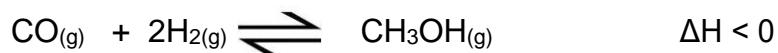


ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΧΗΜΙΚΗ ΚΙΝΗΤΙΚΗ

ΑΣΚΗΣΗ 1

Δίνεται η ακόλουθη εξώθερμη αντίδραση:



α) πως η αύξηση της θερμοκρασίας επηρεάζει την ταχύτητα της αντίδρασης;

β) πως η αύξηση της πίεσης επηρεάζει την ταχύτητα της αντίδρασης;

ΑΣΚΗΣΗ 2

Ποιες ουσίες ονομάζονται καταλύτες;

ΑΣΚΗΣΗ 3

Η ταχύτητα σχηματισμού του HI στην αντίδραση $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightarrow 2\text{HI}$ είναι 0.04 mol/Ls. Ποια είναι η ταχύτητα κατανάλωσης H_2 στο ίδιο χρονικό διάστημα;

ΑΣΚΗΣΗ 4

α) Δίνεται η αντίδραση: $2\text{HI}_{(g)} \rightarrow \text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)}$

Να αναφέρετε τρεις παράγοντες που κατά την άποψή σας, θα επηρεάσουν την ταχύτητα αυτής της αντίδρασης και να δώσετε σύντομες ερμηνείες, βασιζόμενοι στη θεωρία των αποτελεσματικών συγκρούσεων.

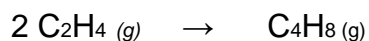
β) Δίνεται η αντίδραση: $\text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)} \rightarrow 2\text{HI}_{(g)}$

Αν ο ρυθμός σχηματισμού του υδροϊωδίου είναι 0,06 mol /L. s. Να υπολογίσετε:

- Το ρυθμό (ταχύτητα) κατανάλωσης του H_2 στο ίδιο χρονικό διάστημα
- Την ταχύτητα της αντίδρασης.

ΑΣΚΗΣΗ 5

Η αντίδραση μετατροπής του αιθενίου, C_2H_4 , σε βουτένιο, C_4H_8 , πραγματοποιήθηκε σε κλειστό δοχείο στους $627^\circ C$ σύμφωνα με την πιο κάτω χημική εξίσωση:



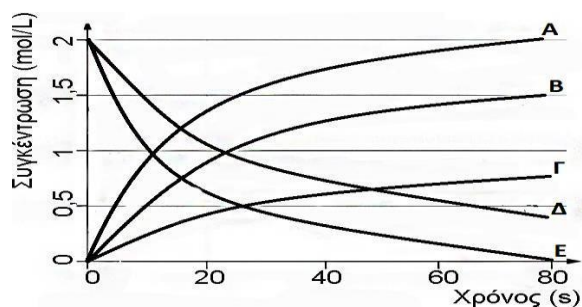
Καταγράφηκαν οι ακόλουθες μεταβολές της συγκέντρωσης του αντιδρώντος :

Χρόνος (s)	0	10	20	40	60	100
$[C_2H_4]$ (mol/L)	2	1,43	1,12	0,75	0,62	0,42

Για τα πρώτα 40 δευτερόλεπτα :

- α) να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα κατανάλωσης του αιθενίου.
- β) να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα σχηματισμού του βουτενίου.
- γ) να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα της αντίδρασης.
- δ) να προτείνετε τρεις (3) τρόπους αύξησης της ταχύτητας της πιο πάνω αντίδρασης.

- ε) να γράψετε ποια από τις καμπύλες Α, Β, Γ, Δ ή Ε του πιο κάτω διαγράμματος αντιστοιχεί στο ρυθμό σχηματισμού του βουτενίου. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.



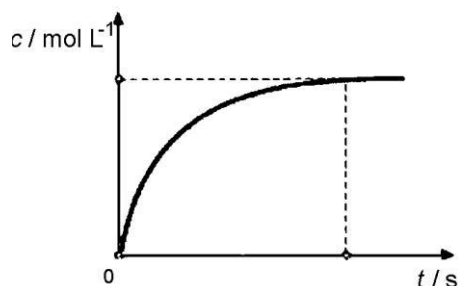
ΑΣΚΗΣΗ 6

Είναι γνωστό ότι, για να ψηθεί καλά το γλυκό καρυδάκι και να γίνει τραγανό πρέπει να ψήνεται για 24 ώρες σε χαμηλή θερμοκρασία. Γι' αυτό, στο νερό που περιέχει το άψητο καρυδάκι προσθέτουν οξείδιο του ασβεστίου, CaO , σε μορφή στερεής λευκής πέτρας που ονομάζεται «άσβεστος ασβέστης». Το οξείδιο του ασβεστίου αντιδρά με το νερό και παρατηρείται αύξηση θερμοκρασίας του.

Να δικαιολογήσετε, γιατί χρησιμοποιούν πέτρα από «άσβεστο ασβέστη» και δεν χρησιμοποιούν την ίδια μάζα «άσβεστου ασβέστη» σε σκόνη.

ΑΣΚΗΣΗ 7

Δίνεται η αντίδραση: $\text{A} \longrightarrow \text{B}$ που πραγματοποιείται παρουσία καταλύτη (Ni) και το διάγραμμα δείχνει τη μεταβολή της συγκέντρωσης (σε mol/L) ενός εκ των δύο ουσιών (A ή B) σε συνάρτηση με το χρόνο.

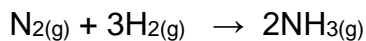


α) Σε ποια ουσία αντιστοιχεί η καμπύλη; Εξηγήστε.

β) Στο ίδιο διάγραμμα να χαράξετε την καμπύλη για τη μεταβολή της συγκέντρωσης της άλλης ουσίας.

ΑΣΚΗΣΗ 8

Για την αντίδραση σχηματισμού της NH_3 :



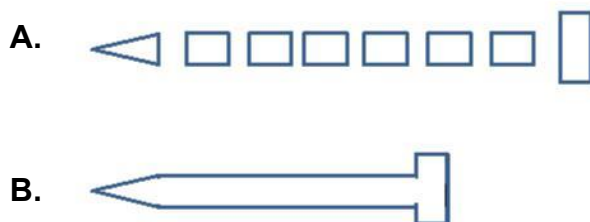
βρέθηκε ότι κάποια χρονική στιγμή η ταχύτητα σχηματισμού της NH_3 είναι $0,01 \text{ mol/L.s}$.
Να βρεθούν:

(α) η ταχύτητα της αντίδρασης;

(β) Οι ταχύτητες κατανάλωσης του N_2 και του H_2 .

ΑΣΚΗΣΗ 9

Σας δίνονται δύο όμοιες καρφοβελόνες Α και Β. Η Α έχει τεμαχιστεί σε μικρά κομματάκια. Και οι δύο καρφοβελόνες έχουν τοποθετηθεί σε διάλυμα υδροχλωρικού οξέος.



Ποια από τις δύο καρφοβελόνες θα αντιδράσει πιο γρήγορα; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

ΑΣΚΗΣΗ 10

Σε υδατικό διάλυμα $\text{H}_2\text{O}_{2(aq)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} + \text{O}_{2(g)}$ $\Delta H < 0$

Ποια επίδραση θα έχουν στην αρχική ταχύτητα αντίδρασης οι παρακάτω μεταβολές;
Εξηγήστε:

α) Αραίωση του διαλύματος

β) Αύξηση της πίεσης

γ) Αύξηση της θερμοκρασίας

δ) Προσθήκη μικρής ποσότητας MnO_2 (καταλύτης)

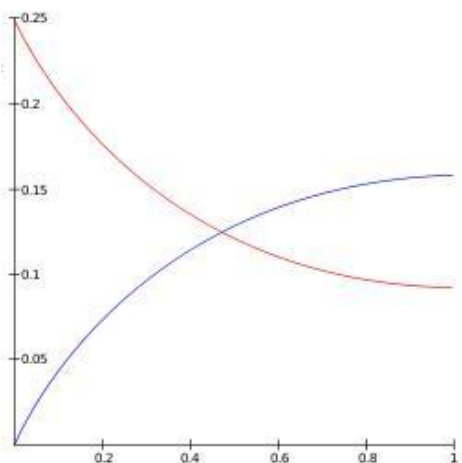
ΑΣΚΗΣΗ 11

Δίνεται πιο κάτω η καμπύλη της αντίδρασης:



α) Να σημειώσετε στην γραφική παράσταση το A (αντιδρών) και Γ (προϊόν).

Συγκέντρωση, C
(mol/L)



Χρόνος, t (s)

β) Να δώσετε μια σύντομη εξήγηση για την επιλογή σας.

ΑΣΚΗΣΗ 12

Δίνεται η αντίδραση: $2\text{HI}_{(g)} \rightarrow \text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)}$

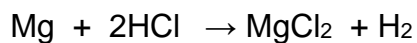
Για την πιο πάνω αντίδραση βρέθηκε ότι κάποια χρονική στιγμή η ταχύτητα κατανάλωσης του HI είναι $U_{\text{HI}} = 0,4 \text{ mol/L} \cdot \text{min}$. Να βρεθούν την ίδια χρονική στιγμή:

α) η ταχύτητα της αντίδρασης.

β) οι ταχύτητες σχηματισμού του H_2 και του I_2 .

ΑΣΚΗΣΗ 13

Πραγματοποιείται η πιο κάτω αντίδραση.



Να προβλέψετε την επίδραση που θα έχουν οι πιο κάτω μεταβολές:

α) στην αρχική ταχύτητα

β) στον συνολικό όγκο του H_2 παράγεται

Στο α) να απαντήσετε : βραδύτερη – ταχύτερη - ίδια

Στο β) να απαντήσετε : μικρότερος – μεγαλύτερος - ίδιος

i. Ίδια ποσότητα Mg προστίθεται υπό μορφή σκόνης.

ii. 50 mL διαλύματος HCl , 1,5 M, χρησιμοποιείται αντί HCl 1M.

iii. Ίσος όγκος νερού προστίθεται στο οξύ πριν από την προσθήκη μαγνησίου.

ΑΣΚΗΣΗ 14

Δίνεται η αντίδραση: $3H_{2(g)} + N_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$ $\Delta H < 0$

Να προβλέψετε την επίδραση που θα έχει στην ταχύτητα της πιο πάνω αντίδρασης η αύξηση της θερμοκρασίας και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

ΑΣΚΗΣΗ 15

Για την αντίδραση, $A(g) + 3B(g) \rightarrow 2\Gamma(g)$, η ταχύτητα κατανάλωσης του B είναι 0,06 mol/L.s.

(α) Να υπολογίσετε την ταχύτητα σχηματισμού του Γ .

(β) Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα της αντίδρασης.