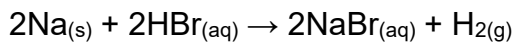


ΜΑΘΗΜΑ / ΤΑΞΗ: Γ ΛΥΚΕΙΟΥ**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 29/11/2025****ΘΕΜΑ Α****A1.** Η ταχύτητα της αντίδρασης

Δεν επηρεάζεται από:

- α. τη συγκέντρωση του διαλύματος HBr.
- β. τον όγκο του δοχείου στο οποίο πραγματοποιείται η αντίδραση.
- γ. τον βαθμό κατάτμησης του Na.
- δ. τη θερμοκρασία.

Μονάδες 5**A2.** Ποια από τις παρακάτω αντιδράσεις έχει πρότυπη ενθαλπία ίση με την πρότυπη ενθαλπία σχηματισμού του $\text{MgO}_{(s)}$;

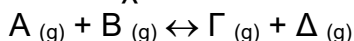
- α. $\text{Mg}_{(s)} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{MgO}_{(s)}$
- β. $2\text{Mg}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{MgO}_{(s)}$
- γ. $\text{Mg}_{(g)} + \text{O}_{(g)} \rightarrow \text{MgO}_{(s)}$
- δ. $\text{Mg}^{2+}_{(aq)} + \text{O}^{2-}_{(aq)} \rightarrow \text{MgO}_{(s)}$

Μονάδες 5**A3.** Στο μόριο του προπαδιενίου ($\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}_2$), σύμφωνα με τη θεωρία του υβριδισμού, τα άτομα C διαθέτουν υβριδικά τροχιακά:

- α. δύο άτομα sp^3 και ένα άτομο sp^2
- β. και τα τρία άτομα sp^2
- γ. ένα άτομο sp και δύο άτομα sp^2
- δ. και τα τρία άτομα sp

Μονάδες 5**A4.** Δίνεται το άτομο, στη θεμελιώδη κατάσταση, ενός στοιχείου που ανήκει στην 2η περίοδο και VA ομάδα. Πόσα από τα τροχιακά του ατόμου αυτού συμπληρωμένα ή ημισυμπληρωμένα έχουν $m_l=0$;

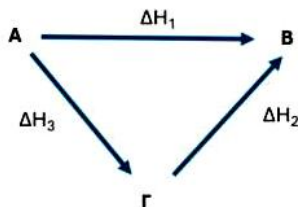
- α. 3
- β. 1
- γ. 5
- δ. 7

Μονάδες 5**A5.** Σε κλειστό δοχείο σε θερμοκρασία T έχει αποκατασταθεί η ισορροπία:Αν u_1 και u_2 είναι οι ταχύτητες των αντιδράσεων με φορά προς τα δεξιά και προς τ' αριστερά αντίστοιχα, θα ισχύει:

- α. $u_1 = u_2 = 0$
- β. $u_1 = u_2 \neq 0$
- γ. $u_1 > u_2$
- δ. $u_1 < u_2$

Μονάδες 5**ΘΕΜΑ Β**

B1. Αν στον παρακάτω θερμοχημικό κύκλο, η χημική μεταβολή από το Α στο Γ είναι εξώθερμη:



Τι από τα παρακάτω ισχύει;

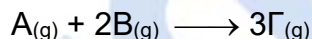
A. $\Delta H_1 + \Delta H_2 - \Delta H_3 = 0$ B. $\Delta H_1 < \Delta H_2$ Γ. $\Delta H_1 > \Delta H_3$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

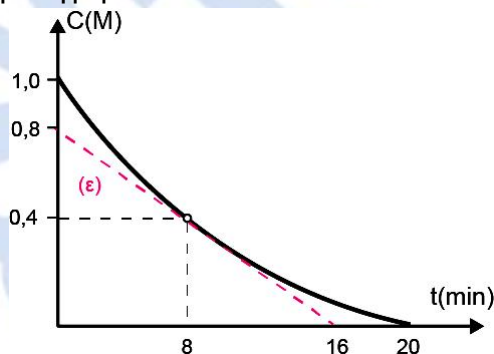
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

B2. Σε δοχείο σταθερού όγκου εισάγονται ισομοριακές ποσότητες από τα αέρια Α και Β οπότε πραγματοποιείται η αντίδραση:



Η γραφική παράσταση της συγκέντρωσης ενός αερίου της αντίδρασης σε συνάρτηση με το χρόνο παριστάνεται στο παρακάτω διάγραμμα. Η ευθεία (ε) είναι η εφαπτομένη της καμπύλης τη χρονική στιγμή $t = 8 \text{ min}$.



Η ταχύτητα της αντίδρασης της στιγμή $t = 8 \text{ min}$ είναι:

A. 0,050 M/min

B. 0,025 M/min

Γ. 0,075 M/min

Δ. 0,0375 M/min

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 6

B3. Να κατατάξετε κατά αύξουσα σειρά τα σημεία ζέσεως των παρακάτω ενώσεων:

H_2O , Br_2 , $NaBr$, HBr

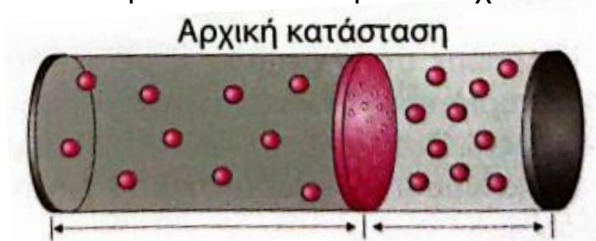
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες και οι ατομικοί αριθμοί:

$^1\text{H} : 1$, $^{12}_6\text{C} : 12$, $^{16}_8\text{O} : 16$, $^{80}_{35}\text{Br} : 80$, $^{23}_{11}\text{Na} : 23$.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

B4. Στο παρακάτω κυλινδρικό δοχείο αρχικά περιέχεται στο αριστερό τμήμα του δοχείου διάλυμα ουρίας (NH_2CONH_2) που περιέχει 0,4 mol και στο δεξί τμήμα του δοχείου περιέχεται διάλυμα μοριακής ουσίας Α που περιέχει 24g διαλυμένης ουσίας. Παρατηρούμε πως τελικά η μεμβράνη σταθεροποιείται στο μέσο του κυλινδρικού δοχείου



A. Υποτονικό διάλυμα είναι :

- i. Της ουρίας
- ii. Της ουσίας Α
- iii. Δεν γνωρίζουμε

B. Η σχετική μοριακή μάζα της ουσίας Α είναι ίση με:

- i. 120
- ii. 60
- iii. 240

Να επιλέξετε τις σωστές απαντήσεις αιτιολογώντας την απάντησή σας.

Δίνεται ότι η θερμοκρασία διατηρείται σταθερή.

Μονάδες 7**ΘΕΜΑ Γ**

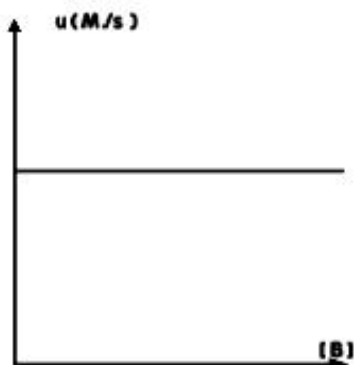
Γ1. Για την αντίδραση $2\text{A}_{(g)} + 3\text{B}_{(g)} + 2\text{Γ}_{(g)} \rightarrow \Delta_{(g)}$ πραγματοποιήθηκαν μια σειρά πειραμάτων με σκοπό την κινητική μελέτη της αντίδρασης. Όλα τα πειράματα πραγματοποιήθηκαν υπό σταθερή θερμοκρασία $\theta^\circ\text{C}$.

1° πείραμα:

Ο διπλασιασμός μόνο της συγκέντρωσης της ουσίας Α προκάλεσε τετραπλασιασμό της αρχικής ταχύτητας της αντίδρασης.

2° πείραμα:

Μεταβάλαμε αποκλειστικά την συγκέντρωση της ουσίας Β και λάβαμε το παρακάτω διάγραμμα $u\text{--}[B]$:



3^ο πείραμα:

Διπλασιάσαμε τον όγκο του δοχείου και η αρχική ταχύτητα της αντίδρασης υποοκταπλασιάστηκε.

A. να βρεθεί η έκφραση του νόμου της ταχύτητας της αντίδρασης.

B. να βρεθούν οι μονάδες μέτρησης της σταθεράς k του νόμου της ταχύτητας της αντίδρασης.

Μονάδες 9

Γ2. Διαθέτουμε τα παρακάτω υδατικά διαλύματα:

Υ1: 5L δ/τος γλυκόζης 0,02 M (27°C)

Υ2: 3L δ/τος φρουκτόζης 0,5 M 27°C)

A. Να βρείτε την ωσμωτική πίεση του κάθε διαλύματος.

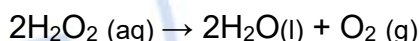
B. Με ποια αναλογία όγκων θα πρέπει να αναμειχθούν τα διαλύματα αυτά ώστε να προκύψει υδατικό διάλυμα με ωσμωτική πίεση ίση με 2,46 atm στους 27°C;

Γ. Ποιος είναι ο μέγιστος όγκος του υδατικού διαλύματος με ωσμωτική πίεση 2,46 atm που μπορεί να παρασκευαστεί με τη χρήση των δυο διαλυμάτων;

Δίνεται: $R = 0,082 \text{ L} \cdot \text{atm} / \text{mol} \cdot \text{K}$

Μονάδες 8

Γ3. Ο πειραματικός προσδιορισμός της ταχύτητας διάσπασης του υπεροξειδίου του υδρογόνου σε υδατικό διάλυμα:



Μπορεί να γίνει με μέτρηση της μάζας του ελευθερωμένου O_2 σε συνάρτηση με τον χρόνο. Ο προσδιορισμός αυτός γίνεται έμμεσα με μέτρηση της μάζας του αντιδρώντος συστήματος, η οποία μειώνεται με την πάροδο του χρόνου.

Διαθέτουμε 1L διαλύματος H_2O_2 συγκέντρωσης 0,3M. Σε διάστημα $\Delta t = 10\text{s}$ από την έναρξη της αντίδρασης βρέθηκε ότι η μάζα του αντιδρώντος συστήματος από 400g μειώθηκε στα 396,8g κι έπειτα η μάζα σταθεροποιήθηκε σε αυτή την τιμή.

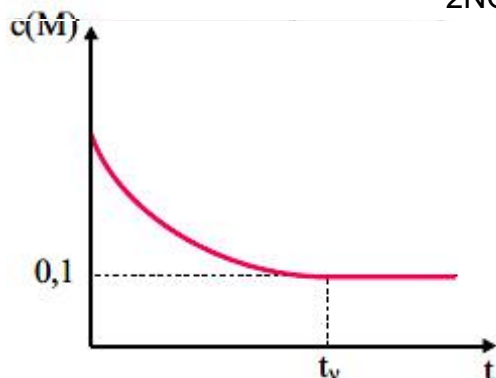
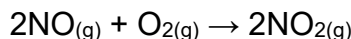
A. Να εξηγήσετε που οφείλεται η μείωση της μάζας του αντιδρώντος συστήματος.

B. Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα της αντίδρασης από την έναρξη έως τη χρονική στιγμή 10s.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Σε δοχείο σταθερού όγκου 2 L εισάγουμε ισομοριακές ποσότητες NO και O₂, οπότε σε κατάλληλες πειραματικές συνθήκες, πραγματοποιείται η αντίδραση:



Στο διάγραμμα του διπλανού σχήματος δίνεται η καμπύλη αντίδρασης για ένα από τα σώματα της αντίδρασης.

A. Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα της αντίδρασης από την έναρξή της μέχρι και τη χρονική στιγμή $t = 25$ s, που είναι $[\text{NO}] = [\text{NO}_2]$.

B. Να σχεδιάσετε τις καμπύλες αντίδρασης του NO και του NO₂ από την έναρξη μέχρι και τη χρονική στιγμή t_v .

Μονάδες 6

Δ2. Για την αντίδραση $\text{NH}_4^+_{(aq)} + \text{NO}_2^-_{(aq)} \rightarrow \text{N}_{2(aq)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ προέκυψαν τα παρακάτω πειραματικά δεδομένα στους 25°C

ΠΕΙΡΑΜΑ	$[\text{NH}_4^+] \text{ M}$	$[\text{NO}_2^-] \text{ M}$	ΑΡΧΙΚΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ M/s
1	0,24	0,10	$72 \cdot 10^{-7}$
2	0,12	0,10	$36 \cdot 10^{-7}$
3	0,12	0,15	$54 \cdot 10^{-7}$

A. Να γράψετε τον νόμο της ταχύτητας και να υπολογίσετε την τάξη της αντίδρασης.

Μονάδες 3

B. να υπολογίσετε την σταθερά ταχύτητας για την αντίδραση στους 25°C

Μονάδες 3

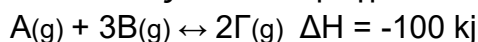
Γ. Πραγματοποιούμε 4 πείραμα αναμειγνύοντας 100 mL Υ1 ιόντων NH_4^+ συγκέντρωσης 0,1M με 100mL διαλύματος Υ2 ιόντων NO_2^- συγκέντρωσης 0,1M οπότε στους 25°C πραγματοποιείται η παραπάνω αντίδραση.

i) να υπολογίσετε την αρχική ταχύτητα της αντίδρασης

ii) να υπολογίσετε τη συγκέντρωση $[\text{NH}_4^+]$ και την ταχύτητα κατανάλωσης των ιόντων NO_2^- τη χρονική στιγμή στην οποία η ταχύτητα της αντίδρασης γίνεται ίση με $3 \cdot 10^{-8} \text{ M/s}$.

Μονάδες 2+4

Δ3. Σε δοχείο όγκου V εισάγονται 9 mol της αέριας ένωσης A και $n\text{ mol}$ της αέριας ένωσης B . Το μείγμα των αερίων θερμαίνεται στους $\theta^{\circ}\text{C}$ και πραγματοποιείται η αντίδραση:



Μετά την αποκατάσταση της ισορροπίας βρέθηκε ότι οι ποσότητες όλων των σωμάτων είναι ίσες μεταξύ τους.

A. Να βρείτε την ποσότητα της ουσίας B που είχαμε εισάγει αρχικά στο δοχείο.

B. Να βρείτε την απόδοση της αντίδρασης

Γ. Να υπολογίσετε το ποσό θερμότητας που ελευθερώνεται μέχρι την αποκατάσταση της Χ.Ι.

Μονάδες $2 + 3 + 2 = 7$

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!

