

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ
ΛΥΚΕΙΟΥ ΠΕΜΠΤΗ 20 ΜΑΪΟΥ 2010
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΘΕΤΙΚΗΣ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ: ΧΗΜΕΙΑ
ΛΥΣΕΙΣ**

ΘΕΜΑ Α

A.1 α

A.2 δ

A.3 β

A.4 α Σωστό

β Λάθος

γ Σωστό

A.5 1 δ

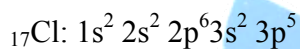
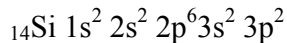
2 α

3 β

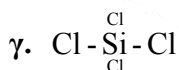
4 ε

ΘΕΜΑ Β

B.1 α.



β. Τα στοιχεία μιας περιόδου του ΠΠ έχουν τον ίδιο κύριο κβαντικό αριθμό. Καθώς προχωράμε από τα αριστερά προς τα δεξιά σε μια περίοδο αυξάνεται το δραστικό πυρηνικό φορτίο οπότε η ακτίνα μειώνεται. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να αυξάνεται η ελκτική δύναμη του πυρήνα στα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στοιβάδας, οπότε απαιτείται μεγαλύτερη ενέργεια για την απομάκρυνση ενός ηλεκτρονίου δηλαδή αυξάνεται η ενέργεια πρώτου ιοντισμού. Μεγαλύτερη ενέργεια πρώτου ιοντισμού θα έχει το Cl γιατί βρ'ίσκεται πιο αριστερά στον ΠΠ.

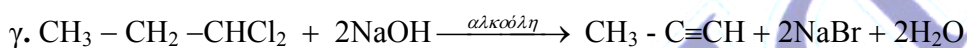
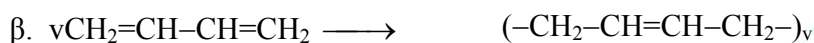
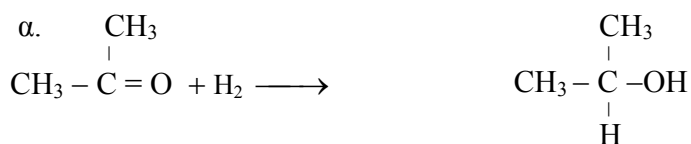


B.2 α Με την αραιώση ελαττώνεται η αρχική συγκέντρωση οπότε ελαττώνονται και οι συγκεντρώσεις των ιόντων του στο διάλυμα. Αν ο ηλεκτρολύτης είναι ασθενής ο βαθμός ιοντισμού αυξάνεται γιατί $\alpha = K_a/C$. Όταν C μειώνεται το α αυξάνεται

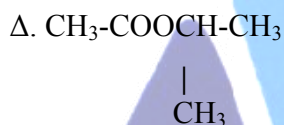
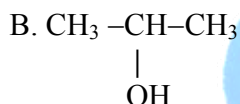
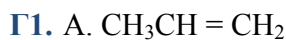
β. Όταν σε ένα διάλυμα ενός ασθενούς ηλεκτρολύτη (HA) προσθέσουμε ένα άλλο ηλεκτρολύτη (NaA) ο οποίος με τη διάσταση του δίνει ένα κοινό ιόν με τον ασθενή

ηλεκτρολύτη τότε σύμφωνα με την αρχή Le Chatelier η ισορροπία ιοντισμού του ασθενούς ηλεκτρολύτη μετατοπίζεται προς τα αριστερά οπότε ο βαθμός ιοντισμού του ασθενούς ηλεκτρολύτη ελαττώνεται. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται επίδραση κοινού ιόντος.

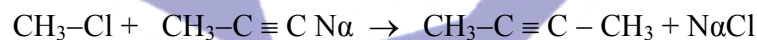
B.3



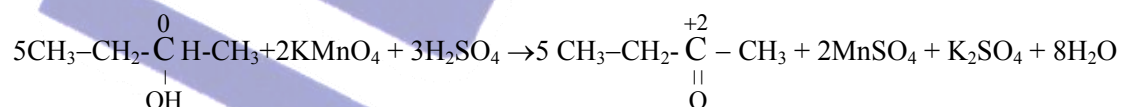
ΘΕΜΑ Γ



Γ2



Γ3 α



β

Τα mol του KMnO_4 είναι $n=0,2\text{C}$

Από τη στοιχειομετρία της παραπάνω αντίδρασης παρατηρούμε ότι :

Τα 5 mol αλκοόλης αντιδρούν με 2 mol KMnO_4

Τα 0,05mol αλκοόλης αντιδρούν με 0,2C

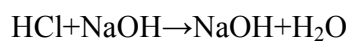
Άρα $\text{C} = 0,1\text{M}$

Θέμα Δ

Δ1 $n_A=0,05$ $0,6=0,03$ mol HCl

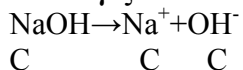
$n_B=0,4$ $0,1=0,04$ mol NaOH

Μετά την ανάμιξη θα πραγματοποιηθεί αντίδραση



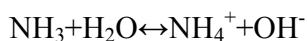
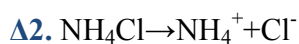
	HCl	NaOH	NaCl	H ₂ O
Αρχικά	0,03	0,04	-	-
Αντιδρούν	0,03	0,03	-	-
Παράγονται	-	-	0,01	0,01
Τελικά	-	0,01	0,01	0,01

Υπολογίζω τις τελικές συγκεντρώσεις $C_{\text{NaOH}}=0,01/1=10^{-2}\text{M}$



$$\text{pOH} = -\log 10^{-2} = 2.$$

Επομένως $\text{pH}=12$



Αφού γνωρίζουμε ότι το $\text{pH}=5$ τότε $\alpha\text{C}=10^{-5}$ $\alpha=10^{-4}$

Επειδή $\alpha=10^{-4}$ τότε θα ισχύει $K_a=\alpha^2\text{C}$ $K_a=10^{-9}$

Από τη σχέση $K_a K_b=10^{-14}$

Υπολογίζουμε τη $K_b=10^{-5}$

Δ3. Υπολογίζω τα αρχικά mol

$$n_{\text{NH}_4\text{Cl}}=0,2$$

$$n_{\text{NaOH}}=0,1$$

Μετά την ανάμιξη θα πραγματοποιηθεί αντίδραση



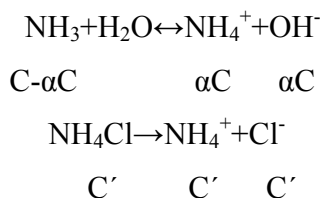
	NH_4Cl	NaOH	NH_3	H_2O	NaCl
Αρχικά	0,2	0,1	-	-	-
Αντιδρούν	0,1	0,1	-	-	-
Παράγονται	-	-	0,1	0,1	0,1
Τελικά	0,1	-	0,1	0,1	0,1

Υπολογίζω νέες συγκεντρώσεις

$$C_{\text{NH}_4\text{Cl}}=0,1/3 \text{ M}$$

$$C_{\text{NH}_3}=0,1/3 \text{ M}$$

Η αντίδραση του ηλεκτρολύτη (NH_3) με το νερό είναι αμφίδρομη και το σύστημα καταλήγει σε ισορροπία. Στο διάλυμα συνυπάρχουν ιόντα και μόρια του ηλεκτρολύτη



Έχουμε επίδραση κοινού ιόντος

$$[\text{NH}_3] = \text{C}$$

$$[\text{NH}_4^+] = \text{C}'$$

$$[\text{OH}^-] = \alpha\text{C}$$

$$K_b = \alpha\text{C C}' / \text{C} \quad K_b = \alpha\text{C}'$$

$$\alpha = 3 \cdot 10^{-4}$$

$$[\text{OH}^-] = 10^{-5} \quad \text{pOH} = 5$$

Από τη σχέση $\text{pH} + \text{pOH} = 14$ υπολογίζουμε το νέο $\text{pH} = 9$