



πανελλαδικές εξετάσεις 2026

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΜΑΘΗΜΑ

ΧΗΜΕΙΑ

ΩΡΑ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ

12:00



φροντιστήρια
ΠΟΥΚΑΜΙΣΑΣ
Ο ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΟΜΙΛΟΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ – ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 5-6-2026



ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ Α

- A1. β
A2. γ
A3. α
A4. δ
A5. 1. Λ
2. Σ
3. Λ
4. Σ
5. Σ

ΘΕΜΑ Β

- B1. α. X: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$
Ψ: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
Ω: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
- β. X: 3^η περίοδος, 15^η ομάδα
Ψ: 3^η περίοδος, 17^η ομάδα
Ω: 3^η περίοδος, 1^η ομάδα
Σε μία περίοδο του Περιοδικού Πίνακα η E_i(1) αυξάνεται από αριστερά προς τα δεξιά άρα E_i(Ω) < E_i(X) < E_i(Ψ)
- B2. α. $6\text{FeCl}_2 + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 14\text{HCl} \longrightarrow 6\text{FeCl}_3 + 2\text{CrCl}_3 + 2\text{KCl} + 7\text{H}_2\text{O}$
- β.  οξειδωτικό είναι το K₂Cr₂O₇ γιατί το Cr ανάγεται από A.O +6 σε A.O +3
 αναγωγικό είναι ο FeCl₂ γιατί ο Fe οξειδώνεται από A.O +2 σε A.O +3
- B3. Έστω ότι το HA είναι ισχυρό οξύ:

(M)	HA	+	H ₂ O	→	A ⁻	+	H ₃ O ⁺
Αρχικά	0,01						
Τελικά					0,01		0,01

[H₃O⁺] = 10⁻² M οπότε pH = 2 που ισχύει άρα το HA είναι ισχυρό οξύ.

Έστω και το HB ισχυρό:

(M)	NaB	→	Na ⁺	+	B ⁻
Αρχικά	C(NaB)		-		-
Τελικά	-		C(NaB)		C(NaB)

Το Na⁺ δεν αντιδρά με H₂O γιατί έχει προέλθει από την ισχυρή βάση NaOH.

Το B⁻ δεν αντιδρά με H₂O γιατί έχει προέλθει από ισχυρό οξύ HB.

Άρα το διάλυμα θα έχει pH ίσο με 7 που δεν ισχύει άρα το HB είναι ασθενές οξύ.

Έστω ότι ΗΓ είναι ισχυρό:

pH = 2 άρα [H₃O⁺] = 10⁻² M ή C = 10⁻² M

(M)	ΗΓ	+	H ₂ O	→	Γ ⁻	+	H ₃ O ⁺
Αρχικά	0,01						
Τελικά					0,01		0,01

Από νόμο αραιώσης:

C₁V₁ = C₂V₂ ή 10⁻²·0,01 = C₂·0,1 ή C₂ = 10⁻³ M

(M)	ΗΓ	+	H ₂ O	→	Γ ⁻	+	H ₃ O ⁺
Αρχικά	0,001						
Τελικά					0,001		0,001

Άρα pH = -log[H₃O⁺] ή pH = 3 που δεν ισχύει αφού pH = 2,5 άρα το ΗΓ ασθενές οξύ.

- B4.** Η μεμβράνη κινείται από το Β προς το Α άρα το H₂O διαχέεται από το Α προς το Β δηλαδή το Α είναι το υποτονικό διάλυμα.

$$\Pi_A < \Pi_B \quad (1)$$

Διάλυμα Α:

Σε 100 mL διαλύματος → 6 g ουρίας

Βρίσκουμε τα mol της Α:

$$n(A) = 6/60 \text{ ή } n(A) = 0,1 \text{ mol}$$

$$\Pi_A V_A = n_A RT \text{ ή } \Pi_A = 0,1 RT / 0,1 \text{ ή } \Pi_A = RT \quad (2)$$

Διάλυμα Β:

Σε 100 mL διαλύματος → 6 g X

Βρίσκουμε τα mol της Β:

$$n(B) = 6/Mr(B)$$

$$\Pi_B V_B = n_B RT \text{ ή } \Pi_B = 6RT / (0,1 Mr(B)) \text{ ή}$$

$$\Pi_B = 60RT / Mr(B) \quad (3)$$

Από τις σχέσεις (1),(2) και (3) προκύπτει:

$$RT < 60RT/Mr(B) \text{ ή } 60/Mr(B) > 1 \text{ ή } Mr(B) < 60$$

Άρα Ι. Μεθανόλη

B5. Έστω ότι το ογκομετρούμενο διάλυμα περιέχει n mol HA.

Βρίσκουμε τα mol του NaOH:

$$n(\text{NaOH}) = C(\text{NaOH}) V_{\Sigma}$$

mol	HA	+	NaOH	→	NaA	+	H ₂ O
Αρχικά	n		$C(\text{NaOH}) V_{\Sigma}$				
Αντιδρούν	x		x				
Παράγονται	-		-				
Τελικά	$n - x$		$C(\text{NaOH}) V_{\Sigma} - x$				

$$\text{Προφανώς } n = x = C(\text{NaOH}) V_{\Sigma}$$

Όταν $V_{\pi} = V_{\Sigma}/2$ έχουμε:

mol	HA	+	NaOH	→	NaA	+	H ₂ O
Αρχικά	n		$C(\text{NaOH}) V_{\Sigma}/2$		-		
Αντιδρούν	y		y		-		
Παράγονται	-		-		y		
Τελικά	$n - y$		$C(\text{NaOH}) V_{\Sigma} - y$		y		

$C(\text{NaOH}) V_{\Sigma} - y = 0$ οπότε στο διάλυμα που προκύπτει έχουμε HA και NaA με συγκεντρώσεις:

$$C(\text{HA}) = C(\text{NaA}) = C(\text{NaOH}) V_{\Sigma}/2$$

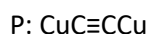
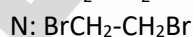
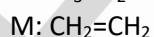
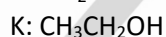
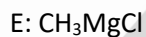
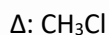
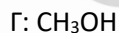
Το διάλυμα που προκύπτει είναι ρυθμιστικό καθώς περιέχει ένα ασθενές οξύ και τη συζυγή του βάση από την διάσταση του άλατος:

Από την εξίσωση των Henderson – Hasselbalc βρίσκουμε $K_a = 10^{-5}$

Σωστή η II : CH₃COOH 10⁻⁵ M

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Οι ζητούμενοι συντακτικοί τύποι είναι:



- Γ2. Έστω ότι στο αρχικό μίγμα υπάρχουν συνολικά n mol αλκοολών. Το μίγμα χωρίζεται σε τρία ίσα μέρη, άρα κάθε μέρος περιέχει $n/3$ mol.

1^ο μέρος:

Με Na από 1 mol αλκοόλων παράγονται 0,6 mol H_2 .

Υπολογίζουμε τα mol του H_2 :

$$n(H_2) = \frac{V}{22,4} \quad \text{ή} \quad n(H_2) = \frac{2,24}{22,4} \quad \text{ή} \quad n(H_2) = 0,1 \text{ mol}$$

Άρα στο 1^ο μέρος υπάρχουν 0,2 mol αλκοολών και στο αρχικό μίγμα υπάρχουν συνολικά 0,6 mol.

2^ο μέρος:

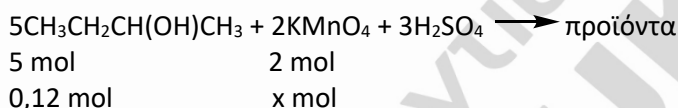
Από τις ισομερείς αλκοόλες με μοριακό τύπο C_4H_9OH , που είναι συνολικά τέσσερα την αλογονοφορμική αντίδραση δίνει μόνο η 2-βουτανόλη.

Αφού σχηματίζονται 0,12 mol κίτρινου ιζήματος, CHI_3 , στο δεύτερο μέρος υπάρχουν 0,12 mol 2-βουτανόλης και συνολικά στο αρχικό μίγμα 0,36 mol.

3ο μέρος:

Βρίσκουμε τα mol του $KMnO_4$:

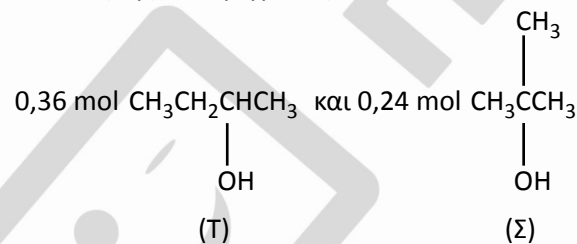
$$n(KMnO_4) = C(KMnO_4) V(KMnO_4) = 0,48 \cdot 0,1 = 0,048 \text{ mol}$$



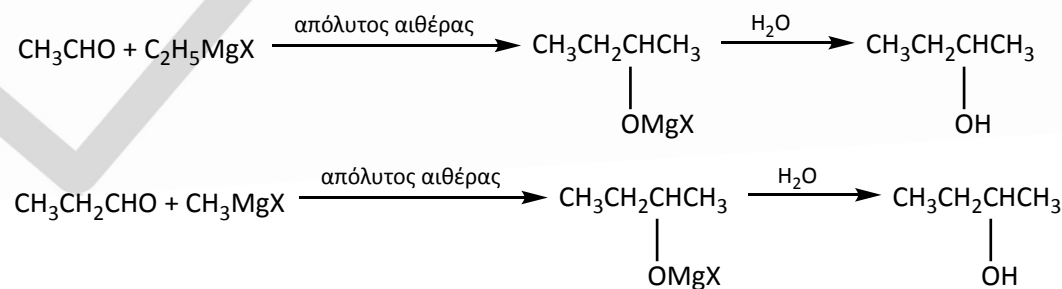
Από την παραπάνω αναλογία βρίσκουμε $x = 0,048$ mol

Άρα η άλλη αλκοόλη δεν οξειδώνεται οπότε είναι τριτοταγής, δηλαδή είναι η μεθυλο-2 προπανόλη.

Σύσταση αρχικού μίγματος:



Παρασκευή της 2-βουτανόλης με την χρήση αντιδραστηρίων Grignard:

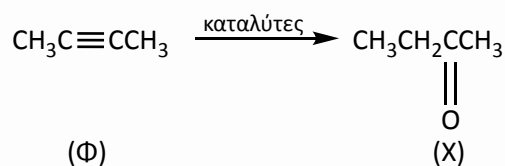


- Γ3. Στο μόριο της ένωσης X υπάρχουν 12 σ δεσμοί άρα περιέχει περισσότερα από δύο άτομα C. Αφού οι πυρήνες όλων των ατόμων C στο μόριο της Φ βρίσκονται στην ίδια ευθεία η ένωση Φ είναι αλκίνιο. Στο προϊόν X υπάρχουν:
- ◆ ν - 1 σ δεσμοί μεταξύ C
 - ◆ 2ν σ δεσμοί μεταξύ ατόμων C και H
 - ◆ 1 σ δεσμός μεταξύ ατόμου C και O

Προφανώς:

$$ν - 1 + 2ν + 1 = 12 \text{ ή } 3ν = 12 \text{ ή } ν = 4$$

Για να δίνει η ένωση Φ, με προσθήκη νερού παρουσία καταλυτών, μοναδικό προϊόν είναι το 2 βουτίνιο και η ένοχη X είναι η βουτανόνη:



ΘΕΜΑ Δ

- Δ1. Κάνουμε πινακάκι για την πρώτη Χημική Ισορροπία:

mol	2NO(g)	+	O ₂ (g)	\rightleftharpoons	2NO ₂ (g)
Αρχικά	n ₁		n ₂		-
Αντιδρούν	2x		x		-
Παράγονται	-		-		2x
Χ.Ι	n ₁ - 2x		n ₂ - x		2x

Προφανώς $n_1 - 2x + n_2 - x + 2x = 12$ (1)

και $n_1 - 2x = 2x$ ή $n_1 = 4x$

και $n_2 - x = 2x$ ή $n_2 = 3x$.

Άρα η σχέση (1) γίνεται $4x - 2x + 3x - x + 2x = 12$ ή $6x = 12$ ή $x = 2$ mol

Άρα $n_1 = 8$ mol και $n_2 = 6$ mol

Η απόδοση είναι $a = a(\text{NO}) = 2x/n_1 = 0,5$ ή 50 %

Από την έκφραση της K_c βρίσκουμε K_c = 2,5

Το 1 mol O₂ εκλύει Q

2 mol O₂ εκλύουν 144 KJ

Από την παραπάνω αναλογία βρίσκουμε Q = 72 KJ

Άρα προκύπτει ΔH° = -72 KJ.

$\Delta H^\circ = \sum \Delta H_f^\circ (\text{προϊόντων}) - \sum \Delta H_f^\circ (\text{αντιδρώντων})$ ή $-72 = 2 \cdot 33 - 2x$ ή $\Delta H_f^\circ (\text{NO(g)}) = 69$ KJ/mol.

Αφού το σύστημα παραμένει σε Χημική Ισορροπία έχουμε:

mol	2NO(g)	+	O ₂ (g)	⇌	2NO ₂ (g)
Αρχικά	4		4		4 - 3
Αντιδρούν	-		-		-
Παράγονται	-		-		-
Χ.Ι	4		4		1

Από την έκφραση της K_c βρίσκουμε V₂ = 160 L

Δ2.

mol	A(g)	+	B(g)	⇌	2Γ(g)
Αρχικά	4		4		-
Αντιδρούν	x		x		-
Παράγονται	-		-		2x
Χ.Ι	4 - x		4 - x		2x

Μετά την αποκατάσταση της χημικής ισορροπίας υπάρχουν 2 mol B οπότε 4 - x = 2 ή x = 2 mol οπότε οι ποσότητες είναι:

- ◆ n(A) = 2 mol
- ◆ n(B) = 2 mol
- ◆ n(Γ) = 4 mol

Αφού οι αντιδράσεις είναι απλές ισχύει:

$$u_1 = k_1[A][B] \text{ ή } k_1 = 0,064 \text{ L/mol min}$$

$$u_2 = k_2[\Gamma]^2 \text{ ή } k_2 = 0,001 \text{ mol/L min}$$

$$\text{και } K_c = k_1/k_2 = 64.$$

mol	A(g)	+	B(g)	⇌	2Γ(g)
Αρχικά	4		4		-
Αντιδρούν	y		y		-
Παράγονται	-		-		2y
Χ.Ι	4 - y		4 - y		2y

Από την έκφραση της K_c βρίσκουμε y = 3,2 mol

Άρα στη νέα χημική ισορροπία οι ποσότητες είναι:

- ◆ n(A) = 0,8 mol
- ◆ n(B) = 0,8 mol
- ◆ n(Γ) = 6,4 mol

- Δ3.** Το ισχυρότερο +I του -CH₃ κάνει την CH₃NH₂ ισχυρότερη βάση από την NH₃ επειδή δίνει ηλεκτρονιακή πυκνότητα προς το N και έτσι αυτό έλκει ισχυρότερα τα πρωτόνια. Αφού η [OH⁻] είναι ίδια και στους δυο ιοντισμούς σημαίνει ότι η θέση ισορροπίας του ιοντισμού της ισχυρότερης CH₃NH₂ έχει μετατοπιστεί προς τ' αριστερά. Αφού οι ιοντισμοί είναι ενδόθερμες αντιδράσεις η αντίδραση προς τ' αριστερά είναι εξώθερμη άρα ευνοείται από την μείωση της θερμοκρασίας. Άρα θ < 25°C σωστή η ii.