

22^{ος} ΠΜΔΧ

ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ Β ΛΥΚΕΙΟΥ

1ο κεφάλαιο

1. Σε 2 όμοια κενά δοχεία Δ1 και Δ2 στην ίδια θερμοκρασία εισάγεται η ίδια ποσότητα υγρής $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ και υγρού $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-O-CH}_3$. Μετά από αρκετό χρονικό διάστημα στο δοχείο Δ1 η πίεση μετρείται ίση με P1 και στο δοχείο Δ2 η πίεση μετρείται ίση με P2. Για τις πιέσεις P1 και P2 ισχύει ότι:

A. $P_1 = P_2$	B. $P_1 < P_2$	Γ. $P_1 > P_2$	Δ. Δεν είναι δυνατό να συγκριθούν
-----------------------	-----------------------	-----------------------	--

2. Από τα μόρια: N_2 και NO μεγαλύτερο σημείο βρασμού έχει το:

A. N_2 λόγω δεσμού υδρογόνου.	B. NO λόγω δεσμού υδρογόνου.	Γ. N_2 επειδή είναι πολικό μόριο ενώ το NO δεν είναι.	Δ. NO επειδή είναι πολικό μόριο ενώ το N_2 δεν είναι.
---	-------------------------------------	---	---

3. Από τις χημικές ενώσεις: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ και $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$ μεγαλύτερο σημείο βρασμού έχει:

A. η $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O-H}$: λόγω δεσμού υδρογόνου.	B. ο $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$: λόγω δεσμού υδρογόνου.	Γ. έχουν ίδιο σημείο βρασμού γιατί έχουν ίδια M_r .	Δ. ο $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$: επειδή είναι πολικό μόριο ενώ το $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O-H}$ δεν είναι.
---	--	--	--

4. Οι σχετικές μοριακές μάζες (M_r) των υδραλογόνων είναι: $\text{HF} = 20$, $\text{HCl} = 36,5$, $\text{HBr} = 81$, και $\text{HI} = 128$. Για τα σημεία βρασμού τους ισχύει:

A. $\text{HF} < \text{HCl} < \text{HBr} < \text{HI}$	B. $\text{HCl} < \text{HBr} < \text{HF} < \text{HI}$	Γ. $\text{HCl} < \text{HBr} < \text{HI} < \text{HF}$	Δ. $\text{HI} < \text{HCl} < \text{HBr} < \text{HF}$
---	---	---	---

5. Μεγαλύτερο σημείο βρασμού από τα αλογόνα (διατομικά στοιχεία) έχει το στοιχείο:

A. Φθόριο ($A_r = 19$)	B. Χλώριο ($A_r = 35,5$)	Γ. Βρώμιο ($A_r = 80$)	Δ. Ιώδιο ($A_r = 127$)
---------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

6. Αν σε κενό δοχείο σταθερού όγκου και σε σταθερή θερμοκρασία διοχετεύσουμε 5 mg αιθέρα, τότε μένουν στην υγρή φάση 2 mg. Αν σε ένα όμοιο δοχείο στην ίδια θερμοκρασία διοχετεύαμε ταυτόχρονα 4 mg υγρού αιθέρα και 2 mg ατμού του αιθέρα, τότε τελικά θα είχαμε:

A. 2 mg υγρού και 4 mg ατμού	B. 3 mg υγρού και 3 mg ατμού	Γ. 4 mg υγρού και 2 mg ατμού	Δ. 3 mg υγρού και 4 mg ατμού.
-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------

7. Σε κλειστό δοχείο σταθερού όγκου υπάρχουν σε ισορροπία στους 27°C , 2 g υγρού νερού και 3 g υδρατμών. Αν αυξηθεί η θερμοκρασία μπορεί να έχουμε στη νέα δυναμική ισορροπία:

A. 2,5 g νερού και 1,5 g υδρατμών	B. 1,5 g νερού και 3,5 g υδρατμών	Γ. 2 g νερού και 2,5 g υδρατμών	Δ. 1,5 g νερού και 2,5 g υδρατμών.
--	--	--	---

8. Ο δεσμός H-F στο μόριο του HF είναι περισσότερο πολωμένος από ότι ο κάθε δεσμός H-O στο μόριο του H_2O . Το HF έχει επίσης σχετική μοριακή μάζα ίση με 20 μεγαλύτερη από αυτήν του νερού (18), αλλά έχει μικρότερο σημείο ζέσης διότι:

A. Οι δυνάμεις μεταξύ των μορίων του HF είναι ισχυρότερες από τις δυνάμεις μεταξύ των μορίων του H ₂ O.	B. Υπάρχει μεγαλύτερος αριθμός δεσμών υδρογόνου ανά μόριο H ₂ O.	Γ. Το HF έχει μεγαλύτερη σχετική μοριακή μάζα από το H ₂ O.	Δ. Το H ₂ O είναι ιοντική ένωση.
---	--	---	--

9. Σε δοχείο όγκου V υπάρχουν σε ισορροπία στους 27 °C 3 g υγρού νερού και 2 g υδρατμών, και το δοχείο έχει πίεση 30 mmHg. Αν αυξηθεί ο όγκος σε 2V (η θερμοκρασία μένει σταθερή) η πίεση στη νέα δυναμική ισορροπία είναι:

A. 30 mm Hg,	B. 60 mm Hg	Γ. 15 mm Hg	Δ. 45 mmHg
---------------------	--------------------	--------------------	-------------------

10. Μεγαλύτερο σημείο βρασμού μεταξύ των ισομερών του τύπου: C₅H₁₂:

A. CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃	B. (CH ₃) ₂ CHCH ₃	Γ. (CH ₃) ₄ C	Δ. (CH ₃) ₂ CHCH ₂ CH ₃
---	---	---	---

11. Ο δεσμός στο σύμπλοκο ιόν: Fe[(H₂O)₆]³⁺ είναι δεσμός μεταξύ:

A. Διπόλου-διπόλου	B. Ιόντος - Διπόλου	Γ. Υδρογόνου	Δ. Μη πολικών μορίων
---------------------------	----------------------------	---------------------	-----------------------------

12. Σε μίγμα δύο αερίων περιέχονται 2 mol από το A και 3 mol από το B. Αν η μερική πίεση του A είναι 4 atm, τότε η ολική πίεση είναι:

A. 4 atm,	B. 6 atm,	Γ. 10 atm	Δ. Κανένα από τα προηγούμενα
------------------	------------------	------------------	-------------------------------------

2ο κεφάλαιο

13. Όταν αναμειγνύονται 50 mL διαλύματος HCl 1 M με 50 mL διαλύματος NaOH 1 M της ίδιας θερμοκρασίας, η θερμοκρασία του διαλύματος που προκύπτει είναι κατά 6 °C μεγαλύτερη από αυτή των αρχικών διαλυμάτων.

Όταν αναμειγνύονται 100 mL διαλύματος HCl 0,5 M με 100 mL διαλύματος NaOH 0,5 M της ίδιας θερμοκρασίας, η θερμοκρασία του διαλύματος που προκύπτει είναι μεγαλύτερη από αυτή των αρχικών διαλυμάτων κατά:

A. 6 °C,	B. 12 °C,	Γ. 3 °C,	Δ. μένει σταθερή.
-----------------	------------------	-----------------	--------------------------

14.. Η πρότυπη ενθαλπία σχηματισμού ενός στοιχείου:

A. Ισούται πάντα με μηδέν	B. Θεωρείται ίση με μηδέν για τη σταθερότερη μορφή του στοιχείου	Γ. Εξαρτάται από θερμοκρασία και την πίεση	Δ. Κανένα από τα προηγούμενα
----------------------------------	---	---	-------------------------------------

15.α. Στην 1^η στήλη του ακόλουθου πίνακα δίνονται οι ποσότητες H₂O που σχηματίζονται από H₂(g) και O₂(g) και στη 2^η στήλη δίνονται οι ποσότητες θερμότητας που εκλύονται.

1 ^η στήλη	2 ^η στήλη
1. 3,6 g H ₂ O(g)	A. 56 kJ
2. 3,6 g H ₂ O(s)	B. 47 kJ

3. 1,8 g H ₂ O(l)	Γ. 60 kJ
4. 3,6 g H ₂ O(l)	Δ. 28 kJ

B. Αφού αντιστοιχίσετε τις ποσότητες θερμότητας της 2^{ης} στήλης στις ποσότητες νερού της 1^{ης} να επιλέξετε τη σωστή απάντηση στην ακόλουθη ερώτηση:

Η ενθαλπία σχηματισμού του H₂O(g) στις ίδιες συνθήκες είναι ίση με:

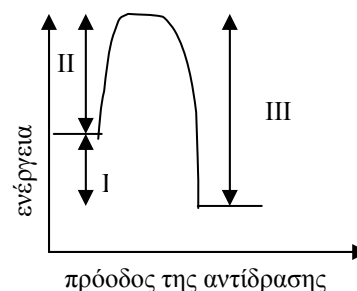
A. 280 kJ/mol	B. -235 kJ/mol	Γ. -280 kJ/mol	Δ. 600 kJ/mol
----------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------

16. Σε ποια από τις επόμενες περιπτώσεις ανάμειξης αναμένεται η μεγαλύτερη αύξηση της θερμοκρασίας του τελικού διαλύματος; Θεωρούμε ότι όλα τα διαλύματα έχουν την ίδια αρχική θερμοκρασία, την ίδια πυκνότητα και την ίδια τιμή ειδικής θερμοχωρητικότητας και δεν υπάρχουν απώλειες προς το περιβάλλον.

A. 50 mL διαλύματος HCl 0,1M με 50 mL διαλύματος NaOH 0,1M
B. 100 mL διαλύματος HCl 0,1M με 200 mL διαλύματος NaOH 0,1M
Γ. 50 mL διαλύματος HCl 0,2M με 200 mL διαλύματος NaOH 0,2M
Δ. 100 mL διαλύματος HCl 0,1M με 50 mL διαλύματος NaOH 0,1M

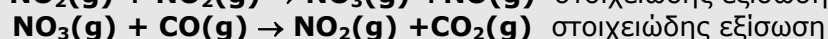
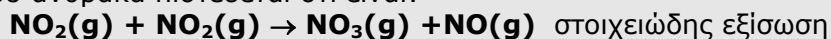
3ο κεφάλαιο

16. Ποια τιμή ενέργειας/ών θα αλλάξει όταν προστίθεται καταλύτης;



A. Μόνο η I	B. Μόνο η II	Γ. Μόνο η II και η III	Δ. Μόνο η I, η II και η III
-------------	--------------	------------------------	-----------------------------

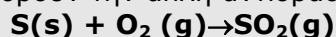
17. Ο μηχανισμός της αντίδρασης αναγωγής του διοξειδίου του αζώτου από το μονοξείδιο του άνθρακα πιστεύεται ότι είναι:



Η συνολική εξίσωση που περιγράφει την αντίδραση είναι:

A. $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{NO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NO}_3(\text{g}) + \text{NO}(\text{g})$
B. $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{NO}(\text{g})$
Γ. $\text{NO}_3(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) \rightarrow \text{NO}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$
Δ. $2\text{NO}_2(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) \rightarrow \text{NO}_3(\text{g}) + \text{NO}(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$

Τα επόμενα 6 ερωτήματα αφορούν την απλή αντίδραση:



18. ο νόμος της ταχύτητας είναι:

A. $u = k[\text{SO}_2]$	B. $u = k[\text{S}][\text{O}_2]$	Γ. $u = k[\text{O}_2]$	Δ. $u = k[\text{O}_2]^2$
-------------------------	----------------------------------	------------------------	--------------------------

19. Η ταχύτητα της αντίδρασης τετραπλασιάζεται όταν

A. τετραπλασιάζεται η $[\text{O}_2]$	B. διπλασιάζεται η $[\text{O}_2]$	Γ. διπλασιάζεται η $[\text{O}_2]$ και η $[\text{S}]$	Δ. τετραπλασιάζεται η $[\text{S}]$
--------------------------------------	-----------------------------------	--	------------------------------------

20. Η ταχύτητα της αντίδρασης αυξάνεται όταν

A. ελαττώνεται η ποσότητα του θείου	B. το θείο διαμερίζεται, ώστε να γίνει σκόνη	Γ. ελαττώνεται η θερμοκρασία	Δ. αντί O_2 χρησιμοποιείται ίσος όγκος αέρα με περιεκτικότητα 20%
--	---	-------------------------------------	--

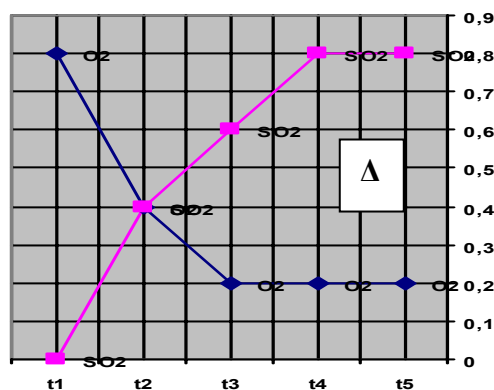
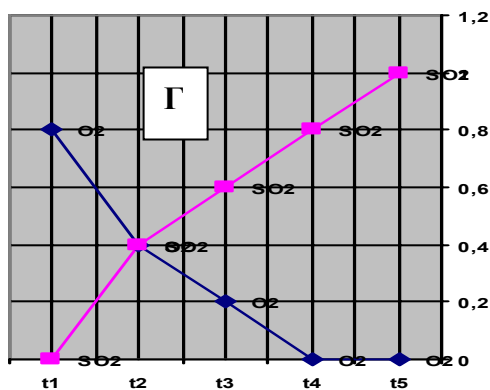
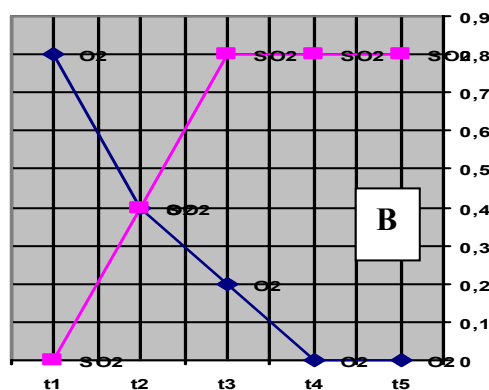
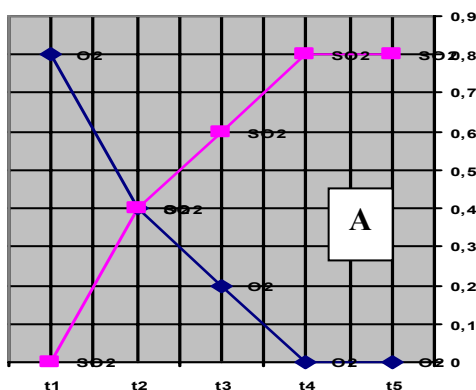
21. Η τιμή της σταθεράς της ταχύτητας αντίδρασης αυξάνεται όταν

A. αυξάνεται η συγκέντρωση του O_2	B. αυξάνεται η θερμοκρασία	Γ. ελαττώνεται ο όγκος του δοχείου της αντίδρασης	Δ. αυξάνεται η ποσότητα του S
---	-----------------------------------	--	--------------------------------------

22. οι μονάδες της σταθεράς k είναι:

A. s^{-1}	B. $mol\ L\ s^{-1}$	Γ. $mol^{-1}\ L\ s^{-1}$	Δ. $mol^{-2}\ L^2\ s^{-1}$
--------------------	----------------------------	---------------------------------	-----------------------------------

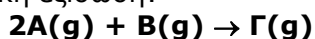
23. Η γραφική παράσταση των συγκεντρώσεων O_2 και SO_2 ως συνάρτηση του χρόνου μπορεί να είναι η:



24. Σε τρία όμοια δοχεία τα οποία περιέχουν ίσες ποσότητες A πραγματοποιείται η απλή αντίδραση που περιγράφεται από τη χημική εξίσωση $A(s) + B(g) \rightarrow \Gamma(g)$. Στο Δ1 εισάγονται 2mol B σε θερμοκρασία θ_1 . Στο Δ2 εισάγονται 2mol B σε θερμοκρασία $\theta_1 - 10$, και στο Δ3 εισάγονται 2mol B σε θερμοκρασία θ_1 και κονιορτοποιείται το A. Για τις ταχύτητες στα τρία δοχεία ισχύει:

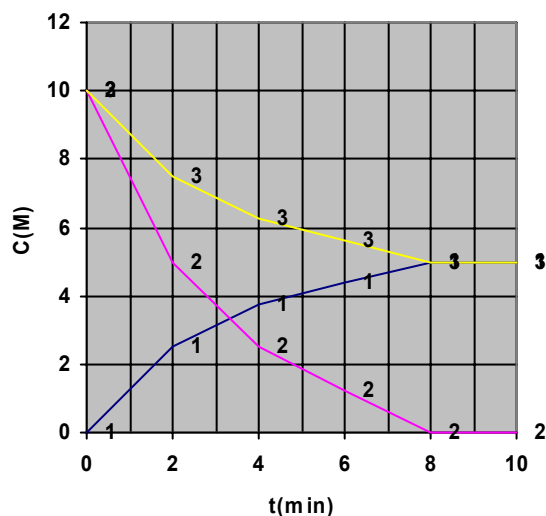
A. $U_1 = U_3 > U_2$	B. $U_3 > U_2 > U_1$	Γ. $U_2 < U_3 < U_1$	Δ. $U_2 < U_1 < U_3$
-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

25. Για τη χημική αντίδραση μεταξύ των A και B, η οποία περιγράφεται από τη χημική εξίσωση:



δίνονται οι γραφικές παραστάσεις $c=f(t)$ σε ορισμένη θερμοκρασία T1.

α. Να αντιστοιχίσετε τις ουσίες A, B, Γ στις καμπύλες 1,2,3.



β. Στο 2^ο διάγραμμα δίνονται οι γραφικές παραστάσεις $c=f(t)$ για ένα από τα σώματα σε θερμοκρασίες T1 και T2.

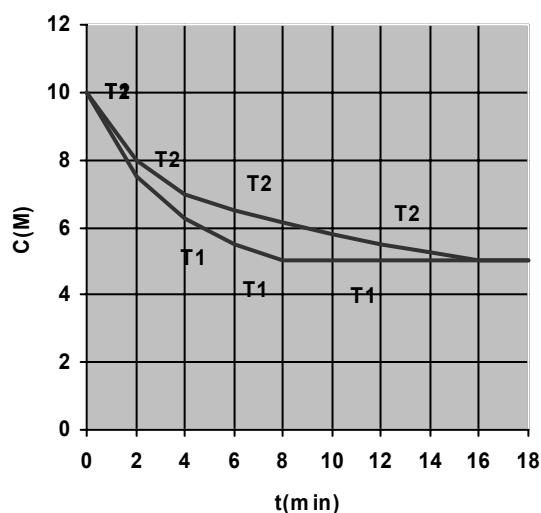
Για τις θερμοκρασίες ισχύει:

A. T1=T2

B. T1>T2

Γ. T1<T2

Δ. Δεν είναι δυνατό να συγκριθούν



26. Αν η αύξηση της θερμοκρασίας σε μια αντίδραση κατά 10 °C, αυξάνει την ταχύτητα 100% (δηλαδή τη διπλασιάζει) τότε η αύξηση της θερμοκρασίας κατά 40 °C την αυξάνει:

A. 2 φορές

B. 8 φορές

Γ. 40 φορές

Δ. 16 φορές

27. Ο καταλύτης σε μια αντίδραση:

A. Αυξάνει την ποσότητα θερμότητας που εκλύεται

B. ελαττώνει την ταχύτητά της

Γ. αυξάνει την ταχύτητά της

Δ. αυξάνει την ενέργεια ενεργοποίησης της αντίδρασης

28. Όταν χρησιμοποιείται καταλύτης, η ενέργεια ενεργοποίησης:

A. Αυξάνεται

B. ελαττώνεται

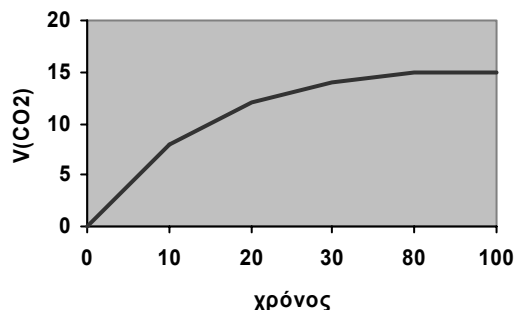
Γ. μένει σταθερή

Δ. άλλοτε αυξάνεται, άλλοτε ελαττώνεται και άλλοτε παραμένει σταθερή.

29. Για την απλή αντίδραση: $A(s) + B(g) \rightarrow 2\Gamma(g)$, αν διπλασιάσουμε την αρχική ποσότητα της A τότε η ταχύτητα της αντίδρασης:

A. Διπλασιάζεται	B. μένει σταθερή	Γ. υποδιπλασιάζεται	Δ. τετραπλασιάζεται
-------------------------	-------------------------	----------------------------	----------------------------

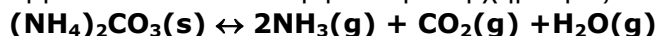
30. Κατά την αντίδραση περίσσειας ανθρακικού ασβεστίου με υδροχλωρικό οξύ ελευθερώνεται διοξείδιο του άνθρακα. Η διπλανή γραφική παράσταση δείχνει το όγκο του σχηματιζόμενου διοξειδίου του άνθρακα ως συνάρτηση του χρόνου. Η ταχύτητα της αντίδρασης:



A. Ελαττώνεται με το χρόνο καθώς τα κομμάτια του ανθρακικού ασβεστίου γίνονται μικρότερα.	B. Αυξάνεται με το χρόνο καθώς το οξύ γίνεται πιο ευδιάλυτο.
Γ. Αυξάνεται με το χρόνο καθώς τα κομμάτια του ανθρακικού ασβεστίου γίνονται μικρότερα.	Δ. Ελαττώνεται με το χρόνο καθώς το διάλυμα του οξέος γίνεται πιο αραιό.

4ο κεφάλαιο

31. Το ανθρακικό αμμώνιο διασπάται σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:

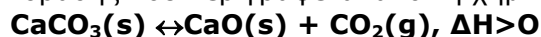


Κατά τη διάσπαση ορισμένης ποσότητας ανθρακικού αμμωνίου σε κενό δοχείο σε ορισμένη θερμοκρασία η πίεση μέσα στο δοχείο γίνεται ίση με 0,4 atm.

Η σταθερά Kp της ισορροπίας σ' αυτές τις συνθήκες είναι ίση με

A. $4 \cdot 10^{-4} \text{ atm}^4$	B. 0,4· atm	Γ. 10^{-4} atm^4	Δ. $4 \cdot 10^{-4} \text{ atm}^2$
---	--------------------	-----------------------------------	---

32. Η απόδοση της αντίδρασης που περιγράφεται από τη χημική εξίσωση:



αυξάνεται όταν

A. ελαττώνεται η θερμοκρασία	B. αυξάνεται η ποσότητα του ανθρακικού ασβεστίου	Γ. χρησιμοποιείται καταλύτης	Δ. αυξάνεται ο όγκος του δοχείου στο οποίο πραγματοποιείται η αντίδραση
-------------------------------------	---	-------------------------------------	--

33. Στα κελιά του ακόλουθου πλέγματος δίνονται οι χημικές εξισώσεις που περιγράφουν ορισμένες αμφίδρομες αντιδράσεις.

A. $C(s) + S_2(g) \leftrightarrow CS_2(g)$ $\Delta H < 0$	B. $2H_2S(g) \leftrightarrow 2H_2(g) + S_2(g)$ $\Delta H > 0$	Γ. $CO(g) + Cl_2(g) \leftrightarrow COCl_2(g)$, $\Delta H < 0$
Δ. $H_2(g) + I_2(g) \leftrightarrow 2HI(g)$, $\Delta H < 0$	E. $C(s) + CO_2(g) \leftrightarrow 2CO(g)$, $\Delta H > 0$	Στ. $CO(g) + H_2O(g) \leftrightarrow CO_2(g) + H_2(g)$, $\Delta H > 0$

Σε χαμηλές πιέσεις και υψηλές θερμοκρασίες ευνοούνται οι αντιδράσεις :

A. A και Γ	B. Δ και Ε	Γ. Β και Ε	Δ. Γ και Β
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

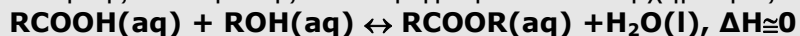
34. Σε κλειστό δοχείο σε θερμοκρασία 1000K έχει αποκατασταθεί η ισορροπία:



Στην ισορροπία υπάρχουν 0,15 mol CaCO_3 , 0,30 mol CaO και 0,30 mol CO_2 . Στο δοχείο εισάγονται 0,20 mol CO_2 . Μετά την αποκατάσταση της νέας ισορροπίας στην ίδια θερμοκρασία, στο δοχείο υπάρχουν :

A. 0,25 mol CO_2	B. 0,40 mol CO_2	Γ. 0,35 mol CO_2	Δ. 0,30 mol CO_2
----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

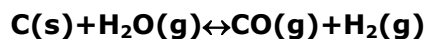
35. Η απόδοση της αντίδρασης που περιγράφεται από τη χημική εξίσωση:



μπορεί να αυξηθεί:

A. με αύξηση της θερμοκρασίας	B. με ελάττωση του όγκου του δοχείου	Γ. με προσθήκη καταλύτη	Δ. με χρήση αφυδατικού
--------------------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------

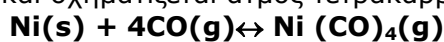
36. Σε ένα δοχείο όγκου V1 βρίσκονται σε ΧΙ 2 mol C, 2mol H_2O , 2mol CO 2 mol H_2 .



Σε ένα άλλο δοχείο όγκου $V_2 = 2V_1$ εισάγονται 2 mol C, 2mol H_2O , 2mol CO 2 mol H_2 στην ίδια θερμοκρασία. Το σύστημα στο δεύτερο δοχείο:

A. βρίσκεται σε Χ.Ι	B. για να καταλήξει σε Χ.Ι. κινείται προς τα αριστερά	Γ. για να καταλήξει σε Χ.Ι. κινείται προς τα δεξιά	Δ. δεν μπορούμε να βγάλουμε συμπέρασμα
----------------------------	--	---	---

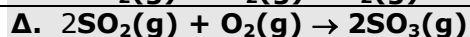
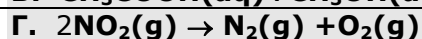
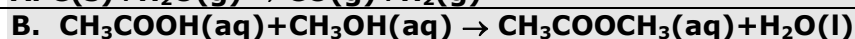
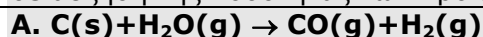
37. Για τον καθαρισμό του νικελίου πάνω από ακάθαρτο νικέλιο διαβιβάζεται μονοξείδιο του άνθρακα και σχηματίζεται ατμός τετρακαρβονυλίου του νικελίου.



Ο ατμός αυτός όταν θερμαίνεται διασπάται και παράγεται καθαρό νικέλιο. Η ΔH της αντίδρασης παραγωγής του τετρακαρβονυλίου του νικελίου είναι:

A. $\Delta H = 0$	B. $\Delta H > 0$	Γ. $\Delta H < 0$	Δ. $\Delta H > \text{ή} < 0$
--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------

38. Η ελάττωση του όγκου του δοχείου υπό σταθερή θερμοκρασία θα οδηγήσει σε αύξηση της ποσότητας των προϊόντων στην αντίδραση:



5ο κεφάλαιο

39. Παίρνοντας υπόψη μας ότι τα ιόντα του δισθενούς χαλκού είναι μπλε και τα ιόντα ψευδαργύρου και αργύρου είναι άχρωμα να επιλέξετε ποιο από τα παρακάτω διαλύματα θα είναι τελικά άχρωμο:

A. ένα έλασμα Cu τοποθετείται σε μικρή ποσότητα διαλύματος Ag_2SO_4	B. ένα έλασμα Ag τοποθετείται σε μικρή ποσότητα διαλύματος CuSO_4
Γ. ένα έλασμα Zn τοποθετείται σε μικρή ποσότητα διαλύματος CuSO_4	Δ. ένα έλασμα Cu τοποθετείται σε μικρή ποσότητα διαλύματος CuSO_4

40. Το αέριο προϊόν της αντίδρασης διαλύματος KMnO_4 οξεισιμένου με HCl με H_2O_2 είναι το

A. Cl_2	B. O_2	Γ. H_2	Δ. H_2O
-------------------------	------------------------	------------------------	--------------------------------

41. Ρεύμα της αυτής έντασης και για ίδιο χρόνο διέρχεται μέσα από δύο χωριστά τήγματα. Το ένα περιέχει τήγμα Al_2O_3 και το άλλο τήγμα NaCl . Αν παράγονται 0,2 mol οξυγόνο από το πρώτο τήγμα, πόσα moles Na θα παραχθούν στο δεύτερο δοχείο;

A. 0,1 mol Na	B. 0,2 mol Na	Γ. 0,4 mol Na	Δ. 0,8 mol Na
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

42. Μια μαθήτρια βυθίζει ένα σιδερένιο καρφί σε διάλυμα θειικού χαλκού II. Παρατηρεί ότι η επιφάνεια του καρφιού γίνεται καφέ. Η χημική εξίσωση της αντίδρασης που πραγματοποιείται είναι:

A. $\text{Fe(s)} + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu(s)}$	B. $\text{Fe(s)} + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + \text{Cu(s)}$
Γ. $\text{Cu(s)} + \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{Fe(s)}$	Δ. $\text{Fe(s)} + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) \rightarrow \text{FeSO}_4(\text{aq})$

43. Όταν οι κρύσταλλοι του διχρωμικού αμμωνίου θερμαίνονται διασπώνται σε αέριο άζωτο, υδρατμούς και στερεό οξείδιο του τρισθενούς χρωμίου. Κατά την αντίδραση αυτή

A. το χρώμιο οξειδώνεται και το άζωτο ανάγεται	B. το χρώμιο ανάγεται και το άζωτο οξειδώνεται	Γ. το χρώμιο οξειδώνεται και το υδρογόνο ανάγεται	Δ. οι αριθμοί οξείδωσης όλων των στοιχείων παραμένουν σταθεροί
---	---	--	---

44. Στα κελιά του ακόλουθου πλέγματος δίνονται οι χημικές εξισώσεις που περιγράφουν ορισμένες αντιδράσεις. Να παρατηρήσετε τις χημικές εξισώσεις και να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

A. $\text{C} + 4\text{HNO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 + 4\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	B. $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$	Γ. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}_3$	
Δ. $\text{CH}_3 - \text{CH}_3 + 7/2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$	Ε. $5\text{CH}_3\text{OH} + 6\text{KMnO}_4 + 9\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 5\text{CO}_2 + 3\text{K}_2\text{SO}_4 + 6\text{MnSO}_4 + 19\text{H}_2\text{O}$	ΣΤ. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	
Ο άνθρακας ανάγεται στις αντιδράσεις:			
A. Β και Γ	B. Α και Ε	Γ. Γ	Δ. Δ και ΣΤ

44. Για την: $a\text{Fe}_2\text{O}_3 + b\text{Cu}_2\text{O} \rightarrow g\text{Fe}_3\text{O}_4 + d\text{CuO}$ το άθροισμα των μικρότερων ακέραιων συντελεστών $a+b+g+d$ είναι:

A. 6	B. 7	Γ. 8	Δ. 10
-------------	-------------	-------------	--------------

Οργανική

45. Με προσθήκη νερού στο ακετυλένιο παρουσία καταλυτών παρασκευάζεται μία οργανική ένωση Α, η οποία

A. αντιδρά με μεταλλικό νάτριο με ταυτόχρονη έκλυση αερίου H_2	B. αποχρωματίζει το καστανέρυθρο διάλυμα Br_2/CCl_4	Γ. αντιδρά με αμμωνιακό διάλυμα AgNO_3 και σχηματίζεται κάτοπτρο αργύρου	Δ. αντιδρά με αμμωνιακό διάλυμα χλωριούχου υποχαλκού και σχηματίζεται ίζημα
--	--	--	--

46. Κατά τη χλωρίωση προπανίου σχηματίζεται μείγμα χλωροπαραγώγων. Πόσα είναι τα δυνατά τριχλωροπαραγώγα (συντακτικά ισομερή);

A. 3	B. 2	Γ. 5	Δ. 6
-------------	-------------	-------------	-------------

47. α. Το κύριο προϊόν της επίδρασης αλκοολικού διαλύματος KOH στην οργανική ένωση RCl: 2,3 -διμέθυλο, 3-χλωρο πεντάνιο είναι:

A. 2,3 -διμέθυλο 2-πεντένιο	B. 3,4 -διμέθυλο 2-πεντένιο	Γ. 2,3 -διμέθυλο 3-πεντένιο	Δ. 2,3 -διμέθυλο 2-πεντίνιο
β. Αν είναι γνωστό ότι η μεταβολή της συγκέντρωσης του KOH δεν επηρεάζει την ταχύτητα της αντίδρασης ο νόμος της ταχύτητας για την αντίδραση είναι:			
E. $u=k[\text{RCl}][\text{KOH}]$	Στ. $u=k[\text{KOH}]$	Ζ. $u=k[\text{RCl}]$	H. $u=k[\text{RCl}][\text{OH}^-]$

48. Από τις χημικές ενώσεις: A: $\text{CH}_2=\text{CH}_2$, B: $\text{CH}\equiv\text{CH}$, Γ: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, Δ: $\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$, E: CH_3CHO , αντιδρούν με μεταλλικό νάτριο και ταυτόχρονα μπορούν να αποχρωματίσουν το καστανέρυθρο διάλυμα του Br_2 σε CCl_4 οι

A. A και B	B. B και Δ	Γ. A, B και Γ	Δ. B και Γ
-------------------	-------------------	----------------------	-------------------

49. Από τις χημικές ενώσεις: A: CH_3CHO , B: $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$, Γ: CH_3COCH_3 , Δ: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, E: $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$, οξειδώνονται προς οξύ οι:

A. A και B	B. A και Δ	Γ. A, B και Γ	Δ. B και Γ
-------------------	-------------------	----------------------	-------------------

50. Από τα ακόλουθα αέρια είναι τοξικός ρύπος όταν σχηματίζεται στην τροπόσφαιρα, αλλά προστατεύει από την ιονίζουσα υπεριώδη ακτινοβολία στην στρατόσφαιρα το:

A. CO_2	B. NO_2	Γ. O_3	Δ. CFCl_3
-------------------------	-------------------------	------------------------	---------------------------

51. Μετά την αντικατάσταση της βενζίνης που περιείχε ως αντικροτικές ουσίες ενώσεις του μολύβδου από αμόλυβδη στα αυτοκίνητα χρησιμοποιήθηκαν καταλυτικοί μετατροπείς που περιέχουν ευγενή μέταλλα, όπως το Pd, ο Pt και το Rh σε κόκκους. Από τα μέταλλα αυτά το Rh επιταχύνει

A. την αναγωγή των οξειδίων του αζώτου	B. την οξείδωση του μονοξειδίου του άνθρακα	Γ. την οξείδωση του διοξειδίου του άνθρακα	Δ. την καύση των άκαυστων υδρογονανθράκων
---	--	---	--

52. 100,00 kg μούστου με περιεκτικότητα 18%w/w σε γλυκόζη ζυμώνονται παρουσία ζύμης κατά 90%. Μετά την ολοκλήρωση της ζύμωσης η μάζα του κρασιού που θα παραχθεί είναι

A. 100,00 kg	B. 92,08 kg	Γ. 91,20 kg	Δ. 110,00 kg
---------------------	--------------------	--------------------	---------------------

53. Σε πολλές χώρες της νότιας Αμερικής, όπου υπάρχουν φυτείες ζαχαροκάλαμου η παραδοσιακή βενζίνη έχει αντικατασταθεί τελείως ή κατά ένα μέρος από αιθανόλη η οποία παράγεται

A. από χλωρο αιθάνιο με επίδραση υδατικού διαλύματος KOH	B. από το αιθυλένιο με προσθήκη νερού	Γ. με αλκοολική ζύμωση	Δ. από το ακετυλένιο με προσθήκη νερού
---	--	-------------------------------	---

54. Ένα κορεσμένο μονοκαρβοξυλικό οξύ A και μία κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη B αντιδρούν σε όξινο περιβάλλον και σχηματίζουν μία οργανική ένωση Γ, η οποία έχει σχετική μοριακή μάζα 74. Η Γ μπορεί να είναι

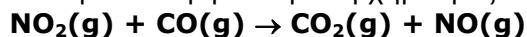
A. ο μεθανικός μεθυλεστέρας	B. η 1-βουτανόλη	Γ. το προπανικό οξύ	Δ. ο αιθανικός μεθυλεστέρας
------------------------------------	-------------------------	----------------------------	------------------------------------

ΑΣΚΗΣΕΙΣ Β ΛΥΚΕΙΟΥ ΟΜΑΔΑ Α

1. Σε 13,8 g μείγματος $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ και $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$ επιδρούμε με περίσσεια μεταλλικού νατρίου και εκλύονται 1,12 L αερίου μετρημένα σε STP.

Να υπολογιστεί ο λόγος των mol των συστατικών του μείγματος.

2. Το NO_2 και το CO αντιδρούν σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:



α. Για τον προσδιορισμό του νόμου της ταχύτητας έγιναν τα ακόλουθα πειράματα σε θερμοκρασία $\theta^\circ \text{C}$:

	1° πείραμα	2° πείραμα	3° πείραμα
$[\text{NO}_2] \text{ mol/L}$	0,1	0,2	0,1
$[\text{CO}] \text{ mol/L}$	0,1	0,1	0,2
$U \text{ mol/L s}$	$3 \cdot 10^{-2}$	$12 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-2}$

Να βρείτε το νόμο της ταχύτητας, την τάξη της αντίδρασης και την τιμή της σταθεράς ταχύτητας κ.

β. Να προτείνετε ένα μηχανισμό για την αντίδραση.

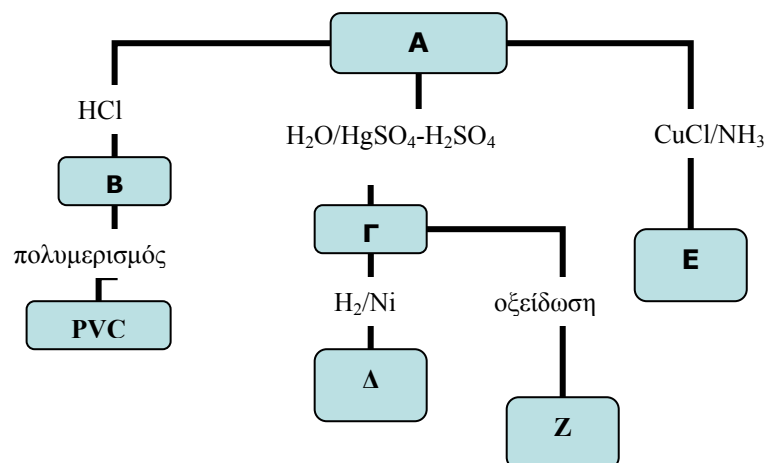
γ. Σε ένα δοχείο σταθερού όγκου εισάγονται 4 mol NO_2 και 5 mol CO σε θερμοκρασία $\theta^\circ \text{C}$. Μετά από ορισμένο χρόνο t έχουν παραχθεί 2 mol NO . Να υπολογιστεί ο λόγος των ταχυτήτων αντίδρασης κατά την έναρξη και σε χρόνο t.

3. Για τη σύνθεση της μεθανόλης από CO και H_2 : $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \leftrightarrow \text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ δίνεται ότι όταν εισάγονται 2 mol CO και 3 mol H_2 σε δοχείο όγκου 2 L στους 250°C η πίεση στο δοχείο στην ισορροπία γίνεται 64,3 atm, ενώ στους 275°C η πίεση στο δοχείο στην ισορροπία γίνεται 74,0 atm.

α. Η αντίδραση είναι εξώθερμη ή ενδόθερμη; Να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας.

β. Πόσα mol H_2 πρέπει να αναμειχθούν με 4 mol CO σε δοχείο όγκου 2 L στους 250°C για να αντιδράσουν με απόδοση 80%;

4. Στο ακόλουθο σχήμα οι οργανικές ενώσεις συμβολίζονται με τα γράμματα Α, Β...



α. Να αναγνωρίσετε όλες τις οργανικές ενώσεις Α έως Ε και να γράψετε τις χημικές εξισώσεις όλων των αντιδράσεων.

β. Ποιες από τις οργανικές ενώσεις Α έως Ζ σχηματίζουν δεσμούς υδρογόνου μεταξύ των μορίων τους;

γ. Ποιες από τις οργανικές ενώσεις Α έως Ζ αντιδρούν με νάτριο; Να γράψετε τις σχετικές χημικές εξισώσεις.

δ. 92 g της ένωσης Δ αναμειγνύονται με 0,896 m³ αέρα με σύσταση 20% O₂ και 80% N₂ και αναφλέγονται. Να υπολογιστεί η σύσταση των καυσαερίων σε L. Όλοι οι όγκοι είναι μετρημένοι σε STP.

5. Σε ορισμένη θερμοκρασία βρέθηκαν τα ακόλουθα πειραματικά αποτελέσματα για την αντίδραση: **A(g) + 2B(g) → Γ(g) + Δ(g)**

Αριθμός πειράματος	C _A αρχική / mol L ⁻¹	C _B αρχική / mol L ⁻¹	υ _{αρχική} / mol L ⁻¹ min ⁻¹
1	0,1	0,1	0,02
2	0,2	0,1	0,08
3	0,1	0,2	0,04
4	0,2	0,2	;

(α). Ποιος ο νόμος της ταχύτητας της αντίδρασης αυτής;

(β). Ποια η τάξη της αντίδρασης;

(γ). Ποια η σταθερά της ταχύτητας της αντίδρασης;

(δ). Ποια η ταχύτητα της αντίδρασης στο 4^ο πείραμα;

6. Δίνεται η χημική εξίσωση που περιγράφει την αντίδραση του μαγνησίου με διάλυμα υδροχλωρίου: **Mg(s) + 2H⁺(aq) → Mg²⁺(aq) + H₂(g), ΔH < 0**

Σε ένα δοχείο Δ εισάγεται έλασμα Mg και στη συνέχεια εισάγονται 200 mL διαλύματος HCl 0,5M οπότε η ταχύτητα της αντίδρασης είναι υ₁, ο χρόνος ολοκλήρωσης της αντίδρασης t₁ και εκλύεται ποσότητα θερμότητας Q₁. Η αντίδραση επαναλαμβάνεται στην ίδια θερμοκρασία στα 6 δοχεία του ακόλουθου πλέγματος.

Δοχείο 1 Έλασμα Mg 200 mL διαλύματος HCl 1M	Δοχείο 2 Ρινίσματα Mg 200 mL διαλύματος HCl 0,5 M	Δοχείο 3 Έλασμα Mg 400 mL διαλύματος HCl 0,5 M
Δοχείο 4 Ρινίσματα Mg 400 mL διαλύματος HCl 0,5 M	Δοχείο 5 Έλασμα Mg 400 mL διαλύματος HCl 1M	Δοχείο 6 Έλασμα Mg 100 mL διαλύματος HCl 0,5 M

α. Σε ποια δοχεία η ταχύτητα της αντίδρασης είναι μεγαλύτερη από την υ₁;

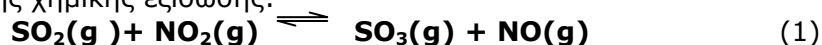
β. Σε ποια δοχεία η ποσότητα θερμότητας που εκλύεται είναι μεγαλύτερη από την Q₁;

7. Σε ένα δοχείο μεταβλητού όγκου εισάγονται ισομοριακές ποσότητες HCl και O₂ και αποκαθίσταται η ισορροπία: **4HCl(g) + O₂(g) ↔ 2Cl₂(g) + 2H₂O(g)**

α. Στην ισορροπία η μερική πίεση του χλωρίου είναι το 1/2 της μερικής πίεσης του οξυγόνου. Να υπολογιστεί η απόδοση της αντίδρασης.

β. Αν η πίεση διατηρείται σταθερή, να υπολογιστεί ο λόγος των όγκων του δοχείου αρχικά και στην κατάσταση χημικής ισορροπίας. Η θερμοκρασία διατηρείται σταθερή.

8. Η K_c της χημικής εξίσωσης:



στους 100°C ισούται με 4.

α. Ποια η K_p της (1) στους 100°C;

β. Σε δοχείο όγκου V = 20 L εισάγονται 3 mol SO₂ και 3 mol NO₂ στους 100°C. Ποια η σύσταση του μείγματος στους 100°C;

γ. Θερμαίνουμε στους 227°C, ποια θα είναι η ολική πίεση των αερίων στη νέα κατάσταση χημικής ισορροπίας; Δίνεται R = 0,082 atm·L·mol⁻¹·K⁻¹.

9. Σε 50 mL διαλύματος Δ1 KMnO_4 0,2M όπου έχει προστεθεί επαρκής ποσότητα H_2SO_4 προσθέτουμε 50 mL διαλύματος Δ2 FeSO_4 0,5M και παίρνουμε 100 mL διαλύματος Δ3 που παραμένει ερυθροϊώδες.

α. Να εξηγήσετε γιατί το διάλυμα παραμένει ερυθροϊώδες.

β. Παίρνουμε 50 mL από το διάλυμα Δ3 και προσθέτουμε 100 mL διαλύματος Δ4 SnSO_4 0,2 M. Θα αποχρωματιστεί το διάλυμα Δ3;

Υπόδειξη: Δεν λαμβάνει αντίδραση μεταξύ $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ και SnSO_4 .

10. 10 g μετάλλου M, με ατομικό αριθμό $Z = 20$ προστίθενται σε περίσσεια αραιού διαλύματος H_2SO_4 και ελευθερώνονται 5,6 L H_2 (stp).

α. Να γραφεί η αντίδραση που θα λάβει χώρα

β. Ποια η Αr του M;

11. Έλασμα ψευδαργύρου ζυγίζει 19,5 g, βυθίζεται σε διάλυμα CuSO_4 , επιχαλκώνεται και μετά την επιχάλκωση ζυγίζει 19,35g.

α. Ποια είναι η μάζα του Cu που αποτίθεται;

β. Το έλασμα μετά την επιχάλκωση αντιδρά με περίσσεια αραιού διαλύματος HNO_3 . Ποιος ο όγκος του σχηματιζόμενου NO (stp). $A_{\text{rZn}} = 65$, $A_{\text{rCu}} = 63,5$

12. Μια αντίδραση $A \rightarrow$ προϊόντα έχει σταθερά ταχύτητας $k = 0,04 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$.

α. Ποιας τάξης είναι η αντίδραση;

β. Ποια θα είναι η συγκέντρωση του A μετά από χρόνο $t = 20\text{s}$, αν η αρχική συγκέντρωση του A είναι $2 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$;

γ. Ποιος είναι ο χρόνος ημίσειας ζωής του A, όπου $[A]$ θα γίνει $\frac{[A_0]}{2}$;

δ. Σε πόσο χρόνο θα καταναλωθεί όλη η ποσότητα του A;

13. Η αντίδραση $A \rightarrow$ προϊόντα ακολουθεί νόμο ταχύτητας 1^{ης} τάξης. Η στιγμιαία ταχύτητα δίνεται από τη σχέση:

$$U = - \frac{d[A]}{dt} = k[A]$$

Η σχέση αυτή μετά από ολοκλήρωση μετασχηματίζεται στη σχέση:

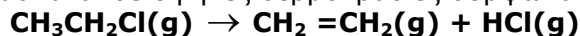
$$2,303 \log \frac{[A_0]}{[A]} = kt$$

$[A_0]$ η αρχική συγκέντρωση, $[A]$ η συγκέντρωση μετά χρόνο t και k η σταθερά ταχύτητας

$$\log[A_0] - \log[A] = \frac{kt}{2,303}$$

$$\text{ή } \log[A] = \log[A_0] - \frac{kt}{2,303}$$

Το χλωροαιθάνιο διασπάται σε υψηλές θερμοκρασίες σύμφωνα με την εξίσωση:



Η αντίδραση αυτή είναι 1^{ης} τάξης.

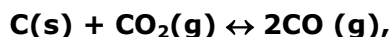
Μία μέτρηση στους 800°K δείχνει ότι συγκέντρωση του $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ μειώνεται από $0,0098 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ σε $0,0016 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ σε χρονικό διάστημα 340 s.

α. Να υπολογίσετε τη σταθερά ταχύτητας k στους 800°K.

β. Να υπολογίσετε το χρόνο ημίσειας ζωής $t_{1/2}$, δηλαδή το χρόνο που απαιτείται για να μειωθεί η $[A_0]$ στο ήμισυ της αρχικής.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ Β ΛΥΚΕΙΟΥ ΟΜΑΔΑ Β

14. Ο αιματίτης είναι ένα ορυκτό του Fe_2O_3 . 24 kg αιματίτη ανάγονται πλήρως από μονοξείδιο του άνθρακα προς μεταλλικό σίδηρο και απορροφάται ποσότητα θερμότητας ίση με $51 \cdot 10^3$ kJ. Το αέριο που παράγεται διοχετεύεται σε δοχείο σταθερού όγκου 2.292,6 L το οποίο περιέχει περίσσεια άνθρακα, όπου σχηματίζεται εκ νέου CO το οποίο μπορεί να ξαναχρησιμοποιηθεί. σύμφωνα με την αμφίδρομη αντίδραση:



Αν η K_p της αντίδρασης είναι 80 atm σε θερμοκρασία 817°C και η ολική πίεση στην ισορροπία είναι 20 atm να υπολογιστούν:

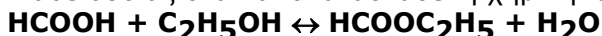
A. Η % καθαρότητα του αιματίτη σε Fe_2O_3 , λαμβάνοντας υπόψη ότι οι προσμείξεις δεν ανάγονται από το CO.

B. Η ΔH της αναγωγής του Fe_2O_3 από το CO.

Γ. Η απόδοση της αντίδρασης επανάκτησης του CO.

15. Σε κενό δοχείο και σε σταθερή θερμοκρασία διοχετεύονται $n_1 = 5 \text{ mol HCOOH}$ $n_2 = 5 \text{ mol CH}_3\text{COOH}$ και $n_3 = 16 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

Να βρεθούν τα mol κάθε ουσίας όταν αποκατασταθεί η χημική ισορροπία.



Δίνονται οι σταθερές χημικής ισορροπίας (σχετικές με τις συγκεντρώσεις):

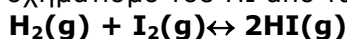
$K_{c1} = 4$, $K_{c2} = 4$ για τις δύο εστεροποιήσεις:

16. Η μαθηματική εξίσωση η οποία εκφράζει την εξάρτηση της σταθεράς ταχύτητας k από τη θερμοκρασία ονομάζεται εξίσωση Arrhenius. Μετά από κατάλληλη μαθηματική επεξεργασία λαμβάνει τη μορφή:

$$\log \frac{k_2}{k_1} = \frac{E_a}{2,303R} \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right)$$

όπου: k_1 και k_2 οι σταθερές ταχύτητας για τις θερμοκρασίες T_1 και T_2 σε βαθμούς Kelvin αντίστοιχα, και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό της ενέργειας ενεργοποίησης (E_a) μιας αντίδρασης.

Η σταθερά ταχύτητας για το σχηματισμό του HI από τα στοιχεία του:



στους 600K είναι ίση με $2,8 \cdot 10^{-4} \text{ L mol}^{-1} \text{ s}$ και στους 650 K είναι ίση με $3,5 \cdot 10^{-3} \text{ L mol}^{-1} \text{ s}$.

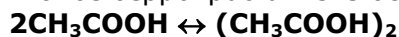
A. Να υπολογίσετε την ενέργεια ενεργοποίησης της αντίδρασης (E_a).

B. Πόσες φορές μεγαλύτερη είναι η ταχύτητα της αντίδρασης στους 650 K από την ταχύτητα στους 600K, αν αρχικά έχουν χρησιμοποιηθεί ίσες συγκεντρώσεις αντιδρώντων σωμάτων;

17. Η ισορροπία: $\text{LaCl}_3(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \leftrightarrow \text{LaOCl}(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{g})$ μελετήθηκε για να βρεθεί η ποσότητα του παραγόμενου HCl σε θερμοκρασία 620°C . Σε ένα δοχείο όγκου 1,25 L εισάγονται 0,125 mol χλωριδίου του λανθανίου και 0,250 mol H_2O . Μετά την αποκατάσταση της ισορροπίας απομακρύνεται το αέριο μείγμα και διαλύεται σε επιπλέον νερό. Στο διάλυμα που σχηματίζεται προστίθεται αρκετή ποσότητα AgNO_3 και καταβυθίζονται 35,9 g λευκού ιζήματος.

Να υπολογιστεί η απόδοση της αντίδρασης και η K_c της αντίδρασης στους 620°C .

19. Τα μόρια του αερίου αιθανικού οξέος έχουν την τάση να σχηματίζουν διμερή με σταθερά ισορροπίας $K_c = 10^4$ σε θερμοκρασία 25°C σύμφωνα με την εξίσωση :



Αν η αρχική συγκέντρωση του μονομερούς CH_3COOH είναι $4 \cdot 10^{-4} \text{ M}$.

- A.** Να υπολογιστούν οι συγκεντρώσεις των σωμάτων όταν θα έχει αποκατασταθεί ισορροπία.
- B.** Να δώσετε μία πιθανή εξήγηση για το είδος των δυνάμεων που οδηγούν στο διμερισμό των μορίων του αιθανικού οξέος.
- Γ.** Όταν η θερμοκρασία αυξάνεται το ποσοστό διμερισμού αυξάνεται ή ελαττώνεται κατά τη γνώμη σας; Να δώσετε μία πιθανή εξήγηση.