



**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ 2019
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΗΣ
ΧΗΜΕΙΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ**

14/6/2019



ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΚΑΤΕΡΙΝΑ

ΘΕΜΑ Α

A.1 β

A.2 γ

A.3 α

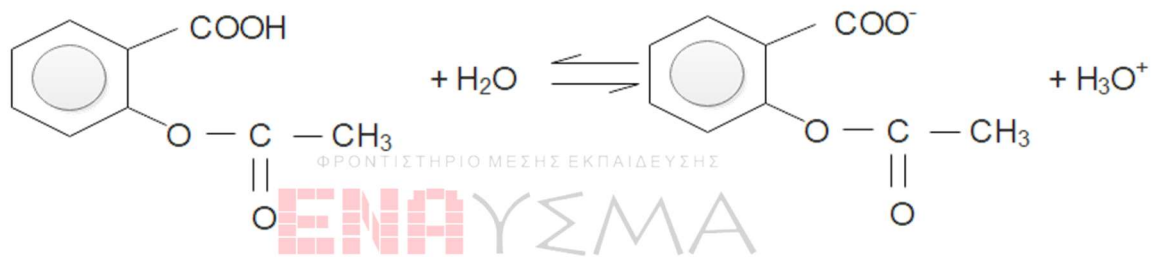
A.4 γ

A.5 β

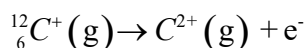
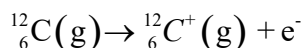
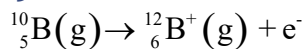
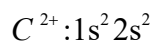
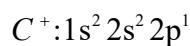
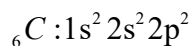
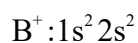
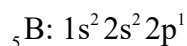
ΘΕΜΑ Β

B1.

α)



β) Το στομάχι είναι ένα όξινο περιβάλλον άρα $[H_3O^+] \uparrow$ οπότε σύμφωνα με την αρχή του Le Chatelier η θέση της Χ.Ι. μετατοπίζεται προς τα αριστερά δηλαδή στη μη ιοντική της μορφή. Άρα θα απορροφηθεί περισσότερα στο στομάχι.

B2.**α)****β)**

Σωστή είναι η απάντηση (i) . ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Οι 2 αυτοί παράγοντες παίζουν καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση της τιμής της ενέργειας ιοντισμού.

- Όσο αυξάνεται η ατομική ακτίνα, τόσο ελαττώνεται η έλξη πυρήνα e^- με αποτέλεσμα να μειώνεται η ενέργεια ιοντισμού.
- Όσο μεγαλύτερο το φορτίο του πυρήνα, τόσο αυξάνεται η ενέργεια ιοντισμού.

B3.

Σωστό το 2.

Με την προσθήκη διαλύματος H_2O_2 μικρότερης c από το αρχικό, η c του αρχικού διαλύματος μειώνεται, άρα μειώνεται και η ταχύτητα της αντίδρασης και αυξάνεται ο χρόνος ολοκλήρωσης της, όπως δείχνει η καμπύλη Υ.

Επίσης, αυξάνεται η ποσότητα του H_2O_2 , επομένως θα αυξηθεί και η ποσότητα του παραγόμενου O_2 , όπως επίσης δείχνει η καμπύλη Υ.

B4.

α)

Δοχείο 1°

(mol)	PbO	+	CO	⇌	Pb	+	CO ₂
αρχικά	1		1		0		0
αντιδρούν/παράγονται	-x		-x		+x		+x
X.I.	1-x		1-x		x		x

Ποσότητα CO: 1-x, με x<1

Δοχείο 2°

(mol)	Pb	+	CO ₂	⇌	PbO	+	CO
αρχικά	1		1		0		0
αντιδρούν/παράγονται	-y		-y		+y		+y
X.I.	1-y		1-y		+y		+y

Ποσότητα CO: y με y<1

Kc = σταθερή, αφού θ = σταθερή.

$$\Rightarrow xy = (1-x)(1-y) \Rightarrow xy = 1 - y - x + xy \Rightarrow y = 1 - x$$

Άρα, η ποσότητα του CO είναι ίση και στα δύο δοχεία.

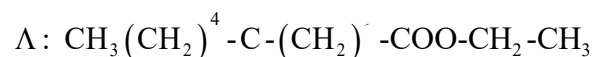
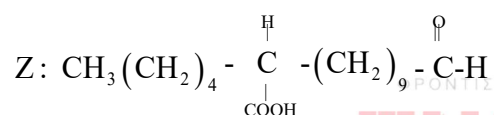
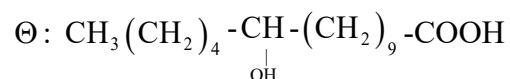
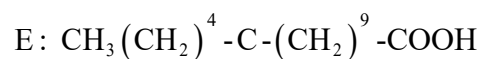
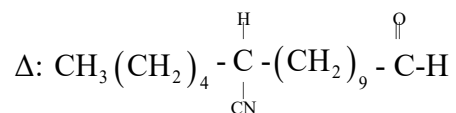
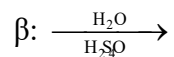
- β)** Η προσθήκη στερεού Pb*O_(s) δεν προκαλεί αύξηση της συγκέντρωσης του και η θέση χημικής ισορροπίας δε μετατοπίζεται. Στην κατάσταση χημικής ισορροπίας η σύσταση των αντιδρώντων και των προϊόντων παραμένει σταθερή. Φαίνεται δηλαδή ότι το μίγμα δεν αντιδρά. Στην πραγματικότητα όμως οι δύο αντίθετες αντιδράσεις γίνονται ακατάπαυστα με τον ίδιο ρυθμό. Συνεπώς το ισότοπο *O θα ανιχνευθεί σε όλα τα οξυγονούχα σώματα της αντίδρασης.

ΘΕΜΑ Γ

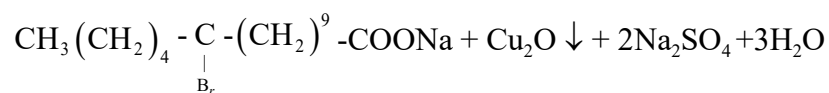
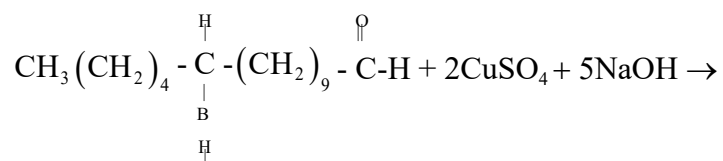
Γ.1

α)

α: HBr



β) Με φελίγγιο υγρό αντιδρούν οι αλδεΐδες άρα, αντιδρά η Β.



γ) Αντιδραστήριο: NaOH παρουσία αλκοόλης

Γ3.

$$\text{HCl: } C = \frac{n}{v} \Rightarrow n = C \cdot v = 1 \cdot 0.5 = 0.5 \text{ mol}$$

Έστω x mol I και y mol II

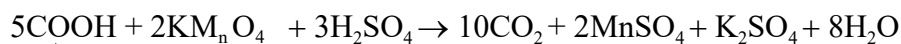
(mol)	$\text{CH}_3 \underset{\text{OH}}{\text{CHCOONa}}$	+	HCl	→	$\text{CH}_3 \underset{\text{OH}}{\text{CHCOOH}}$	+	NaCl
αρχικά	X		x		0		0
αντιδρούν/παράγονται	-x		-x		+x		+x
τελικά	0		0		x		x

(mol)	COO Na $\underset{\text{COONa}}{ }$	+	2HCl	→	COOH $\underset{\text{COOH}}{ }$	+	2NaCl
αρχικά	y		2y		0		0
αντιδρούν/παράγονται	-y		-2y		+y		+2y
τελικά	0		0		y		2y

$$\text{Άρα: } x + 2y = 0.5 \quad (1)$$



$$\begin{array}{l} 5 \text{ mol} \quad 2 \text{ mol} \\ x \text{ mol} \quad \frac{2x}{5} \text{ mol} \end{array}$$



$$\begin{array}{l} 5 \text{ mol} \quad 2 \text{ mol} \\ y \text{ mol} \quad \frac{2y}{5} \text{ mol} \end{array}$$

$$\text{KMnO}_4 : C = \frac{n}{V} \Rightarrow n = C \cdot v = 0.4 \cdot 0.3 = 0.12 \text{ mol}$$

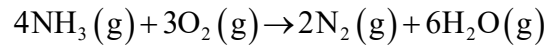
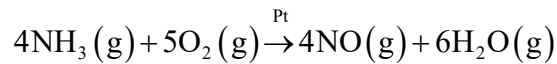
$$\frac{2x}{5} + \frac{2y}{5} = 0.12 \text{ mol} \quad (2)$$

$$5 \quad 5$$

$$\text{Από (1) και (2) : } x = 0.1 \text{ mol και } y = 0.2 \text{ mol}$$

ΘΕΜΑ Δ

Δ.1



Οξειδωτική ουσία: O_2

Αναγωγική ουσία: NH_3

Δ.2.

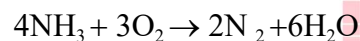


10mol 6mol

x mol 0,54 mol

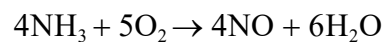
$$\text{KMnO}_4 : \text{C} = \frac{n}{V} \Rightarrow n = \text{C} \cdot V = 1 \cdot 0,54 = 0,54 \text{ mol}$$

$$n = \frac{V}{m} = \frac{22,4}{22,4} = 1 \text{ mol} \text{ \u00c4ρα } 0,9 \text{ mol NO και } 0,1 \text{ mol N}_2$$



4mol 2mol

y=0,2mol 0,1mol



4mol 4mol

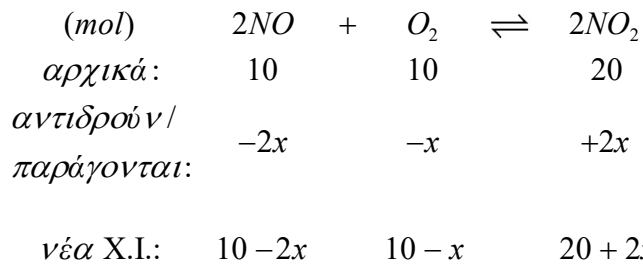
w=0,9mol 0,9mol

$$\text{Βαθμ\u00f3ς μετατροπ\u00edς} = \frac{0,9}{1,1}$$

Δ.3 α) Η αντίδραση (4) \u00e9ιναι εξ\u00f3θερμη ($\Delta H < 0$) \u00c4ρα με μ\u00e9ιωση της θερμοκρασίας (ψ\u00fdξη) ευνοείται η εξ\u00f3θερμη αντίδραση (η προς τα δεξιά αντίδραση), επομ\u00e9νως σύμφωνα με την αρχ\u00ed του Le Chatelier η \u00e9θεση της Χ.Ι. μετατοπ\u00edζεται προς τα δεξιά.

\u03b2) $K_c = [\text{NO}_2]^2 / [\text{NO}]^2 [\text{O}_2] = 4$

\u03b3) Αφ\u00f3 η ποσ\u00f3τητα του NO_2 αυξ\u00edθηκε, η \u00e9θεση της Χ.Ι. μετατοπ\u00edστηκε προς τα δεξιά (λιγ\u00f3τερα mol), \u00c4ρα σύμφωνα με την αρχ\u00ed του Le Chatelier, ο \u00f3γκος του δοχείου μ\u00e9ι\u00f3θηκε.



Αφού το NO_2 αυξήθηκε κατά 25%, οπότε αυξήθηκε κατά $\frac{25}{100} * 20 = 5 \text{ mol}$.

$$20 + 2x = 25 \Rightarrow x = 2,5 \text{ mol } NO_2, 5 \text{ mol } NO \text{ και } 7,5 \text{ mol } O_2.$$

Αφού η θερμοκρασία παραμένει σταθερή, η K_c παραμένει σταθερή και ίση με 4.

$$K_c = 4 \Rightarrow V' = 1,2L \text{ άρα } \Delta V = 8,8 L$$

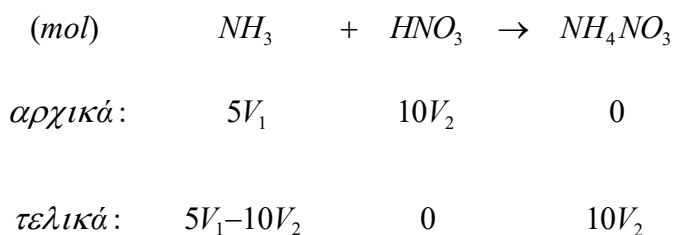
Δ.4 Σύμφωνα με την αρχή του Le Chatelier, με την αύξηση της πίεσης η θέση της Χ.Ι. μετατοπίζεται προς τα λιγότερα mol αερίων άρα προς τα δεξιά. Επομένως η αντίδραση παρασκευής του νιτρικού οξέος ευνοείται σε υψηλή πίεση.

Δ5. Έστω ότι απαιτείται $V_1 L NH_3$ και $V_2 L HNO_3$.

$$NH_3: n = C * V_1 = 5V_1 L$$

$$HNO_3: n = C * V_2 = 10V_2 L$$

Μετά από διερεύνηση, πρέπει να περισσέψει NH_3 για να προκύψει ουδέτερο διάλυμα.



Προκύπτει ρυθμιστικό διάλυμα NH_3 με $C = 5y - 10x/x+y$ και NH_4NO_3 με $C = 10x/x+y$
Οπότε από το τύπο Henderson – Hasselbach προκύπτει ότι: $x/y = 50/101$

