



**Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ**  
**ΧΗΜΕΙΑ - ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ**

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

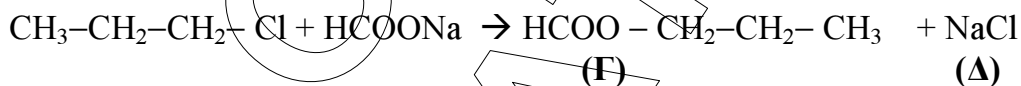
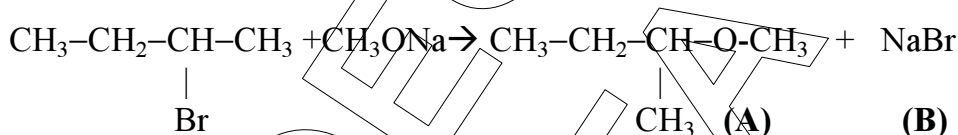
**ΘΕΜΑ 1ο**

1.1. 4

1.2. 4

- 1.3. α. Σ  
β. Λ  
γ. Λ  
δ. Λ  
ε. Σ

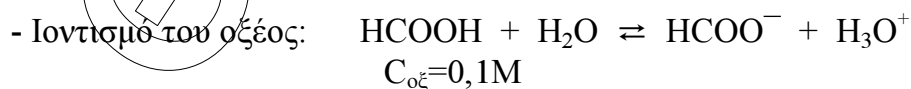
1.4. Να συμπληρώσετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:



- 1.5. (RMgCl) : CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-MgCl  
(B) : CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-OMgCl  
(Γ) : CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-OH

**ΘΕΜΑ 2ο**

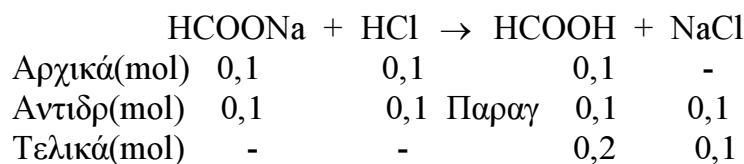
1. Α. Στο ρυθμιστικό διάλυμα έχουμε:



Από την εξίσωση Henderson – Hasselbalch έχουμε:

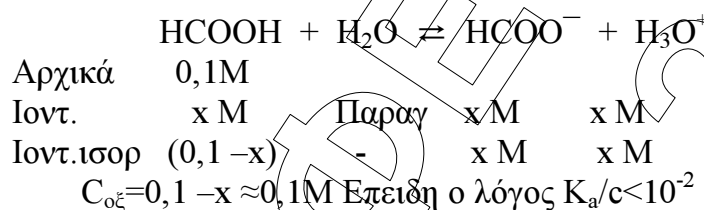
$$\text{pH} = \text{pKa} + \log (\text{C}_{\beta\alpha\sigma} / \text{C}_{\text{οξ}}) = 4$$

- B.** Στο 1L του ρυθμιστικού διαλύματος Δ έχουμε 0,1 mol HCOOH και 0,1 mol HCOONa. Με την προσθήκη 0,1 mole του οξέος HCl Θα έχω την παρακάτω αντίδραση



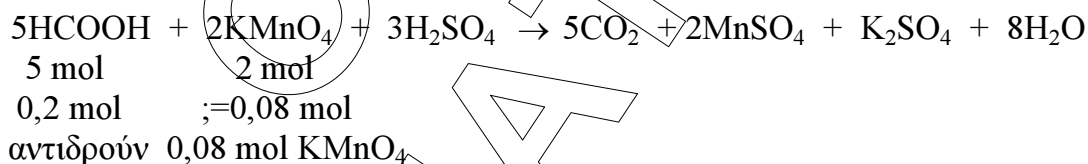
Το NaCl προέρχεται από ισχυρούς ηλεκτρολύτες, έτσι είναι ουδέτερο άλας και δεν επηρεάζει το pH.

Στο τελικό διάλυμα θα έχουμε διάλυμα HCOOH με  $C_{\text{οξ}} = 0,2/2 = 0,1 \text{ M}$   
Από τον ιοντισμό του οξέος:



Με αντικατάσταση στο  $K_a$  έχω  $10^{-4} = x^2/0,1 \rightarrow x^2 = 10^{-5} \rightarrow$   
 $\rightarrow x = 10^{-2,5} \rightarrow \text{pH} = 2,5$

2. Το διάλυμα Δ2 περιέχει 0,2 mol HCOOH



Ο όγκος του διαλύματος  $\text{KMnO}_4$  που αποχρωματίζεται θα είναι:  
 $V = 0,08/0,2 = 0,4 \text{ L} = 400 \text{ mL}$

### ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>

- 3.1. Στο νερό που περιέχεται στα κύτταρα είναι διαλυμένα διάφορα ανόργανα άλατα, όπως.....**NaCl**.... , ...**KCl**... και ...**MgCl<sub>2</sub>**..... . Τα άλατα αυτά συμμετέχουν στη ρύθμιση **pH** και **ωσμωτικής πίεσης**, και λαμβάνουν μέρος στη διαδικασία **μεταβίβασης των νευρικών ερεθισμάτων**.

- 3.2. δ
- 3.3. α) Λ  
β) Λ  
γ) Σ
- 3.4. Α→1  
Β→3  
Γ→4  
Δ→2  
Ε→5

### ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>

- 4.1. i) Η εξειδίκευση του ενζύμου χαρακτηρίζεται ως μέτρια.
- ii) Το X δρά ως συναγωνιστικός αναστολέας για την αντίδραση  $A \xrightarrow{E} B$ , αφού ανταγωνίζεται το X στην κατάληψη θέσεων του ενεργού κέντρου του ίδιου ενζύμου E.
- iii) Έτσι, χωρίς να επηρεάζει τη  $V_{max}$  της αντίδρασης  $A \xrightarrow{E} B$ , μειώνει τη συγγένεια του ενζύμου E με το υπόστρωμα  $S_1$ , αυξάνοντας την  $K_m$  του ενζύμου.

$$\text{Άρα } V'_{max} = V_{max} \text{ και } K'_m > K_m$$

- 4.2. i) Η βάση γουανίνη είναι το 20% του συνόλου των βάσεων του συγκεκριμένου γονιδίου άρα είναι  $4200 \cdot 20/100 = 840$  γουανίνες .  
Συνεπώς και τα μόρια της συμπληρωματικής κυτοσίνης είναι επίσης 840.

$$840 \times 3 = 2520 \text{ δεσμοί Υδρογόνου}$$

Όσο για τις βάσεις αδενίνη και θυμίνη είναι

$$4200 - (840 + 840) = 4200 - 1680 = 2520.$$

Έχω λοιπόν 1260 αδενίνες και 1260 θυμίνες.

$$1260 \times 2 = 2520 \text{ δεσμοί Υδρογόνου}$$

- ii) Συνολικά έχω  $2520 + 2520 = 5040$  δεσμούς Υδρογόνου

- iii) Οι αζωτούχες βάσεις του γονιδίου είναι 4200 άρα ο αριθμός των βάσεων του RNA που μεταγράφεται από το γονίδιο αυτό είναι 2100 και επειδή οι βάσεις ανά τρεις ορίζουν ένα αμινοξύ ο αριθμός των αμινοξέων της πρωτεΐνης που κωδικοποιείται από το γονίδιο αυτό είναι:

$$2100 : 3 = 700 \text{ αμινοξέα}$$