

ΘΕΜΑ Α

A1. β

A2. α

A3. α

A4. δ

A5. 1-Σωστό

2-Σωστό

3-Λάθος

4-Λάθος

5-Σωστό

B1

α) $18X : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

$19\Psi : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

β) X: τομέας p, 3^η περίοδος, 18^η ομάδα

Ψ: τομέας s, 4^η περίοδος, 1^η ομάδα

γ) Σωστό το ii)

Το Σ_3 θα έχει την μεγαλύτερη ενέργεια 1^{ου} ιοντισμού άρα είναι το ευγενές αέριο με Z=18.

Αντίστοιχα το Σ_4 έχει την μικρότερη E₁ άρα βρίσκεται στην 1^η ομάδα με Z=19.

Θέμα B3

A) Το LiH είναι μία ιοντική ένωση (ένωση μετάλλου- αμετάλλου) συνεπώς τα μόρια LiH παρουσιάζουν δυνάμεις ιόντος- ιόντος. Αυτό το είδος δυνάμεων είναι το ισχυρότερο, συνεπώς το LiH παρουσιάζει το υψηλότερο σημείο βρασμού σε σχέση με όλες τις υπόλοιπες ενώσεις.

Β) Τα μόρια του HF αναπτύσσουν δεσμούς υδρογόνου ενώ τα άλλα υδραλογόνα παρουσιάζουν διαμοριακές δυνάμεις διπόλου- διπόλου. Συνεπώς το HF εμφανίζει και μεγαλύτερο σημείο ζέσης.

Γ) $M_r \text{ HBr} = 81$

$M_r \text{ HCl} = 36,5$

Ενώ και οι δύο ενώσεις αναπτύσσουν ίδιο είδος διαμοριακών δυνάμεων (διπόλου- διπόλου), το μοριακό βάρος του HBr είναι μεγαλύτερο σε σχέση με αυτό του HCl, συνεπώς το HBr έχει μεγαλύτερο σημείο βρασμού σε σχέση με το HCl

Θέμα Β4

$T_1 > T_2$

Το εμβαδόν κάτω από κάθε καμπύλη δηλώνει το πλήθος μορίων. Σύμφωνα με το διάγραμμα, αν αυξηθεί η θερμοκρασία η καμπύλη μετατοπίζεται δεξιά. Περισσότερα μόρια έχουν μεγάλες τιμές κινητικής ενέργειας, συνεπώς περισσότερες αποτελεσματικές συγκρούσεις. Άρα $T_1 > T_2$.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1α

A: HCH=O

B: CH_3OH

Γ: CH_3Cl

Δ: CH_3MgCl

E: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

Θ: CH_3COOH

K: CH_3COONa

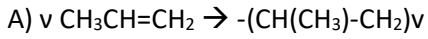
Z: $\text{H}_2\text{C=CH}_2$

Λ: HCOOK

M: CHBr_3

Γ1β (Σελ 282 Σχολικού) Ο αιθέρας πρέπει να είναι απόλυτος γιατί η παραμικρή ποσότητα νερού αντιδρά με το RMgX και δίνει αλκάνιο, οπότε καταστρέφεται το αντιδραστήριο Grignard.

Γ2)



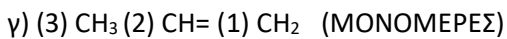
$n \text{ mol} \qquad \qquad \qquad 1$

$1 \text{ mol} \qquad \qquad \qquad 0,01 \text{ mol}$

β) $P=CRT \rightarrow PV = nRT$

$n = PV/RT = 0,0246 \text{ l} / 0,082 \cdot 300 = 0,001 \text{ mol}$

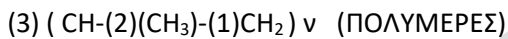
Οπότε, από εξίσωση και στοιχειομετρία, $n=1000$.



$1\text{C} = sp^2$

$2\text{C} = sp^2$

$3\text{C} = sp^3$



$1\text{C} = sp^3$

$2\text{C} = sp^3$

$3\text{C} = sp^3$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Τα CH_3COOH και HCOOH είναι ασθενή οξέα και ιοντίζονται μερικώς.

Έστω $x \text{MCH}_3\text{COOH}$ και $y \text{MHCOOH}$ ιοντίζονται.

Υπαρξη Επίδραση Κοινού Ιόντος

M	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$		
Ι. Ισ.	$1 - x$	$xx + y$	

M	$\text{HCOOH} + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{HCOO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$		
Ι. Ισ.	$0,8 - x$	y	$x + y$

Σταθερές Ιοντισμού:

$$K_a = \frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]} \Rightarrow 10^{-5} = \frac{x(x+y)}{1-x} \Rightarrow 10^{-5} = x(x+y) \quad (1)$$

$$K_a = \frac{[\text{HCOO}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{HCOOH}]} \Rightarrow 10^{-4} = \frac{y(x+y)}{0,8-y} \Rightarrow 8 * 10^{-5} = y(x+y) \quad (2)$$

Από πρόσθεση κατά μέλη των (1) και (2):

$$10^{-5} + 8 * 10^{-5} = (x+y)^2 \Rightarrow 9 * 10^{-5} = (x+y)^2 \Rightarrow x+y = \sqrt{9 * 10^{-5}} \Rightarrow x+y = 3 * 10^{-2,5}$$

Οπότε: $[\text{H}_3\text{O}^+] = x + y = 3 * 10^{-2,5}\text{M}$

Επιμέλεια:

Παπαμιχαήλ Κατερίνα, Λιούκας Γιώργος, Παπανικολάου Αμαλία, Μαθιουδάκη Ειρήνη, Φλωράκη Χριστίνα, Κατοίκης Σωτήρης, Δήμου Βασίλης, Παρασκευαΐδου Χριστίνα, Κάνουρας Γιώργος, Χρυσοστόμου Αλεξία, Στεργιόπουλος Δημήτρης, Ρούφας Στυλιανός

και τα κέντρα ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ: Πειραιάς, Κερασίνη Ταμπούρια, Διαδικτυακό, Μαρούσι Κέντρο, Ηράκλειο Κρήτης, Ίλιον Κέντρο, Κατερίνη, Νέα Σμύρνη, Παγκράτι Κέντρο, Καβάλα, Νέος Κόσμος