



ΑΓ.ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ 11 -- ΠΕΙΡΑΙΑΣ -- 18532 -- ΤΗΛ. 210-4224752, 4223687

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΧΗΜΕΙΑ 2026

Θέμα Α

A1: β

Περισσότερα ατομικά τροχιακά έχει η υποστιβάδα **4f**.

A2: γ

Η $\Delta H_c^\circ = -2220 \text{ kJ}$ σημαίνει ότι κατά την πλήρη καύση **1 mol C₃H₈** εκλύονται 2220 kJ.

A3: α

Το **I₂** είναι λιγότερο διαλυτό στο νερό, γιατί είναι **μη πολικό μόριο** ενώ το νερό πολικό.

A4: δ

Καταλύτης αυξάνει την ταχύτητα αντίδρασης.

A5: 1: Λ, 2: Σ, 3: Λ, 4: Σ, 5 : Σ

Θέμα Β

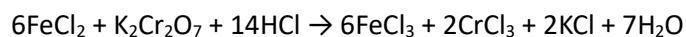
B1: i) X: τομεας p, 3 μονηρη e⁻, Z=15: 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p³

ii) Ψ: πιο ηλεκτραρνητικο στοιχειο 3ης περιόδου, Z=17: 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁵

iii) Ω: μεγαλυτερη ατομικη ακτινα, Z=11: 1s² 2s² 2p⁶ 3s¹

Αύξουσα E_{i1}: Ω < X < Ψ

B2:



Οξειδωτικό: K₂Cr₂O₇. Αναγωγικό: FeCl₂.

B3:

Ισχυρό: HA

Ασθενή: HB και HΓ

Επαλήθευση HΓ: αραιωση 1/10 → pH=2,5 (αυξάνει βαθμό ιοντισμού = ασθενές)

HA: 0,01M → pH=2 → [H₃O⁺]=0,01M → πλήρης ιοντισμός → Ισχυρό

HB: NaB → pH=9 (βασικο) → το B⁻ υδρολύεται → Ασθενές

HΓ: nH₃O⁺_{αρχ} = 10⁻⁴ mol

nH₃O⁺_{τελ} = 10^{-3,5} mol αφου τα mol αυξάνονται το οξύ είναι ασθενές

B4: Απάντηση: iii. Μεθανάλη

Η μεμβράνη κινείται από το B→A άρα η περιεκτικότητα της Ουρίας είναι μικρότερη από του Χ. Συνεπώς η C(ουρία) < C(X)

Ουρία (Mr=60): $C = 60/60 = 1 \text{ M}$

Μεθανάλη (Mr=30): $C = 60/30 = 2 \text{ M}$, η μεμβράνη θα μετακινηθεί από το B→A

Ουρία (Mr=60): $C = 1 \text{ M}$ ίδια συγκέντρωση, δεν κινείται η μεμβράνη

Γλυκόζη (Mr=180): $C = 60/180 = 0,33 \text{ M}$, η μεμβράνη θα μετακινηθεί A→B

B5: Απάντηση: ii. CH₃COOH

Το οξύ είναι **CH₃COOH**, γιατί στο μισό της ογκομέτρησης $\text{pH} = \text{pKa} = 5 \Rightarrow \text{Ka} = 10^{-5}$.

Θέμα Γ

Γ1

A: HCOOCH₃

B: HCOONa

Γ: CH₃OH

Δ: CH₃Cl

E: CH₃MgCl

Θ: HCHO

K: CH₃CH₂OH

M: CH₂=CH₂

N: BrCH₂CH₂Br

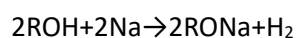
Π: HC≡CH

P: CuC≡Ccu

Γ2

Δίνονται δύο ισομερείς αλκοόλες C₄H₉OH

Με Na:



Για το πρώτο μέρος:

$$n(\text{H}_2) = 2,24 / 22,4 = 0,1 \text{ mol}$$

άρα, $n(\text{αλκοολών}) = 0,2 \text{ mol}$

Το μίγμα είχε χωρίσει σε 3 ίσα μέρη, άρα αρχικά: $n_{ολ} = 3 \cdot 0,2 = 0,6 \text{ mol}$

Για το δεύτερο μέρος:

παράγονται 0,12 mol κίτρινου ιζήματος CHI_3 . Άρα η αλκοόλη που δίνει ιωδοφόρμιο είναι 0,12 mol στο 1/3 του μίγματος.

Αυτή είναι η 2-βουτανόλη: $\Sigma: \text{CH}_3 \text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2 \text{CH}_3$

Άρα συνολικά: $n_{\Sigma} = 3 \cdot 0,12 = 0,36 \text{ mol}$

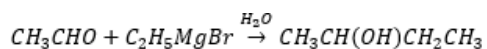
Η άλλη:

$n_T = 0,6 - 0,36 = 0,24 \text{ mol}$

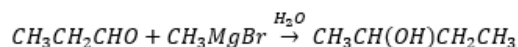
Η οξείδωση με KMnO_4 επιβεβαιώνει ότι η άλλη αλκοόλη δεν οξειδώνεται, άρα είναι τριτοταγής:

$T = (\text{CH}_3)_3 \text{COH}$

Παρασκευή της Σ με Grignard:



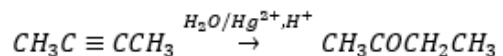
ή



Γ3

Ο υδρογονάνθρακας Φ είναι άκυκλος, όλα τα C βρίσκονται σε ευθεία και με προσθήκη νερού δίνει μοναδικό προϊόν X με 12 σ δεσμούς.

Άρα Φ είναι συμμετρικό αλκίνιο: $\text{CH}_3 \text{C} \equiv \text{CCH}_3$



Με προσθήκη νερού:

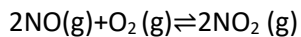
Άρα: $X = \text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$)

ΘΕΜΑ Δ

Δ1α.

Στην ισορροπία το μίγμα είναι ισομοριακό και έχει συνολικά 12 mol.

Άρα: $n(\text{NO})=n(\text{O}_2)=n(\text{NO}_2)=4\text{mol}$



Αρχ	a	b	
Α/Π	-2x	-x	+2x
ΙΣ	a-2x	b-x	2x

$$a-2x=4, b-2x=4, 2x=4, \text{ άρα } x=2, a=8, b=6$$

$$\alpha=4/8=0,5=50\%$$

$$V=10\text{L}: [\text{NO}]=[\text{O}_2]=[\text{NO}_2]=0,4\text{M}$$

$$K_c = [\text{NO}_2]^2 / ([\text{NO}]^2[\text{O}_2]) = (0,4)^2 / ((0,4)^2 \times 0,4) = 2,5$$

Δ1β.

$$\Delta H = -72\text{kJ}$$

$$-72 = 2 \cdot 33 - 2\Delta H_{f(\text{NO})}$$

$$2\Delta H_{f(\text{NO})} = +72 - 66$$

$$\Delta H_{f(\text{NO})} = 3\text{KJ}$$

Δ1γ.

$$\text{Νεα: } n(\text{NO}_2)=1, n(\text{NO})=4, n(\text{O}_2)=4$$

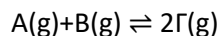
$$Q_c = (1/V_2)^2 / ((4/V_2)^2(4/V_2)) = V_2/64$$

$$\text{Ισορροπία: } Q_c = K_c \rightarrow V_2/64 = 2,5$$

$$V_2 = 64 \times 2,5 = 160\text{L}$$

Δ2.

α)



Αρχ	4	4	
Α/Π	-x	-x	+2x
t	4-x	4-x	2x
	2	2	4

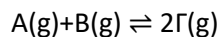
$$u_1 = k_1[A][B], u_2 = k_2[\Gamma]^2$$

$$u_1 = k_1 \times 4 \times 4 = 0,256 \rightarrow k_1 = 6,4 \cdot 10^{-2} \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$u_2 = k_2 4^2 \rightarrow k_2 = 1,6 \cdot 10^{-2} \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$K_c = k_1/k_2 = 64$$

β)



Αρχ 4 4

A/Π -ω -ω +2ω

t 4-ω 4-ω 2ω

$$\text{Ισορροπία: } K_c = \frac{(2\omega/v)^2}{(4-\omega/v)^2} = 64 \rightarrow 2\omega/(4-\omega) = 8 \rightarrow \omega = 0,2$$

$$n(A) = 0,8 \text{ mol}, n(B) = 0,8 \text{ mol}, n(\Gamma) = 6,4 \text{ mol}$$

Δ3.

Σωστή επιλογή: ii

Το CH_3NH_2 είναι ισχυρότερη βάση από την NH_3 , γιατί το CH_3 έχει +I επαγωγικό φαινόμενο και αυξάνει την ηλεκτρονιακή πυκνότητα στο N.

Στους 25°C , η NH_3 0,1 M δίνει: $[\text{OH}^-] = 10^{-3} \text{ M}$

Το CH_3NH_2 , ως ισχυρότερη βάση, στην ίδια θερμοκρασία θα έδινε μεγαλύτερη $[\text{OH}^-]$.

Όμως δίνεται ότι δίνει πάλι:

Άρα πρέπει η θερμοκρασία θ να είναι μικρότερη, ώστε να μειωθεί ο ιοντισμός. $\theta < 25$

ΟΡΟΣΗΜΟ ΠΕΙΡΑΙΑ, ΚΕΡΑΤΣΙΝΙΟΥ ΚΑΙ ΡΑΦΗΝΑΣ

-ΕΥΦΡΟΣΥΝΗ ΠΑΓΚΑΛΗ

-ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΗΣ

ΔΕΥΤΕΡΕΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ