

Πανελλήνιες Εξετάσεις Ημερήσιων Γενικών Λυκείων

Εξεταζόμενο Μάθημα: ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

Ημερομηνία: Πέμπτη 6 Ιουνίου 2024

Ενδεικτικές Απαντήσεις Θεμάτων

Θέμα Α

A1.β

A2. α

A3. α

A4. δ

A5. 1. ΣΩΣΤΟ

2. ΣΩΣΤΟ

3. ΛΑΘΟΣ

4. ΛΑΘΟΣ

5. ΣΩΣΤΟ

Θέμα Β

B1. α.  ${}_{18}\text{X}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

${}_{19}\text{Y}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

β. Χ τομέας p, περίοδος 3η, ομάδα 18η ή VIIIA

Ψ τομέας s, περίοδος 4η, ομάδα 1η ή IA

γ. Στις περιόδους Eι(1) αυξάνεται από αριστερά προς τα δεξιά λόγω αύξησης του δραστικού πυρηνικού φορτίου και μείωσης της ατομικής ακτίνας. Στις ομάδες η Eι(1) αυξάνεται από πάνω προς τα κάτω λόγω αύξησης του αριθμού των στιβάδων άρα και της ατομικής ακτίνας. Άρα Το Σ3 είναι ευγενές αέριο.

Σωστή η ii

B2. α. Το  $\text{COCl}_2$  (s) χρησιμοποιείται για την ανίχνευση της υγρασίας γιατί όταν έχουμε μεγάλη συγκέντρωση  $\text{H}_2\text{O}$  (g) η ισορροπία μετατοπίζεται **προς τα δεξιά** με αποτέλεσμα το χρώμα να αλλάζει από μπλε σε ροδόχρουν.

β. Επειδή με την **αύξηση της θερμοκρασίας** η ισορροπία μετατοπίζεται **προς τα αριστερά**, η **προς τα δεξιά αντίδραση είναι εξώθερμη** σύμφωνα με την Αρχή *Le Chatelier*.

B3. α. Το LiH είναι ιοντική ένωση με αποτέλεσμα για το βρασμό να πρέπει να καταστραφεί ο ετεροπολικός δεσμός που είναι πολύ ισχυρός.

β. Το HF έχει υψηλότερο σημείο βρασμού από τα υπόλοιπα υδραλογόνα γιατί είναι το μοναδικό στο οποίο αναπτύσσονται δεσμοί υδρογόνου που είναι ισχυρότεροι από τις δυνάμεις διπόλου – διπόλου που αναπτύσσονται στα υπόλοιπα υδραλογόνα.

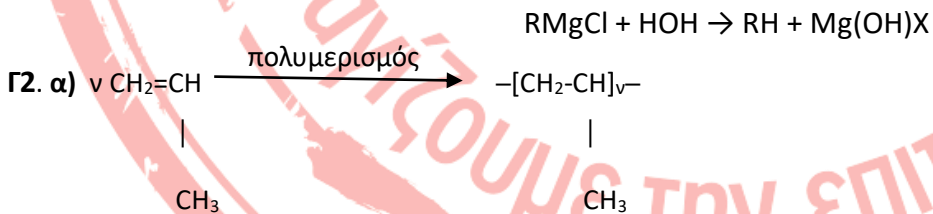
γ. Το HBr έχει υψηλότερο σημείο βρασμού από το HCl γιατί και στα δύο αναπτύσσονται δυνάμεις διπόλου-διπόλου και London και το HBr έχει υψηλότερη σχετική μοριακή μάζα, Mr.

B4. Υψηλότερη είναι η θερμοκρασία T<sub>1</sub>, γιατί με την αύξηση της θερμοκρασίας αυξάνεται η μέση κινητική ενέργεια των μορίων με αποτέλεσμα η καμπύλη να μετατοπίζεται προς τα δεξιά. Επίσης παρατηρούμε ότι στην θερμοκρασία T<sub>1</sub> περισσότερα μόρια έχουν ενέργεια μεγαλύτερη από την E<sub>a</sub>.

### Θέμα Γ

- G1. α.
- A → CH<sub>2</sub>=O
  - B → CH<sub>3</sub>OH
  - Γ → CH<sub>3</sub>Cl
  - Δ → CH<sub>3</sub>MgCl
  - E → CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH
  - Θ → CH<sub>3</sub>COOH
  - K → CH<sub>3</sub>COONa
  - Z → CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub>
  - Λ → CHBr<sub>3</sub>
  - M → HCOOK

β. Χρησιμοποιούμε απόλυτο αιθέρα γιατί η παραμικρή ποσότητα νερού αντιδρά με το RMgCl και δίνει αλκάνιο, οπότε καταστρέφεται το αντιδραστήριο Grignard.



β) T = 27 = 273 = 300K

Για το πολυμερές ισχύει: Π = C \* R \* T ⇒ C = 10<sup>-3</sup>M

η πολ = C \* V = 10<sup>-3</sup>M και η πολ = ημον / ν ⇒ ν = 1000

γ) Στο μονομερές (sp<sup>2</sup>-sp<sup>2</sup>-sp<sup>3</sup>)      Στο πολυμερές (sp<sup>3</sup>-sp<sup>3</sup>-sp<sup>3</sup>)

**Γ3. α)** Η αντίδραση είναι απλή άρα ο νόμος ταχύτητας της αντίδρασης είναι:  $U=k*[\Psi]^2$

(mol)	X(s)	+ 2Ψ(g)	→ Ω(g)
Αρχικά		0,6	-
Αντ/παρ		-0,2	+0,1
t1		0,4	0,1

$$[\Psi]=n/V=0,4/2=0,2M$$

$$\text{Άρα } U=4*10^{-5}M.$$

$$\beta) U_{\Psi}=2U \Rightarrow U_{\Psi}=8*10^{-5}M.$$

γ)

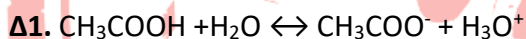
(mol)	X(s)	+ 2Ψ(g)	→ Ω(g)
Αρχικά		0,6	-
Αντ/παρ		-2x	+x
t2		0,6-2x	x

$$\text{Όταν ο χρόνος είναι } t_2: n_{\text{ολ(αερ)}}=0,4 \Rightarrow 0,6 - 2x + x = 0,4 \Rightarrow x=0,2\text{mol.}$$

Άρα το Ψ είναι σε περίσσεια γιατί η αντίδραση ολοκληρώνεται και επομένως το Χ αντιδρά πλήρως.

$$n_{\Psi}=0,2 \text{ mol}, \quad n_{\Omega}=0,2 \text{ mol} \quad \text{και} \quad n_X=0$$

### Θέμα Δ



$$1-x \qquad \qquad \qquad x \qquad \qquad \qquad x$$



$$0,8-y \qquad \qquad \qquad y \qquad \qquad \qquad y$$

$$K_{a(\text{CH}_3\text{COOH})}=x(x+y)/1 \Rightarrow 10^{-5}=x(x+y) \quad (1)$$

$$K_{a(\text{HCOOH})}=y(x+y)/0,8 \Rightarrow 8*10^{-5}=y(x+y) \quad (2)$$

$$\text{Προσθέτοντας κατά μέλη τις (1) και (2)} \Rightarrow 9*10^{-5}=(x+y)^2 \Rightarrow \underline{x+y=3*10^{-5}M=[\text{H}_3\text{O}^+]}$$

**Δ2. α)** Για να προκύψει ρυθμιστικό διάλυμα πρέπει να αντιδράσει πλήρως το ισχυρό οξύ HBr ώστε στο τελικό διάλυμα να υπάρχει η ασθενής βάση NH<sub>3</sub> και το συζυγές οξύ NH<sub>4</sub><sup>+</sup>.

$$n_{\text{NH}_3}=C*V_1=0,5V_1.$$

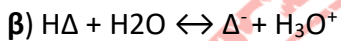
$$n_{\text{HBr}}=C*V_2=V_2.$$

(mol)	NH <sub>3</sub>	+	HBr	→	NH <sub>4</sub> Br
Αρχικά	0,5V1		V2		-
Αντ/Παρ	-V2		-V2		+V2
Τελικά	0,5V1 - V2		-		V2

$$pH=9 \Rightarrow pOH=5$$

$$pOH = pK_b + \log \frac{C_{\alpha\xi}}{C_{\beta\alpha\sigma}} \Rightarrow C_{\alpha\xi} = C_{\beta\alpha\sigma} \Rightarrow V2 = 0,5V1 - V2 \Rightarrow V1 = 4 V2$$

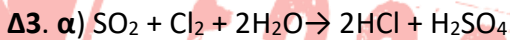
$$V1 = 100\text{mL} \text{ και } V2 = 25\text{mL} \text{ Άρα } V_{\max} = 125\text{mL}$$



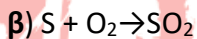
$$pH=9 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-9}\text{M}$$

Από  $K_a$  του  $\text{H}\Delta$  προκύπτει ότι  $[\Delta^-] = [\text{H}\Delta]$

$$\text{και } \alpha = \frac{[\Delta^-]}{[\text{H}\Delta] + [\Delta^-]} = 0,5 \text{ ή } 50\%$$



$$n1 \qquad \qquad 2n1 \qquad n1$$



$$n1 \qquad n1$$



$$2n1 \quad 2n1 \qquad \qquad n1 \quad 2n1$$

$$n\text{NaOH} = C \cdot V = 1\text{mol}$$

$$\text{Από στοιχειομετρία προκύπτει: } n_{\text{ολ}}(\text{NaOH}) = 4n1 \Rightarrow 4n1 = 1 \Rightarrow n1 = 0,25\text{mol}$$

$$m\text{S} = n1 \cdot A_r = 0,25 \cdot 32 = 8\text{g}$$

Σε 10g δείγματος περιέχονται 8g S

$$\text{Σε } 100\text{g} \qquad \qquad x$$

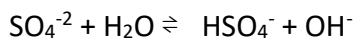
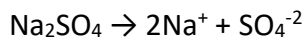
$$\text{Άρα } x = 80\text{g} \text{ ή } 80\%w/w$$

γ) Στο τελικό διάλυμα περιέχονται το  $\text{NaCl}$  που είναι ουδέτερο και το  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ .



$\text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{X}$  γιατί NaOH είναι ισχυρή βάση

$\text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{X}$  γιατί HCl είναι ισχυρό οξύ



Άρα το τελικό διάλυμα είναι βασικό

Επιμέλεια: ΦΩΛΙΑΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ, ΦΩΛΙΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ

**Ευχόμαστε καλά αποτελέσματα!!!**

