

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΩΝ 2023

ΘΕΜΑ Α

A1. (γ)

A2. (δ)

A3. (β)

A4. (δ)

A5. 1. Σ

2. Λ

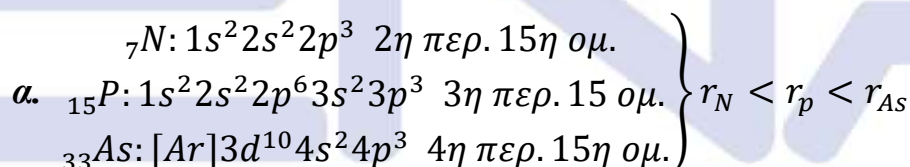
3. Σ

4. Λ

5. Λ

ΘΕΜΑ Β

B1.



$A_sH_3 < PH_3 < NH_3$ λόγω ηλεκτραρνητικότητας

$NH_3 < CH_3NH_2$ λόγω +I επαγωγικού φαινομένου

B2.

α. CH_3OH : $65^\circ C$ λόγω δεσμού H,

H_2 : $-253^\circ C$

CH_4 : $-162^\circ C$ λόγω London

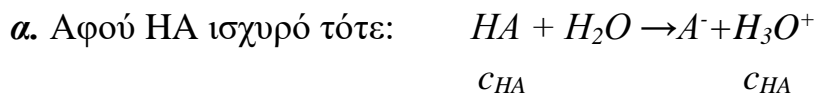
Στα μόρια H_2 και CH_4 αναπτύσσονται δυνάμεις London όμως επειδή το CH_4 έχει μεγαλύτερο M_r θα έχει υψηλότερο σημείο ζέσης.

β. Στους 80°C όλα είναι αέρια εκτός το $\text{H}_2\text{O}(l)$.

Ισχύουν οι προϋποθέσεις για την αρχή Le Chatelier.

$V \uparrow \Rightarrow P \downarrow$ η θέση της χημικής ισορροπίας μετατοπίζεται προς τα αριστερά (δηλαδή προς τα περισσότερα mol αερίων) άρα η ποσότητα του H_2 αυξάνεται.

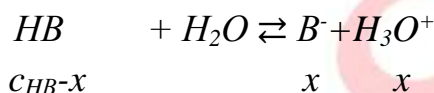
B3.



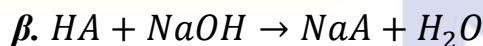
Επειδή $\text{pH}=2$, τότε $c_{\text{HA}}=10^{-2}\text{M}$

Λόγω αραίωσης: $n_{\text{αρχ.}} = n_{\text{τελ.}} \Rightarrow c_{\text{HA}}V_{\text{αρχ.}} = c'_{\text{HA}}V_{\text{τελ.}}$
 $c'_{\text{HA}}=10^{-3}\text{M}$

Άρα $\text{pH}=3$



Επομένως, (από πινακάκι) Δ_2 : HA (ισχυρό), Δ_1 : HB



$0,01\text{V} \quad n_1$



$c_{\text{HB}}V \quad n_2$

Στο Ισοδύναμο Σημείο: $n_{\text{οξέος}}=n_{\text{βασής}}$

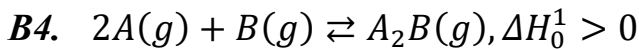
Για Δ_2 : $0,01\text{V}=n_{\text{NaOH}(2)}$

Για Δ_1 : $c_{\text{HB}}V=n_{\text{NaOH}(1)}$

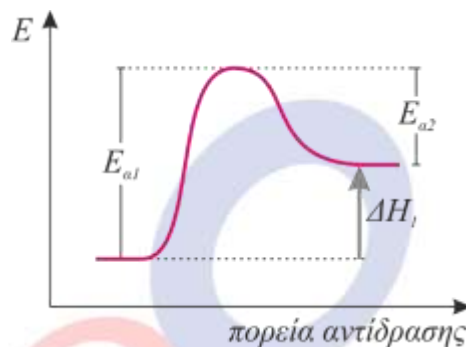
Επειδή τα δύο διαλύματα έχουν την ίδια τιμή pH, $c_{\text{HA}}=x$, άρα $c_{\text{HB}}>x$ από R(1), επομένως $n_{\text{NaOH}(1)} > n_{\text{NaOH}(2)}$.

Άρα $V_1 > V_2$

Σωστή απάντηση: (i)

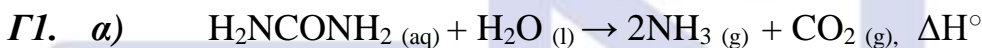


- i) Σωστό (λόγω Lavoisier- Laplace)
 ii) Λάθος (λόγω διαγράμματος) $E_{a1} = E_{a2} + \Delta H_1$



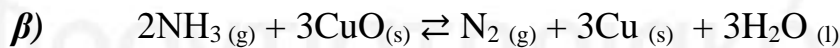
- iii) Λάθος ($K_c = \frac{k_1}{k_2}$)

ΘΕΜΑ Γ



Ισχύει: $\Delta H^\circ = 2\Delta H_f^\circ(NH_3) + \Delta H_f^\circ(CO_2) - \Delta H_f^\circ(NH_2CONH_2) - \Delta H_f^\circ(H_2O) = \dots = 120KJ/mol$

Άρα απορροφούνται 12 KJ θερμότητας.



Αρχ. 0,2 mol

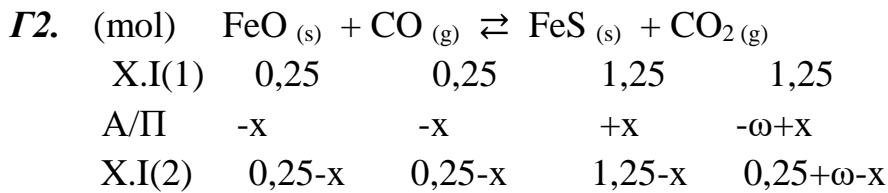
A/Π -2y -3y +y +3y +3y

(t=10s) $0,2 - 2y = 0,16$

$2y = \frac{20}{100} 0,2 \rightarrow y = 0,02 mol$

$\overline{u_{αντ}} = - \frac{1}{2} \frac{[NH_3]}{\Delta t} = 0,004 M/s$

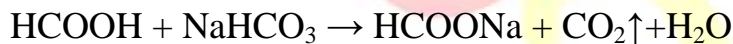
$\overline{u_{NH_3}} = 2 \overline{u_{αντ}} = 0,008 M/s$



$K_c=5$ από εξίσωση $K_c \rightarrow \omega=1,2\text{mol}$

Γ3. στο (1) το CH_3COOH αντιδράει με NaHCO_3 και εκλύει $\text{CO}_2(g)$
στο (2) το HCOOH αντιδράει με NaHCO_3 και εκλύει $\text{CO}_2(g)$, ενώ η CH_3COCH_3 δίνει ίζημα με I_2/NaOH . Το $\text{CHI}_3(s)$.
στο (3) το $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ αντιδράει με I_2/NaOH και δίνει ίζημα $\text{CHI}_3(s)$.

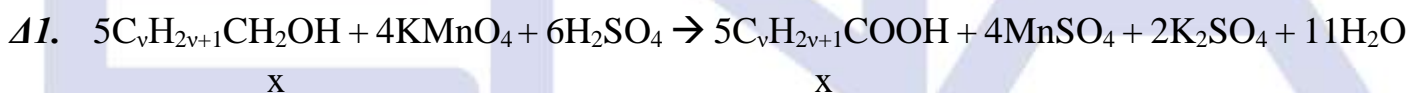
μεταξύ (1),(2) και (3) δίνει μόνο η (1) αλογονοφορμική.



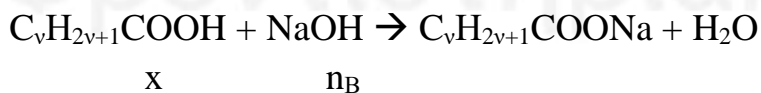
ΘΕΜΑ Δ

A

B



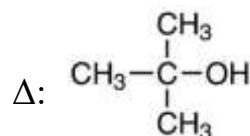
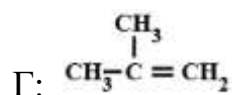
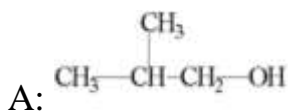
$n_{\text{NaOH(ολ)}} = c \cdot V = 0,5 \cdot 0,12 = 0,06 \text{ mol}$ Αντίστοιχα: $n_{\text{HCl}} = 0,01 \text{ mol} = n_{\text{NaOH(περ)}}$



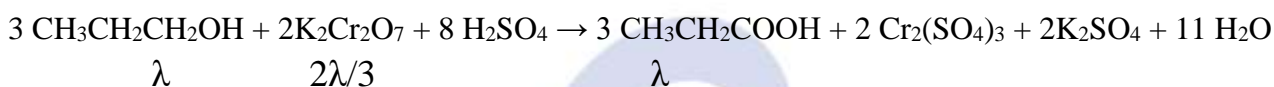
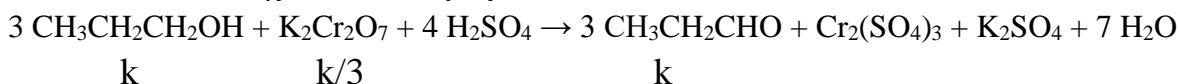
$n_B = n_{\text{NaOH(ολ)}} - n_{\text{NaOH(περ)}} = 0,05 \text{ mol} = x$

Επειδή $n = \frac{m}{Mr} \rightarrow (Mr=74) \dots \rightarrow v=3$

Άρα $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$



42. έστω k mol αλδεΐδης και λ mol οξέος



$$n_{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} = 0,07/3 \text{ mol}$$

$$n_{\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}} = 0,05 \text{ mol}$$

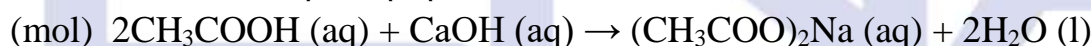
$$k + \lambda = 0,05 \text{ mol} \quad (1)$$

$$\frac{k + 2\lambda}{3} = \frac{0,07}{3} \quad (2)$$

$$\text{από (1), (2)} \rightarrow k = 0,03 \text{ mol} \quad \lambda = 0,02 \text{ mol}$$

$$\alpha = \frac{0,02}{0,05} = 0,4 \text{ ή } \alpha = 40\%$$

43. Μετά από διερεύνηση:



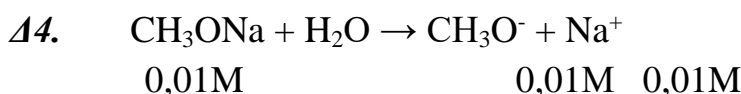
Αρχ. 0,2 0,05V -

Α/Π - 2 · 0,05V - 0,05V + 0,05V

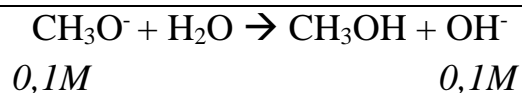
Τελ. 0,2 - 0,1V - + 0,05V

$$C_{\beta} = \frac{0,1V}{V_{\text{ολ}}} \quad C_{\alpha\xi} = \frac{0,2 - 0,1V}{V_{\text{ολ}}}$$

Προκύπτει ρυθμιστικό άρα: $pH = pKa + \log\left(\frac{C_{\beta}}{C_{\alpha\xi}}\right) \Rightarrow c_{\beta} = c_{\alpha\xi} \Rightarrow V_{\text{ολ}} = 1L$



$$c_{\text{CH}_3\text{ONa}} = \frac{0,01}{0,1} = 0,1M \quad \text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{δεν αντιδρά}$$



Άρα $[\text{OH}^-] = 10^{-1} \text{M} \Rightarrow \text{pOH} = 1 \rightarrow \text{pH} = 13$

