**ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ Α’ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ Γ’ ΛΥΚΕΙΟΥ**

Σχολ.Ετος:2023-24 Τμήμα:………………………Ονομα:…………………………… Επώνυμο……………………………..

**ΘΕΜΑΤΑ**

**ΘΕΜΑ Α:**

**Α1**. Δίνεται η θερμοχημική εξίσωση σχηματισμού του νερού σε αέρια κατάσταση

H2(g) + 1/2 O2(g) Η2Ο(g) ΔΗo f = - 242 KJ / mol

Για το σχηματισμό του νερού σε υγρή κατάσταση, σύμφωνα με τη θερμοχημική εξίσωση

H2(g) + 1/2 O2(g)  Η2Ο( l )

Η ΔΗοf μπορεί να είναι :

**α.** + 242 KJ/mol **β. -** 286 KJ/mol **γ.** - 198 KJ/mol **δ.** + 198 KJ/mol

**Α2.** Σε ορισμένη θερμοκρασία η τιμή της σταθεράς ταχύτητας της αντίδραση που ακολουθεί είναι k = 1,63∙10-6  M-1 ∙s -1 . Ποια είναι η τάξη της αντίδρασης; 2ICl(g) + H2(g) → 2HCl(g) + I2(g)

A) 1 Β) 2 Γ) 3 Δ) Δεν μπορεί να προσδιοριστεί με τα διαθέσιμα δεδομένα

**Α3.** Οι καταλύτες αυξάνουν την ταχύτητα μιας αντίδρασης επειδή:

**α.**  Αυξάνουν την ενέργεια ενεργοποίησης **β.** Αυξάνουν την απόδοση της αντίδρασης

**γ.** Μειώνουν την ενέργεια ενεργοποίησης **δ.** Μειώνουν τον αριθμό των αποτελεσματικών συγκρούσεων των μορίων

**Α4.**  Σε δοχείο σταθερού όγκου με σταθερή θερμοκρασία γίνεται η αντίδραση

2 N2O(g) 2N2(g) + O2(g Αν η ταχύτητα διάσπασης του N2O βρέθηκε σε ένα χρονικό διάστημα ίση με 0,03 mol. L-1 . s-1 τότε η ταχύτητα παραγωγής του Ο2 στο ίδιο διάστημα είναι σε mol. L-1 . s-1

α] 0,015 β] 0,03 γ] 0,06 δ] 0,09 ε] άγνωστη

**Α5.** Η αρχική ταχύτητα τηςαντίδρασης:  Mg(s) + 2HCl(aq) MgCl2(aq) + H2(g)

 όταν χρησιμοποιείται περίσσεια  Mg  και διάλυμα  HCl 1M επηρεάζεται από

**α**. Τον όγκο διαλύματος HCl **β**. Την ολική πίεση του συστήματος **γ**. Τη θερμοκρασία **δ**. Την ποσότητα του H2(g)

**( Μονάδες 5x5=25)**

**ΘΕΜΑ Β:**

**Β1.** Για τη μελέτη της ταχύτητας της χημικής αντίδρασης

C(S) + CO2(g) 2CO(g) , ΔΗ=170 kJ

πραγματοποιήθηκε ένα πείραμα όπου χρησιμοποιήθηκε περίσσεια άνθρακα με τη μορφή κόκκων. Ποια επίδραση θα έχει:  
α) στην αρχική ταχύτητα της αντίδρασης, β) στο ποσό θερμότητας που πρέπει να προσφερθεί στο χημικό σύστημα, κάθε μια από τις παρακάτω μεταβολές:  
i. χρησιμοποιούμε αρχικά μικρότερη ποσότητα  CO2  
ii. χρησιμοποιούμε αρχικά την ίδια ποσότητα  C, αλλά σε λεπτότερο διαμερισμό.  
iii. πραγματοποιούμε την αντίδραση σε χαμηλότερη θερμοκρασία.  
iv. πραγματοποιούμε την αντίδραση σε δοχείο μεγαλύτερου όγκου.

**( Μονάδες 12)**

**Β2.** Η αντίδραση: OCl- (aq) + I - (aq) → OI- (aq) + Cl- (aq), διεξάγεται σε υδατικό διάλυμα με μηχανισμό 3 σταδίων από τα οποία τα δύο πρώτα είναι τα εξής:

Στάδιο 1: OCl- + H2 O → HOCl + OH-

Στάδιο 2: Ι - + HOCl → HOI + Cl-

α) Ποια η χημική εξίσωση του 3ου σταδίου; β) Ποια είναι τα ενδιάμεσα προιόντα της

αντίδρασης; **( Μονάδες 13)**

**ΘΕΜΑ Γ:**

**Γ1.** Αέριο μίγμα όγκου 11,2 L σε STP αποτελείται από SO2 (g) και O2 (g). To μίγμα αντι-

δρά σε κατάλληλες συνθήκες σύμφωνα με τη θερμοχημική εξίσωση:

2SO2 (g) +O2(g) → 2SO3(g), ΔΗ = −200 kJ

Aν μέχρι την ολοκλήρωση της αντίδρασης ελευθερώθηκε συνολικό ποσό θερμότητας ίσο

με 20 kJ, να υπολογιστούν: **α)** Η μάζα του SO3(g) που σχηματίστηκε. **β)** Η πιθανή σύσταση (σε mol) του αρχικού μίγματος. (Tο ποσό θερμότητας και οι ενθαλπίες αντιστοιχούν στις ίδιες συνθήκες. Σχετικές ατομικές μάζες, S:32, O:16. ) **( Μονάδες 6+10=16)**

**Γ2**. Για τις αντιδράσεις που ακολουθούν,

C2 H4(g) + 3O2(g) → 2CO2(g) + 2H2O(l), ΔΗ1

C2H4Cl2(g) + 3O2(g) → 2CO2(g) + 2H2O(l) + Cl2(g), ΔΗ2

C(s) + O2(g) → CO2(g), ΔΗ3

2Η2(g) + Ο2(g) → 2H2O(l), ΔΗ4

οι πρότυπες ενθαλπίες έχουν τιμές, ΔΗ1 = −332 kcal, ΔΗ2 =−367 kcal, ΔΗ3 = −94 kcal και

ΔΗ4 = −136 kcal. Να υπολογίσετε **α)**την πρότυπη ενθαλπία Σχηματισμού ΔΗ5 του C2H4(g),. **β)** την πρότυπη ενθαλπία Σχηματισμού ΔΗ6 του C2H4Cl2(g),. **γ)** την ΔΗ 7 Της αντίδρασης που ακολουθεί. C2H4(g) + Cl2(g) → C2H4Cl2(g), ΔΗ7 **( Μονάδες 9)**

**ΘΕΜΑ Δ:**

**Δ1** Αέριο μίγμα χλωρίου και ιωδίου σε κατάλληλες συνθήκες αντιδρά πλήρως με περίσσεια υδρογόνου οπότε λαμβάνουν χώρα οι αντιδράσεις:

H2(g) + Cl2(g) 2HCl(g)  ΔΗ1 = -200KJ

H2(g) + l2(g) 2Hl(g)  ΔΗ2 = 50KJ

Αν κατά την παραπάνω διαδικασία δεν υπήρξε θερμική μεταβολή να υπολογίσετε την αναλογία mol με την οποία τα δύο συστατικά βρίσκονται στο παραπάνω μίγμα.

**( Μονάδες 5x2=10)**

.**Δ2.**Σε δοχείο όγκου V = 10 L, που βρίσκεται σε περιβάλλον σταθερής θερμοκρασίας Τ, εισάγονται x mol CO και x mol Ο2, οπότε από τη στιγμή t = 0 εξελίσσεται η αντίδραση:

2CΟ(g) + O2(g) → 2CΟ2 (g).

Tη χρονική στιγμή t1 = 10 s βρέθηκε ότι: [CO] = [CO2 ] = 0,2 M

**α**) Να υπολογίσετε τις ποσότητες (x mol) του CO και του Ο2 που είχαν εισαχθεί αρχικά στο δοχείο.

**β)** Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα της αντίδρασης από t = 0 μέχρι t1 = 10 s, καθώς και τις μέσες ταχύτητες κατανάλωσης των αντιδρώντων και σχηματισμού του προϊόντος στο ίδιο χρονικό διάστημα.

**γ**) Να εξηγήσετε αν τη χρονική στιγμή t1 = 10 s η αντίδραση έχει ολοκληρωθεί ή όχι.

**δ)** Μία επόμενη χρονική στιγμή t2 > t1 η συγκέντρωση του Ο2 βρέθηκε ίση με 0,2 Μ. Να εξετάσετε αν η αντίδραση τη χρονική στιγμή t2 έχει ολοκληρωθεί ή όχι. Ποια η (στιγμιαία) ταχύτητα της αντίδρασης τη χρονική στιγμή t2 ;

**ε)** Να εξηγήσετε πως μεταβάλλεται (αύξηση, μείωση, καμία μεταβολή) η πίεση στο δοχείο κατά τη διάρκεια της διεξαγωγής της αντίδρασης. **( Μονάδες 5x3=15)**

**Καλή Επιτυχία**

**ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ Α’ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ Γ’ ΛΥΚΕΙΟΥ**

Σχολ.Ετος:2022-23 Τμήμα:……… ..Ονομα:…………………………….. Επώνυμο………………………………………..

**ΘΕΜΑΤΑ**

**ΘΕΜΑ Α:**

**Α1**. Σε ποιες από τις παρακάτω αλληλεπιδράσεις Ι, ΙΙ και ΙΙΙ μεταξύ μορίων εμφανίζεται δεσμός υδρογόνου; Ι. Μόρια Η2 Ο με μόρια Η2 Ο ΙΙ. Μόρια ΝΗ3 με μόρια ΝΗ3 ΙΙΙ. Μόρια ΝΗ3 με μόρια Η2S Α) Σε όλες τις περιπτώσεις Β) Μόνο στις περιπτώσεις Ι και ΙΙ Γ) Μόνο στην περίπτωση Ι Δ) Μόνο στις περιπτώσεις Ι και ΙΙΙ

**Α2.** Σε ορισμένη θερμοκρασία η τιμή της σταθεράς ταχύτητας της αντίδραση που ακολουθεί είναι k = 1,63∙10-6  M-2 ∙s -1 . Ποια είναι η τάξη της αντίδρασης; 2ICl(g) + H2(g) → 2HCl(g) + I2(g)

A) 1 Β) 2 Γ) 3 Δ) Δεν μπορεί να προσδιοριστεί με τα διαθέσιμα δεδομένα

**Α3.** Δίνεται ένα μοριακό διάλυμα γλυκόζης(Δ1) 0,1 Μ. Ποια από τις ακόλουθες προτάσεις είναι ορθή; Α) Αν το διάλυμα της γλυκόζης τεθεί σε συσκευή στην οποία διαχωρίζεται με ημιπερατή μεμβράνη από διάλυμα γλυκόζης(Δ2) 0,2Μ, θα πρέπει να ασκηθεί εξωτερική πίεση στο (Δ1), προκειμένου να μην παρατηρηθεί το φαινόμενο της ώσμωσης

Β) Το διάλυμα είναι ισοτονικό με διάλυμα NaCl 0,05 M

Γ) Δεν γίνεται να προσδιοριστεί το Mr της γλυκόζης με ωσμωμετρία

Δ) Η ωσμωτική πίεση του διαλύματος είναι ανεξάρτητη της θερμοκρασίας

**Α4.** To σημείο βρασμού των ενώσεων CH3CH2CH2NH2, CH3CH2NHCH3 και (CH3 )3N είναι αντίστοιχα, 49Ο C, 37 ΟC και 3,5 ΟC. Ποιος είναι ο βασικός λόγος για τον οποίο η (CH3 )3N έχει το χαμηλότερο σημείο βρασμού;

A) Στην (CH3 )3N οι επιμέρους διπολικές ροπές αλληλοαναιρούνται και το μόριο είναι μη πολικό

B) Η (CH3 )3N εχει μικρότερη σχετική μοριακή μάζα

Γ) Η (CH3 )3N δεν έχει δυνατότητα σχηματισμού δεσμού υδρογόνου μεταξύ των μορίων της.

Δ) Η (CH3 )3N έχει σφαιρικό σχήμα και οι δυνάμεις διασποράς είναι ασθενέστερες

**Α5.** Ποιο το βασικό είδος των διαμοριακών αλληλεπιδράσεων που εμφανίζονται στο CHCl3; Α) Δυνάμεις London B) Δυνάμεις διπόλου – διπόλου Γ) Ομοιοπολικός δεσμός

Δ) Δεσμός υδρογόνου **( Μονάδες 5x5=25)**

**ΘΕΜΑ Β:**

**B1** Ένας σεφ παρασκευάζει σε μία λεκάνη μία φρουτοσαλάτα με ποικιλία φρούτων και προσθέτει αρκετή ζάχαρη σε λεπτόκοκκη μορφή μεταξύ των κομμένων φρούτων. Μετάαπό δύο ώρες παρατηρούμε ότι τα κομμένα φρούτα περιβάλονται από σιρόπι ζάχαρης. Να εξηγήσετε τη δημιουργία του σιροπιού. **( Μονάδες 10)**

**B2** Μία αντίδραση γίνεται με τον παρακάτω μηχανισμό.

Στάδιο 1: N2O(g) → N2 (g) + O2 (g)

Στάδιο 2: N2O(g) + O(g) → N2 (g) + O2 (g)

Ο νόμος ταχύτητας της αντίδρασης είναι υ = k∙[N2O].

**α)** Ποια είναι η συνολική εξίσωση της αντίδρασης; **β)** Ποιο είναι το αργό στάδιο της αντίδρασης; **γ)** Να αναγνωρίσετε το ενδιάμεσο ή τον τυχόν καταλύτη της αντίδρασης. **( Μονάδες 15)**

**ΘΕΜΑ Γ:**

**Γ1**. Αέριο μίγμα όγκου 11,2 L σε STP αποτελείται από SO2 (g) και O2 (g). To μίγμα αντι-

δρά σε κατάλληλες συνθήκες σύμφωνα με τη θερμοχημική εξίσωση:

2SO2 (g) +O2(g) → 2SO3(g), ΔΗ = −200 kJ

Aν μέχρι την ολοκλήρωση της αντίδρασης ελευθερώθηκε συνολικό ποσό θερμότητας ίσο

με 20 kJ, να υπολογιστούν: **α)** Η μάζα του SO3(g) που σχηματίστηκε. **β)** Η πιθανή σύσταση (σε mol) του αρχικού μίγματος. (Tο ποσό θερμότητας και οι ενθαλπίες αντιστοιχούν στις ίδιες συνθήκες. Σχετικές ατομικές μάζες, S:32, O:16. )

Αέριο μίγμα χλωρίου και ιωδίου σε κατάλληλες συνθήκες αντιδρά πλήρως με περίσσεια υδρογόνου οπότε λαμβάνουν χώρα οι αντιδράσεις:

H2(g) + Cl2(g) 2HCl(g)  ΔΗ1= -200KJ

H2(g) + l2(g) 2Hl(g)  ΔΗ2= 50KJ

Αν κατά την παραπάνω διαδικασία δεν υπήρξε θερμική μεταβολή να υπολογίσετε την αναλογία mol με την οποία τα δύο συστατικά βρίσκονται στο παραπάνω μίγμα.

**( Μονάδες 5x2=10)**

**Γ2.**Σε δοχείο όγκου V = 10 L, που βρίσκεται σε περιβάλλον σταθερής θερμοκρασίας Τ, εισάγονται x mol CO και x mol Ο2, οπότε από τη στιγμή t = 0 εξελίσσεται η αντίδραση:

2CΟ(g) + O2(g) → 2CΟ2 (g).

Tη χρονική στιγμή t1 = 10 s βρέθηκε ότι: [CO] = [CO2 ] = 0,2 M

**α**) Να υπολογίσετε τις ποσότητες (x mol) του CO και του Ο2 που είχαν εισαχθεί αρχικά στο δοχείο.

**β)** Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα της αντίδρασης από t = 0 μέχρι t1 = 10 s, καθώς και τις μέσες ταχύτητες κατανάλωσης των αντιδρώντων και σχηματισμού του προϊόντος στο ίδιο χρονικό διάστημα.

**γ**) Να εξηγήσετε αν τη χρονική στιγμή t1 = 10 s η αντίδραση έχει ολοκληρωθεί ή όχι.

**δ)** Μία επόμενη χρονική στιγμή t2 > t1 η συγκέντρωση του Ο2 βρέθηκε ίση με 0,2 Μ. Να εξετάσετε αν η αντίδραση τη χρονική στιγμή t2 έχει ολοκληρωθεί ή όχι. Ποια η (στιγμιαία) ταχύτητα της αντίδρασης τη χρονική στιγμή t2 ;

**ε)** Να εξηγήσετε πως μεταβάλλεται (αύξηση, μείωση, καμία μεταβολή) η πίεση στο δοχείο κατά τη διάρκεια της διεξαγωγής της αντίδρασης. **( Μονάδες 5x3=15)**

**ΘΕΜΑ Δ:**

**Δ1.**Για τις αντιδράσεις που ακολουθούν,

C2 H4(g) + 3O2(g) → 2CO2(g) + 2H2O(l), ΔΗ1

C2H4Cl2(g) + 3O2(g) → 2CO2(g) + 2H2O(l) + Cl2(g), ΔΗ2

C(s) + O2(g) → CO2(g), ΔΗ3

2Η2(g) + Ο2(g) → 2H2O(l), ΔΗ4

οι πρότυπες ενθαλπίες έχουν τιμές, ΔΗ1 = −332 kcal, ΔΗ2 =−367 kcal, ΔΗ3 = −94 kcal και ΔΗ4 = −136 kcal. Να υπολογίσετε **α)**την πρότυπη ενθαλπία Σχηματισμού του C2H4(g), ΔΗ5. **β)** Σχηματισμού του C2H4Cl2(g), ΔΗ6. **γ)** Της αντίδρασης που ακολουθεί.

C2H4(g) + Cl2(g) → C2H4Cl2(g), ΔΗ7 **( Μονάδες 9)**

**Δ2.** Για την αντίδραση της καταλυτικής διάσπασης του υπεροξειδίου του υδρογόνου, να εξηγήσετε πώς μεταβάλλεται (αυξάνεται ή μειώνεται ή παραμένει αμετάβλητη) η τιμή:

1. Tης αρχικής ταχύτητας της αντίδρασης.
2. Tου όγκου του εκλυόμενου αερίου μέχρι την ολοκλήρωση της αντίδρασης
3. Tης εκλυόμενης θερμότητας μέχρι την ολοκλήρωση της αντίδρασης

**α.** Με αραίωση του διαλύματος Υ στο διπλάσιο του όγκου του.

**β**. Με προσθήκη διαλύματος υπεροξειδίου του υδρογόνου συγκέντρωσης 0,8 M, στο διάλυμα Υ. **( Μονάδες 4)**

**Δ3.** Σε δοχείο 2 L τοποθετούνται 400 g στερεού CaCO3 . Το δοχείο θερμαίνεται στους θ οC, οπότε λαμβάνει χώρα η αντίδραση:

CaCO3 (s) CaO(s) + CO 2(g)

**α**) Να εξηγήσετε ποιον ή ποιους από τους ακόλουθους τρόπους θα χρησιμοποιούσατε για να επιταχύνετε την παραπάνω αντίδραση. i. Υψηλότερη πίεση. ii. Υψηλότερη θερμοκρασία.

**β)** Στα πρώτα 4 min της αντίδρασης η μάζα των στερεών βρέθηκε ίση με 312 g. Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα της αντίδρασης κατά το παραπάνω χρονικό διάστημα. Δίνεται ότι: Αr : Ca=40, C=12, O=16

**γ)** Αν η αντιδραση ολοκληρώνεται σε 10min να βρεθει η μεση ταχυτητα της για το διάστημα από 0min εως 10min **( Μονάδες 12)**

**Καλή Επιτυχία**

**ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ Α’ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ Γ’ ΛΥΚΕΙΟΥ**

Σχολ.Ετος:2023-24 Τμήμα:……… ..Ονομα:…………………………….. Επώνυμο………………………………………..

**ΘΕΜΑΤΑ**

**ΘΕΜΑ Α:**

**Α1**. Σε ποιες από τις παρακάτω αλληλεπιδράσεις Ι, ΙΙ και ΙΙΙ μεταξύ μορίων εμφανίζεται δεσμός υδρογόνου; Ι. Μόρια Η2 Ο με μόρια Η2 Ο ΙΙ. Μόρια ΝΗ3 με μόρια ΝΗ3 ΙΙΙ. Μόρια ΝΗ3 με μόρια Η2S Α) Σε όλες τις περιπτώσεις Β) Μόνο στις περιπτώσεις Ι και ΙΙ Γ) Μόνο στην περίπτωση Ι Δ) Μόνο στις περιπτώσεις Ι και ΙΙΙ

**Α2.** Δίνεται ένα μοριακό διάλυμα γλυκόζης(Δ1) 0,1 Μ. Ποια από τις ακόλουθες προτάσεις είναι ορθή; Α) Αν το διάλυμα της γλυκόζης τεθεί σε συσκευή στην οποία διαχωρίζεται με ημιπερατή μεμβράνη από διάλυμα γλυκόζης(Δ2) 0,2Μ, θα πρέπει να ασκηθεί εξωτερική πίεση στο (Δ1), προκειμένου να μην παρατηρηθεί το φαινόμενο της ώσμωσης

Β) Το διάλυμα είναι ισοτονικό με διάλυμα NaCl 0,05 M

Γ) Δεν γίνεται να προσδιοριστεί το Mr της γλυκόζης με ωσμωμετρία

Δ) Η ωσμωτική πίεση του διαλύματος είναι ανεξάρτητη τη3ςθερμοκρασίας

**Α4.** To σημείο βρασμού των ενώσεων CH3CH2CH2NH2, CH3CH2NHCH3 και (CH3 )3N είναι αντίστοιχα, 49Ο C, 37 ΟC και 3,5 ΟC. Ποιος είναι ο βασικός λόγος για τον οποίο η (CH3 )3N έχει το χαμηλότερο σημείο βρασμού;

A) Στην (CH3 )3N οι επιμέρους διπολικές ροπές αλληλοαναιρούνται και το μόριο είναι μη πολικό

B) Η (CH3 )3N εχει μικρότερη σχετική μοριακή μάζα

Γ) Η (CH3 )3N δεν έχει δυνατότητα σχηματισμού δεσμού υδρογόνου μεταξύ των μορίων της.

Δ) Η (CH3 )3N έχει σφαιρικό σχήμα και οι δυνάμεις διασποράς είναι ασθενέστερες

**Α4.** Ποιο το βασικό είδος των διαμοριακών αλληλεπιδράσεων που εμφανίζονται στο CHCl3; Α) Δυνάμεις London B) Δυνάμεις διπόλου – διπόλου Γ) Ομοιοπολικός δεσμός

Δ) Δεσμός υδρογόνου