



Πρότυπο Φροντιστήριο

ΓΕΝΙΚΟ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ : ΧΗΜΕΙΑ
ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΤΑΞΗ : Γ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΜΑ Α

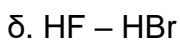
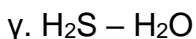
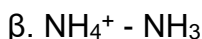
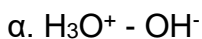
Στις ερωτήσεις Α1→ Α5 να γράψετε τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

Α.1 Σε ποιο από τα παρακάτω μόρια ή πολυατομικά ιόντα ο αριθμός οξείδωσης του ατόμου του Cl έχει τιμή +1;



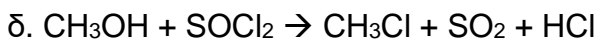
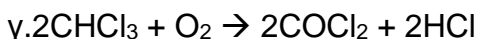
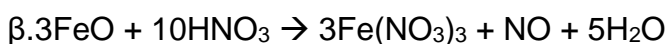
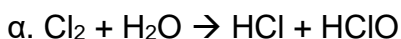
(Μονάδες 5)

Α.2 Ποιο από τα παρακάτω ζεύγη αποτελεί συζυγές ζεύγος οξέος – βάσης κατά Bronsted – Lowry;



(Μονάδες 5)

Α.3 Ποια από τις επόμενες χημικές αντιδράσεις δεν είναι οξειδοαναγωγική;



(Μονάδες 5)

A.4 Σε δοχείο αποκαθίσταται η παρακάτω χημική ισορροπία :



Να εξηγήσετε τι θα συμβεί στην χημική ισορροπία με αύξηση θερμοκρασίας:

α. Η ισορροπία μετατοπίζεται προς τα αριστερά και μειώνεται η συγκέντρωση του SO_2

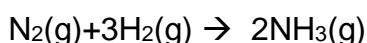
β. Η ισορροπία μετατοπίζεται προς τα αριστερά και αυξάνεται η συγκέντρωση του SO_2

γ. Η ισορροπία μετατοπίζεται προς τα δεξιά και αυξάνεται η συγκέντρωση του SO_2

δ. Η ισορροπία μετατοπίζεται προς τα δεξιά και μειώνεται η συγκέντρωση του SO_2

(Μονάδες 5)

A.5 Κατά τη διάρκεια της αντίδρασης:



ο ρυθμός μεταβολής της συγκέντρωσης του N_2 είναι u_1 και ο ρυθμός μεταβολής της συγκέντρωσης της NH_3 είναι u_2 . Ο λόγος u_1 / u_2 είναι ίσος με:

α. 1

β. 2

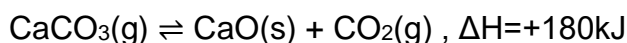
γ. 3

δ. 1/2

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ Β

B.1 Σε κλειστό δοχείο έχει αποκατασταθεί η ισορροπία:



Ποια επίδραση θα έχουν στη συγκέντρωση του CO_2 και στην πίεση η οποία ασκείται στο δοχείο οι παρακάτω μεταβολές;

i. Προσθήκη μικρής ποσότητας $\text{CaCO}_3(\text{s})$ (V , T σταθερά).

ii. Προσθήκη μικρής ποσότητας $\text{CaO}(\text{s})$ (V , T σταθερά).

iii. Αύξηση της θερμοκρασίας (V σταθερός)

iv. Προσθήκη $\text{CO}_2(\text{g})$ (V και T σταθερά).

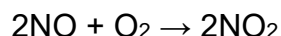
v. Αύξηση του όγκου του δοχείου (T σταθερή).

vi. Προσθήκη ρινισμάτων Fe.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(Μονάδες 8)

B.2 Το NO αντιδρά με το O₂, στους θ °C, σύμφωνα με την απλή εξίσωση:



Σε τρία δοχεία A, B, Γ με όγκους V, V και 2V αντίστοιχα εισάγουμε: στο δοχείο A α mol NO και α mol O₂, στο δοχείο B α mol NO και 2α mol O₂ και στο δοχείο Γ 2α mol NO και 2α mol O₂. Η θερμοκρασία και στα τρία δοχεία διατηρείται σταθερή στους θ °C.

i) Για την αρχική τιμή της ταχύτητας της αντίδρασης στα τρία δοχεία ισχύει:

α. $v_A = 2v_B = 2v_\Gamma$

β. $2v_A = v_B = 2v_\Gamma$

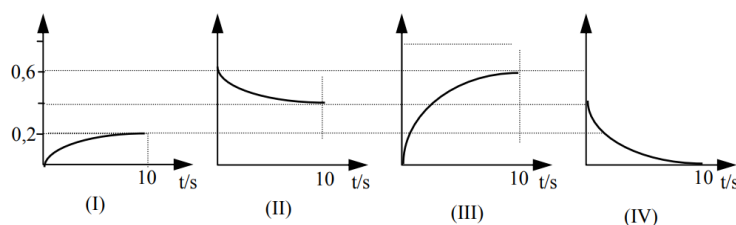
γ. $v_A = 2v_B = v_\Gamma$

δ. $v_A < v_B < v_\Gamma$

ii) Να κατασκευάσετε τη γραφική παράσταση της συγκέντρωσης του NO₂ σε συνάρτηση με το χρόνο στο δοχείο Γ.

(Μονάδες 8)

B.3 Τα παρακάτω διαγράμματα I έως IV αποδίδουν τις γραφικές παραστάσεις των συγκεντρώσεων των χημικών ουσιών που συμμετέχουν στη χημική αντίδραση $A + 2B \rightarrow 3\Gamma + \Delta$ σε συνάρτηση με το χρόνο.



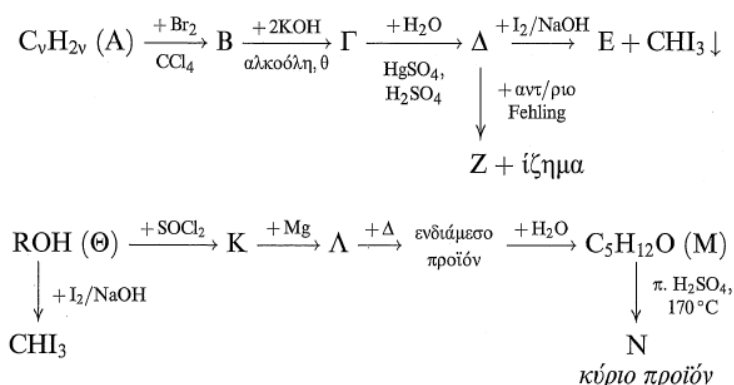
α) Ποιες είναι οι συγκεντρώσεις όλων των χημικών ουσιών μετά το τέλος της αντίδρασης;

β) Υπολογίστε το μέσο ρυθμό μεταβολής της συγκέντρωσης του σώματος Γ καθώς και τη μέση ταχύτητα της αντίδρασης από $t_0=0$ μέχρι $t=10s$.

(Μονάδες 9)

ΘΕΜΑ Γ

Γ.1 Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α έως Ν.



(Μονάδες 11)

Γ.2 Σε ένα κλειστό δοχείο χωρίς ετικέτα περιέχεται μια υγρή ένωση που μπορεί να είναι η αιθανάλη ή αιθανικό οξύ. Να προτείνετε πειραματικά για την διάκριση του περιεχόμενου του δοχείου ποια αντιδραστήρια θα χρησιμοποιούσατε.

Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που θα κάνετε για την διάκριση του περιεχόμενου του δοχείου.

(Μονάδες 6)

Γ.3 Ένα ομογενές ισομοριακό μείγμα αποτελείται από τις ενώσεις $\text{CH}_3\text{-CH=O}$ και $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ (Α). Η ποσότητα του μείγματος χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη.

Το πρώτο μέρος με επίδραση περίσσειας αντιδραστηρίου Fehling σχηματίζει 28,6g ιζήματος.

Το δεύτερο μέρος μπορεί να αποχρωματίσει μέχρι 600mL διαλύματος KMnO_4 συγκέντρωσης 0,4M παρουσία H_2SO_4 . Να προσδιορίσετε:

α. Τη σύσταση (σε mol) του αρχικού μείγματος.

β. Τον συντακτικό τύπο της ένωσης (Α).

Δίνονται τα Ar: Cu=63,5, O=16.

(Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ Δ

Δ.1 Σε δοχείο όγκου 30L εισάγονται 3mol αερίου Α και 3mol αερίου Β οπότε αποκαθίσταται η ισορροπία : $\text{A}_{(g)} + \text{B}_{(g)} \leftrightarrow \text{Γ}_{(g)} + \text{Δ}_{(g)}$ στους $\theta^\circ\text{C}$ για την οποία ισχύει $K_c=4$.

1. Να υπολογίσετε την απόδοση της αντίδρασης.

2. Διατηρώντας σταθερή τη θερμοκρασία και τον όγκο προσθέτουμε στο μείγμα ισορροπίας ορισμένη ποσότητα του αερίου A και στην νέα θέση ισορροπίας ισχύει ότι $[Γ] = 4[B]$.

Να υπολογίσετε τον αριθμό moles του αερίου A που προσθέσαμε και την τελική απόδοση της αντίδρασης.

(Μονάδες 8)

Δ.2 Υδατικό διάλυμα (Δ1) ασθενούς οξέος HA έχει τιμή $pH = 3$.

1. Πόσα mL νερού πρέπει να προσθέσουμε σε 100mL του διαλύματος (Δ1) , ώστε να τριπλασιαστεί ο βαθμός ιοντισμού του οξέος HA;

(Μονάδες 5)

2. Πόσα mL υδατικού διαλύματος άλατος NaA συγκέντρωσης 0,4M πρέπει να προσθέσουμε σε 400mL του διαλύματος (Δ1) ώστε να μεταβληθεί το pH του διαλύματος (Δ1) κατά δύο μονάδες;

(Μονάδες 5)

3. Σε ποσότητα 200mL του διαλύματος (Δ1) προσθέτουμε αέριο HCl χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος οπότε προκύπτει διάλυμα (Δ2) με $pH = 1$.

α. Πόσα mol αερίου HCl προσθέσαμε;

β. Στο διάλυμα (Δ2) προσθέτουμε 0,02mol στερεού Mg χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος οπότε προκύπτει διάλυμα (Δ3). Να υπολογίσετε την τιμή pH του διαλύματος (Δ3).

(Μονάδες 7)

Δίνονται: Όλα τα διαλύματα είναι στους 25 °C. Για το HA $K_a = 10^{-5}$.

Όλα τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις.