

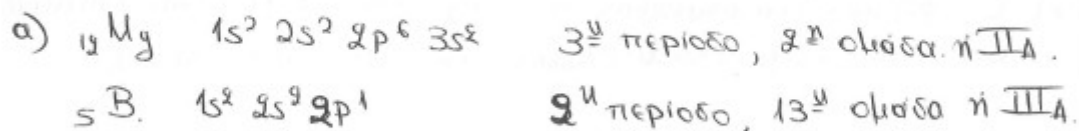
**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 15 ΙΟΥΝΙΟΥ 2018
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ**

ΘΕΜΑ Α

- A1. β)
- A2. β)
- A3. γ)
- A4. δ)
- A5. δ)

ΘΕΜΑ Β

B1.



β) Η ατομική ακτίνα αυξάνεται από τα δεξιά προς το αριστερά εντός μιας περιόδου και εντός μιας ομάδας από πάνω προς τα κάτω.
 Άρα ${}_{12}\text{Mg}$ έχει μεγαλύτερη ατομική ακτίνα από το ${}_{5}\text{B}$

$$\boxed{r_{\text{Mg}} > r_{\text{B}}}$$

Η ατομική ακτίνα εξαρτάται από τον κύριο κβαντικό αριθμό n και από το φραγτικό πυρηνικό φορτίο. Το Mg βρίσκεται στην 3^η περίοδο άρα έχει $n=3$, ενώ το B βρίσκεται στην 2^η περίοδο άρα έχει $n=2$. Όσο πιο μεγάλος είναι ο n τόσο πιο μεγάλη είναι και η ατομική ακτίνα.

- γ). Επειδή $E_{i4} \gg E_{i3}$, το στοιχείο X είναι το Β. Μετά την απομάκρυνση των τριών ηλεκτρονίων π εξωτερικής στιβάδας το στοιχείο αποκτά σκληρή ευγενούς αερίου γ' αυτό και η E_{i4} έχει μεγάλη τιμή.
- δ). Το ηλεκτρόνιο που απομακρύνεται ευκολότερα από το στοιχείο Β βρίσκεται στην υποστιβάδα $2p$. ($n=2$ $l=1$ $m_l=0$)
- ε). Η ενέργεια ιοντισμού εξαρτάται από την ακτίνα και το στατικό πυρηνικό φορτίο. Πιο εύκολα αποσπάται το ηλεκτρόνιο της $2p$ υποστιβάδας άρα η $E_{i1} < E_{i2}$.
- B_2 .
- α) Η καμπύλη 1 αντιστοιχεί στο H_2 ενώ η καμπύλη 2 αντιστοιχεί στο CO
- β) Ο ρυθμός κατανάλωσης του H_2 (καμπύλη 1) είναι διπλάσιος από το ρυθμό κατανάλωσης του CO (καμπύλη 2).
- γ)
- ι) Επειδή με την αύξηση της θερμοκρασίας η χημική ισορροπία μετατοπίζεται προς τα αριστερά και η συγκέντρωση μειώνεται, άρα μεγαλύτερη θερμοκρασία είναι η T_2 .
Άρα $T_2 > T_1$
- ii) Με αύξηση της θερμοκρασίας αυξάνεται η ταχύτητα της αντίδρασης άρα αποκαθίσταται πιο γρήγορα η χημική ισορροπία. Μεγαλύτερη ταχύτητα συνεπάγεται μεγαλύτερη κλίση στην καμπύλη του διαγράμματος, γ' αυτό επέρχεται πιο γρήγορα η χημική ισορροπία.



ΚΕΝΤΡΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΤΣΙΜΙΣΚΗ & ΚΑΡΟΛΟΥ ΝΤΗΛ ΓΩΝΙΑ ΤΗΛ: 270727-222594
ΑΡΤΑΚΗΣ 12 - Κ. ΤΟΥΜΠΑ ΤΗΛ: 919113-949422

www.syghrono.gr

www.syghrono.gr

Β3)α) Η κατάλυση είναι ομογενής, διότι ο καταλύτης είναι στην ίδια φυσική κατάσταση με το αντιδρών. Και τα δύο είναι υγρά.

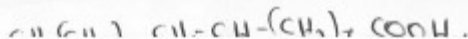
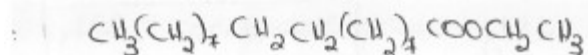
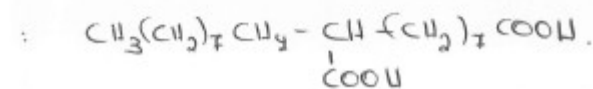
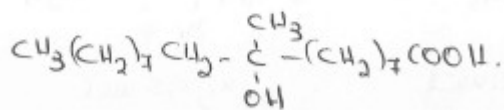
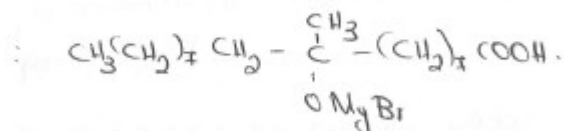
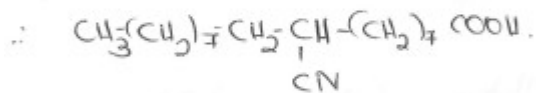
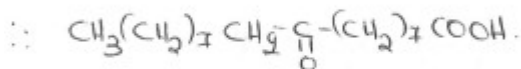
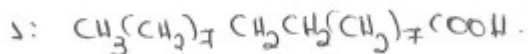
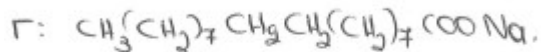
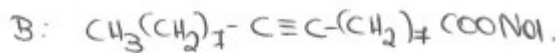
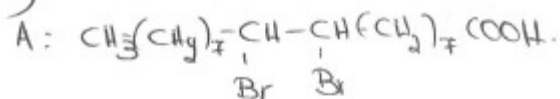
β) Η αντίδραση είναι εξώθερμη ($H_{π} < H_{λ}$) και όταν πραγματοποιείται παρουσιάζει καταλυτική, η E_a ελαττώνεται. Όπως το διάγραμμα που περιγράφει ορθότερα τις αντιδράσεις είναι το σχήμα 3.

www.syghrono.gr

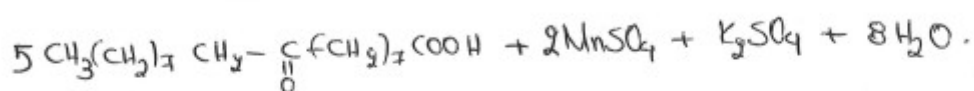
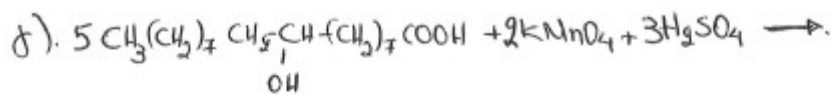
www.syghrono.gr

ΘΕΜΑ Γ

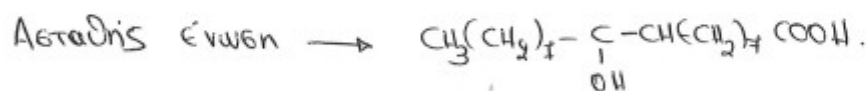
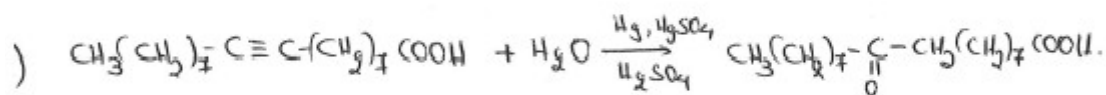
α)



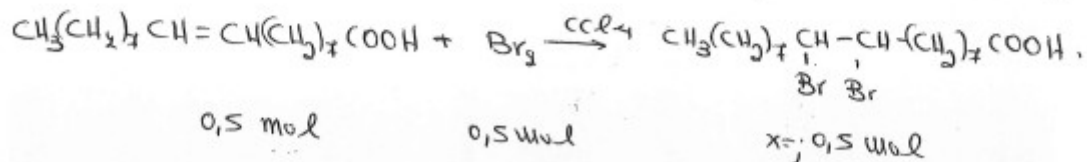
β). Για τον έλεγχο της ακεραιότητας χρησιμοποιούμε το ανυδραστήριο Br_2/CCl_4 . Παρουσία ακέραιου βεβού το διάλυμα Br_2 σε CCl_4 από καστανέυρο αποχρωματίζεται.



;) Η ένωση Ε δε δίνει ιωδοφορμική αντίδραση, διότι θα έπρεπε το καρβonyλιο να βρίσκεται στο δεύτερο άνθρακα.



Γ2. Br_2/CCl_4 : $V=800\text{ml}$ $C=1\text{M}$. Μεταίκοι = 141g
 α) Μπρωϊόντος = ;
 β) $V_{\text{C}_2\text{H}_4}$; (STP).



$$\text{Μεταίκοι} = \frac{m}{M_r} = \frac{141}{282} = 0,5 \text{ mol}.$$

$$\text{Μπρωϊόντος} = n \cdot M_r = 0,5 \cdot 449 = 224,5 \text{ g} \Rightarrow \boxed{\text{Μπρωϊόντος} = 224,5 \text{ g}}$$

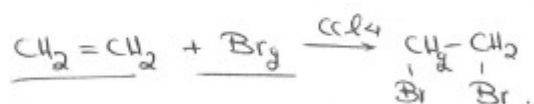
$$\text{Μπρωϊόντος} = 282 + 160 = 442$$

ΘΕΜΑ Γ

Γ₂. β) Από την προηγούμενη αντίδραση με το ελαϊκό οξύ διακρίθηκαν 0,5 mol Br₂.

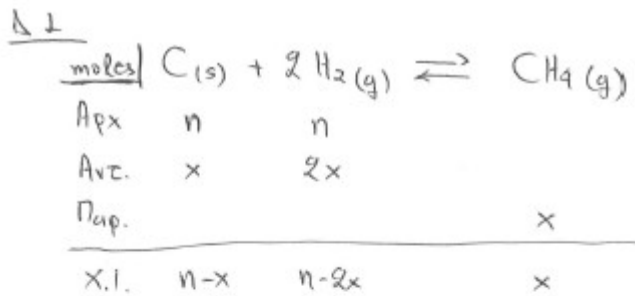
Το αρχικό mol ήταν $n_{\text{Br}_2} = c \cdot V = 4 \cdot 0,8 = 0,8 \text{ mol}$.

Άρα περισσεύουν 0,3 mol Br₂.



$\gamma = 0,3 \text{ mol} \quad 0,3 \text{ mol}$

$$n = \frac{V}{V_m} \Rightarrow V_{\text{C}_2\text{H}_4} = n \cdot V_m = 0,3 \cdot 22,4 = 6,72 \text{ L} \quad \text{από } \boxed{V_{\text{C}_2\text{H}_4} = 6,72 \text{ L}}$$



Η απόδοση της αντίδρασης είναι $\alpha = 0,5$ και το ανυδρίων που δεν είναι σε περίσσεια είναι το H_2 . Επομένως:

$$\frac{2x}{n} = 0,5 \Rightarrow x = 0,25n$$

Αρα, ~~οι moles~~ ^{τα moles} του $X.I.$ είναι:

$$C = 0,75n \text{ mol}, H = 0,5n \text{ mol} \text{ και } CH_4 = 0,25n \text{ mol}$$

και οι συγκεντρώσεις:

$$[C] = \frac{0,75n}{10} = 0,075n \mu, [H] = \frac{0,5n}{10} = 0,05n \mu \text{ και } [CH_4] = \frac{0,25n}{10} \mu$$

Η K_c είναι 0,1, οπότε: $K_c = \frac{[CH_4]}{[H_2]^2} \Rightarrow 0,1 = \frac{0,025n}{(0,05n)^2} \Rightarrow$

$$\Rightarrow 0,1 = \frac{0,025n}{0,0025n^2} \Rightarrow \boxed{n = 100 \text{ mol}}$$

Δ 2



β) Έχουμε $n_{\text{HCN}} = n_{\text{HCOONa}} = x \text{ mol}$
και Δι % $x \text{ mol HCOONa}$ και $V = 2 \text{ L}$.

ι) Η αντίδραση μεταξύ HCOONa και HCl είναι 1:1



οπότε στο ισοδύναμο βυρείο, ο, τα moles του HCOONa
θα ισοούνται με του HCl

$$\begin{aligned} n_{\text{HCOONa}} &= n_{\text{HCl}} \Rightarrow [\text{HCOONa}] \cdot V_1 = [\text{HCl}] \cdot V_2 \Rightarrow \\ &\Rightarrow [\text{HCOONa}] \cdot 0,02 = 0,2 \cdot 0,02 \Rightarrow \\ &\Rightarrow [\text{HCOONa}] = 0,2 \text{ M} \end{aligned}$$

ii) Για την προετοιμία 10 mL HCl το $\text{pH} = 4$ και ισχύει:

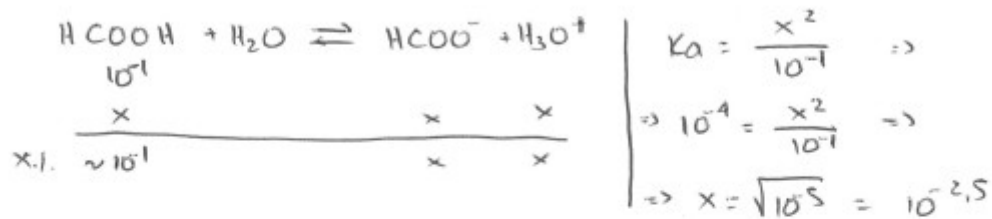
moles	HCOONa	HCl	HCOOH	NaCl
Αρχ.	$4 \cdot 10^{-3}$	$2 \cdot 10^{-3}$		
Αντ/π.	$2 \cdot 10^{-3}$	$2 \cdot 10^{-3}$	$2 \cdot 10^{-3}$	
Τέλη	$2 \cdot 10^{-3}$	-	$2 \cdot 10^{-3}$	

Το HCOONa διασπάται σε HCOO^- και Na^+
και το $\text{HCOO}^-/\text{HCOOH}$ είναι ρυθμιστικό.

$$\begin{aligned} \text{pH} &= \text{pK}_a + \log \frac{[\text{HCOO}^-]}{[\text{HCOOH}]} \Rightarrow 4 = \text{pK}_a + \log \frac{\frac{2 \cdot 10^{-3}}{V}}{\frac{2 \cdot 10^{-3}}{V}} \Rightarrow \text{pK}_a = 4 \\ &\Rightarrow \text{K}_a = 10^{-4} \end{aligned}$$

www.syghrono.gr

iii) Στο 0: $n_{\text{HCOOH}} = 4 \cdot 10^3$
 $V = 0,02 + 0,02 = 0,04 \text{ L}$ } $[\text{HCOOH}] = \frac{4 \cdot 10^3}{4 \cdot 10^2} = 10^{-1} \text{ M}$



Άρα $\text{pH} = -\log 10^{-2,5} = 2,5$

iv) Κατάλληλος δείκτης είναι το κυανό του θυμόλης, γιατί το pH του διαλύματος (2,5) εμπίπτει στο pH αλλαγής χρώματος του δείκτη (1,7-3,2).

v) Τα moles του HCOOH αρχικά, είναι $n_{\text{HCOOH}} = 0,2 \cdot 2 = 0,4 \text{ mol}$
 Άρα, $n_{\text{HCl}} = n_{\text{HCOOH}} = 0,4 \text{ mol}$.

Επομένως ο όγκος του HCl σε STP θα είναι:

$$V_{\text{HCl}} = 0,4 \cdot 22,4 = 8,96 \text{ L}$$

A3

- α) Η προσθήκη HCl έχει ως αποτέλεσμα αύξηση της $[H_3O^+]$ και επειδή $[H_3O^+][OH^-] = Kw \approx 10^{-14}$, η $[OH^-]$ ελαττώνεται. Άρα η χ.ι. μετατοπίζεται δεξιά και η $[HCO_3^-]$ ελαττώνεται.
- β) Η προσθήκη NaOH έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της $[OH^-]$ άρα η χ.ι. μετατοπίζεται αριστερά και η $[HCO_3^-]$ αυξάνεται.
- γ) Η αύξηση του όγκου του δοχείου δεν μεταβάλλει τον όγκο του διαλύματος, οπότε η $[HCO_3^-]$ παραμένει σταθερή.