**ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΗ ΘΕΡΜΟΧΗΜΕΙΑ**

* Μίγμα CO και H2 έχει όγκο 6,72 L (STP) και καίγεται με περίσσεια οξυγόνου. Το ποσό της θερμότητας που εκλύεται είναι 18,4kcal. Η ενθαλπία καύσης του CO είναι ΔΗ1= - 68kcal/mol και του H2,ΔΗ2= -58kcal/mol. Να βρείτε την % κατά βάρος και την % κατ’ όγκο σύσταση του αρχικού μίγματος. (87,5% , 12,5%)
* Κατά τη διάλυση 10g άνυδρου CaCl2 στο νερό εκλύονται 6,82 kJ, ενώ κατά τη διάλυση 10g του ένυδρου άλατος CaCl2 6H2O στο νερό απορροφώνται 0,87 kJ. Να υπολογίσετε την ενθαλπία της πιο κάτω αντίδρασης:

CaCl2 + 6 H2O 🡪 CaCl2 6H2O (-94,75 kJ)

* Ένα αέριο μίγμα που αποτελείται από 100g H2 και 100g O2 αναφλέγεται και δίνει νερό σύμφωνα με την εξίσωση: 2 H2(g) + O2(g) 🡪 2 H2O(l). Να βρείτε τη μάζα του νερού που θα σχηματιστεί και το ποσό της θερμότητας που θα παραχθεί. Δίνονται οι θερμοχημικές εξισώσεις: 2 H2(g) + O2(g) 🡪 2H2O(g), ΔΗ1= -484kJ και 2H2O(g) 🡪 2H2O(l),ΔΗ2= -44 kJ. (112,5g, 1787,5kJ)
* Η υδραζίνη (N2H4) χρησιμοποιείται σαν καύσιμη ύλη από τους πυραύλους (και από τα μαχητικά αεροσκάφη όταν λιγοστεύουν τα καύσιμά τους). Η θερμοχημική εξίσωση της καύσης της είναι: N2H4(l)  + O2(g) 🡪 N2(g) + 2 H2O(l), ΔΗ=-622kJ. Ποια θα ήταν η ενθαλπία της αντίδρασης αν αντί για οξυγόνο χρησιμοποιούσαμε φθόριο; Δίνονται οι θερμοχημικές εξισώσεις: H2(g) + 1/2 O2(g) 🡪 H2O(l), ΔΗ1= -286 kJ

1/2H2(g) + 1/2 F2(g) 🡪 HF(g), ΔΗ2= -269 kJ (1126 kJ)

 **ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

1. Αφού δώσετε τον ορισμό για την εξώθερμη και την ενδόθερμη αντίδραση, να δηλώσετε σε ποια περίπτωση ισχύει Ηαντ < Ηπρ.
2. Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η τιμή της ενθαλπίας; Τι είναι η πρότυπη ενθαλπία μιας χημικής αντίδρασης;
3. Αν η χημική εξίσωση μιας αντίδρασης αντιστραφεί και διπλασιαστεί, πως μεταβάλλεται η τιμή της ΔΗ; Σε ποιους νόμους της Θερμοχημείας στηρίζετε την απάντησή σας;
4. Δίνονται οι θερμοχημικές εξισώσεις, H2(g) + 1/2 O2(g) 🡪 H2O(l), ΔΗ1= -286 kJ H2(g) + 1/2 O2(g) 🡪 H2O(g), ΔΗ2= -242 kJ . Να βρείτε τη θερμότητα που απαιτείται για την εξάτμιση 1mol υγρού νερού. ( 44 kJ) Ποια περίπου θα είναι η τιμή ΔΗ για την αντίδραση: H2(g) + 1/2 O2(g) 🡪 H2O(s);

H2O(l) 🡪 H2O(g), ΔΗ= ΔΗ1 - ΔΗ2

1. Η αμμωνία καίγεται παρουσία καταλύτη Pt προς NO σύμφωνα με την αντίδραση, 4NH3(g) + 5O2(g) 🡪 4NO(g) + 6 H2O(g) . Να βρείτε τη θερμότητα της αντίδρασης χρησιμοποιώντας τις πιο κάτω θερμοχημικές εξισώσεις: N2(g) + O2(g) 🡪 2NO(g), ΔΗ1= 180 kJ

N2(g) + 3H2(g) 🡪2NH3(g), ΔΗ2 = -92 kJ 2H2(g) + O2(g) 🡪 2H2O(g), ΔΗ3= -484 kJ. (-908 kJ)

1. Όταν καίγονται 6 g C προς διοξείδιο του άνθρακα, παράγονται 192,5 kJ, ενώ όταν καίγονται 2 g H2 δίνουν νερό και 240 kJ. Δίνεται επίσης η θερμοχημική εξίσωση, 2C + 2H2 🡪 C2H4, ΔΗ= -930 kJ. Να υπολογίσετε το ποσό της θερμότητας που παράγεται, όταν αντιδράσουν 44,8 L C2H4 (μετρημένα σε STP) σύμφωνα με την εξίσωση, C2H4 + 3 O2 🡪 2CO2  + 2 H2O. Δίνονται, Ar: H=1, C=12. (680 kJ)

C(s) + O2(g)  🡪 CO2(g),  ΔΗ1=-395 kJ

H2(g) + ½ O2(g) 🡪 H2O(g), ΔΗ2= -240 kJ

2C + 2H2 🡪 C2H4, ΔΗ3= -930 kJ

1. Όταν διαλυθεί αέριο HCl στο νερό σχηματίζεται υδροχλωρικό οξύ που στη συνέχεια δίνει ιόντα σύμφωνα με την εξίσωση: HCl(g) 🡪 (H2O) 🡪H+(aq) + Cl-(aq). Να βρείτε τη ΔΗ της πιο πάνω αντίδρασης με τη βοήθεια των πιο κάτω θερμοχημικών εξισώσεων: H2(g) 🡪 2 H+(aq), ΔΗ1= 0 kJ Cl2(g) 🡪 2 Cl-(aq), ΔΗ2 = -336 kJ H2(g) + Cl2(g) 🡪 2 HCl(g), ΔΗ3= -184 kJ. (-76 kJ)
2. Δίνονται οι παρακάτω θερμοχημικές εξισώσεις καύσης του γραφίτη: C(s) + O2(g)  🡪 CO2(g),  ΔΗ1=-394 kJ και 2C(s) + O2(g)  🡪 2CO(g),  ΔΗ2 = -110 kJ. Ένα δείγμα γραφίτη 2 mol, καίγεται με περιορισμένη ποσότητα οξυγόνου - στους 25ο C και πίεση 1atm - και παράγει μίγμα CO2 και CO και θερμότητα 481 kJ. Να υπολογίσετε τις μάζες των δυο καυσαερίων που παράχθηκαν.

Λύση: x mol C🡪CO2, y mol C🡪 CO => x+y=2 (1) ×(-55) 🡪 -55x -55y=-110

394x + 55y =481 (2)

(1)+(2)🡪339x =371 🡪 x= 371/339 = 1,1 mol 🡪 (1)🡪 y=0,9 mol 🡪 m1=1,1×44 g, m2=0,9 ×28 g.

1. Ποιο ποσό θερμότητας παράγεται όταν αντιδράσουν 10g NH3 (Mr=17) με 20g O2 (Mr=32) σύμφωνα με την αντίδραση: 4NH3(g) + 5O2(g) 🡪 4NO(g) + 6 H2O(g) . Να χρησιμοποιήσετε τα δεδομένα της πιο πάνω άσκησης «5». Δίνονται, Ar: H=1, N=14, O=16.

 n NH3= 10/17=0,59 mol, nO2=20/32=0,625 mol

NH3🡪 0,59/4=0,15 O2 🡪 0,625/5=0.125 🡪 η αμμωνία βρίσκεται σε περίσσεια και το οξυγόνο σε έλλειμμα.

 5 mol O2 🡪 908 kJ

0,625 🡪 ; = 0,625×908/5 = 113,5 kJ

1. Μια ποσότητα γραφίτη καίγεται και δίνει μίγμα CO2 και CO. Η κατά βάρος σύσταση αυτού του μίγματος είναι 33,3% w/w CO και 66,7% w/w CO2. Αν κάηκε 1g γραφίτη και οι θερμοχημικές εξισώσεις καύσης του γραφίτη είναι οι εξής: C(s) + O2(g)  🡪 CO2(g),  ΔΗ1=-394 kJ και 2C(s) + O2(g)  🡪 2CO(g),  ΔΗ2 = -110 kJ, να βρεθεί η θερμότητα που παράχθηκε. Ar: C=12, O=16. (22kJ)

x mol C 🡪CO2, y mol C🡪 CO => x + y =1/12 (1)

mCO2=44x g, mCO= 28y g🡪 44x/28y= 66,7/33,3 🡪 44x/28y=2 🡪 11x=14y🡪 x=14/11y (2) 🡪 y=11/300 και x=14/300 🡪 q1=14×394/300 =18 kJ και q2=11×110/300 = 4 kJ 🡪 q=q1 + q2 = 22 kJ

1. Δίνονται οι εξισώσεις: C(s) + O2(g)  🡪 CO2(g),  ΔΗ3=-394 kJ Na + C + O2 🡪 Na2CO3(s), ΔΗ1= -1130 kJ Na + C + H2 + O2 🡪 NaHCO3(s), ΔΗ2= -948 kJ 2H2(g) + O2(g) 🡪 2H2O(g), ΔΗ4= -484 kJ. Το Na2CO3 χρησιμοποιείται στην παρασκευή του γυαλιού και παρασκευάζεται σύμφωνα με την αντίδραση: 2 NaHCO3(s) 🡪 Na2CO3(s) + CO2(g) + H2O(g). Να βρεθεί η ενθαλπία της αντίδρασης. (130 kJ)

(βιβλιογραφία: «Γενική Χημεία, Ebbing - Gammon» μετάφραση, Ν. Κλούρας)

1. Δίνονται οι θερμοχημικές εξισώσεις: C+ O2 🡪 CO2, ΔΗ1= -395 kJ H2 +1/2 O2 🡪 H2O, ΔΗ2= -240 kJ 6C+ 6 H2 + 3O2 🡪 C6H12O6, ΔΗ3= -1010 kJ Ποσότητα γλυκόζης χωρίζεται σε δυο ίσα μέρη. Το πρώτο καίγεται τέλεια και δίνει θερμότητα 560 kJ, ενώ το δεύτερο διαλύεται σε νερό και δίνει διάλυμα όγκου 400 mL. Να υπολογίσετε την ωσμωτική πίεση του διαλύματος στους 27οC. Δίνεται: C6H12O6 + 6O2 🡪 6CO2 +6 H2O, ΔΗ=; (12,3 atm)

ΧΗΜΙΚΗ ΚΙΝΗΤΙΚΗ

* Για την αντίδραση: 2NO + O2 🡪2NO2 ο νόμος της ταχύτητας είναι, υ=k [NO]2[O2].Τι πρόκειται να συμβεί αν, α) υποδιπλασιαστεί η [NO], β) τριπλασιαστεί η [NO], γ) διπλασιαστούν και οι δυο συγκεντρώσεις των αντιδρώντων και δ) μειωθεί ο όγκος του δοχείου της αντίδρασης στο 1/3;

ΛΥΣΗ: Αρχικά: υα=k C12C2 **α)** υτ=k (C1/2)2 C2 = k C12C2 /4 = υα/4

 **β)** υτ=k (3C1)2 C2 = 9k C12C2 = 9υα

 **γ)** υτ=k (2C1)2 2C2 = k 4C12 2C2 = 8υα  . δ) **Cα=n/V και Cτ = n/(V/3)= 3n /V = 3 Cα 🡪** υτ=k (3C1)2 3C2 = 27 k C12C2 = 27υα

* Βρέθηκε πειραματικά πως η αρχική ταχύτητα της αντίδρασης, Α + 3Β 🡪 Γ, διπλασιάζεται όταν η συγκέντρωση του Α διπλασιάζεται αλλά τετραπλασιάζεται όταν η αρχική συγκέντρωση του Β διπλασιάζεται. Να βρείτε, α) την τάξη της αντίδρασης ως προς το Β και την ολική τάξη ως προς και τα δυο αντιδρώντα σώματα και β) να προτείνετε έναν πιθανό μηχανισμό αυτής της αντίδρασης.
* Για την αντίδραση: 2NO(g +2 H2(g) 🡪 N2(g) + 2 H2O(g), προτάθηκε μετά από πειράματα ο πιο κάτω μηχανισμός: 1ο στάδιο, 2NO(g) + H2(g) 🡪 N2O(g) + H2O(g) (αργό) . 2ο στάδιο, N2O(g) + H2(g) 🡪 N2(g) + H2O(g) (γρήγορο) Ποια είναι η έκφραση του νόμου ταχύτητας γι αυτή την αντίδραση και ποια είναι η τάξη της;
* Σε δοκιμαστικούς σωλήνες που περιέχουν περίσσεια διαλύματος HCl της ίδιας συγκέντρωσης, τοποθετούνται: ένα κομμάτι κιμωλίας στον ένα και σκόνη κιμωλίας ίσης μάζας, στον άλλο. Όταν η σκόνη έχει αντιδράσει πλήρως, το κομμάτι στον πρώτο δοκιμαστικό σωλήνα ακόμη αντιδρά. Να γράψετε και να εξηγήσετε το λόγο για τον οποίο αυτό συμβαίνει.
* Σ’ ένα διαγώνισμα Χημείας δόθηκε η αντίδραση: 2Α(g)  + Β(g)  🡪 Γ(g) . Στο ερώτημα, «ποια επίδραση θα έχει στην ταχύτητα της αντίδρασης ο διπλασιασμός της συγκέντρωσης του Α;» πολλοί μαθητές έγραψαν πως η ταχύτητα τετραπλασιάζεται αλλά γι αυτή την απάντηση πήραν … μηδέν !!! Αυτό συνέβη επειδή, α) ο καθηγητής δεν κατάλαβε την απάντηση, β) ο καθηγητής ήταν αδιάβαστος, γ) κάτι δεν κατάλαβαν οι μαθητές από την παράδοση ή την ανάγνωση της θεωρίας, δ) ο καθηγητής είναι κακός άνθρωπος. Εξηγείστε το σωστό λόγο ……………..
* Αν η ταχύτητα μιας αντίδρασης διπλασιάζεται για κάθε αύξηση της θερμοκρασίας κατά 10 oC, να συγκρίνετε την ταχύτητα της, α) στους 80 oC απ’ ότι στους 30 oC και β) στους 80 oC απ’ ότι στους 10 oC.
* Κάποια ένωση Α αντιδρά με ταχύτητα που είναι ανάλογη της 1ης δύναμης της συγκέντρωσής της. Μετά από μια ώρα παρατηρείται ότι έχει αντιδράσει το 70% της Α. Ποιο ποσοστό αυτής της ουσίας θα έχει απομείνει μετά από τρεις ώρες; (2,7%)

----------------------------------------------------------------------------------------------------

1. Να ορίσετε την ταχύτητα αντίδρασης του HBr στην αντίδραση που ακολουθεί: 4HBr(g) + O2(g) 🡪 2Br2(g) + 2H2O(g). Πως σχετίζεται με την ταχύτητα σχηματισμού του Br2; Α) Αν σε κλειστό δοχείο τοποθετήσουμε στοιχειομετρικές ποσότητες αντιδρώντων, να παραστήσετε γραφικά τη μεταβολή των συγκεντρώσεων όλων των σωμάτων της αντίδρασης ως προς το χρόνο. Β) Να επαναλάβετε το ίδιο με ισομοριακές ποσότητες των αντιδρώντων.

 υαντ=- Δ[HBr]/4Δt = Δ[Br2]/2Δt 🡪 υHBr/4 =υBr2/2 🡪 υHBr =2 υBr2

1. Η αντίδραση: 3I-(aq) + H3AsO4(aq)  + 2H+(aq)  🡪 I3- + H3AsO3(aq)  +H2O(l), είναι πρώτης τάξης ως προς το καθένα από τα αντιδρώντα σώματα. Να βρείτε τη συνολική τάξη της αντίδρασης και να γράψετε το νόμο της ταχύτητας.

 υ=k [I-][ H3AsO4][ H+] τάξη, ν=1+1+1=3

1. Όταν η συγκέντρωση ενός αντιδρώντος διπλασιάζεται, τότε η ταχύτητα τετραπλασιάζεται. Ποια είναι η τάξη ως προς το συγκεκριμένο αντιδρών;

υ1=k[A]x [B]y , υ2=k(2[A])x[B]y, υ2=4υ1 🡪 k(2[A])x[B]y =4k[A]x [B]y🡪 2x=4 🡪 2x=22 🡪 x=2

1. Στο νόμο ταχύτητας κάποιας αντίδρασης, βλέπουμε πως η τάξη ως προς ένα αντιδρών είναι «1/2». Πως επιδρά στην ταχύτητα της αντίδρασης ο διπλασιασμός της συγκέντρωσης αυτού του αντιδρώντος;

υ1=k[A]1/2 [B]y, υ2=k(2[A])1/2[B]y 🡪 υ2=√2υ1=1,41υ1

1. Εκτελείτε μερικά πειράματα για την αντίδραση Α🡪 Β+ Γ και βρίσκετε ότι ο νόμος της ταχύτητας έχει τη μορφή, υ=k[Α]x. Να υπολογίσετε την τιμή του εκθέτη «x» για καθεμιά από τις ακόλουθες περιπτώσεις: α) Η [Α] τριπλασιάζεται αλλά δεν παρατηρείται καμία μεταβολή στην ταχύτητα της αντίδρασης. β) Η [Α] διπλασιάζεται και η ταχύτητα διπλασιάζεται επίσης. γ) Η [Α] τριπλασιάζεται και η ταχύτητα αυξάνεται κατά τον παράγοντα 27.
2. Στο σχήμα 3.3 της σελίδας 27 του βιβλίου σας, α) η καμπύλη αφορά αντιδρών ή προϊόν; β) σε ποιά «περιοχή» της καμπύλης – ως προς τη θέση που έχει σχεδιαστεί η εφαπτόμενη - η μέση ταχύτητα είναι μεγαλύτερη; γ) υπάρχει κάποια «περιοχή» της καμπύλης που η ταχύτητα είναι σταθερή;
3. Στο εργαστήριο που είσαστε υπεύθυνος / -η, μελετάτε την πιο κάτω ομογενή αντίδραση: 2Α + Β 🡪 Γ + 3Δ. Έχετε ήδη πραγματοποιήσει δυο πειράματα και έχετε καταγράψει τις τιμές των αρχικών ταχυτήτων υ1 και υ2 για τις συγκεντρώσεις που αναγράφονται πιο κάτω. Ποιες θα είναι οι τιμές των συγκεντρώσεων που θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε στο τρίτο πείραμα, για να προσδιορίσετε το νόμο της ταχύτητας; Ταχύτητα πειράματος [Α] (mol/L) [Β] (mol/L) . υ1  1 Μ 1 Μ . υ2 2 Μ 1 Μ . υ3 2 Μ….. 2 Μ …..
4. Να βρείτε τη σχέση ανάμεσα στις ταχύτητες, διάσπασης του NO2 και σχηματισμού του O2, για την πιο κάτω αντίδραση: 2NO2(g) 🡪 2NO(g)  + O2(g) .

υ=-Δ[NO2]/2Δt=Δ[NO]/ 2Δt =Δ[O2]/Δt 🡪 υ NO2=-Δ[NO2]/Δt =2υ O2 =2Δ[O2]/Δt

1. Δίνεται η εξίσωση: 2NO2Br(g) 🡪 2NO2(g) + Br2(g). Ένας προτεινόμενος μηχανισμός είναι ο εξής:

NO2Br 🡪 NO2 + Br (βραδύ στάδιο)

NO2Br + Br 🡪 NO2 + Br2 (γρήγορο στάδιο)

Γράψτε το νόμο της ταχύτητας που προβλέπεται από αυτό τον μηχανισμό.

υ=k[NO2Br]

1. Όταν μελετήθηκε η οξείδωση του ΝΟ στην αέρια φάση και σε πρότυπες συνθήκες, ( 2ΝΟ + O2 🡪 2ΝΟ2) έδωσε τα εξής αποτελέσματα: . [NO](mol/L) [O2] (mol/L) αρχική ταχύτητα πείραμα 1: 4,5×10-2 2,2×10-2 0,8×10-2 mol/(L s) πείραμα 2: 4,5×10-2 4,5×10-2 1,6×10-2 mol/(L s) πείραμα 3: 9,0×10-2  9,0×10-2 1,28×10-1 mol/(L s) πείραμα 4: 3,8×10-1  4,6×10-3 ;

Να βρείτε, α) το νόμο της ταχύτητας που προσδιορίζεται πειραματικά με τη βοήθεια των πιο πάνω μετρήσεων, και β) την αρχική ταχύτητα της αντίδρασης στο 4ο πείραμα. ( 0,12 mol/(L s))

Έστω ο νόμος: υ=k[NO]x [O2]y 🡪 (2): (1)🡪 y= 1, (3): (2) 🡪 x=2 🡪 υ=k[NO]2 [O2]

1. Δίνεται η εξίσωση: CH3CSNH2(aq) + H2O 🡪 H2S(aq) + CH3CONH2(aq). Η ταχύτητα της αντίδρασης δίνεται από την εξίσωση: υ=k[H3O+][ CH3CSNH2]. Σε ένα λίτρο διαλύματος περιέχονται 0,15 Μ CH3CSNH2 και 0,20 Μ HCl στους 25oC. α) Για καθεμιά από τις παρακάτω μεταβολές να αναφέρετε αν η ταχύτητα της αντίδρασης ελαττώνεται, αυξάνεται ή παραμένει η ίδια και γιατί; 1) Στο διάλυμα προστίθενται 4 g NaOH. 2) Στο διάλυμα προστίθενται 500 mL H2O. β) Για καθεμιά από τις παρακάτω μεταβολές να αναφέρετε αν η τιμή της k θα μεταβληθεί και γιατί; 1) Στο διάλυμα προστίθεται καταλύτης, 2) Η αντίδραση γίνεται στους 15oC αντί για τους 25oC.
2. Το NH4NO2 διασπάται στα υδατικά του διαλύματα σύμφωνα με την πιο κάτω εξίσωση: NH4NO2(aq) 🡪 N2(g)  + 2H2O(l). Η αρχική τιμή του pH σε κάποιο υδατικό διάλυμα NH4NO2 συγκέντρωσης 1Μ ήταν 4,5, ενώ μετά από δυο ώρες όταν ξαναμετρήθηκε η οξύτητα του διαλύματος βρέθηκε πως είχε μεταβληθεί κατά μισή μονάδα. Να βρεθεί η μέση ταχύτητα της αντίδρασης σε αυτό το χρονικό διάστημα. Να θεωρήσετε ότι τα ιόντα NO2 –  δεν επηρεάζουν σημαντικά την τιμή του pH.

Ka=10-9/1=10-9 🡪 pHτελ=5 🡪 Ka=(10-5 )2/C 🡪 Cτελ=0,1 M

υ = ΔC/Δt = -(0,1-1)/2h =0,45 M/h

(βιβλιογραφία: «Γενική Χημεία, Ebbing - Gammon» μετάφραση, Ν. Κλούρας)

1. α) Δίνεται η χημική εξίσωση: Α + 2Β 🡪 2Γ . Αν γι αυτή την ομογενή αντίδραση γνωρίζουμε ότι είναι δεύτερης τάξης, τότε γράψετε το νόμο της ταχύτητας και να προτείνετε ένα πιθανό μηχανισμό με τον οποίο εξελίσσεται.

     β1) Να δώσετε τη γραφική παράσταση χημικής αντίδρασης που γίνεται: 1) με καταλύτη, και 2) με αυτοκατάλυση.

   β2) Να δώσετε τη γραφική παράσταση που δείχνει τη μεταβολή της ταχύτητας σε σχέση με τη μεταβολή της θερμοκρασίας.

     β3) Να δώσετε τη γραφική παράσταση του κλάσματος των μορίων σε σχέση με την κινητική τους ενέργεια σε δυο διαφορετικές θερμοκρασίες.

1. Κάποιο διάλυμα υπεροξειδίου του υδρογόνου αρχικής συγκέντρωσης 2Μ και όγκου 1L, βρέθηκε ότι μετά από ένα λεπτό είχε παραμείνει αδιάσπαστο 1,998 mol της διαλυμένης ουσίας. Σε άλλο διάλυμα υπεροξειδίου του υδρογόνου ίσου όγκου και συγκέντρωσης με το προηγούμενο, προστέθηκε καταλάση. Μετά από ένα λεπτό μετρήθηκε ο όγκος του οξυγόνου που παράχθηκε σε πρότυπες συνθήκες και βρέθηκε ίσος με 2240 mL. Να συγκριθούν οι ταχύτητες των δυο αντιδράσεων, χωρίς καταλάση και με καταλάση στο πρώτο λεπτό.
2. Για την αντίδραση, Α(g)+ 2Β(g)🡪 Γ(g) η ταχύτητα είναι 1ης τάξης ως προς το Α και 2ης ως προς το Β. Αν σε δοχείο 1L εισαχθούν από 1mol των δυο αντιδρώντων και η αρχική ταχύτητα είναι, 10-2 mol/Lsec, να υπολογίσετε την ταχύτητα όταν η μισή ποσότητα των αντιδρώντων έχει μετατραπεί σε προϊόντα.

 Α(g)+ 2Β(g)🡪 Γ(g) . 1-x 1-2x 🡪 x => 1-x+1-2x =(1+1)/2 => 2-3x=1 => x=1/3 mol

Αρχικά: υα=k[A][B]2 🡪k=10-2 (mol/L)-2/sec Τελικά: υτ=k[A][B]2 🡪 υτ=10-2 (2/3)(1/3)2=(2/27) 10-2=7,4×10-4 mol/Lsec

1. Ο νόμος της ταχύτητας για τη διάσπαση του HI στα συστατικά του στοιχεία είναι, υ=k[HI]2. α) Ποια θα είναι η μεταβολή της ταχύτητας αν η συγκέντρωση του HI γίνει ίση με το ¼ της αρχικής της τιμής; β) πόσο πρέπει να μεταβληθεί η [HI] ώστε να διπλασιαστεί η ταχύτητα;

α) υα=k [HI]2  και υτ=k ([HI]/4)2 = υα/16 🡪 Δυ =[υτ - υα] = (15/16)υα

β) υα=k Cα2 και υτ=k Cτ2 =2 υα🡪 k Cτ2 =2 k Cα2 🡪 Cτ =√2 Cα 🡪 Cτ =1,41 Cα 🡪 προσθήκη 0,41 Cα.

(Βιβλιογραφία: «Μ.Σ. Μαυρόπουλου: Χημεία Ανόργανη και Οργανική»)