



## Γ' ΤΑΞΗ ΓΕΝ.ΛΥΚΕΙΟΥ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ

### ΧΗΜΕΙΑ - BIOΧΗΜΕΙΑ

#### ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

#### ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>

1.1. α

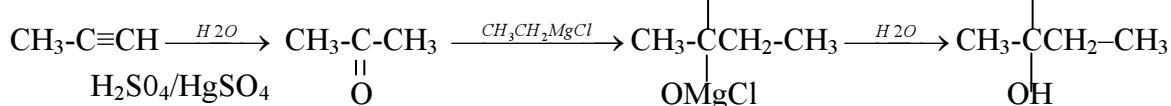
1.2. δ

- 1.3. α. Λάθος  
 β. Σωστό  
 γ. Λ

1.4.

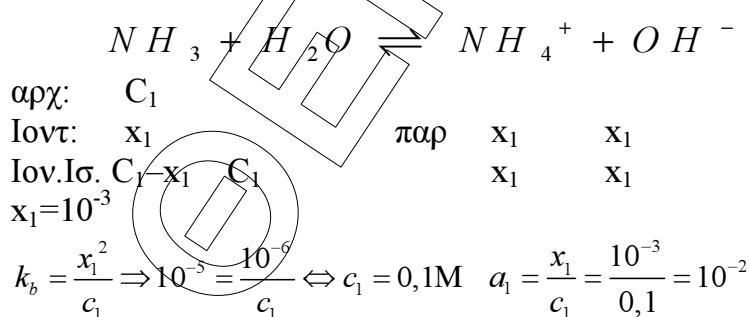


1.5



#### ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

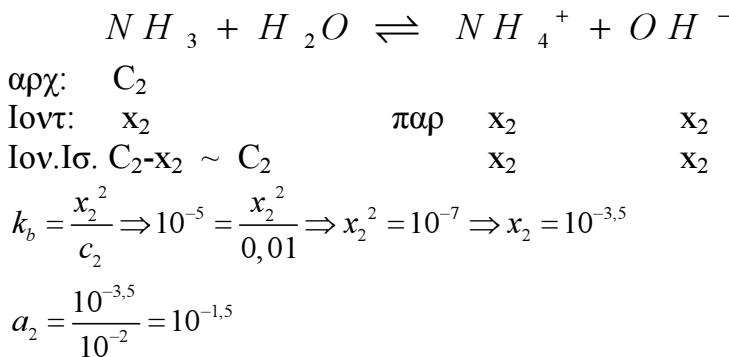
a) Το αρχικό διάλυμα της  $\text{NH}_3$  έχει όγκο 0,2 lt,  $C_1$  M και  $\text{pH}=11$  άρα  $\text{POH}=3$  και  $[\text{OH}^-]=10^{-3}$ .



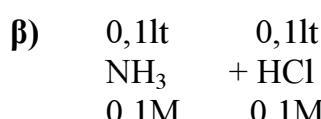
Αραιώνω το διάλυμα σε δεκαπλάσιο όγκο  $V_2=10 \cdot 0,1=1 \text{lt}$ .

$$C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2 \quad (\text{νόμος αραιώσης})$$

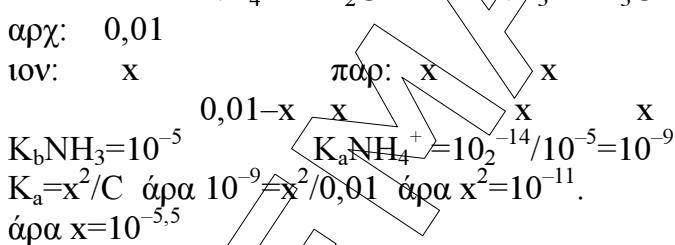
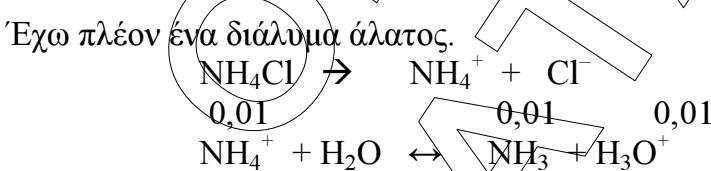
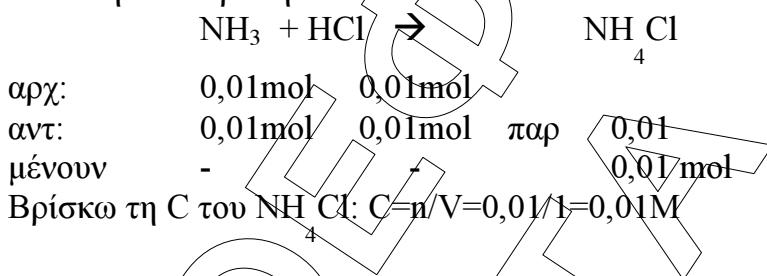
$$0,1 \cdot 0,1 = C_2 \cdot 1 \quad C_2 = 0,01$$



$$\text{Άρα ο λόγος είναι } \frac{a_1}{a_2} = \frac{10^{-2}}{10^{-1,5}} = \frac{1}{\sqrt{10}}$$

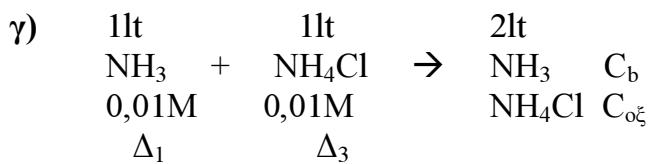


Έχω ανάμειξη με αντίδραση. Βρίσκω αρχικά τα mol του  $HCl$  και της  $NH_3$  και κάνω την αντίδραση.



Με δεδομένο ότι για το δείκτη ΗΔ ισχύουν  
 κίτρινο, όταν το  $pH < 3,7$  και μπλε, όταν το  $pH > 5$ .

και εφόσον το διάλυμα έχει  $pH = 5,5$ , αν προσθέσω δείκτη ΗΔ αυτό θα χρωματιστεί μπλε.



Έχω ανάμειξη δ/των ουσιών που δεν αντιδρούν μεταξύ τους άρα οφείλω να βρω τις νέες συγκεντρώσεις.

$$C_\beta = n\text{NH}_3 / V\delta/\text{τος} = 1 \cdot 0,01 / 2 = 0,005\text{M}$$

$$C_{o\xi} = n\text{NH}_4\text{Cl} / V\delta/\text{τος} = 1 \cdot 0,01 / 2 = 0,005\text{M}$$

Για το ρυθμιστικό διάλυμα που προκύπτει και με βάση ότι  $K_a = 10^{-9}$  δηλαδή  $pK_a = 9$

έχω σύμφωνα με την εξίσωση των ρυθμιστικών διαλυμάτων

$$\text{pH} = pK_a + \log(C_b / C_{o\xi}) = 9 + \log(0,005 / 0,005) = 9$$

### ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>

- 3.1. A) Ο πιο σημαντικός ρόλος του ATP είναι η **φωσφορυλίωση** διαφόρων υποστρωμάτων, που καταλύεται από μια ομάδα ενζύμων που ονομάζονται **φωσφοκινάσεις**.
- B) Στις πιο πολλές βιοσυνθετικές αντιδράσεις ως δότης ηλεκτρονίων χρησιμοποιείται το **NADPH**. Η ανηγμένη μορφή του συνενζύμου σχηματίζεται στους αυτότροφους οργανισμούς κατά την **φωτοσύνθεση** ενώ στους ετερότροφους οργανισμούς κατά μια μεταβολική πορεία που λέγεται **δρόμος των φωσφορικών πεντοζών**.

- 3.2. Σωστό το β.

- a. ΣΩΣΤΟ  
β. ΣΩΣΤΟ  
γ. ΛΑΘΟΣ

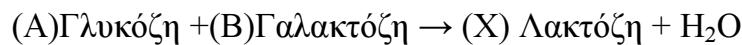
- 3.4.

	<b>ΣΤΗΛΗ Ι</b>		<b>ΣΤΗΛΗ ΙΙ</b>
A	Γλυκοζιτάση	3	Ένζυμο που διασπά τους πολυσακχαρίτες.
B	Οξειδάση του κυτοχρώματος.	1	Περιέχει Χαλκό.
Γ	Ινσουλίνη	4	Εκκρίνεται από το πάγκρεας.
Δ	Φωσφοκινάσεις	2	Προσθήκη Φωσφορικών Ομάδων σε υπόστρωμα.
E	Γλυκοκινάση	5	Βρίσκεται στο ήπαρ.

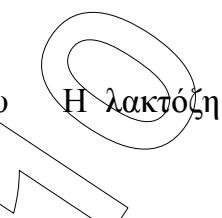
## ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>

4.1. Η ουσία X είναι το κύριο σάκχαρο στο γάλα των θηλαστικών.

- α. Με βαση τα οσα αναφέρει το βιβλίο μας το κύριο σάκχαρο στο γάλα των θηλαστικών είναι ο δισακχαρίτης Γαλακτοσάκχαρο ή λακτόζη
- β. Το Γαλακτοσάκχαρο ή λακτόζη σχηματίζεται σύμφωνα με την παρακάτω αντίδραση:



Βιολογικός ρόλος λακτόζης σελ 75 σχολικού βιβλίου  
βοηθά.....βιταμίνες του συμπλέγματος Β.



### 4.2.

1. Πυροσταφυλικό +  $\text{NAD}^+$  συνένζυμο A  $\rightarrow$  ΑκετυλοCoA +  $\text{CO}_2$  +  $\text{NADH}$
2. Γλυκόζη + ...  $2\text{Pi}$  + ...  $2\text{ADP}$  ...  $\rightarrow$  2Γαλακτικό +  $2\text{ATP}$  ... + ...  $2\text{H}_2\text{O}$ ...

Για την αντίδραση 1 απαιτείται το ένζυμο της πυροσταφυλικής αφυδρογονάσης και για την αντίδραση 2 το ένζυμο της γαλακτικής αφυδρογονάσης.

4.3. Με αντικατάσταση των τιμών του πίνακα στην εξίσωση Michaelis-Menten  $V=V_{max} \cdot [S]/(km+[S])$

Έχω απουσία αναστολέα

$$(1) \quad 2 = V_{max} \cdot 0,4 / km + 0,4$$

$$(2) \quad 1,5 = V_{max} \cdot 0,2 / km + 0,2$$

Από την επίλυση του συστήματος υπολογίζω για το ένζυμο απουσία αναστολέα τις τιμές

$$V_{max} = 3 \text{ unit} \quad km = 0,2 \mu\text{M}$$

Και παρουσία αναστολέα

$$(3) \quad 1,5 = V_{max} \cdot 0,4 / km + 0,4$$

$$(4) \quad 1 = V_{max} \cdot 0,2 / km + 0,2$$

Από την επίλυση του συστήματος υπολογίζω για το ένζυμο παρουσία αναστολέα τις τιμές

$$V_{max} = 3 \text{ unit} \quad km = 0,4 \mu\text{M}$$

Παρατηρώ ότι παρουσία αναστολέα έχω διατήρηση της τιμής του  $V_{max}$  και αύξηση της τιμής της  $km$  αρα πρόκειται για συναγωνιστική αναστολή