



**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
5/06/2026
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ
ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ**

(Ενδεικτικές απαντήσεις)

ΘΕΜΑ Α

A1.β

A2.γ

A3.α

A4.δ

A5.

1. Λάθος

2. Σωστό

3. Λάθος

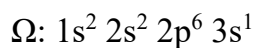
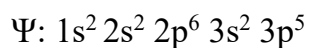
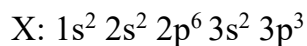
4. Σωστό

5. Σωστό

ΘΕΜΑ Β

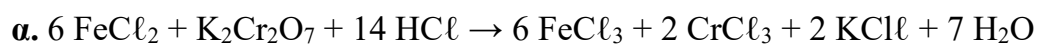
B1.

α.



β. $E_{i(1)\Omega} < E_{i(1)X} < E_{i(1)\Psi}$

B2.



β. Οξειδωτικό σώμα είναι το $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ καθώς μειώνεται ο αριθμός οξείδωσης του Cr (από +6 σε +3) και αναγωγικό είναι το FeCl_2 καθώς αυξάνεται ο αριθμός οξείδωσης του Fe(από +2 σε +3).

B3.

- Υδατικό διάλυμα HA:

Αφού $C_{\text{HA}} = 10^{-2} \text{ M}$ και $\text{pH}=2 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-2} \text{ M}$

Το HA ιοντίζεται πλήρως :

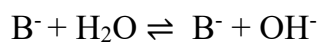
	HA	+	H ₂ O	→	A ⁻	+	H ₃ O ⁺
Αρχ.	0,01						
Τελ.					0,01		0,01

Άρα HA ισχυρό οξύ.

- Υδατικό διάλυμα NaB: $\text{NaB} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{B}^-$

Αφού το $\text{pH}=9$, σημαίνει ότι ιόν B^- υδρολύεται , άρα προέρχεται από ασθενή ηλεκτρολύτη .

(Αν το HB ήταν ισχυρό οξύ, το άλας που θα σχημάτιζε θα είχε $\text{pH}=7$)



Επομένως HB ασθενής ηλεκτρολύτης

- Υδατικό διάλυμα $\text{H}\Gamma$:

Έστω $\text{H}\Gamma$ ισχυρό οξύ

Πριν την αραίωση : Αφού $\text{pH}=2 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-2} \text{ M} = \text{C}_{\text{H}\Gamma}$

	$\text{H}\Gamma$	+	H_2O	\rightarrow	Γ^-	+	H_3O^+
Αρχ.	0,01						
Τελ.					0,01		0,01

Μετά την αραίωση:

Από τύπο αραίωσης : $\text{C}_{\text{H}\Gamma} \cdot \text{V}_{\text{H}\Gamma} = \text{C}_{\text{H}\Gamma}' \cdot \text{V}_{\text{H}\Gamma}'$

$$\text{C}_{\text{H}\Gamma}' = (0,01 \cdot 0,01) / 0,1 = 10^{-3} \text{ M} .$$

Αυτό απορρίπτεται γιατί $\text{pH}'=2,5 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+]' = 10^{-2,5} \text{ M} = \text{C}_{\text{H}\Gamma}'$

Άρα $\text{H}\Gamma$ ασθενές οξύ .

B4.

α. Το i

β. 6% w/v : Στα 100 ml \Rightarrow 6 gr ουρίας

$$\Rightarrow n_A = 6/60 = 0,1 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow C_A = 0,1/0,1 = 1 \text{ M}$$

Η ώσμωση εξελίσσεται από το υποτονικό (μικρότερης συγκέντρωσης) στο υπερτονικό (μεγαλύτερης συγκέντρωσης) διάλυμα, στην ίδια θερμοκρασία.

Αφού η ημιπερατή μεμβράνη κινείται από το τμήμα Β προς το τμήμα Α σημαίνει ότι περισσότερα μόρια νερού μετακινήθηκαν στο τμήμα Β, αυξάνοντας τον όγκο του Β. Άρα το Β είναι το τμήμα με το υπερτονικό διάλυμα και το Α είναι το υποτονικό .

Δηλαδή πρέπει $C_X > 1 \text{ M}$

6% w/v : Στα 100 ml \Rightarrow 6 gr ουσίας X

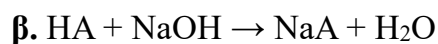
$$\Rightarrow n_X = 6/M_{rX}$$

$$\Rightarrow C_X = 6/M_{rX} \cdot 0,1$$

Από τις διαθέσιμες επιλογές προκύπτει ότι η ουσία X είναι η μεθανάλη γιατί $C_X = 6/(30 \cdot 0,1) = 2 \text{ M} > 1 \text{ M}$.

B5.

α. Το ii



Στο Ι.Σ. ισχύει : $n_{\text{HA}} = n_{\text{NaOH}}$

$$n_{\text{HA}} = V_{\text{I}\Sigma} \cdot C_{\text{NaOH}} \quad (1)$$

Στο $V_{\text{I}\Sigma}/2$ ισχύει:

$$n_{\text{HA}} = V_{\text{I}\Sigma} \cdot C_{\text{NaOH}} \quad (\text{από 1})$$

$$n_{\text{NaOH}} = V_{\text{IΣ}}/2 \cdot C_{\text{NaOH}}$$

	HA	+ NaOH	→ NaA	+ H ₂ O
Αρχ.	$V_{\text{IΣ}} \cdot C_{\text{NaOH}}$	$V_{\text{IΣ}}/2 \cdot C_{\text{NaOH}}$		
Α/Π	$-V_{\text{IΣ}}/2 \cdot C_{\text{NaOH}}$	$-V_{\text{IΣ}}/2 \cdot C_{\text{NaOH}}$	$+V_{\text{IΣ}}/2 \cdot C_{\text{NaOH}}$	
Τελ.	$V_{\text{IΣ}}/2 \cdot C_{\text{NaOH}}$	-	$V_{\text{IΣ}}/2 \cdot C_{\text{NaOH}}$	

Παρατηρούμε ότι προκύπτει ρυθμιστικό διάλυμα με ίσες συγκεντρώσεις όποτε από την σχέση Henderson Hasselbalch προκύπτει $[\text{H}_3\text{O}^+] = K_a = 10^{-5}$.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

A: HCOOCH_3

B: HCOONa

Γ: CH_3OH

Δ: CH_3Cl

E: CH_3MgCl

Θ: $\text{CH}_2=\text{O}$

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

M: $\text{CH}_2=\text{CH}_2$

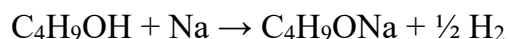
N: $\text{CH}_2\text{Br}-\text{CH}_2\text{Br}$

Π: $\text{CH}\equiv\text{CH}$

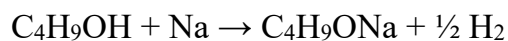
P: $\text{CuC}\equiv\text{CCu}$

Γ2.

1^ο μέρος



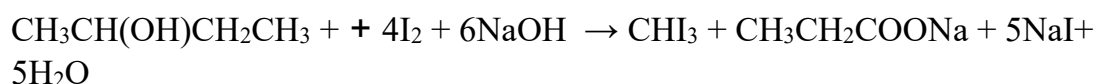
$$x/3 \text{ mol} \qquad \qquad \qquad x/6 \text{ mol} \qquad \qquad \qquad x/6 + y/6 = 2,24/22,4$$



$$x + y = 0,6$$

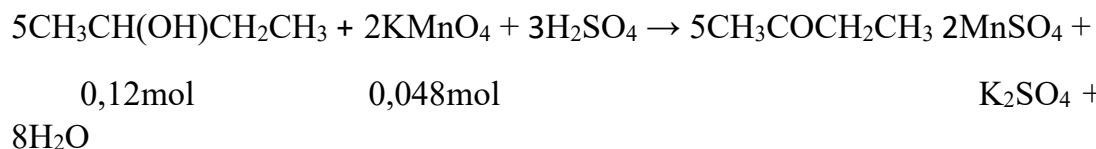
$$y/3 \text{ mol} \qquad \qquad \qquad y/6 \text{ mol}$$

2^ο μέρος



$$0,12 \text{ mol} \qquad \qquad \qquad 0,12 \text{ mol}$$

3^ο μέρος



$$0,12\text{mol} \qquad \qquad \qquad 0,048\text{mol} \qquad \qquad \qquad \text{K}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$$

$$n_{\text{KMnO}_4} = 0,48 \cdot 0,1 = 0,048\text{mol}$$

Αφού τα mol του KMnO_4 προκύπτουν μόνο από τη δευτεροταγή αλκοόλη, η άλλη αλκοόλη θα είναι τριτοταγής, η οποία δεν οξειδώνεται.

α. Σύσταση: 0,36mol και 0,24mol

β. T: $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$

Σ: $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$ (παρασκευάζεται με έναν συνδυασμό αντιδραστηρίων)

γ.



Γ3.

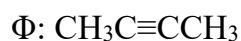
Όταν οι πυρήνες των ανθράκων βρίσκονται στην ίδια ευθεία συμπεραίνουμε ότι υπάρχει υβριδισμός sp , ο οποίος αντιστοιχεί σε άνθρακες οι οποίοι έχουν τριπλό δεσμό (αλκίνια).

Με προσθήκη νερού σε αλκίνια προκύπτουν ως κύρια προϊόντα κετόνες, εκτός του αιθινίου, οπότε η οργανική ένωση με τους 12σ δεσμούς έχει μοριακό τύπο $C_nH_{2n}O$.

Οι σ δεσμοί σε άκυκλους υδρογονάνθρακες είναι μικρότερη κατά ένα από τον αριθμό των ατόμων. Άρα: $3n+1=13$ και $n=4$.

Συμπερασματικά αφού όλοι οι άνθρακες βρίσκονται στην ίδια ευθεία το αλκίνιο

είναι :



ΘΕΜΑ Δ

Δ1. α.

(mol)	$2 NO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2 NO_2$		
	(g)		
Αρχ.	x	y	
Α/Π	-2z	-z	+2z
X.I.	x-2z	y-z	2z

Όπου εφόσον ισομοριακό το μίγμα στην XI έχουμε:

$$x-2z=2z \text{ άρα } x=4z$$

$$y-z=2z \text{ άρα } y=3z$$

επίσης ισχύει:

$$n_{ολικά(XI)}=12 \Rightarrow 6z=12 \Rightarrow \mathbf{z=2mol}$$

Επομένως, $x=8mol$ και $y=6mol$

$$K_c = \frac{[NO_2]^2}{[O_2][NO]^2} \Rightarrow K_c = \frac{2z^2}{(z-2x)(y-z)^2} = \mathbf{2,5 \text{ 1/M}}$$

$$\alpha = \frac{2z}{8} = 0,5 \text{ (50\%)}$$

(mol)	2 NO(g) (g)	+	O ₂ (g)	⇌	2 NO ₂
Αρχ.	8		6		
Α/Π	-4		-2		+4
Χ.Ι.	4		4		4

β.

2 mol NO εκλύουν ΔH kJ

4 mol NO εκλύουν q=144kJ

Επομένως έχουμε ΔH= -72kJ

Άρα, ΔH= ΣΔH_F(προϊόντων)-ΣΔH_F(αντιδρώντων)

$$-72=2 \cdot \Delta H_{f\text{NO}_2}-2 \cdot \Delta H_{f\text{NO}}$$

ΔH_FNO=69kJ/mol

γ. Με την αφαίρεση NO₂ η αντίδραση πραγματοποιείται προς τα δεξιά αλλά αφού η μεταβολή του όγκου διατηρεί το σύστημα σε κατάσταση ισορροπίας τότε αυξάνεται ο όγκος μειώνεται η πίεση και η αντίδραση γίνεται προς τα αριστερά, ώστε τελικά να παραμείνει σε χημική ισορροπία.

$$K_c = \frac{[\text{NO}_2]^2}{[\text{O}_2][\text{NO}]^2} \Rightarrow K_c = \frac{\left(\frac{1^2}{V}\right)}{\left(\frac{4}{V}\right)^3} \Rightarrow V = 160\text{L}$$

Δ2.

α.

(mol)	A(g)	+	B (g)	⇌	2Γ (g)
Αρχ.	4		4		
Α/Π	-x		-x		+2x
t	4-x		4-x		2x

Εφόσον οι αντιδράσεις και ως προς τις δύο κατευθύνσεις είναι απλές οι νόμοι ταχύτητας βρέθηκαν:

$$U_1 = k_1[A][B]$$

$$U_2 = k_2[\Gamma]^2$$

Σε χρόνο t: $U_1 = k_1[A][B] \Rightarrow 0.256 = k_1 \cdot 4 \Rightarrow k_1 = 0.064 \text{ 1/M}\cdot\text{s}$

$u_2 = k_2[\Gamma]^2 \Rightarrow 0.016 = k_2 \cdot 16 \Rightarrow k_2 = 0.001 \text{ 1/M}\cdot\text{s}$

$K_c = k_1/k_2$

$K_c = 64$

β.

(mol)	A(g)	+	B(g)	\rightleftharpoons	2Γ(g)
Αρχ.	4		4		
A/Π	-y		-y		+2y
X.I.	4-y		4-y		2y

Στην X.I.: $K_c = \frac{[\Gamma]^2}{[A][B]}$

Γνωρίζοντας ότι $V=1\text{L}$ έχουμε:

$K_c = \frac{(2y)^2}{(4-y)(4-y)} \Rightarrow y = 3,2 \text{ mol}$

Σύσταση σε mol στην X.I.:

$n_A = 0,8 \text{ mol}, n_B = 0,8 \text{ mol}, n_\Gamma = 6,4 \text{ mol}$

Δ3.

α. ii)

M	CH ₃ NH ₂	+	H ₂ O	\rightleftharpoons	CH ₃ NH ₃ ⁺	+	OH ⁻
Αρχ.	0,1						
A/Π	-x						
I.I	0,1-x				$x=10^{-3}$		$x=10^{-3}$

β.

(M)	NH ₃	+	H ₂ O	\rightleftharpoons	NH ₄ ⁺	+	OH ⁻
Αρχ.	0,1						
A/Π	-y						
I.I	0,1-y				$y=10^{-3}$		$y=10^{-3}$

$$K_{b(\text{CH}_3\text{NH}_2)} = \frac{[\text{CH}_3\text{NH}_3^+][\text{OH}^-]}{[\text{CH}_3\text{NH}_2]} \Rightarrow K_{b(\text{CH}_3\text{NH}_2)} = 10^{-5} \text{ στους } \theta^\circ\text{C}$$

$$K_{b(\text{NH}_3)} = \frac{[\text{NH}_4^+][\text{OH}^-]}{[\text{NH}_3]} \Rightarrow K_{b(\text{NH}_3)} = 10^{-5} \text{ στους } 25^\circ\text{C}$$

Όμως, σύμφωνα με την ισχύ του +I επαγωγικού φαινομένου, η CH_3NH_2 είναι ισχυρότερη ως βάση από την NH_3 καθώς όσο αυξάνεται το +I τόσο περισσότερο ευνοείται η πρόσληψη H^+ από την αμινομάδα.

Άρα αφού στους $\theta^\circ\text{C}$ έχουμε ίδια τιμή K_b , τότε στους 25°C η K_b της CH_3NH_2 θα είναι μεγαλύτερη με αποτέλεσμα να καταλήγουμε ότι $\theta < 25^\circ\text{C}$.