

ΜΑΘΗΜΑ / ΤΑΞΗ :	ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
ΣΕΙΡΑ:	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	
ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ:	

ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΘΕΜΑ 1

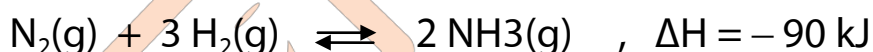
A. Το στοιχείο της τρίτης περιόδου, του οποίου το κλωρίδιο έχει το μικρότερο σημείο βρασμού έχει ατομικό αριθμό

- α. $Z = 17$
- β. $Z = 16$
- γ. $Z = 18$
- δ. $Z = 11$

B. Σε ποιά από τις παρακάτω ενώσεις τα άτομα του άνθρακα βρίσκονται στην ίδια ευθεία ;

- α. $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- β. $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$
- γ. $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$
- δ. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

Γ. Σε δοχείο εισάγονται 4mol H_2 και 2mol N_2 , οπότε αποκαθίσταται η χημική ισορροπία :



Το ποσό θερμότητας που εκλύεται μέχρι να αποκατασταθεί η ισορροπία μπορεί να είναι :

- α. 270kJ
- β. 180kJ
- γ. 120kJ
- δ. 100kJ

Δ. Ποιό από τα παρακάτω ιόντα είναι ισχυρή βάση κατά Bronsted - Lowry, σε υδατικό διάλυμα ;



- α. NO_3^-
β. CN^-
γ. Cl^-
δ. I^-

Ε. Υδατικό διάλυμα ασθενούς οξέος ΗΑ ογκομετρείται με πρότυπο διάλυμα ΚΟΗ σε θερμοκρασία 25°C . Ποιός από τους παρακάτω δείκτες είναι κατάλληλος για τον προσδιορισμό του ισοδύναμου σημείου;

- α. δείκτης με $\text{pK}_a = 5$
β. δείκτης με $\text{pK}_a = 1,6$
γ. δείκτης με $\text{pK}_a = 9,5$
δ. δείκτης με $\text{pK}_a = 4,9$

(25 μονάδες)

ΘΕΜΑ 2

Α. Σε δοχείο σταθερού όγκου περιέχονται κόκκοι στερεού άνθρακα και αέριο μείγμα που αποτελείται από υδρατμούς, CO και n_0 mol H_2 στους θ $^\circ\text{C}$ σε ισορροπία σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:



Αν επιφέρουμε στο μείγμα ισορροπίας κάθε μία από τις μεταβολές της στήλης (I), η ποσότητα των mol του H_2 αποκτά τελικά την τιμή που αναφέρεται στη στήλη (II) του πίνακα. (I) Είδος μεταβολής	(II) αριθμός mol H_2
Προσθέτουμε 0,2mol CO , διατηρώντας σταθερή τη θερμοκρασία.	n_1
Προσθέτουμε 0,6mol H_2O , διατηρώντας σταθερή τη θερμοκρασία.	n_2
Προσθέτουμε 0,5mol CO , διατηρώντας σταθερή τη θερμοκρασία.	n_3
Προσθέτουμε 0,6mol H_2O και	n_4





αυξάνουμε τη θερμοκρασία.	
Προσθέτουμε 0,5mol CO και ελαττώνουμε τη θερμοκρασία.	n_5

Να διατάξετε τους αριθμούς n_0, n_1, n_2, n_3, n_4 και n_5 κατ' αύξουσα σειρά.

(15 μονάδες)

B. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή, ή Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Τα στοιχεία της ομάδας IIIB είναι τέσσερα
2. Η δεύτερη ενέργεια ιοντισμού του $_{37}\text{Rb}$ είναι μεγαλύτερη από τη δεύτερη ενέργεια ιοντισμού του $_{38}\text{Sr}$
3. Ένα στοιχείο μέσα σε μία ένωση του με άλλα, δεν μπορεί ποτέ να έχει αριθμό οξείδωσης μηδέν
4. Τα sp^2 υβριδικά τροχιακά έχουν επίπεδη τριγωνική διάταξη
5. Οι αντιδράσεις προσθήκης είναι γενικά εξώθερμες αντιδράσεις ($\Delta H < 0$).
6. Τα R-Cl είναι δραστικότερα από τα R-Br
7. Στο άτομο του υδρογόνου ισχύει για τις ενέργειες των υποστιβάδων : $3p < 4s < 3d$
8. Και οι τέσσερις κβαντικοί αριθμοί προκύπτουν από την επίλυση της εξίσωσης Schrodinger για το άτομο του υδρογόνου
9. Οι ετεροπολικές ενώσεις όταν διαλύονται στο νερό δημιουργούν μόνο ιοντικά διαλύματα
10. Τα υδατικά διαλύματα των ισχυρών οξέων έχουν μικρότερα pH από αυτά των ασθενών οξέων

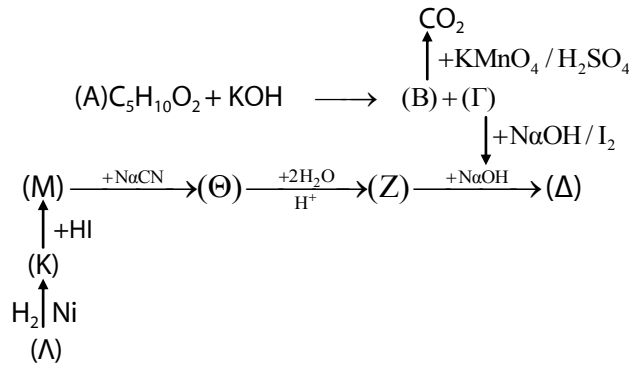




(10 μονάδες)

ΘΕΜΑ 3

Στο παρακάτω διάγραμμα δίνεται μια σειρά οργανικών αντιδράσεων

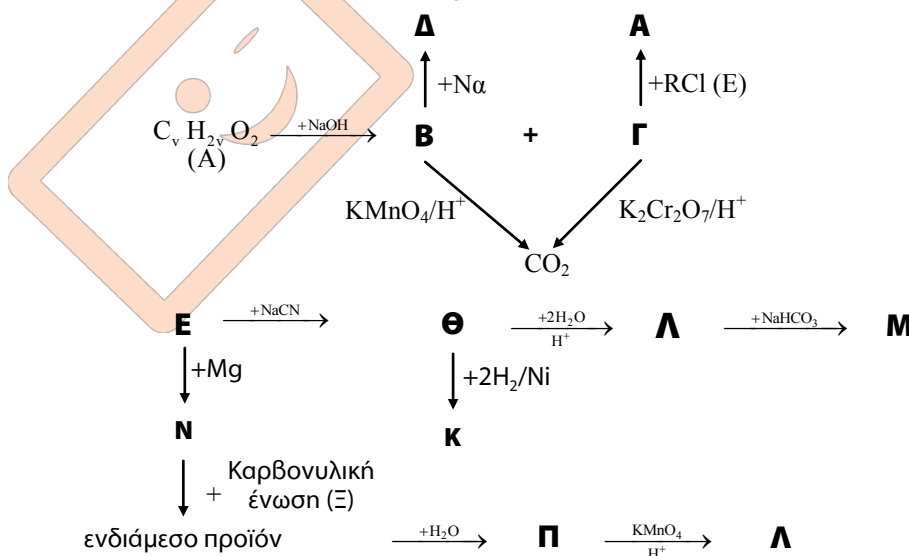


- α.** Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων Α έως Μ.
β. Ποιες από τις παραπάνω οργανικές ενώσεις συμπεριφέρονται ως οξέα και ποιες ως βάσεις κατά Bronsted – Lowry.
γ. Να γραφεί η αντίδραση της (Β) με όξινο διάλυμα KMnO_4 . Ποιος όγκος αερίου σε STP θα εκλυθεί εάν αντιδράσουν πλήρως 6,8g της (Β); Δίνονται: $\text{Ar}(\text{H}) = 1$, $\text{Ar}(\text{C}) = 12$, $\text{Ar}(\text{O}) = 16$ και $\text{Ar}(\text{Na}) = 23$.
δ. Πώς μπορούμε να διακρίνουμε τις ενώσεις (Γ), (Ζ), (Λ), (Κ);

(25 μονάδες)

ΘΕΜΑ 4

Δίνονται τα παρακάτω διαγράμματα χημικών μετατροπών:



- 1.** Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων Α και Π.



2. 9,2g της ένωσης Π προστίθενται σε περίσσεια διαλύματος I_2 σε NaOH. Να βρεθεί η μάζα του ιζήματος που σχηματίζεται.

3. Σε δοχείο όγκου V προστίθενται ισομοριακές ποσότητες των υγρών Λ και Π, (παρουσία οξέος) οπότε πραγματοποιείται αντίδραση με απόδοση 0.6. Να βρεθεί η σταθερά K_c της χημικής ισορροπίας.

Δίνονται:

$$Ar_H = 1, Ar_C = 12, Ar_O = 16 \text{ και } Ar_I = 127$$

Απαντήσεις

ΘΕΜΑ 1

A. Α β, Β γ, Γ δ, Δ β, Ε γ.

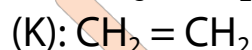
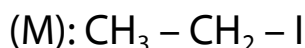
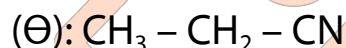
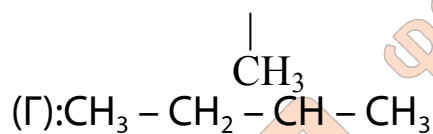
ΘΕΜΑ 2

A. $n_5 < n_3 < n_1 < n_0 < n_2 < n_4$

B. 1 Λ, 2 Σ, 3 Λ, 4 Σ, 5 Σ, 6 Λ, 7 Λ, 8 Λ, 9 Σ, 10 Λ.

ΘΕΜΑ 3

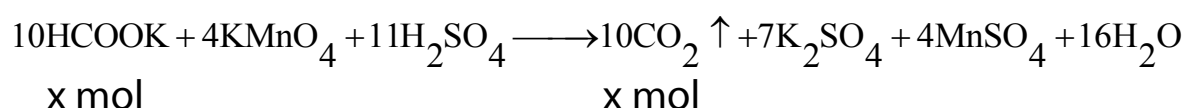
α. Οι οργανικές ενώσεις είναι:



β. Οι οργανικές ενώσεις που συμπεριφέρονται ως οξέα κατά Bronsted-Lowry είναι: Γ, Ζ, Λ.

Ενώ σαν βάσεις: Δ, Β.

γ. Η αντίδραση οξειδωσης της (B) είναι:





$$\text{Όμως } n_B = \frac{m}{M_r} = \frac{6,8}{68} = 0,1 \text{ mol} = x \text{ άρα } V_{\text{CO}_2} = 0,1 \cdot 22,4 = 2,24 \text{ L.}$$

δ. Για να διακρίνουμε τις ενώσεις (Γ), (Ζ), (Λ) και (Κ) χρησιμοποιούμε τα παρακάτω χημικά αντιδραστήρια:

	Na	Br ₂ / CCl ₄	NaHCO ₃
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHCH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	V	X	X
CH ₃ CH ₂ COOH	V	X	V
CH ₂ =CH ₂	X	V	X
CH≡CH	V	V	X

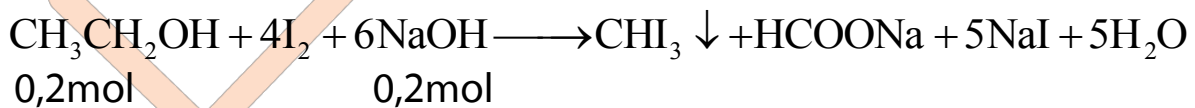
Κατά την πραγματοποίηση των αντιδράσεων παρατηρούμε:

- με Na: έκλυση αερίου H₂.
- με NaHCO₃: έκλυση αερίου CO₂.
- με Br₂ / CCl₄: αποχρωματισμός του διαλύματος.

ΘΕΜΑ 4

1. A: HCOOCH₃ B: CH₃OH Γ: HCOONa Δ: CH₃ONa
 E: CH₃Cl Θ: CH₃CN Λ: CH₃COOH Μ: CH₃COONa
 Κ: CH₃CH₂NH₂ Ν: CH₃MgCl Ξ: CH₂=O Π: CH₃CH₂OH

$$2. n_{\text{II}} = \frac{m}{M_r} = \frac{9,2}{46} = 0,2 \text{ mol}$$



$$\text{Άρα: } m_{\text{CHI}_3} = 0,2 \cdot 394 = 78,8 \text{ g}$$

3.

mol	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \xrightleftharpoons{\text{H}^+} \text{CH}_3\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$			
αρχ.	y	y	-	-
αντ/παρ.	-x	-x	x	x
XI	y-x	y-x	x	x





$$\alpha = 0,6 \Rightarrow \frac{x}{y} = 0,6 \Rightarrow x = 0,6y \text{ mol}$$

$$K_c = \frac{\frac{x^2}{V^2}}{\frac{(y-x)^2}{V^2}} = \left(\frac{n}{y-x} \right)^2 = \left(\frac{0,64}{0,44} \right)^2 = 2,25$$

**Από το χημικό τμήμα των
φροντιστηρίων Πουκαμισσάς Ηρακλείου συνεργάστηκαν:
Μ.Κυριακάκης, Γ.Παπαδαντωνάκης**

