



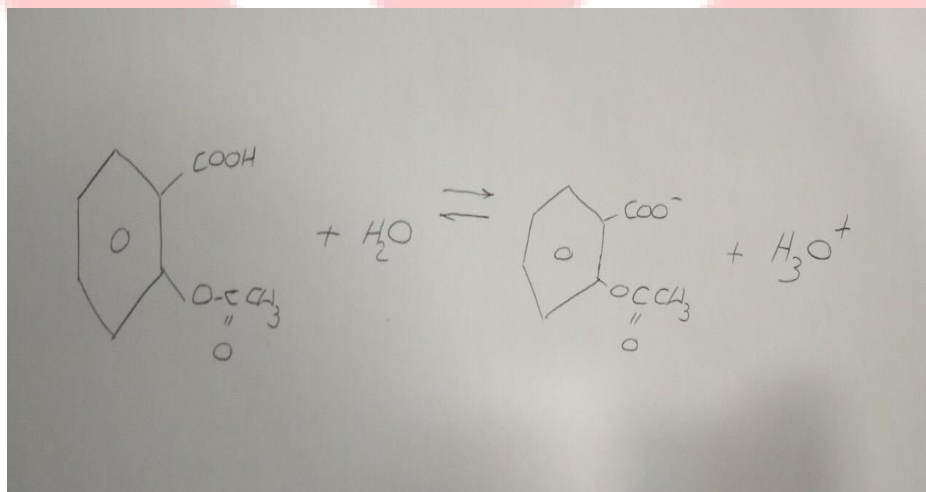
ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 14 ΙΟΥΝΙΟΥ 2019
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΘΕΜΑ Α

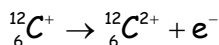
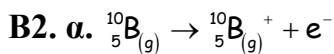
- A1. β
A2. γ
A3. α
A4. γ
A5. β

ΘΕΜΑ Β

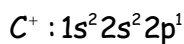
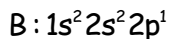
B1. α)



β) Στο στομάχι όπου το περιβάλλον είναι όξινο, έχουμε επίδραση κοινού ιόντος στα οξώνια, οπότε λόγω αρχής Le Chatellier η ισορροπία ιοντισμού μετατοπίζεται προς τ αριστερά και επικρατεί η μη ιοντική μορφή



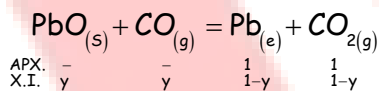
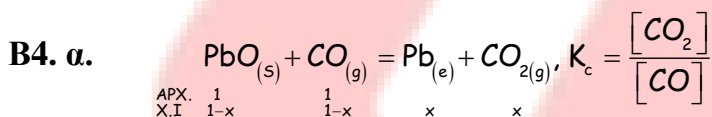
β. Η επιλογή i.



Το B και ο C⁺ έχουν τα ίδια ενδιάμεσα e⁻, όμως έχουν διαφορετικό αριθμό πρωτονίων στον πυρήνα με αποτέλεσμα ο C να ασκεί μεγαλύτερη έλξη συγκριτικά με το B στο e⁻ που πρόκειται να απομακρυνθεί και να απαιτείται μεγαλύτερη ενέργεια. Επιπλέον τα ουδέτερα άτομα έχουν διαφορετική ατομική ακτίνα με αποτέλεσμα τα ηλεκτρόνια τους να δέχονται διαφορετική έλξη

B3. Η επιλογή 2

Μειώνεται η συγκέντρωση H₂O₂ με αποτέλεσμα να μειωθεί η ταχύτητα άρα η καμπύλη είναι λιγότερο απότομη, αλλά επειδή παράγεται μεγαλύτερος όγκος O₂ πρέπει να αντιδράσουν περισσότερα mol H₂O₂, οπότε θα πρέπει να επιλέξουμε το 2 ώστε με μεγαλύτερο όγκο διαλύματος να εισάγουμε περισσότερα mol H₂O₂



$$K_c = \frac{x}{1-x} \quad (1)$$

$$K_c = \frac{1-y}{y} \quad (2)$$

$$\text{Από (1),(2) ισχύει } \frac{x}{1-x} = \frac{1-y}{y} \Rightarrow (1-y)(1-x) = x \cdot y \Rightarrow 1-x-y+xy = xy \Rightarrow x+y=1$$

$$\rho_a \frac{n_{\text{co}(1)}}{n_{\text{co}(2)}} = \frac{1-x}{y} = 1 \text{ επομένως } n_{\text{co}(1)} = n_{\text{co}(2)}$$

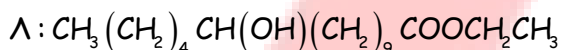
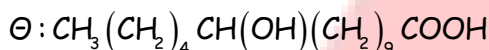
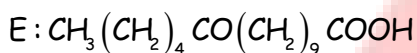
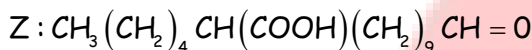
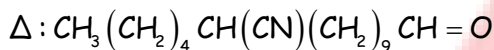
β. Το ισότοπο *O θα ανιχνευτεί σε όλες τις ουσίες που έχουν οξυγόνο, καθώς η ισορροπία δεν μετατοπίζεται λόγω της προσθήκης στερεού Pb*O, αλλά επειδή η ισορροπία είναι δυναμική θα συνεχίσουν να γίνονται οι αντιδράσεις και θα έχω άτομο οξυγόνου με επισήμανση σε όλες τις ουσίες.

ΘΕΜΑ Γ

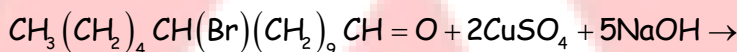
Γ1.α.

α. HBr

β. H₂O

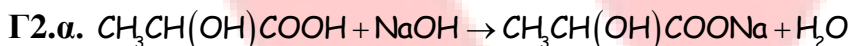
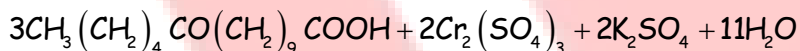


β. Η ένωση Β



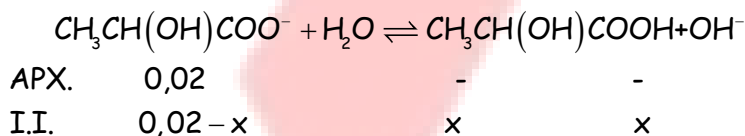
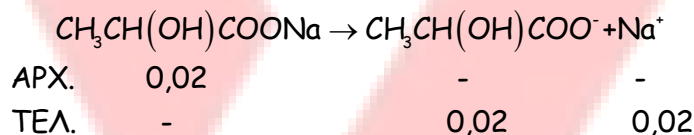
γ. NaOH / Αλκοολικό

δ.



$$\text{Ισοδύναμο: } n_{\text{οξ}} = n_{\text{βασ}} \Rightarrow 0,03 = 0,05 \cdot 0,02 \Rightarrow C = \frac{0,1}{3} \text{ M}$$

$$\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COONa} = \frac{0,05 \cdot 0,02}{0,05} = 0,02 \text{ M}$$



ΑΡΓΥΡΟΥΠΟΛΗ: • Κύπρου 51, τηλ. 2109941471, 2109935566 • Γερουλάνου 103, τηλ. 2109911067

ΗΛΙΟΥΠΟΛΗ: • Ναυαρίνου 12, τηλ. 2109944396,

ΓΛΥΦΑΔΑ: Λ. Βουλιαγμένης 147 & Πραξιτέλους 2, τηλ. 2109680008

email : support@romvos.edu.gr

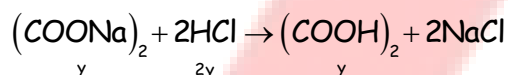
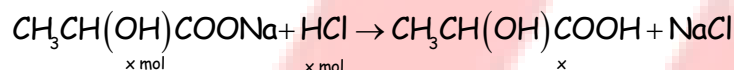
$$K_b = \frac{x^2}{C} \Rightarrow x = \sqrt{K_b \cdot C} = \sqrt{\frac{10^{-14}}{2 \cdot 10^{-4}} \cdot 2 \cdot 10^{-2}} = 10^{-6} \Rightarrow \text{pOH} = 6 \Rightarrow \text{pH} = 8$$

$$\beta. n_{\text{TAA}} = \frac{0,1}{3} \cdot 0,03 = 10^{-3} \text{ mol}$$

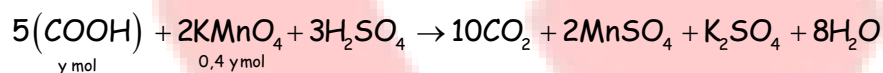
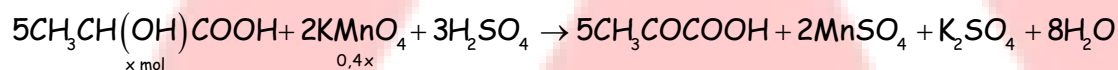
$$m_{\text{TAA}} = 10^{-3} \cdot 90 = 0,09 \text{ g}$$

10g	0,09 g
100	x
x = 0,9g \Rightarrow 0,9% w / w	

$$\Gamma 3. n_{\text{HCl}} = C \cdot V = 0,5 \cdot 1 = 0,5 \text{ mol}$$



$$x + 2y = 0,5 \quad (1)$$



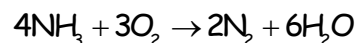
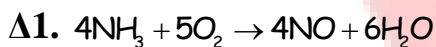
$$n_{(\text{KMnO}_4)} = c \cdot v = 0,4 \cdot 0,3 = 0,12 \text{ mol}$$

$$0,4x + 0,4y = 0,12 \Rightarrow x + y = 0,3 \quad (2)$$

$$\text{Άρα (1) και (2) } x = 0,1 \text{ mol}$$

$$y = 0,2 \text{ mol}$$

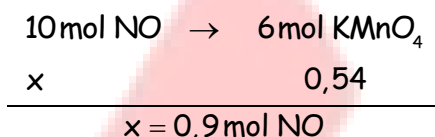
ΘΕΜΑ Δ



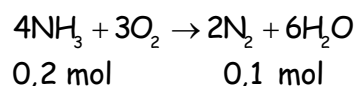
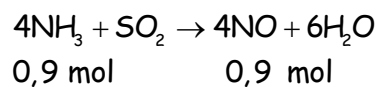
NH_3 : αναγωγική

O_2 : οξειδωτική

Δ2.



$$n_{\text{NO}} + n_{\text{N}_2} = 1 \Rightarrow n_{\text{N}_2} = 0,1\text{mol}$$



$$a_{\text{NO}} = \frac{0,9}{1,1} = \frac{9}{11}$$

Δ3. α. Η αντίδραση είναι εξώθερμη και σύμφωνα με την αρχή Le Chatelier ευνοείται με την ψύξη

$$\beta. K_c = \frac{[\text{NO}_2]^2}{[\text{NO}]^2 \cdot [\text{O}_2]} = \frac{\left(\frac{20}{10}\right)^2}{\left(\frac{10}{10}\right)^2 \cdot \frac{10}{10}} = 4$$

γ.

	$2\text{NO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$		
X.I (1)	10	10	20
Μεταβ./ Μετατ.	$V \downarrow \Rightarrow X.I \rightarrow$		
Αντ.	2x	x	-
Παρ.	-	-	2x
X.I (2)	10 - 2x	10 - x	20 + 2x

Εφόσον η ποσότητα NO_2 στη νέα θέση ισορροπίας έχει αυξηθεί συμπεραίνουμε ότι η X.I μετατοπίστηκε δεξιά. Από αρχή Le Chatelier η μετατόπιση της X.I δεξιά έγινε λόγω μείωσης του όγκου του δοχείου.

Στη νέα X.I :

$$n_{\text{NO}_2} = 20 + \frac{25}{100} \cdot 20 = 25\text{ mol}$$

$$\text{Άρα } 20 + 2x = 25 \Rightarrow x = 2,5\text{ mol}$$

Εφόσον η θερμοκρασία παραμένει σταθερή, η K_c , διατηρείται σταθερή :

$$K_c = \frac{\left(\frac{25}{V_2'}\right)^2}{\left(\frac{5}{V_2'}\right)^2 \cdot \frac{7,5}{V_2'}} = 4 \text{ άρα } V_2' = 1,2 \text{ L}$$

Επομένως $\Delta V = 8,8 \text{ L}$

Δ4. Σύμφωνα με την αρχή Le Chatelier και από τη στοιχειομετρία της αντίδρασης η παρασκευή του νιτρικού οξέος ευνοείται σε υψηλή πίεση.

Δ5. $n_{\text{HNO}_3} = 10V_1$, $n_{\text{NH}_3} = 5V_2$

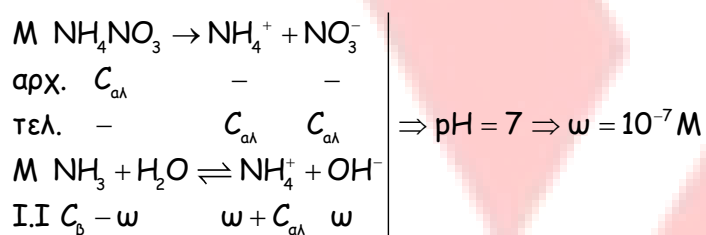
	$\text{NH}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3$		
Αρχ.	$5V_2$	$10V_1$	-
Αντ.	x	x	-
Παρ.	-	-	x
Τελ.	$5V_2 - x$	$10V_1 - x$	x

Για να προκύψει ουδέτερο διάλυμα θα πρέπει να αντιδράσει πλήρως το HNO_3 : $10V_1 - x = 0 \Rightarrow x = 10V_1$

Στο τελικό διάλυμα :

$$C_{\text{NH}_3} = \frac{5V_2 - 10V_1}{V_1 + V_2} = C_B$$

$$C_{\text{NH}_4\text{NO}_3} = \frac{10V_1}{V_1 + V_2} = C_{\text{αλ}}$$



Λόγω Ε.Κ.Ι $[\text{NH}_4^+] = C_{\text{αλ}} + \omega \approx C_{\text{αλ}}$

$$K_b = \frac{C_{\text{αλ}} \cdot \omega}{C_B} \Rightarrow 10^{-5} = \frac{10V_1 \cdot 10^{-7}}{5V_2 - 10V_1} \Rightarrow 500V_2 - 1000V_1 = 10V_1 \Rightarrow 500V_2 = 1010V_1 \Rightarrow V_1 / V_2 = 50 / 101$$

ΑΡΓΥΡΟΥΠΟΛΗ: • Κύπρου 51, τηλ. 2109941471, 2109935566 • Γερουλάνου 103, τηλ. 2109911067

ΗΛΙΟΥΠΟΛΗ: • Ναυαρίνου 12, τηλ. 2109944396,

ΓΛΥΦΑΔΑ: Λ. Βουλιαγμένης 147 & Πραξιτέλους 2, τηλ. 2109680008

email : support@romvos.edu.gr

Σχολιασμός Θεμάτων

Τα θέματα ήταν απαιτητικά και αρκετά δυσκολότερα από τα περσινά για την σωστή επίλυσή τους προϋποθέτουν γνώσεις απ' όλη την ύλη , ενώ ο χρόνος που δόθηκε στους μαθητές έφτανε οριακά για ένα καλά προετοιμασμένο μαθητή.

Είχαν πολλά παραδείγματα αντιδράσεων από την καθημερινή ζωή με ουσίες που παρουσιάζουν βιομηχανικό και φαρμακευτικό ενδιαφέρον.

Συγγραφική Ομάδα Χημικών POMBOY

ΑΡΓΥΡΟΥΠΟΛΗ: • Κύπρου 51, τηλ. 2109941471, 2109935566 • Γερουλάνου 103, τηλ. 2109911067

ΗΛΙΟΥΠΟΛΗ: • Ναυαρίνου 12, τηλ. 2109944396,

ΓΛΥΦΑΔΑ: Λ. Βουλιαγμένης 147 & Πραξιτέλους 2, τηλ. 2109680008

email : support@romvos.edu.gr