

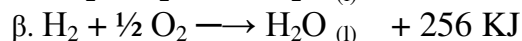
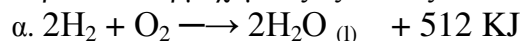
ΘΕΜΑ 1^ο

A. (M 5) Να διατυπώσεις όλους τους ορισμούς που έχουν δοθεί μέχρι σήμερα για το φαινόμενο της οξειδωσης

B. (M 6) Να αναφέρεις ονομαστικά τους παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα μιας χυμικής αντίδρασης και αφού επιλέξεις έναν να εξηγήσεις την επίδρασή του.

Γ. (M 9) Στις παρακάτω ερωτήσεις 1-3 να γράψεις στο φύλλο του χαρτιού σου (κόλλα αναφοράς) τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στην σωστή απάντηση:

1. Η πρότυπη ενθαλπία σχηματισμού του $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ είναι $- 512 \text{ KJ}$. Ποια από τις παρακάτω θερμοχυμικές εξισώσεις είναι σωστή;



2. Στην απλή αντίδραση $\text{A}_{(g)} + \text{B}_{(s)} \longrightarrow \text{Γ}_{(g)}$ αν οι συγκεντρώσεις των A και B διπλασιαστούν τότε η ταχύτητα της αντίδρασης:

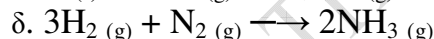
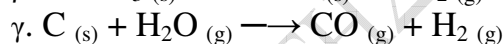
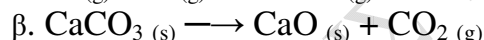
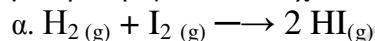
α. Θα μειωθεί στο μισό της αρχικής

β. Θα διπλασιαστεί

γ. Θα τετραπλασιασθεί

δ. Δεν θα μεταβληθεί

3. Σε τέσσερα κλειστά δοχεία με δυνατότητα μεταβολής όγκου έχουν αποκατασταθεί οι παρακάτω χυμικές ισορροπίες. Ποια απ' αυτές **δεν** επηρεάζεται από την μεταβολή όγκου του δοχείου, σε σταθερή θερμοκρασία:



Δ. (M 5) Να γράψεις στο φύλλο του χαρτιού σου (κόλλα αναφοράς) το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ** αν θεωρείς ότι η πρόταση είναι **σωστή** ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ** αν θεωρείς ότι η πρόταση είναι **λανθασμένη**.

α. Σκόνη ψευδαργύρου που ζυγίζει 20g αντιδρά ταχύτερα από ότι σύρμα ψευδαργύρου που ζυγίζει επίσης 20 g

β. Στην κατάσταση χυμικής ισορροπίας οι συγκεντρώσεις των αντιδρώντων σωμάτων είναι ίσες με τις συγκεντρώσεις των προϊόντων σωμάτων.

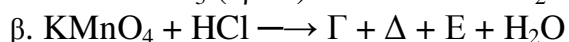
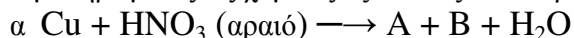
γ. Η ισορροπία $3\text{H}_2_{(g)} + \text{N}_2_{(g)} \longrightarrow 2\text{NH}_3_{(g)}$ χαρακτηρίζεται ως **ομογενής**.

δ. Στην χυμική ένωση KClO_3 ο αριθμός οξειδωσης του χλωρίου (Cl) είναι + 7

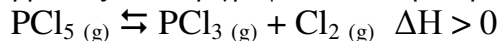
ε. Στην χυμική αντίδραση $\text{C} + 2\text{F}_2 \longrightarrow \text{CF}_4$ ο άνθρακας (C) δρα ως οξειδωτικό.

ΘΕΜΑ 2^ο

A. (M 10) Να γράψεις στο φύλλο του χαρτιού σου (κόλλα αναφοράς) σωστά συμπληρωμένες τις χυμικές εξισώσεις των παρακάτω χυμικών αντιδράσεων:



- B.** (M 9) Σε δοχείο που διαθέτει έμβολο περιέχονται ποσότητες PCl_5 , PCl_3 , Cl_2 σε κατάσταση χυμικής ισορροπίας που περιγράφεται από την παρακάτω χυμική εξίσωση



Προς ποια κατεύθυνση μετατοπίζεται η ισορροπία όταν:

- Μειωθεί η θερμοκρασία και ο όγκος του δοχείου διατηρηθεί σταθερός
- Αυξηθεί η πίεση στο δοχείο ισόθερμα
- Προστεθεί στο δοχείο ποσότητα Cl_2 διατηρώντας τη θερμοκρασία και τον όγκο του δοχείου σταθερό

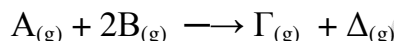
Να δικαιολογήσεις τις απαντήσεις σου.

- Γ.** (M 6) Σε αραιό διάλυμα H_2SO_4 προστίθεται ποσότητα Fe

- Να γράψεις στο φύλλο του χαρτιού σου (κόλλα αναφοράς) σωστά συμπληρωμένη τη χυμική εξίσωση της αντίδρασης που πραγματοποιείται.
- Ποιά από τα στοιχεία του H_2SO_4 ανάγεται.
- Η αρχική ταχύτητα της αντίδρασης αυξάνεται, μειώνεται ή παραμένει σταθερή αν στο διάλυμα του H_2SO_4 προστεθεί νερό πριν από την προσθήκη του Fe.

ΘΕΜΑ 3^ο

Σε σταθερή θερμοκρασία πραγματοποιείται η αντίδραση



και λαμβάνονται τα πειραματικά δεδομένα που δίνονται στον παρακάτω πίνακα

Πείραμα	Αρχικές Συγκεντρώσεις		Αρχική Ταχύτητα
	[A] (mol · L ⁻¹)	[B] (mol · L ⁻¹)	U (mol · L ⁻¹ · s ⁻¹)
1	0,1	0,2	10 · 10 ⁻⁴
2	0,2	0,2	20 · 10 ⁻⁴
3	0,1	0,1	5 · 10 ⁻⁴

- (M 9) Να βρεις (υπολογίσεις) το νόμο ταχύτητας της αντίδρασης.
- (M 8) Η αντίδραση είναι απλή ή γίνεται σε στάδια;
Να δικαιολογήσεις την απάντησή σου.
- (M 8) Να υπολογίσεις την σταθερά ταχύτητας k της αντίδρασης και να γράψεις τις μονάδες της.

ΘΕΜΑ 4^ο

Σε κλειστό δοχείο σταθερού όγκου 10 L εισάγονται 0,25 mol φωσγενίου (COCl_2).

Στους 727 °C το φωσγένιο διασπάται σύμφωνα με την χυμική εξίσωση:



Στην κατάσταση χυμικής ισορροπίας περιέχονται στο δοχείο 0,125 mol χλωρίου (Cl_2)

- (M 8) Να υπολογίσεις την απόδοση της αντίδρασης
- (M 8) Να υπολογίσεις την σταθερά K_c της χυμικής ισορροπίας στους 727 °C
- (M 9) Πόσα mol φωσγενίου (COCl_2) πρέπει να προστεθούν στην κατάσταση χυμικής ισορροπίας στους 727 °C ώστε, όταν αποκατασταθεί η νέα χυμική ισορροπία στο δοχείο να περιέχονται 0,25 mol χλωρίου (Cl_2)

ΘΕΜΑ 1^ο

A. (Μ 20) Στις παρακάτω ερωτήσεις 1-4 να γράψεις στο φύλλο του χαρτιού σου (κόλλα αναφοράς) τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στην σωστή απάντηση:

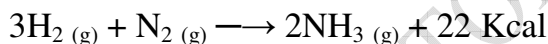
1. Από τη μελέτη της θερμοχημικής εξίσωσης $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{υγρο})} -578 \text{ KJ } (18^\circ\text{C})$ προκύπτει ότι η ενθαλπία σχηματισμού του $\text{H}_2\text{O}_{(\text{υγρο})}$ είναι:

- α. -578 KJ /mol
- β. -289 KJ /mol
- γ. -289 KJ
- δ. -578 KJ
- ε. $+289 \text{ KJ /mol}$

2. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις εξηγεί σωστά τη δράση ενός καταλύτη:

- α. Αυξάνει την απόδοση της αντίδρασης
- β. Αυξάνει την κινητική ενέργεια των μορίων των αντιδρώντων
- γ. Δίνει ένα άλλο μηχανισμό στην αντίδραση
- δ. Παρεμποδίζει την αμφίδρομη αντίδραση

3. Η αμμωνία (NH_3) παρασκευάζεται σύμφωνα με την αντίδραση:



για να αυξήσουμε την ποσότητα της παραγόμενης αμμωνίας πρέπει:

- α. Να αυξήσουμε την θερμοκρασία
- β. Να προσθέσουμε καταλύτη
- γ. Να αυξήσουμε την πίεση
- δ. Να μειώσουμε την πίεση

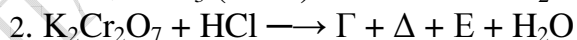
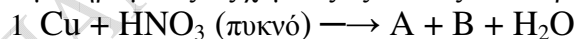
4. Στην ένωση H_2SO_4 ο αριθμός οξείδωσης του θείου (S) είναι:

- α. +2
- β. +4
- γ. +6
- δ. -6

B. (Μ 5) Να διατυπώσεις όλους τους ορισμούς που έχουν δοθεί μέχρι σήμερα για το φαινόμενο της αναγωγής

ΘΕΜΑ 2^ο

A. (Μ 10) Να γράψεις στο φύλλο του χαρτιού σου (κόλλα αναφοράς) σωστά συμπληρωμένες τις χημικές εξισώσεις των παρακάτω χημικών αντιδράσεων:



B. Σε κλειστό δοχείο και σε θερμοκρασία θ °C ποσότητα αερίου HI διασπάται σύμφωνα με την αντίδραση: $2\text{HI}_{(\text{g})} \longrightarrow \text{H}_{2(\text{g})} + \text{I}_{2(\text{g})}$

1. (Μ 4) Πως θα μεταβληθεί η ταχύτητα της αντίδρασης αν ελαττωθεί ο όγκος του δοχείου. Να δικαιολογήσεις την απάντησή σου:

2. (Μ 2) Η διάσπαση του HI μπορεί να γίνει και καταλυτικά παρουσία στερεού χρυσού. Πως ονομάζεται η κατάλυση στην περίπτωση αυτή;

3. (Μ 4) Να περιγράψεις με λίγα λόγια την θεωρία σύμφωνα με την οποία εξηγείται ικανοποιητικά η καταλυτική δράση του χρυσού στο παραπάνω χημικό σύστημα.

Γ. Για την αντίδραση: $2\text{A}_{(\text{g})} + 3\text{B}_{(\text{g})} \longrightarrow \text{Γ}_{(\text{g})} + 4\text{Δ}_{(\text{g})}$

Ο νόμος ταχύτητας είναι: $u = k [\text{A}] [\text{B}]$

1. (M 2) Ποια είναι η τάξη της αντίδρασης;
2. (M 3) Η αντίδραση είναι απλή ή πολύπλοκη; Να δικαιολογήσεις την απάντησή σου

ΘΕΜΑ 3^ο

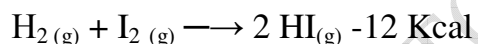
Κατά την πλήρη καύση 2 g CH₄, 2 g C και 2 g H₂ ελευθερώθηκαν αντίστοιχα 23,75 Kcal, 15 Kcal και 58 Kcal. Να υπολογίσεις:

1. (M 15) Την ενθαλπία καύσης (ΔH_c) του CH₄ του C και του H₂
2. (M 10) Την ενθαλπία σχηματισμού (ΔH_f) του CH₄

Δίνονται Σχετικές Ατομικές Μάζες (Ar) C: 12, H: 1, και ότι όλα τα ποσά θερμότητας έχουν μετρηθεί στην ίδια θερμοκρασία

ΘΕΜΑ 4^ο

Σε δοχείο όγκου 1 L εισάγονται 0,7 mol H₂ και 0,7 mol I₂. Το μείγμα θερμαίνεται στους 500 °C και τελικά αποκαθίσταται η ισορροπία:



Διαπιστώθηκε ότι μετά την αποκατάσταση της χυμικής ισορροπίας περιέχονται στο δοχείο 1 mol HI.

1. (M 8) Να υπολογίσεις πόσα mol H₂ και πόσα mol I₂ υπάρχουν στο δοχείο στην κατάσταση χυμικής ισορροπίας
2. (M 8) Να υπολογίσεις την σταθερά Kc της χυμικής ισορροπίας στους 500 °C
3. (M 9) Εξέτασε πως θα μεταβληθεί η συγκέντρωση του HI, αν υποβάλλουμε το μείγμα που βρίσκεται σε κατάσταση χυμικής στις παρακάτω μεταβολές:
 - α. Προσθέσουμε ποσότητα H₂
 - β. Αυξήσουμε την θερμοκρασία
 - γ. Αυξήσουμε τον όγκο του δοχείου