



Μάθημα/Τάξη:	Χημεία Γ Λυκείου
Κεφάλαιο:	Διαμοριακές δυνάμεις- Οξειδοαναγωγή-χημ. κινητική-χημική ισορροπία
Όνοματεπώνυμο Μαθητή:	
Ημερομηνία:	16-12-2019
Επιδιωκόμενος Στόχος:	80/100

Θέμα Α

Στις ερωτήσεις **A1 - A4**, να γράψετε τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

A1. Η αύξηση της θερμοκρασίας αυξάνει την ταχύτητα μιας αντίδρασης :

- α) μόνο αν είναι εξώθερμη
- β) μόνο αν είναι ενδόθερμη
- γ) σε κάθε περίπτωση ανεξάρτητα από το αν είναι εξώθερμη ή ενδόθερμη
- δ) σε καμία περίπτωση

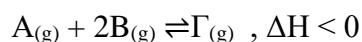
Μονάδες 5

A2. Ποσότητα νερού σε υγρή κατάσταση εξατμίζεται. Κατά τη μετατροπή αυτή:

- α) εξασθενούν τόσο οι διαμοριακές όσο και οι ενδομοριακές δυνάμεις
- β) εξασθενούν οι διαμοριακές δυνάμεις ενώ οι ενδομοριακές δε μεταβάλλονται
- γ) εξασθενούν οι ενδομοριακές δυνάμεις ενώ οι διαμοριακές δε μεταβάλλονται
- δ) δεν μεταβάλλονται ούτε οι ενδομοριακές ούτε οι διαμοριακές δυνάμεις

Μονάδες 5

A3. Για να αυξηθεί η απόδοση της αμφίδρομης αντίδρασης:



- α) πρέπει να αυξηθεί η πίεση χωρίς μεταβολή του όγκου του δοχείου
- β) πρέπει να προσθέσουμε καταλύτη
- γ) πρέπει να αυξηθεί η θερμοκρασία
- δ) πρέπει να ελαττωθεί η θερμοκρασία

Μονάδες 5

A4. Από τα παρακάτω διαλύματα μεγαλύτερη οσμωτική πίεση στην ίδια θερμοκρασία έχει:

- α) διάλυμα ζάχαρης 0,1 M



- β) διάλυμα ουρίας 0,1 M
γ) διάλυμα NaCl 0,1 M
δ) διάλυμα γλυκόζης 0,1 M

Μονάδες 5

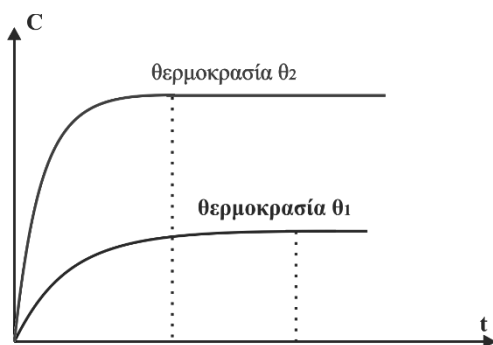
A5. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με το γράμμα **Σ** αν είναι σωστές και με το γράμμα **Λ** αν είναι λανθασμένες.

- α) ο ρυθμός κατανάλωσης ενός αντιδρώντος ελαττώνεται με την πάροδο του χρόνου
β) Η ικανότητα του πάγου να επιπλέει στο νερό οφείλεται στους δεσμούς υδρογόνου μεταξύ των μορίων του
γ) στις εξώθερμες αντιδράσεις ελευθερώνεται ενέργεια υπό μορφή θερμότητας στο περιβάλλον
δ) οι δυνάμεις ιόντος-διπόλου είναι ισχυρότερες από τις δυνάμεις διπόλου-διπόλου
ε) Ένα πολικό μόριο έχει πάντα μεγαλύτερο σημείο βρασμού από ένα μη πολικό μόριο

Μονάδες 5

Θέμα Β

B1. Σε δύο πανομοιότυπα δοχεία (1) και (2) εισάγονται ίσες ποσότητες από το αέριο A σε σταθερή θερμοκρασία θ_1 , στο δοχείο (1) και θ_2 στο δοχείο (2). Και στα δύο δοχεία αποκαθίσταται η ισορροπία: $A_{(g)} \rightleftharpoons B_{(g)}, \Delta H$



Στο παραπάνω διάγραμμα παριστάνεται η μεταβολή της συγκέντρωσης του αερίου B σε συνάρτηση με το χρόνο στα δοχεία (1) και (2). Για την ενθαλπία της αντίδρασης και τις θερμοκρασίες θ_1 και θ_2 ισχύει:

- α) $\theta_1 > \theta_2$ και $\Delta H > 0$ β) $\theta_1 < \theta_2$ και $\Delta H > 0$
γ) $\theta_1 > \theta_2$ και $\Delta H < 0$ δ) $\theta_1 < \theta_2$ και $\Delta H < 0$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

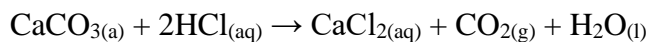
Μονάδες 2

Να την αιτιολογήσετε

Μονάδες 4

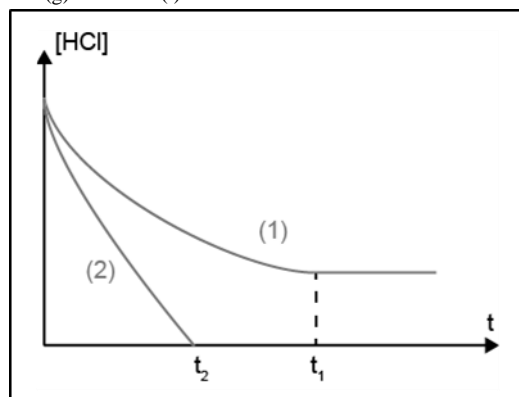


B2. Σε 100 mL υδατικού διαλύματος HCl συγκέντρωσης C προστίθεται 10 g κόκκων CaCO₃ και σε σταθερή θερμοκρασία θ πραγματοποιείται η αντίδραση:



Η μεταβολή της συγκέντρωσης του HCl σε συνάρτηση με το χρόνο παριστάνεται από την καμπύλη (1) του διπλανού σχήματος.

Για να προκύψει η καμπύλη (2) του σχήματος θα πρέπει:



α) 10 g κόκκων CaCO₃ ίδιου μεγέθους να προστεθούν σε 100 mL διαλύματος HCl συγκέντρωσης 2C, στη θερμοκρασία θ

β) 20 g κόκκων CaCO₃ μικρότερου μεγέθους να προστεθούν στο ίδιο διάλυμα HCl, στη θερμοκρασία θ

γ) 10 g κόκκων CaCO₃ ίδιου μεγέθους να προστεθούν στο ίδιο διάλυμα HCl σε θερμοκρασία μεγαλύτερη από θ

δ) 10 g κόκκων ίδιου μεγέθους να προστεθούν σε 200 mL διαλύματος HCl συγκέντρωσης C/2, στη θερμοκρασία θ.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Μονάδες 2

Να την αιτιολογήσετε

Μονάδες 5

B3. Εισάγουμε στον σωλήνα του σχήματος, ο οποίος χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη μέσω ακίνητης ημιπερατής μεμβράνης, στο αριστερό σκέλος υδατικό διάλυμα NaCl 0,1 M και στο δεξιό σκέλος υδατικό διάλυμα μοριακής ουσίας X 0,1 M.

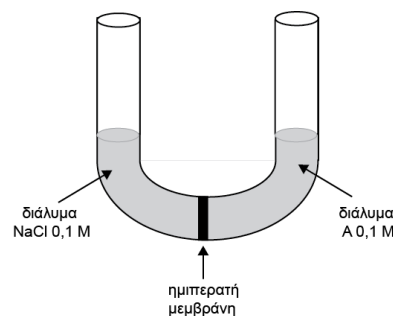
Η θερμοκρασία είναι σταθερή.

Για να μην παρατηρηθεί το φαινόμενο της ώσμωσης:

α) πρέπει να εφαρμόσουμε εξωτερική πίεση στο διάλυμα του NaCl,

β) πρέπει να εφαρμόσουμε εξωτερική πίεση στο διάλυμα της X,

γ) δεν χρειάζεται να εφαρμόσουμε εξωτερική πίεση σε κανένα από τα δύο διαλύματα



Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

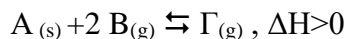
Μονάδες 2

Να την αιτιολογήσετε

Μονάδες 4

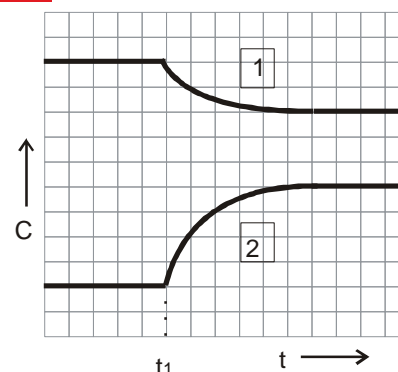


B4. Σε ένα δοχείο πραγματοποιείται η αντίδραση:



Τη χρονική στιγμή t_1 μεταβάλλουμε έναν από τους παράγοντες που επηρεάζει την θέση της χημικής ισορροπίας

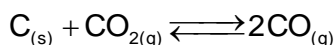
α) Να εξηγήσετε ποιος παράγοντας μεταβλήθηκε και πως (Μονάδες 3)



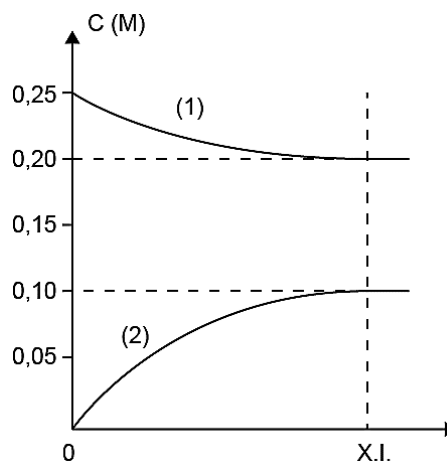
β) Να εξηγήσετε πως μεταβάλλονται η απόδοση της αντίδρασης και η K_c της αντίδρασης κατά την παραπάνω μεταβολή (Μονάδες 3)

Θέμα Γ

Σε κλειστό δοχείο όγκου $V_1 = 20 \text{ L}$ στο οποίο υπάρχει ποσότητα στερεού C εισάγεται ποσότητα CO_2 και σε θερμοκρασία T_1 αποκαθίσταται η ισορροπία:



Στο διπλανό διάγραμμα παριστάνεται η μεταβολή της συγκέντρωσης των δύο αερίων της αντίδρασης σε συνάρτηση με το χρόνο.



Γ1. Να υπολογίσετε:

α) την αρχική ποσότητα του CO_2 σε mol που εισάχθηκε στο κλειστό δοχείο (Μονάδες 5)

β) τη σταθερά χημικής ισορροπίας στη θερμοκρασία T_1 . (Μονάδες 5)

Γ2. Αν η απόδοση της αντίδρασης είναι 25% να υπολογίσετε την αρχική ποσότητα του C σε g. Δίνεται $A_{\text{rC}} = 12$.

Μονάδες 5

Γ3. Μεταβάλλουμε τον όγκο του δοχείου σε V_2 οπότε αποκαθίσταται νέα ισορροπία, στην ίδια θερμοκρασία T_1 . Στη νέα ισορροπία ισχύει $[\text{CO}] = 3[\text{CO}_2]$.

Να υπολογίσετε τον όγκο V_2 .

Μονάδες 5



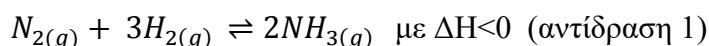
Γ4. Σε θερμοκρασία $T_2 > T_1$ βρίσκονται σε ισορροπία 2 mol C, 1 mol CO_2 και 3 mol CO σε δοχείο όγκου $V = 10 \text{ L}$ σύμφωνα με την παραπάνω αμφίδρομη αντίδραση.

Να εξηγήσετε αν η αντίδραση $\text{C}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)} \longrightarrow 2\text{CO}_{(g)}$ είναι ενδόθερμη ή εξώθερμη.

Μονάδες 5

Θέμα Δ

Σε δοχείο σταθερού όγκου 3 L και σε ορισμένη θερμοκρασία $\theta^\circ\text{C}$ εισάγουμε 4 mol αέριου N_2 και 6 mol αέριου H_2 και τη χρονική στιγμή t_1 αποκαθίσταται η παρακάτω ισορροπία :



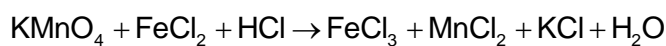
Δ1. Αν η απόδοση της αντίδρασης ήταν 50% ,να υπολογίσετε:

- τη σύσταση (σε mol) του μείγματος της χημικής ισορροπίας (**Μονάδες 4**)
- τη τιμή της σταθεράς K_c της αντίδρασης σύνθεσης της NH_3 στους $\theta_1^\circ\text{C}$ (**Μονάδες 4**)

Δ2. Η ποσότητα της NH_3 που περιέχεται στην κατάσταση ισορροπίας διαλύεται σε νερό και το διάλυμα που προκύπτει αναμιγνύεται με υδατικό διάλυμα HCl (διάλυμα Y1) οπότε κατά την εξουδετέρωση που πραγματοποιήθηκε εκλύθηκε θερμότητα 45 kJ σύμφωνα με τη θερμοχημική εξίσωση :



Το διάλυμα (Y1) αναμιγνύεται με 750 mL υδατικού διαλύματος KMnO_4 0,2 M και προστίθεται και FeCl_2 . Πραγματοποιείται η αντίδραση:



- Να ισοσταθμίσετε την παραπάνω χημική εξίσωση (**Μονάδες 2**)
- Να εξετάσετε αν το διάλυμα που προκύπτει είναι άχρωμο ή ερυθροϊώδες(**Μονάδες 4**)

Δ3. Μια στιγμή t_2 (με $t_2 > t_1$) προσθέτουμε στο δοχείο που πραγματοποιήθηκε η **αντίδραση1** , 3 mol N_2 , 3 mol H_2 και 2 mol NH_3

- Να εξηγήσετε προς ποια κατεύθυνση θα οδηγηθεί η αντίδραση (**Μονάδες 3**)
- Αν η **αντίδραση1** ακολουθεί απλό μηχανισμό και προς τις δύο κατευθύνσεις, να υπολογίσετε την



ΑΡΕΙΜΑΝΙΟ
ΔΙΚΤΥΟ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ταχύτητα (v_1) της αντίδρασης σχηματισμού της NH_3 τη στιγμή t_1 , αν γνωρίζετε ότι η αρχική ταχύτητα της προς τα δεξιά αντίδρασης ήταν $(8/3) \cdot 10^{-3} \text{ M/s}$ (**Μονάδες 5**)

γ) Να βρείτε την τιμή του λόγου των ταχυτήτων v_1/ v_2 των δύο αντίθετων αντιδράσεων τη στιγμή t_2 (**Μονάδες 3**)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

