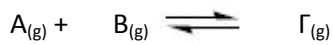


ΧΗΜΕΙΑ Γ ΛΥΚΕΙΟΥ-1ο ΓΕΛ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ ΚΟΡΔΕΛΙΟΥ

ΑΣΚΗΣΕΙΣ 3^{ου} ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ – ΧΗΜΙΚΗ ΚΙΝΗΤΙΚΗ

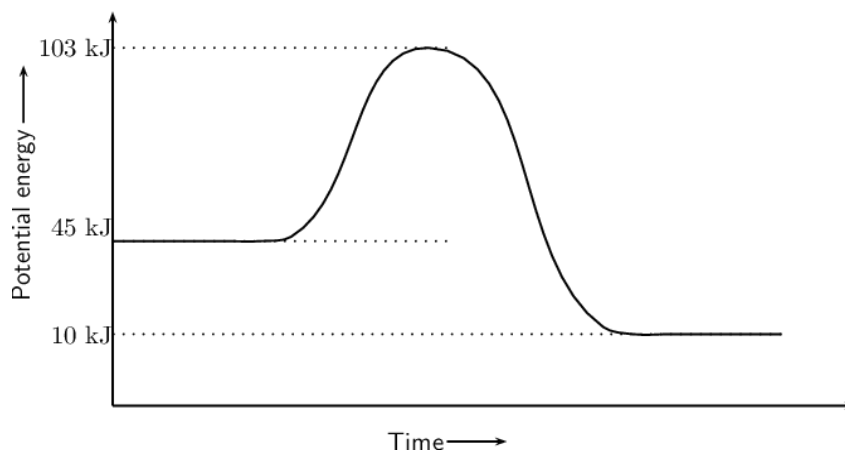


1) Το παρακάτω διάγραμμα ενεργειών αφορά την αμφίδρομη αντίδραση:



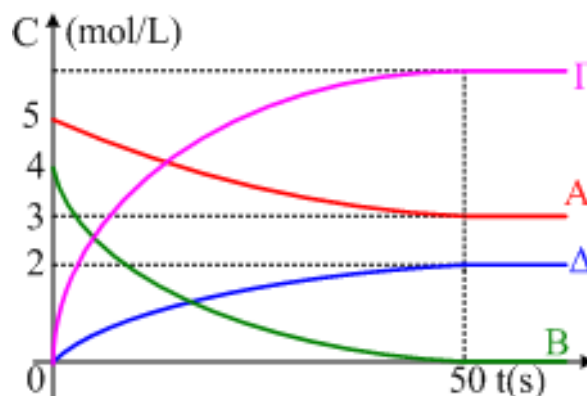
α) Πόση είναι η ενέργεια ενεργοποίησης και η μεταβολή ενθαλπίας ΔH , για την παραπάνω αντίδραση;

β) Πόση είναι η ενέργεια ενεργοποίησης για την αντίστροφη αντίδραση;

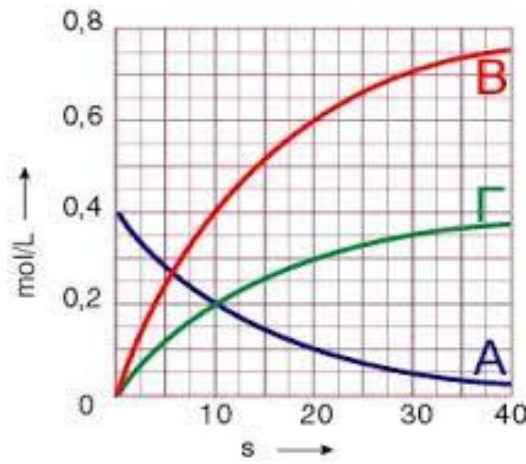


2) Δίνεται η θερμοχημική εξίσωση της αντίδρασης: $A_{(g)} + B_{(g)} \rightarrow \Gamma_{(g)} + \Delta_{(g)}$, $\Delta H = 50 \text{ kJ}$. Αν η ενέργεια ενεργοποίησης της παραπάνω αντίδρασης είναι $E_a = 80 \text{ kJ/mol}$, πόση θα είναι η ενέργεια ενεργοποίησης της αντίστροφης αντίδρασης, E_a' ;

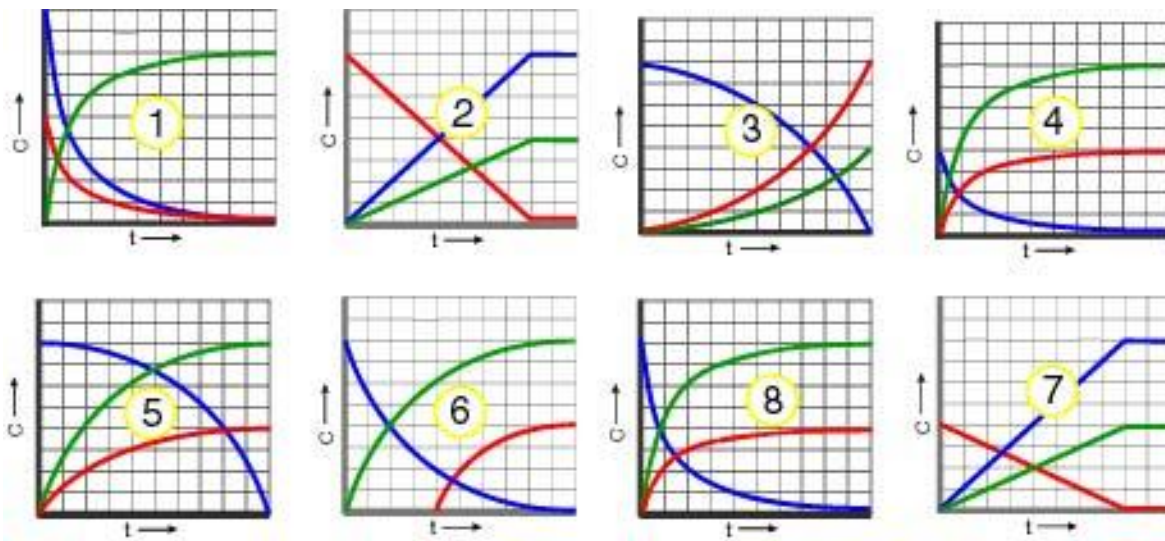
3) Ποια είναι η χημική εξίσωση και ποια η μέση ταχύτητα της αντίδρασης από 0 έως 50s που περιγράφεται από το παρακάτω διάγραμμα;



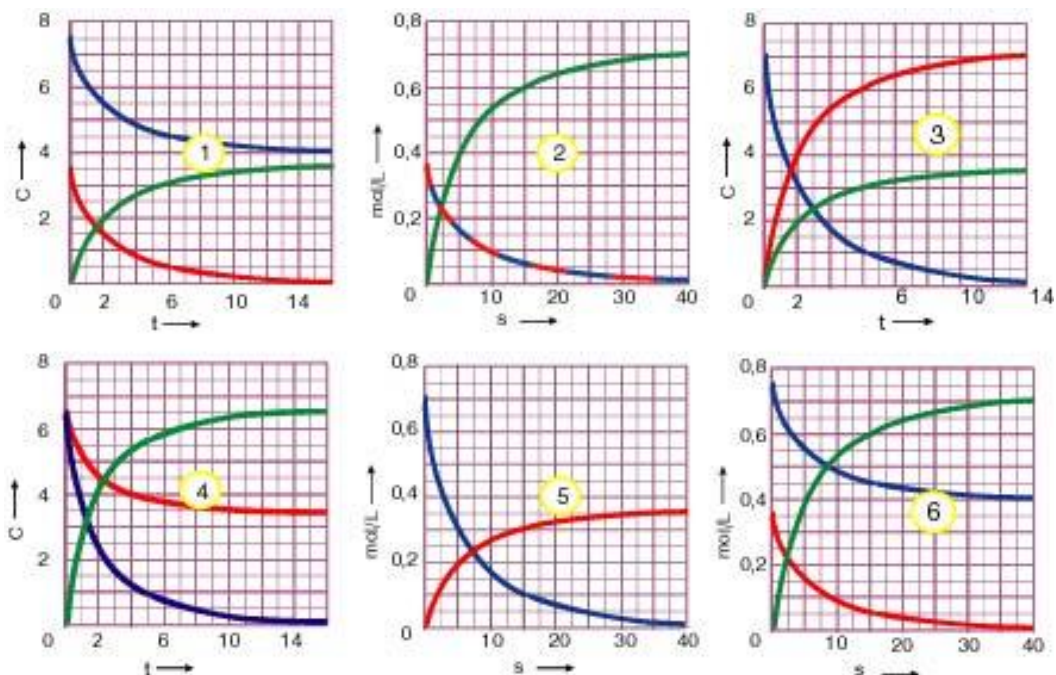
4) Ποια είναι η χημική εξίσωση και ποια η μέση ταχύτητα της αντίδρασης από 0 έως 40s που περιγράφεται από το παρακάτω διάγραμμα; Ποια η ταχύτητα της αντίδρασης τη χρονική στιγμή $t=20s$;



5) Ποια από τα παρακάτω οκτώ διαγράμματα αντιστοιχούν σε πραγματικές αντιδράσεις; Για τα διαγράμματα αυτά ποιες είναι οι αντίστοιχες χημικές εξισώσεις;



6) Βρείτε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που αντιστοιχούν σε καθένα από τα παρακάτω έξι διαγράμματα ; Υπολογίστε και τις αντίστοιχες μέσες ταχύτητες αντίδρασης για το χρονικό διάστημα 0 έως το τέλος της αντίδρασης.

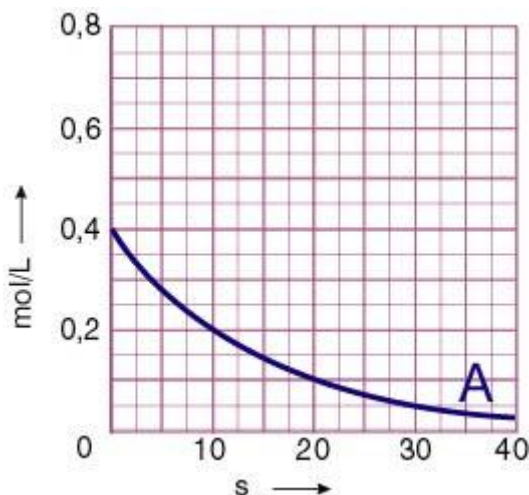


7) Σε 250 mL διαλύματος HCl προσθέτουμε Zn και πραγματοποιείται η αντίδραση: $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$. Μετά την παρέλευση 80 s από την έναρξη, έχουν παραχθεί 112 mL H_2 μετρημένα σε STP. Να υπολογισθεί η μέση ταχύτητα της αντίδρασης στα πρώτα 80 sec.

8) Σε κλειστό δοχείο εισάγονται 0,4 mol του αερίου A, τα οποία σε μια ορισμένη θερμοκρασία διασπώνται σύμφωνα με τη χημική εξίσωση $A \rightarrow 2B + \Gamma$. Από τη μελέτη της αντίδρασης βρέθηκαν τα παρακάτω πειραματικά δεδομένα για το A, όπως φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί και στο αντίστοιχο διάγραμμα:

t [A] mol/L

t (s)	[A] mol/L
0	0,400
10	0,200
20	0,100
30	0,050
40	0,025



α) Να βρεθεί η μέση ταχύτητα της αντίδρασης για τα χρονικά διαστήματα 0-10 s, 0-20 s και 0-40 s.

β) Να συμπληρωθεί το διάγραμμα με τις γραφικές παραστάσεις των B και Γ

9) Σε δοχείο όγκου 8L εισάγονται 0,3 mol του A και 0,2 mol του B, τα οποία στους $127^\circ C$ αντιδρούν σύμφωνα με την αντίδραση: $A + B \rightarrow \Gamma$. Όλα τα συστατικά του συστήματος είναι αέρια. Μετά την παρέλευση 50 s η πίεση στο εσωτερικό του δοχείου γίνεται 1,64 atm.

α) Να υπολογισθούν τα mol των αερίων μετά την παρέλευση των 50 s

β) Να υπολογισθεί η μέση ταχύτητα της αντίδρασης στο χρονικό διάστημα 0 - 50 s.

10) Σε δοχείο όγκου 2,5 L εισάγονται 0,6 mol του αερίου A και 0,9 mol του αερίου B, οπότε πραγματοποιείται η αντίδραση $A + 3B \rightarrow 2\Gamma$. Μετά την παρέλευση 50 s από την έναρξη, η ταχύτητα της αντίδρασης είναι $1,6 \times 10^{-3} M/s$.

α) Να υπολογισθούν οι ταχύτητες κατανάλωσης των A και B, καθώς και η ταχύτητα παραγωγής του Γ.

β) Να βρεθεί η σύσταση του μίγματος σε mol μετά την παρέλευση των 50 s.

11) Για την αντίδραση $2A + B \rightarrow C$, έχουν ληφθεί τα παρακάτω πειραματικά δεδομένα

s	[A] mol/L	[B] mol/L
0	0,80	0,50
10	0,30	0,25
30	0,14	0,17
80	0	0,10

α) Να βρεθεί η μέση ταχύτητα της αντίδρασης για τα χρονικά διαστήματα 0 - 10, 0-30 s και 0 - 80 s

β) Να γίνουν οι καμπύλες αντίδρασης για τα A, B και Γ.
Όλα είναι αέρια.

12) Σε κενό δοχείο σταθερού όγκου εισάγεται στερεό $CaCO_3$, το οποίο θερμαίνεται στους 1000 K και διασπάται σύμφωνα με τη χημική εξίσωση: $CaCO_3(s) \rightarrow CaO(s) + CO_2(g)$

α) Πως μεταβάλλεται η πίεση στο δοχείο κατά τη διάρκεια της αντίδρασης;

β) Μετά την πάροδο 100s από την έναρξη της αντίδρασης η πίεση στο δοχείο βρέθηκε ίση με 0,82 atm. Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα της αντίδρασης για τα πρώτα 100s.

13) Σε κενό δοχείο σταθερού όγκου 5L εισάγονται 10mol ισομοριακού μίγματος NO και O_2 και σε σταθερή θερμοκρασία πραγματοποιείται η αντίδραση: $2NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2NO_{2(g)}$

Η μέση ταχύτητα της αντίδρασης για τα πρώτα 2 min από την έναρξή της είναι 0,2 M/min.

α) Να υπολογίσετε τη σύσταση σε mol στο δοχείο τη χρονική στιγμή $t=2 \text{ min}$.

β) Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα κατανάλωσης του NO και του O₂.

14) Σε δοχείο σταθερού όγκου 2 L και σε σταθερή θερμοκρασία εισάγονται 6 mol SO₂ και 2 mol O₂, οπότε πραγματοποιείται η αντίδραση:



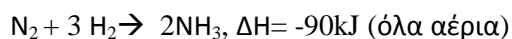
Η μέση ταχύτητα κατανάλωσης του οξυγόνου είναι 0,002M/s για τα πρώτα 200s της αντίδρασης.

α) Ποια είναι η μέση ταχύτητα της αντίδρασης και ποια της ταχύτητας παραγωγής του SO₃ για τα πρώτα 200 s της αντίδρασης;

β) Ποια είναι η σύσταση του δοχείου σε mol σε $t=200 \text{ s}$;

γ) Πόση είναι η εκατοστιαία μεταβολή της πίεσης μεταξύ της αρχικής χρονικής στιγμής και της στιγμής $t=200\text{s}$;

15) Σε δοχείο σταθερού όγκου 2 L και σε σταθερή θερμοκρασία εισάγονται 60 g ισομοριακού μίγματος N₂ και H₂, οπότε πραγματοποιείται η αντίδραση:



Η εκατοστιαία πτώση της πίεσης μεταξύ της αρχικής χρονικής στιγμής και της στιγμής $t=10 \text{ min}$, είναι 10%.

α) Γιατί η πίεση στο δοχείο πέφτει; Ποια είναι η σύσταση του δοχείου σε mol σε χρόνο $t=10 \text{ min}$;

β) Ποια είναι η μέση ταχύτητα της αντίδρασης και ποια της ταχύτητας παραγωγής της NH₃ για τα πρώτα 10 min της αντίδρασης;

ArN=14, H=1.