ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ’ ΤΑΞΗΣ

ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ:08/06/2022

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:ΧΗΜΕΙΑ

**ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ**

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ**

**Θέμα Α**

Α1 γ

Α2 γ

Α3 β

Α4 γ

Α5 α

**Θέμα Β**

**Β1.**

**α)** Προσθήκη νερού: C αυξάνεται, άρα βαθμός ιοντισμού α: μειώνεται. Ταυτόχρονα, η [H3O+] μειώνεται λόγω αραίωσης.

**β)** Προσθήκη HCl: Επίδραση Κοινού ιόντος, α:μειώνεται, ενώ καθώς το HCl προσφέρει nH3O+ στο διάλυμα, με σταθερό όγκο, [H3O+] αυξάνεται.

**Β2.**

**α)**

8Ο: 1s2,2s2,2p4

16S: 1s2,2s2,2p6,3s2,3p4

16S2-: 1s2,2s2,2p6,3s2,3p6

15P3-: 1s2,2s2,2p6,3s2,3p6

**β)** Ο < S < S2- < P3-

**Β3.**

**α.** KCl διαλύεται στο H2O, ως ιοντική ένωση, αλληλεπιδράσεις Ιόντος-διπόλου

**β.** C6H14 διαλύεται στον CCl4, άπολα διαλύουν άπολα, δυνάμεις διασποράς.

**γ.** CH3OH δ/ται στο H2O, πολικά διαλύουν πολικά, δυνάμεις διασποράς, διπόλου διπόλου, δεσμοί υδρογόνου

**Β4.**

**α.** Από διάγραμμα, φαίνεται ότι καθώς η θ αυξάνεται, η α μειώνεται, η Χ.Ι. μετατοπίζεται προς τα αριστερα, άρα η αντίδραση είναι εξώθερμη.

**β.** Γνωρίζουμε ότι υπό σταθερή θ, η αύξηση του όγκου V οδηγεί σε μείωση της πίεσης P. Το σύστημα τείνει να αποκαταστήσει την ισορροπία (αρχή Le Chatelier) μετατοπίζοντας την ισορροπία προς την κατεύθυνση που αυξάνεται η πίεση, δηλαδή στα περισσότερα mol αερίων. Στην προκειμένη περίπτωση, από την αντίδραση προβλέπουμε ότι αύξηση όγκου που συνεπάγεται **ελάττωση** της πίεσης, θα οδηγήσει σε μετατόπιση της Χ.Ι. στα αριστερά, και **ΜΕΙΩΣΗ** της απόδοσης. Από διάγραμμα, βλέπουμε ότι για ίδια θ, η καμπύλη της P1 αντιστοιχεί σε μικρότερη απόδοση α (άξονας ψ΄ψ) σε σχέση με την P2. Άρα πρέπει να ισχύει P1<P2.

**Θέμα Γ**

**Γ1.**

**α.** Cu+2H2SO4🡪 CuSO4+SO2+2H2O

Fe+4HNO3🡪Fe(NO3)3+NO2+2H2O

**β.**

1η αντίδραση: Αναγωγικό: Cu, Οξειδωτικό: το ένα από τα δύο ισοδύναμα H­2SO4

2η αντίδραση: Αναγωγικό: Fe, Οξειδωτικό: τα τρία από τα τέσσερα ισοδύναμα H­NO3

**Γ2.**

**α.** Kc=3

**β.** Από ποσότητα προϊόντων, συμπαιρένουμε ότι αρχικά mol SO2 είναι 0.8 και για το NO2 είναι 1.2 mol. Άρα το SO2 σε έλλειμμα:

α=0.6/0.8=75%

**γ.** Προκειμένου το NO2 να είναι σε έλλειμμα, πρέπει τα mol SO2 (n) που θα προστεθούν στα ήδη υπάρχοντα 0.8 mol SO2 να είναι n>0,4.

νέα αρχικά mol SO2 = 0.8+n

Προκειμένου να μην αλλάξει η απόδοση, θα πρέπει:

α= x mol NO2 που αντέδρασαν/1,2 αρχικά mol ΝΟ2 = 0.75 ⬄ x=0.9 mol.

Και τα mol NO2 που απομένουν στην X.I. είναι 1,2-0.9=0.3 mol ΝΟ2

Εισάγοντας το νέα νουμερα στην εξίσωση Kc προκύπτει:

Kc=0.3= [0.9]\*[0.9]/[(0.8+n)\*0.3] ⬄ n= 1 mol.

**Γ3.**

**α.** U=k[NO]x[O2]ψ

Από πειραματικά δεδομένα 1 και 2 προκυπτει ότι όταν διπλ/στεί η αρχική [NO], τετραπ/ζεται η αρχική U, άρα **x=2**

Από πειραματικά δεδομένα 1 και 3 προκυπτει ότι όταν διπλ/στεί η αρχική [O2], διπλ/ζεται η αρχική U, άρα **ψ=1**

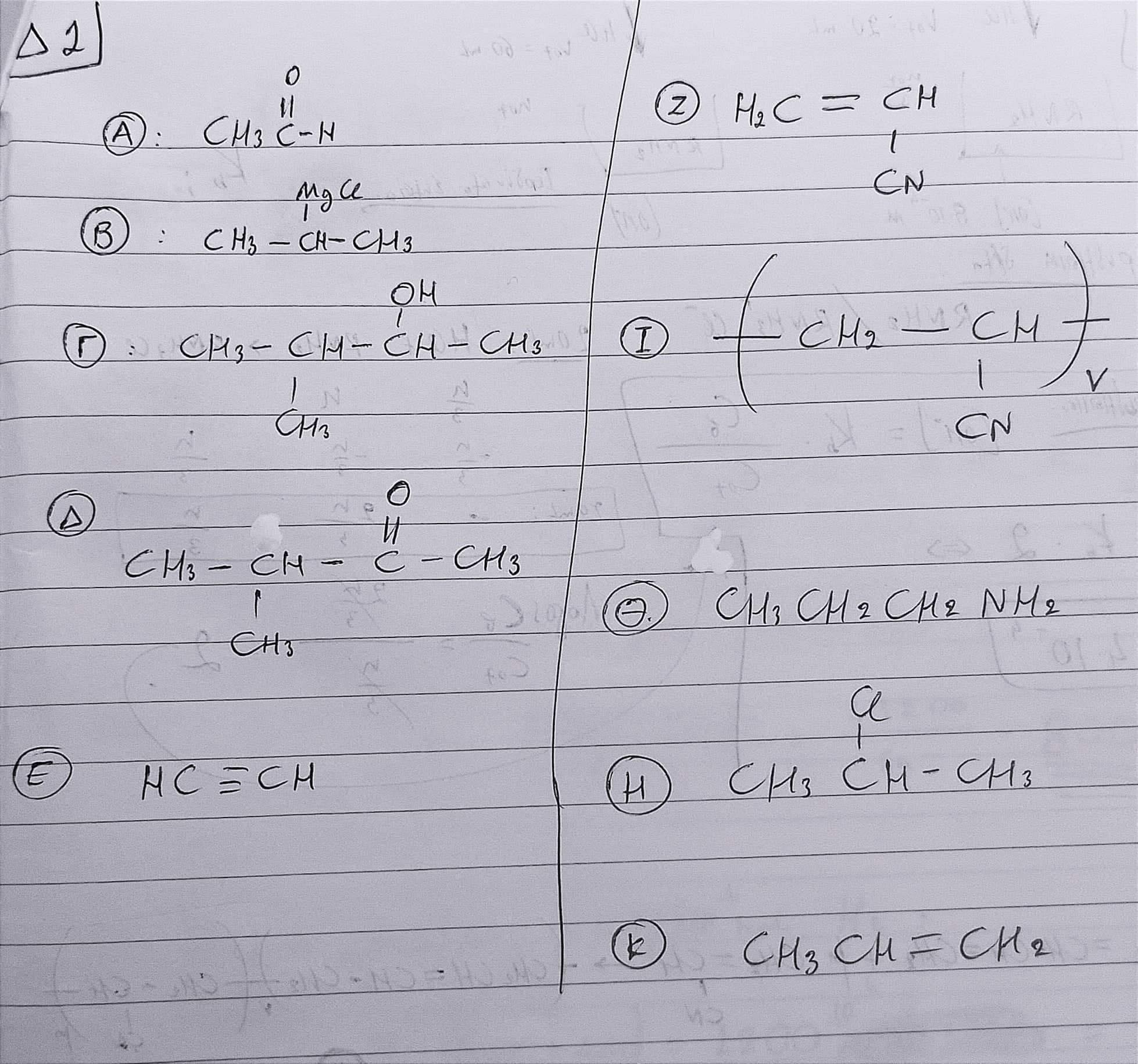
Άρα νόμος ταχύτητας: **U=k[NO]2[O2]**

**β.** Μονάδες k= U/([NO]2[O2]) = 1/(M2\*s)

τιμή k: 1600 1/(M2\*s)

**Θέμα Δ**

**Δ1.**

****

**Δ2.**

Από την εκφώνηση της άσκησης προκύπτει ότι τα 20 ml HCl απότελούν το 1/3 των απαιτούμενων 60 ml για την πλήρη εξουδετέρωση. Άρα, σε εκείνο το σημείο της ογκομέτρησης, η αναλογία C αμίνης προς C άλατος θα είναι 2/1.

Επιπλέο, στο σημείο όπου έχουν προστεθεί τα 20 ml προτύπου το διάλυμα είναι ρυθμιστικό. Συνδυάζοντας τα παραπάνω δεδομένα προκύπτει ότι

[ΟΗ-]=Kb\*Cβάσης/Cαλατος

⬄ Kb= 8\*10-4/2 = 4\*10-4

**Δ3.**

ι) Mr=mRT/ΠV = 53800

ιι) Από το συντακτικό τύπο του συμπολυμερούς, προκύπτει ότι 54ν+53μ=53800 (Σχέση 1)

nA: m/Mr= 10-4 mol.

Κατά την αντ/ση ενός mol Α με το υδρογόνο απαιτούνται συνολικά (ν +2μ) mol H2.

Για την αντ/ση με 10-4 mol A, απαιτούνται (ν+2μ)\*10-4 mol Η2

Κατά την εξ/ση της αμίνης που παράγεται από την υδρογόνωση του Α, απαιτούνται μ mol ΗCl.

Προκύπτει: μ=200

Από (1): ν=800

Mol H: 1200\*10-4 =0.12 mol => μάζα υδρογόνου: 0.24 g.

***Νικήτας Μαλλιαρός***

***Χημικός του φροντιστηρίου ‘’ΚΥΚΛΟΣ’’***