

Πανελλήνιες Εξετάσεις Ημερήσιων Γενικών Λυκείων  
Εξεταζόμενο Μάθημα: ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

Ημερομηνία: Τετάρτη 4 Ιουνίου 2025

Ενδεικτικές Απαντήσεις Θεμάτων

**Θέμα Α**

A1. β

A2. γ

A3. α

A4. β

A5 1-Σ, 2-Λ, 3-Λ, 4-Λ, 5-Σ

**Θέμα Β**

**B1.**

α) Το N και το ιόν  $\text{Cu}^{2+}$  έχουν μονήρη ηλεκτρόνια

β) Παραμαγνητικά είναι τα άτομα ή τα ιόντα που έχουν μονήρη ηλεκτρόνια.

${}_{20}\text{Ca}^{2+}$ :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$  δεν έχει μονήρη ηλεκτρόνια

${}_{29}\text{Cu}^{2+}$ :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9$  έχει 1 μονήρες ηλεκτρόνιο

${}_{30}\text{Zn}^{2+}$ :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$  δεν έχει μονήρη ηλεκτρόνια

${}_{7}\text{N}$ :  $1s^2 2s^2 2p^3$  έχει 3 μονήρη ηλεκτρόνια

**B2.**

α) Σωστή είναι η απάντηση (iii)

β) Από το διάγραμμα παρατηρούμε ότι στην καμπύλη II παράγεται μεγαλύτερη ποσότητα αερίου  $\text{CO}_2$  και ότι η ταχύτητα της αντίδρασης αυξάνεται. Άρα για να παραχθεί μεγαλύτερη ποσότητα  $\text{CO}_2$  πρέπει να αυξηθούν τα mol του  $\text{HCl}$  που αντιδρά πλήρως καθώς δεν βρίσκεται σε περίσσεια. Επίσης επειδή αυξάνεται η συγκέντρωση του αντιδρώντος αυξάνεται και η ταχύτητα της αντίδρασης.

**B3.** Υψηλότερο σημείο βρασμού έχει ο διθειάνθρακας ( $\text{CS}_2$ ).

Και τα δύο μόρια είναι μη πολικά (έχουν συνολική διπολική ροπή μηδέν) επειδή είναι γραμμικά, οπότε μεταξύ των μορίων τους ασκούνται δυνάμεις διασποράς. Η ισχύς των δυνάμεων διασποράς εξαρτάται από το Mr.

$\text{Mr}(\text{CO}_2) = 44$

$\text{Mr}(\text{CS}_2) = 76$

Όσο μεγαλύτερο είναι το Mr τόσο ισχυρότερες οι διαμοριακές δυνάμεις και τόσο υψηλότερο το Σ.Ζ.

**B4.**

α. (iv)

β. Για το χρονικό διάστημα 0-5s:  $\bar{U} = \frac{1}{2} \bar{U}_{\text{NO}} = \frac{1}{2} 0,06 \Rightarrow \bar{U} = 0,03 \text{ M/s}$

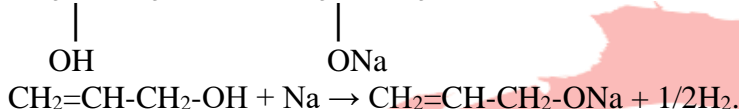
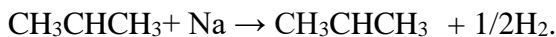
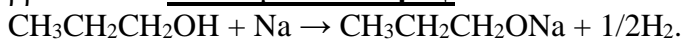
Με την πάροδο του χρόνου η ταχύτητα της αντίδρασης ελαττώνεται καθώς ελαττώνονται οι συγκεντρώσεις των αντιδρώντων. Άρα για το χρονικό διάστημα από 5-15s η μέση ταχύτητα πρέπει να είναι μικρότερη.

B5. Ο υποκαταστάτης  $\text{CH}_3^-$  προκαλεί εντονότερο +I επαγωγικό φαινόμενο σε σχέση με τον υποκαταστάτη H- οπότε ελαττώνει την ισχύ του οξέος. Οπότε το  $\text{HCOOH}$  είναι ισχυρότερο οξύ από το  $\text{CH}_3\text{COOH}$  και επομένως θα έχει μεγαλύτερη  $K_a$ ,  $K_a(\text{HCOOH}) > K_a(\text{CH}_3\text{COOH})$ .



Γ3.

α) Με Na αντιδρούν οι αλκοόλες 1-προπανόλη, 2-προπανόλη και 2-προπεν-1-όλη. Άρα στο δοχείο 2 βρίσκεται ο αιθυλομεθυλαιθέρας.



β) Το διάλυμα Br<sub>2</sub>/CCl<sub>4</sub> το αποχρωματίζει η ακόρεστη ένωση 2-προπεν-1-όλη, οπότε στο δοχείο 3 βρίσκεται αυτή.



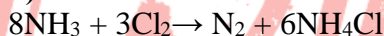
γ) Αλογονοφορμική αντίδραση δίνει η 2-προπανόλη και επομένως βρίσκεται στο δοχείο 4. Ενώ η 1-προπανόλη βρίσκεται στο δοχείο 1.



### ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

α)



Αναγωγικό μέσο είναι η NH<sub>3</sub> γιατί το N οξειδώνεται από -3 σε 0.

Οξειδωτικό μέσο είναι το Cl<sub>2</sub> γιατί το Cl ανάγεται από 0 σε -1.



αρχικά	2C	0.3	-	-
αντ/παρ	-0.8	-0.3	+0.1	+0.6
τελικά	2C-0.8	-	+0.1	0.6

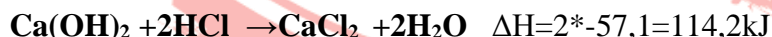
- $n_{\text{NH}_3} = CV = 2C$
- $n_{\text{Cl}_2} = V/V_m = 6,72/22,4 = 0,3 \text{ mol}$

Εφόσον προκύπτει ρυθμιστικό διάλυμα, θα πρέπει η NH<sub>3</sub> βρίσκεται σε περίσσεια. Για το ρυθμιστικό διάλυμα θα ισχύει:

$$\text{pH} = \text{pK}_a + \log(C_{\beta\alpha\sigma}/C_{\alpha\beta}) \Rightarrow 9 = 9 + \log(C_{\beta\alpha\sigma}/C_{\alpha\beta}) \Rightarrow C_{\beta\alpha\sigma} = C_{\alpha\beta} \Rightarrow 2C - 0.8 = 0.6 \Rightarrow 2C = 1.4 \Rightarrow C = 0.7 \text{ M}$$

γ) Το NO<sub>2</sub> θα είναι σταθερότερο. Γενικά όσο πιο μικρή είναι η τιμή ΔH<sup>φ</sup>, τόσο πιο σταθερή θεωρείται η ένωση σε σχέση με τα στοιχεία της.

Δ2. α)



αρχικά	0.1	0.2	-	-
αντ/παρ	-0.1	-0.2	+0.1	
τελικά	-	-	+0.1	

- $n_{\text{Ca(OH)}_2} = 0.5 * 0.2 = 0.1 \text{ mol}$
- $n_{\text{HCl}} = 0.2 * 1 = 0.2 \text{ mol}$

Όταν αντιδρούν 1 mol  $\text{Ca(OH)}_2$ , ελευθερώνονται 114,2kJ. Επομένως, για τα 0,2mol ελευθερώνονται 11,42kJ.

β) Επειδή το  $\text{CaCl}_2$  είναι ιοντική ένωση, στο διάλυμα βρίσκεται με την μορφή ιόντων.



$$0.1 \text{ mol} \quad 0.1 \text{ mol} \quad 0.2 \text{ mol}$$

$$V_{\text{ολ}} = 200 + 200 = 400 \text{ mL} \text{ ή } 0,4 \text{ L}$$

- $C_{\text{ολ}} = n_{\text{ολ}} / V_{\text{ολ}} = 0,3 / 0,4 = 0,75 \text{ M}$
- $\Pi = C_{\text{ολ}} RT = 3/4 * 24 = 18 \text{ atm}$

Δ3.

α)

mol	$\text{X}_2$	+	$\text{Y}_2$	$\rightleftharpoons$	$2\text{XY}$
X.I. 1	2		2		4
μεταβολή	$\ominus \uparrow$		+1		10
αντ/παρ	+1		+1		-2
X.I. 2	3		4		12

$$K_c = [\text{XY}]^2 / [\text{X}_2] * [\text{Y}_2] = (4/V)^2 / (2/V)^2 = 16/4 = 4$$

$$\text{Στη X.I.2: } n_{\text{X}_2} = 3 \text{ mol}$$

β)

$$K_c' = 12^2 / 3 * 4 = 12$$

Είναι  $K_c' > K_c$

Η αύξηση της  $\theta$  μετατοπίζει την ισορροπία προς την ενδόθερμη κι επειδή  $K_c \uparrow$ , προς τα δεξιά θα είναι ενδόθερμη.

Επιμέλεια: Φωλιάς Δημήτρης, Φωλιά Αλεξάνδρα, Φωλιάς Κωνσταντίνος, Αραμπατζόγλου Γιώργος, Μπάτζιου Γιώτα

**Ευχόμαστε καλά αποτελέσματα!**