με αφυδατικό, που συνήθως περιέχουν silica gel, μια μορφή SiO₂. Το SiO₂ μπορεί να παρασκευαστεί σύμφωνα με την ακόλουθη αντίδραση :

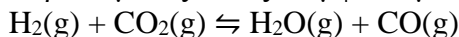


Να υπολογίσετε το ΔH₁ χρησιμοποιώντας τις παρακάτω αντιδράσεις :



Μονάδες 4

Δ2. Σε κλειστό δοχείο όγκου 2L εισάγουμε 0,2mol ισομοριακού μείγματος αερίων H₂ και CO₂, τα οποία αντιδρούν μεταξύ τους, σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:



Όταν αποκαταστάθηκε η χημική ισορροπία η συγκέντρωση του H₂O βρέθηκε ίση με 0,04M.

Να υπολογίσετε :

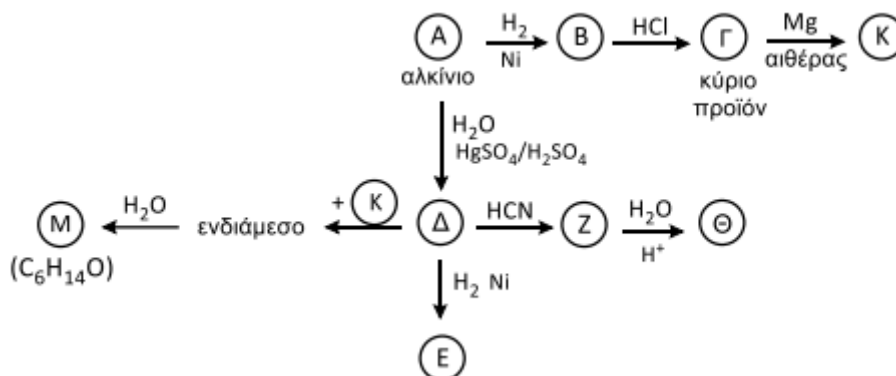
α. τη σταθερά χημικής ισορροπίας, K_c, (μονάδες 4)

β. την απόδοση της αντίδρασης. (μονάδες 2)

Μονάδες 6

Δ3. Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών.

Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α έως και Μ.



Μονάδες 9

Δ4. Ισομοριακό μείγμα τριών καρβονυλικών ενώσεων με μοριακό τύπο C₄H₈O αντιδρά με περίσσεια αντιδραστήριου Fehling (CuSO₄ / NaOH) και σχηματίζονται 2,86 g ιζήματος Cu₂O (M_r = 143).

Να βρεθεί η αρχική σύσταση του μείγματος (mol).

Μονάδες 6