

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2025

Εξεταζόμενο μάθημα: ΧΗΜΕΙΑ
Ημερομηνία: 04 – 06 – 2025
Ώρα ανάρτησης: 12:20



ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ

Φροντιστήριο Μέσης Εκπαίδευσης



ΘΕΜΑ Α

A1. Β

A2. Γ

A3. Α

A4. Β

A5. 1) Σ, 2) Λ, 3) Λ, 4) Λ, 5) Σ

ΘΕΜΑ Β

B1.

α. ii, iv

β.

${}_{20}\text{Ca}^{2+} 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

${}_{29}\text{Cu}^{2+} 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9$, 1 Μονήρες

${}_{30}\text{Zn}^{2+} 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$

${}_{7}\text{N} 1s^2 2s^2 2p^3$, 3 Μονήρη

Για να είναι παραμαγνητικό στοιχείο πρέπει να παρατηρούνται μονήρη ηλεκτρόνια.





B2.

α. iii

β. Με την προσθήκη υδατικού διαλύματος HCl θα αυξηθεί η ποσότητα του HCl στο διάλυμα οπότε θα αυξηθεί και η ποσότητα του παραγόμενου Cl₂ το οποίο παράγεται όπως φαίνεται στην καμπύλη II.

Με προσθήκη διαλύματος μεγαλύτερης συγκέντρωσης αυξάνεται η συγκέντρωση του διαλύματος HCl οπότε προκαλεί αύξηση της ταχύτητας της αντίδρασης.

B3.

Εφόσον οι ενώσεις είναι γραμμικά μόρια η συνολική διπολική ροπή του ισούται με μηδέν δηλαδή είναι μη πολικές ενώσεις. Συνεπώς εμφανίζουν δυνάμεις London αλλά όχι διπόλου-διπόλου. Επίσης, παρατηρείται ότι το Mr είναι μεγαλύτερο στο CS₂ (Mr=76) από το CO₂ (Mr=44). Όσο αυξάνεται το Mr τόσο αυξάνεται η ισχύς των δυνάμεων διασποράς και έτσι αυξάνεται το Σημείο Ζέσεως.

$$\Sigma.Z. \text{CS}_2 > \Sigma.Z. \text{CO}_2$$





B4.

α. iv

β. $UNO = \frac{\Delta CNO}{\Delta t}$

Για $t = (0 - 5)s$, η μέση ταχύτητα της αντίδρασης είναι $U_{αντ} = \frac{1}{2} \frac{\Delta CNO}{\Delta t} = 0,03 \frac{M}{s}$

Κατά την διάρκεια της αντίδρασης η ταχύτητα μειώνεται με φθίνοντα ρυθμό άρα δεν παραμένει ίδια και προφανώς δεν είναι μεγαλύτερη.

(Θεωρούμε ότι η αντίδραση είναι απλή για να δοθεί η παραπάνω απάντηση)

B5.

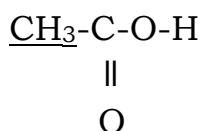
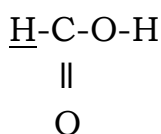
Διάλυμα Δ1: $HCOOH + H_2O \rightleftharpoons HCOO^- + H_3O^+$

$$[H_3O^+]_1 = \sqrt{K_a HCOOH \cdot C}$$

Διάλυμα Δ2: $CH_3COOH + H_2O \rightleftharpoons CH_3COO^- + H_3O^+$

$$[H_3O^+]_2 = \sqrt{K_a CH_3COOH \cdot C}$$

Λόγω επαγωγικού φαινομένου:



Το CH_3COOH λόγω του μεγαλύτερου +I επαγωγικού φαινομένου είναι ασθενέστερο από το $HCOOH$ άρα έχει μικρότερη K_a .

Οπότε: $K_a \downarrow \Rightarrow [H_3O^+] \downarrow \Rightarrow pH \uparrow$

Άρα με βάση τις παραπάνω σχέσεις και το συμπέρασμα για την K_a :

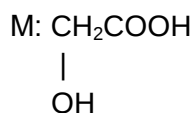
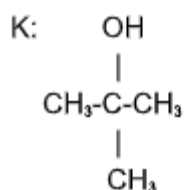
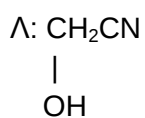
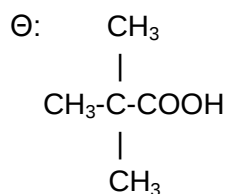
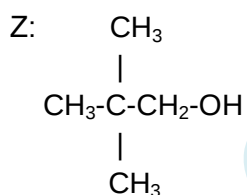
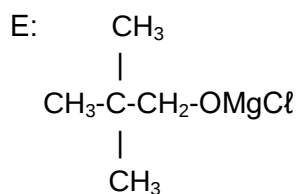
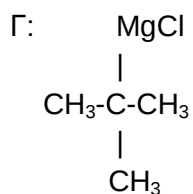
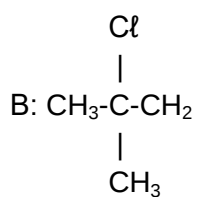
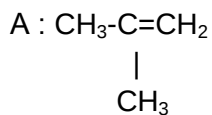
$$pH_{\Delta 2} > pH_{\Delta 1}$$

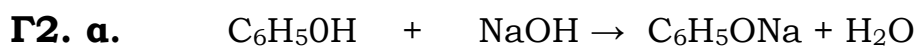




ΘΕΜΑ Γ

Γ1.





Αρχικά mol	0,01V	0,01	
Τελικά	-	-	0,01

Επομένως,

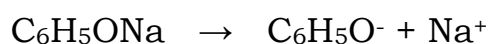
$$0,01V = 0,01$$

$$V = 0,1 \text{ L}$$

β. Αραίωση:

$$0,1 \cdot 0,1 = C' \cdot 1$$

$$C' = 0,01\text{M}$$



Αρχικά (M)	0,01	-	
Τελικά	-	0,01	

M	$\text{C}_6\text{H}_5\text{O}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{OH}^-$			
αρχ.	0,01			
Ι.Ι	0,01-x		x	x

$$K_b = \frac{10^{-14}}{K_a} = \frac{10^{-14}}{10^{-10}} = 10^{-4} = \frac{x^2}{0,01} \text{ αρα}$$

$$x = 10^{-3}$$

$$[\text{OH}^-] = 10^{-3}\text{M}$$

$$\text{pOH} = 3$$

$$\text{Ισχύει: } \text{pH} + \text{pOH} = \text{pK}_w$$

$$\text{pH} = 11$$





Γ3.

α.

Δοχείο 1: 1-προπανόλη

Δοχείο 2: αιθυλομεθυλαιθέρας

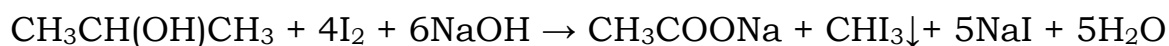
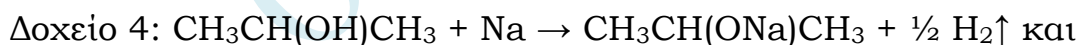
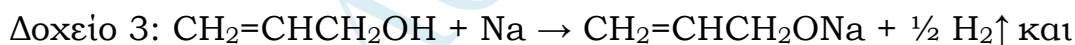
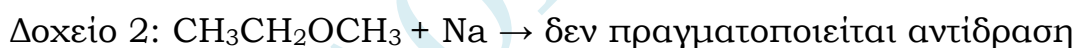
Δοχείο 3: 2-προπέν-1-όλη

Δοχείο 4: 2-προπανόλη

β.

Με Na αντιδρούν μόνο οι αλκοόλες από τις διαθέσιμες ενώσεις που περιέχουν τα δοχεία. Επομένως οι αλκοόλες περιέχονται στα δοχεία 1,3 και 4. Πιο συγκεκριμένα, στο δοχείο 3 περιέχεται ακόρεστη ένωση εφόσον αποχρωματίζει διάλυμα Br_2/CCl_4 . Για το δοχείο 4 γνωρίζουμε ότι δίνει κίτρινο ίζημα με επίδραση I_2/NaOH επομένως θα πρέπει να περιέχεται σε αυτό δευτεροταγής αλκοόλη της μορφής $\text{RCH}(\text{OH})\text{CH}_3$.

Δίνονται οι αντιδράσεις:





ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

α.

	8NH_3	+	3Cl_2	$\rightarrow$	N_2	+	$6\text{NH}_4\text{Cl}$
	αναγωγικό		οξειδωτικό				

Στην NH_3 , στο άζωτο, αυξάνεται ο αριθμός οξείδωσης οπότε είναι αναγωγική.

Στο Cl_2 μειώνεται ο αριθμός οξείδωσης οπότε είναι οξειδωτικό.

β.

	mol	8NH_3	+	3Cl_2	$\rightarrow$	N_2	+	$6\text{NH}_4\text{Cl}$
Αρχικά	n		0,3					
Τελικά	n-0,8		-	0,1			0,6	

Ρυθμιστικό διάλυμα: $[\text{OH}^-] = k_b \cdot \frac{n-0,8/V}{0,6/V}$

$n=1,4\text{mol}$

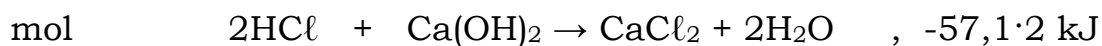
$C_{\text{NH}_4\text{Cl}}=0,7\text{M}$

γ. Όσο μικρότερη είναι η ΔH_f° , τόσο σταθερότερη είναι η ένωση η οποία σχηματίζεται σε σχέση με τα συστατικά της στοιχεία. Οπότε το NO_2 το οποίο έχει τη μικρότερη τιμή αντιστοιχεί στο οξείδιο το οποίο θα σχηματιστεί.





Δ2. α.



Αρχικά	0,2	0,1	
Τελικά	-	-	0,1

Οπότε με βάση τη στοιχειομετρία της αντίδρασης εκλύονται 11,42 kJ.

β. Από το παραπάνω πίνακάκι προκύπτει ότι η συγκέντρωση του άλατος το οποίο απομένει στο δοχείο είναι 0,25M. Άρα η ωσμωτική πίεση η οποία προκύπτει θα είναι: $\Pi = i \cdot C \cdot R \cdot T = 3 \cdot 0,25 \cdot 24 = 18 \text{ atm}$

Δ3.

mol	$\text{X}_2(\text{g})$	+	$\text{Y}_2(\text{g})$	$\rightleftharpoons$	$2\text{XY}(\text{g})$
X.I.	2		2		4
μεταβολές	Αύξηση T		+1		+10
αντ. / παρ.	+x		+x		-2x
X.I.΄	2+x		2+x		14-2x

$n_{\text{X}_2} = 2 + x = 3$, άρα $x = 1 \text{ mol}$

α. $n_{\text{X}_2} = 3 \text{ mol}$

$n_{\text{Y}_2} = 4 \text{ mol}$

$n_{\text{XY}} = 12 \text{ mol}$

β. Στην αρχική χημική ισορροπία η $k_c = 4$ και στην νέα χημική ισορροπία υπολογίζεται $k_c = 12$. Αφού στη νέα χημική ισορροπία η σταθερά έχει μεγαλύτερη τιμή, προκύπτει συμπέρασμα ότι η αύξηση της θερμοκρασίας ευνοεί την αντίδραση προς τα δεξιά. Παράλληλα γνωρίζουμε από την αρχή Le Chatelier, ότι η αύξηση η θερμοκρασίας ευνοεί τις ενδόθερμες αντιδράσεις οπότε η αντίδραση προς τα δεξιά είναι ενδόθερμη.





ΟΜΑΔΑ ΚΑΘΗΓΗΤΩΝ

ΑΝΔΡΟΥΛΑΚΗ ΧΡΥΣΑ
ΞΕΖΩΝΑΚΗ ΚΑΤΕΡΙΝΑ

ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ

