



2026 | Απρίλιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

ΧΗΜΕΙΑ

Γ' Γενικού Λυκείου

Θετικών Σπουδών & Σπουδών Υγείας

Σάββατο 18 Απριλίου 2026 | Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

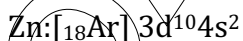
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

- A1. δ
A2. γ
A3. β
A4. δ
A5. Λ, Λ, Σ, Σ, Σ

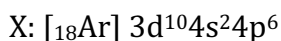
ΘΕΜΑ Β

B1. α) Η ζητούμενη ηλεκτρονιακή δόμηση είναι:



Σημείωση για βαθμολόγηση: Ο μαθητής δεν υποχρεούται να θυμάται ότι το προηγούμενο ευγενές αέριο είναι το Αργό. Οποιοσδήποτε δικός του συμβολισμός αξιολογείται ισοδύναμα θετικά, αρκεί να μην γίνεται αναφορά σε λαθεμένο ευγενές αέριο.

β) Το στοιχείο X είναι το Kr, (δεν υποχρεούται ο μαθητής να το γνωρίζει). Είναι το στοιχείο που είναι πιο δεξιά στον Περιοδικό Πίνακα, καθώς προς τα δεξιά αυξάνεται το δραστικό πυρηνικό φορτίο, επομένως η ατομική ακτίνα μειώνεται, άρα απαιτείται μεγαλύτερη ενέργεια για να αποσπαστεί ένα ηλεκτρόνιο. Άρα ανήκει στην 18^η ομάδα και στην 4^η περίοδο και είναι ευγενές (σταθερή δομή):

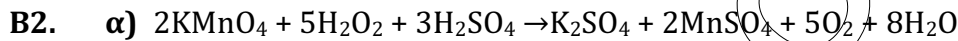




2026 | Απρίλιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

γ) Ζητείται να αναφερθούν 2 λόγοι από τους ακόλουθους:

- 1) Ο Ψευδάργυρος δεν είναι παραμαγνητικό στοιχείο.
- 2) Ο Ψευδάργυρος εμφανίζει μόνο έναν αριθμό οξειδωσης.
- 3) Ο Ψευδάργυρος δεν σχηματίζει έγχρωμες ενώσεις.



β) Στο KMnO_4 , το Mn έχει αριθμό οξειδωσης +7 και γίνεται +2 στο MnSO_4

Άρα το Mn ανάγεται \rightarrow το KMnO_4 είναι οξειδωτικό σώμα

Στο H_2O_2 , το O έχει αριθμό οξειδωσης -1 και γίνεται 0 στο O_2

Άρα το O οξειδώνεται \rightarrow το H_2O_2 είναι αναγωγικό σώμα

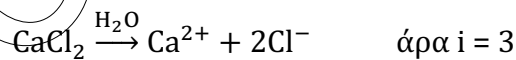
γ) Όταν συγκρίνουμε ενέργεια ηλεκτρονίων που βρίσκονται σε διαφορετικές υποστοιβάδες του ίδιου ατόμου ο κανόνας που χρησιμοποιούμε είναι το n (κύριος κβαντικός αριθμός).

Μεγαλύτερο n \rightarrow μεγαλύτερη ενέργεια

$$(3, 2, -1, +1/2) \rightarrow 3d \rightarrow n = 3, \quad (4, 0, 0, -1/2) \rightarrow 4s \rightarrow n = 4$$

Άρα: $E(4s) > E(3d)$

B3. Η γλυκόζη είναι μοριακή ένωση ενώ το CaCl_2 είναι ιοντική και:



$$x_1 + x_2 = 0.6 \quad (1)$$

Η μεμβράνη κινείται προς την πλευρά του διαλύματος της ετεροπολικής ένωσης, δηλαδή προς τα αριστερά. Στο τέλος, ισχύει ότι:

$$\Pi'_1 = \Pi'_2$$

$$\frac{i n_1 R T}{V'_1} = \frac{i n_2 R T}{V'_2}$$

$$\frac{3 n_1}{(x_1 - 0, 1) S} = \frac{n_2}{(x_2 + 0, 1) S}$$

$$\frac{0, 9}{x_1 - 0, 1} = \frac{0, 3}{x_2 + 0, 1}$$



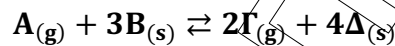
$$x_1 - 3x_2 = 0.4 \quad (2)$$

Τώρα συνδυάζω και επεξεργάζομαι τις σχέσεις (1) και (2):

$$x_2 = 0,05\text{m ή } 5\text{cm}, \quad x_1 = 0,55\text{m ή } 55\text{cm}$$

B4. α) Από το ΠΡΩΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ:

Γνωρίζουμε ότι η χημική αντίδραση



γίνεται μονόδρομη αν διαρκώς αφαιρούμε όλη την παραγόμενη ποσότητα Γ . Άρα παίρνει την μορφή:



Από το διάγραμμα συμπεραίνουμε ότι είναι 1^{ης} τάξης ως προς A . Το B είναι στερεό σώμα και δεν συμμετέχει στο νόμο, καθώς αντιδρά επιφανειακά και δεν παρουσιάζεται μεταβολή στην συγκέντρωση του. Άρα:

$$v = k_1[A_{(g)}]$$

που μετά από μετατροπή δίνει ότι:

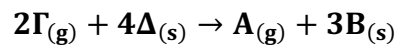
$$k_1 = \frac{v}{[A_{(g)}]}$$

Στο δοθέν διάγραμμα η κλίση είναι το k_1 .

$$\text{Υπολογίζουμε άρα ότι } k_1 = \frac{0,036}{0,4} = 0,09 \text{ s}^{-1}$$

β) Από το ΔΕΥΤΕΡΟ ΠΕΙΡΑΜΑ:

Η αντίδραση γίνεται μονόδρομη λόγω διαρκούς αφαίρεσης όλης της ποσότητας παραγόμενου $A_{(g)}$, και παίρνει την μορφή:



Ο νόμος ταχύτητας είναι

$$v = (0,3[\Gamma_{(g)}])^2 \text{ ή } v = 0,09 \cdot [\Gamma_{(g)}]^2$$

της μορφής $v = k_2[\Gamma_{(g)}]^2$, άρα $k_2 = 0,09 \text{ M}^{-1}\text{s}^{-1}$.

$$\text{Όμως } K_c = \frac{k_1}{k_2} = \frac{0,09 \text{ s}^{-1}}{0,09 \text{ M}^{-1}\text{s}^{-1}} \text{ ή } K_c = 1\text{M}$$

γ) Η εκφώνηση ορίζει προσθήκη ποσότητας ουσίας Δ , η οποία είναι στερεή σύμφωνα με την εξίσωση της χημικής ισορροπίας. Γνωρίζουμε όμως, ότι η προσθήκη στερεών σωμάτων δεν επηρεάζει την θέση της χημικής



2026 | Απρίλιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

ισορροπίας, και άρα το πηλίκο της αντίδρασης (Q_c) θα έχει $Q_c = K_c$. Αφού δεν υπάρχει μεταβολή στη θερμοκρασία, $K_c \rightarrow$ **σταθερή**.

Άρα και $Q_c = 1M$

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. α) A \rightarrow CH₃OH

B \rightarrow HCH = O

Γ \rightarrow CH₂ = CHCH₃

Δ \rightarrow CH₃CH(Br)CH₃

E \rightarrow CH₃CH(MgBr)CH₃C

Z \rightarrow CH₃CH(CH₃)CH₂OH

H \rightarrow CH₃CH(CH₃)CH = O

Θ \rightarrow CH₃CH(CH₃)COONa

β) Οξέα κατά Brønsted-Lowry είναι A, Z, ενώ οι βάσεις είναι E και Θ.

Γ2. α) Για ένωση (A) C_vH_{2v+1}OH:

Πλήθος σ-δεσμών: C - C: v - 1

C - H: 2v + 1

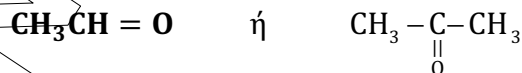
C - O: 1

O - H: 1

$$(+)\quad 3v + 2 = 14 \Rightarrow 3v = 12 \Leftrightarrow v = 4$$

Άρα C₄H₉OH

Για την ένωση (B): Επειδή όλοι οι C είναι στο ίδιο επίπεδο μπορεί να είναι:



$$\frac{n_A}{n_B} = \frac{0,8}{0,4} = \frac{2}{1}$$

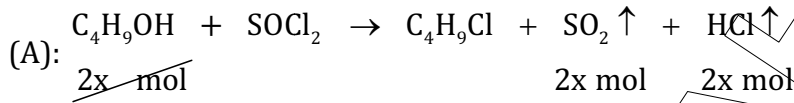
1^ο Μέρος: Έστω x mol B και 2x mol A.

Μόνο η A αντιδρά με SOCl₂.

$$m_{\text{αερίων}} = \frac{8,96}{22,4} = 0,4 \text{ mol}$$



2026 | Απρίλιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης



$$\left. \begin{array}{l} m_{\text{αερίων}} = 2x + 2x = 4x \text{ mol} \\ m_{\text{αερίων}} = 0,4 \text{ mol} \end{array} \right\} 4x = 0,4 \Rightarrow x = 0,1 \text{ mol}$$

Άρα στο 1^ο μέρος: $n_A = 0,2 \text{ mol}$ $n_B = 0,1 \text{ mol}$

n_A απομένουν = $0,8 - 0,2 = 0,6 \text{ mol}$

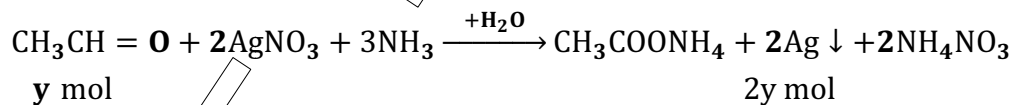
n_B απομένουν = $0,4 - 0,1 = 0,3 \text{ mol}$

2^ο Μέρος: Έστω $y \text{ mol B}$ και $2y \text{ mol A}$.

$$n_{\text{Ag}} = \frac{43,2}{108} = 0,4 \text{ mol}$$

Με αντιδραστήριο Tollens αντιδρούν μόνο οι Αλδεύδες.

Άρα η B είναι $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$



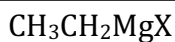
$$2y = 0,4 \Rightarrow y = 0,2 \text{ mol}$$

Άρα στο 2^ο μέρος $n_A = 0,4 \text{ mol}$, $n_B = 0,2 \text{ mol}$.

n_A απομένουν = $0,6 - 0,4 = 0,2 \text{ mol}$

n_B απομένουν = $0,3 - 0,2 = 0,1 \text{ mol}$

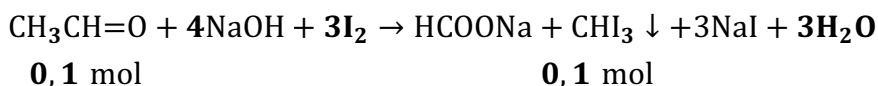
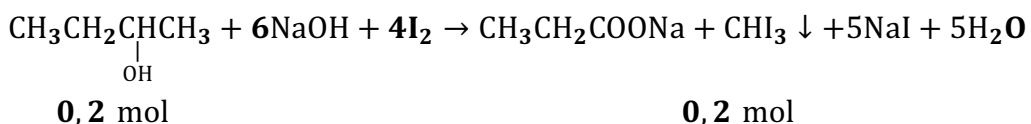
Για να προκύψει η A από τη B με Grignard θα πρέπει το Grignard να είναι το :



Άρα η A: $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$

β) 3^ο Μέρος: 0,2 mol A και 0,1 mol B

και οι δύο ενώσεις δίνουν την Ιωδοφορμική.





2026 | Απρίλιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

$$n_{\text{CH}_3} = 0,2 + 0,1 = 0,3 \text{ mol}$$

$$M_{\text{rCH}_3} = 394$$

$$m_{\text{CH}_3} = 0,3 \cdot 394 = 118,2 \text{ gr}$$

Γ3. α) Έστω $x \text{ mol N}_2\text{O}_4$

mol	N_2O_4	\rightleftharpoons	2NO_2
Αρχικά (mol)	x		
Αντ./Παρ	$-\omega$		$+2\omega$
XI.	$x - \omega$		2ω

$$\text{Στη XI: } \frac{m_{\text{NO}_2}}{m_{\text{μυγμ}}} = \frac{25}{100} \quad (1)$$

$$m_{\text{NO}_2} = 2\omega \cdot 46 = 92\omega \text{ gr} \quad (2)$$

Με βάση την Αρχή Διατήρησης της Μάζας:

$$m_{\text{μίγματος XI}} = m_{\text{αρχικά N}_2\text{O}_4} = 92x \text{ gr} \quad (3)$$

$$(1) \Rightarrow \frac{92\omega}{92x} = 0,25 \Rightarrow \omega = 0,25x \quad (4)$$

Στη XI:

$$n_{\text{N}_2\text{O}_4} = x - 0,25x = 0,75x \text{ mol}$$

$$n_{\text{NO}_2} = 2 \cdot 0,25x = 0,5x \text{ mol}$$

$$K_c = \frac{[\text{NO}_2]^2}{[\text{N}_2\text{O}_4]} \Rightarrow 4 = \frac{0,5^2 x^2}{0,75x} \Rightarrow 4 = \frac{0,25x}{0,75} \Rightarrow x = 12 \text{ mol}$$

$$(4) \Rightarrow \omega = 3 \text{ mol}$$

Άρα :

$$n_{\text{N}_2\text{O}_4 \text{ αρχ}} = 12 \text{ mol}$$

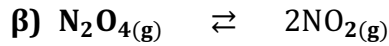
Στη XI:

$$n_{\text{N}_2\text{O}_4} = 12 - 3 \Rightarrow n_{\text{N}_2\text{O}_4} = 9 \text{ mol}$$

$$n_{\text{NO}_2} = 6 \text{ mol}$$



2026 | Απρίλιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης



Σε χαμηλές πιέσεις η ισορροπία μετατοπίζεται προς τα περισσότερα mol αερίων, δηλαδή Δεξιά.

Η αύξηση θερμοκρασίας ευνοεί τις ενδόθερμες αντιδράσεις.

Επομένως η αντίδραση προς τα δεξιά είναι ενδόθερμη και το NO_2 έχει καστανέρυθρο χρώμα.

γ) Το He είναι αδρανές αέριο και δεν συμμετέχει στην αντίδραση.

Ο όγκος του δοχείου είναι σταθερός, οπότε η προσθήκη του He δεν μεταβάλλει τις μερικές πιέσεις των συστατικών.

Άρα η Χ.Ι. δεν διαταράσσεται.

Επομένως και η σύσταση του μίγματος ισορροπίας παραμένει σταθερή.

Η προσθήκη του He του δοχείου αυξάνει τα συνολικά mol των αερίων μέσα στο δοχείο.

Από σχέση $PV = n_{\text{ολ}} RT$ συμπεραίνουμε ότι η ολική πίεση στο δοχείο θα αυξηθεί.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. α) Έστω x mol HCOOH και x mol CH_3OH

mol	$\text{HCOOH}_{(φ)} + \text{CH}_3\text{OH}_{(1)} \rightleftharpoons \text{HCOOCH}_{3(l)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$			
αρχ	x	x		
αντ/παρ	-y	-y	+y	+y
ΧΙ	x - y	x - y	y	y

$$K_c = \frac{\frac{y^2}{V^2}}{\frac{(x-y)^2}{V^2}} \Rightarrow 4 = \left(\frac{y}{x-y}\right)^2 \Rightarrow 2 = \frac{y}{x-y} \Rightarrow 2x - 2y = y \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 3y = 2x \Rightarrow \boxed{x = 1,5y} \quad (1)$$

$$\alpha = \frac{n_{\text{CH}_3\text{OH}_{\text{αντ}}}}{n_{\text{CH}_3\text{OH}_{\text{αρχ}}}} \Rightarrow \alpha = \frac{y}{x} \Rightarrow \frac{y}{1,5y} \Rightarrow \alpha = 0,667 \quad \text{ή} \quad \boxed{\alpha\% = 66,7\%}$$



2026 | Απρίλιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

$$\beta) n_{\text{HCOOH}_{\text{XI}}} = x - y = 0,5y \text{ mol}$$

$$n_{\text{HCOOCH}_3_{\text{XI}}} = y \text{ mol}$$

$$V = 0,1 \text{ L}$$

$$[\text{HCOOH}] = \frac{0,5y}{0,1} = 5y \text{ M}$$

M	HCOOH + H ₂ O		↔	HCOO ⁻ + H ₃ O ⁺	
αρχ	5y				
αντ/παρ	-ω			+ω	+ω
I.I.	5y - ω			ω	ω

$$\text{pH} = 2 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-2} \text{ M} \text{ άρα } \omega = 10^{-2} \text{ M}$$

Ισχύουν οι προσεγγίσεις,

$$K_a = \frac{\omega^2}{5y} \Rightarrow 10^{-4} = \frac{10^{-4}}{5y} \Rightarrow 5y = 1 \Rightarrow y = 0,2 \text{ mol}$$

$$(1) \Rightarrow x = 1,5 \cdot 0,2 \Rightarrow x = 0,3 \text{ mol}$$

$$\text{Άρα } n_{\text{HCOOH}_{\text{XI}}} = n_{\text{CH}_3\text{OH}_{\text{XI}}} = 0,3 - 0,2 = 0,1 \text{ mol}$$

$$n_{\text{HCOOH}_3_{\text{XI}}} = n_{\text{H}_2\text{O}_{\text{XI}}} = 0,2 \text{ mol}$$

γ)

mol	HCOOCH ₃ + NaOH → HCOONa + CH ₃ OH		
	0,2	0,2	0,2

Με τη θερμική επεξεργασία απομακρύνουμε την CH₃OH.

Το Υ3 αποτελείται από 0,1 mol HCOOH και 0,2 mol HCOONa,

$$V = 1 \text{ L.}$$

Έχω Ρυθμιστικό Διάλυμα.

$$C_{\text{HCOOH}} = \frac{0,1}{1} = 0,1 \text{ M}$$

$$C_{\text{HCOONa}} = \frac{0,2}{1} = 0,2 \text{ M}$$



2026 | Απρίλιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

M	$\text{HCOONa} \longrightarrow \text{HCOO}^- + \text{Na}^+$
	$0,2 \qquad \qquad \qquad 0,2 \quad 0,2$

Το Na^+ το οποίο στο διάλυμα βρίσκεται υπό τη μορφή εφυδατωμένου ιόντος, είναι συζυγές οξύ της ισχυρής βάσης NaOH και δεν αντιδρά με το H_2O .

M	$\text{HCOOH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCOO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$
αρχ	0,1
αντ/Παρ	-κ +κ +κ
I.I.	0,1 - κ 0,2 + κ κ

Ισχύουν οι προσεγγίσεις,

$$K_a = \frac{[\text{HCOO}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{HCOOH}]} \Rightarrow 10^{-4} = \frac{0,2 \cdot \kappa}{0,1} \Rightarrow \kappa = 5 \cdot 10^{-5} \text{ M}$$

Άρα $[\text{H}_3\text{O}^+] = 5 \cdot 10^{-5} \text{ M}$

$$\alpha = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{C_{\text{HCOOH}}} \Rightarrow \alpha = \frac{5 \cdot 10^{-5}}{10^{-1}} \Rightarrow \alpha = 5 \cdot 10^{-4}$$

δ)

$$\begin{cases} \text{HCOOH} & 0,1 \text{ M} \\ \text{HCOONa} & 0,2 \text{ M} \end{cases} \quad V = 0,1 \text{ L}$$

Για να διατηρηθεί το pH του ρυθμιστικού διαλύματος σταθερό θα πρέπει να ισχύουν οι προσεγγίσεις:

$$0,1 - \kappa \approx 0,1$$

$$0,2 + \kappa \approx 0,2$$

Θα πρέπει :

$$\left. \begin{matrix} \alpha' \leq 0,1 \\ \alpha' = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{C'_{\text{HCOOH}}} \end{matrix} \right\} \Rightarrow \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{C'_{\text{HCOOH}}} \leq 0,1 \Rightarrow C'_{\text{HCOOH}} \geq \frac{5 \cdot 10^{-5}}{10^{-1}} \Rightarrow$$

$$C'_{\text{HCOOH}} \geq 5 \cdot 10^{-4} \text{ M} \quad (1)$$



2026 | Απρίλιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

Από τον τύπο της αραίωσης, για το HCOOH:

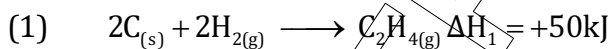
$$CV = C'V' \Rightarrow C' = \frac{0,1 \cdot 0,1}{V'} \Rightarrow C' = \frac{10^{-2}}{V'} \quad (2)$$

$$(1), (2): \frac{10^{-2}}{V'} \geq 5 \cdot 10^{-4} \Rightarrow V' \leq \frac{10^{-2}}{5 \cdot 10^{-4}} \Rightarrow V' \leq 20 \text{ L}$$

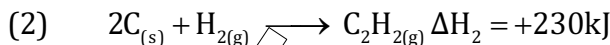
$$\text{Άρα: } V_{\max \text{H}_2\text{O}} = 20 - 0,1 = 19,9 \text{ L H}_2\text{O}$$

Δ2. α)

$$\left. \begin{array}{l} \text{Έστω } x \text{ mol C προς } \text{C}_2\text{H}_4 \\ \text{κ' } y \text{ mol C προς } \text{C}_2\text{H}_2 \end{array} \right\} x + y = 6 \quad (1)$$



$$x \text{ mol} \quad \text{απορροφούν} \quad Q_1 = \frac{50}{2}x = 25x \text{ kJ}$$



$$y \text{ mol} \quad \text{απορροφούν} \quad Q_2 = \frac{230}{2}y = 115y \text{ kJ}$$

$$25x + 115y = 600 \Rightarrow x + 4,6y = 24 \quad (2)$$

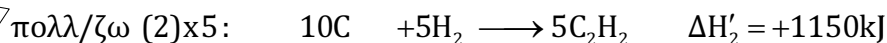
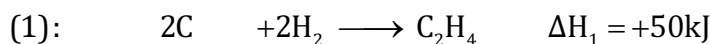
$$\text{Συνδυάζοντας τις σχέσεις (1), (2):} \quad \begin{array}{l} x = 1 \text{ mol C προς } \text{C}_2\text{H}_4 \\ y = 5 \text{ mol C προς } \text{C}_2\text{H}_2 \end{array}$$

$$n_{\text{C}_2\text{H}_4} = \frac{x}{2} = 0,5 \text{ mol}$$

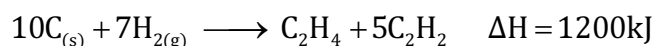
$$n_{\text{C}_2\text{H}_2} = \frac{y}{2} = 2,5 \text{ mol}$$

$$\frac{n_{\text{C}_2\text{H}_4}}{n_{\text{C}_2\text{H}_2}} = \frac{5}{25} = \frac{1}{5}$$

β) Για να βρω τη Συνολική θερμοχημική εξίσωση θα πρέπει:



(+)



$$\text{Άρα: } \Delta H = 1200 \text{ kJ}$$