

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2026**
Β' ΦΑΣΗ**E_3.Xλ3Θ(ε)**

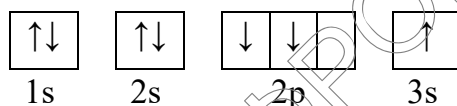
ΤΑΞΗ: Γ' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ: ΘΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ

Ημερομηνία: Σάββατο 18 Απριλίου 2026
Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ**ΘΕΜΑ Α**

Στις ερωτήσεις Α1 έως Α5, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

Α1. Δίνεται η ηλεκτρονιακή δομή για το άτομο του ${}^7\text{N}$:



Η δομή αυτή παραβιάζει:

- α. τον κανόνα του Hund
- β. την αρχή ελάχιστης ενέργειας
- γ. την απαγορευτική αρχή του Pauli
- δ. τον κανόνα του Hund, την απαγορευτική αρχή του Pauli και την αρχή ελάχιστης ενέργειας

Μονάδες 5

Α2. Για την αντίδραση που περιγράφεται από τη χημική εξίσωση:



η αύξηση της θερμοκρασίας αυξάνει την ταχύτητα της αντίδρασης. Αυτό συμβαίνει επειδή:

- α. Μικραίνει την ενέργεια ενεργοποίησης E_a της αντίδρασης.
- β. Μεγαλώνει η επιφάνεια επαφής του στερεού.
- γ. Αυξάνεται ο αριθμός των αποτελεσματικών συγκρούσεων
- δ. Αυξάνεται η συγκέντρωση του $\text{O}_2\text{(g)}$.

Μονάδες 5

Α3. Σε υδατικό διάλυμα ασθενούς οξέος HA προσθέτουμε αέριο HCl , χωρίς να μεταβληθεί ο όγκος και η θερμοκρασία του διαλύματος. Ποιο από τα παρακάτω μεγέθη αυξάνεται;

- α. pH
- β. $K_a(\text{HA})$
- γ. α_{HA}
- δ. $[\text{H}_3\text{O}^+]$

Μονάδες 5

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2026
Β' ΦΑΣΗ

E_3.Xλ3Θ(ε)

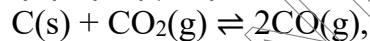
A4. Ποια από τις παρακάτω αλκοόλες διαλύεται πιο δύσκολα στο νερό, στις ίδιες συνθήκες;

- α. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- β. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- γ. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- δ. CH_3OH

Μονάδες 5

A5. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή, ή Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη. Δεν απαιτείται αιτιολόγηση.

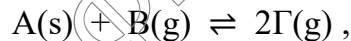
α. Αν αυξήσουμε τον όγκο του δοχείου στο οποίο έχει αποκατασταθεί η ισορροπία, με σταθερή τη θερμοκρασία:



η τιμή της K_c αυξάνεται.

β. Η ογκομέτρηση διαλύματος οξέος με πρότυπο διάλυμα ισχυρής βάσης χαρακτηρίζεται ως αλκαλιμετρία.

γ. Για τη χημική ισορροπία:



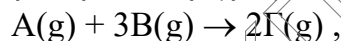
η έκφραση της K_c δίνεται από τη σχέση: $K_c = \frac{[\text{Γ}]^2}{[\text{A}][\text{B}]}$.

δ. Στην αντίδραση που περιγράφεται με τη χημική εξίσωση:



το Cl_2 δρα ως οξειδωτικό και ως αναγωγικό.

ε. Για μια χημική αντίδραση που περιγράφεται από τη χημική εξίσωση:



ο ρυθμός μεταβολής της συγκέντρωσης του Α (v_1) και ο ρυθμός μεταβολής της συγκέντρωσης του Β (v_2) έχουν λόγο $\frac{v_1}{v_2}$ ίσο με $\frac{1}{3}$.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Στο παρακάτω σχήμα δίνεται ένα μέρος του Περιοδικού Πίνακα:

A																		B
																	Γ	
Δ	E															Z		
						K											M	

α. Να γράψετε την ηλεκτρονιακή δομή των στοιχείων Z και K σε στιβάδες και υποστιβάδες.

Μονάδες 2

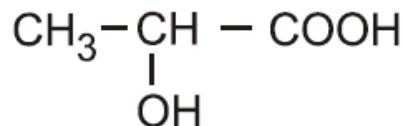
β. Να συγκρίνετε την ατομική ακτίνα του Δ και του E και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 2

γ. Ποιο από παραπάνω στοιχεία είναι το πιο ηλεκτραρνητικό;

Μονάδες 1

B2. Το κυριότερο όξινο συστατικό του ξινισμένου γάλακτος είναι το γαλακτικό οξύ το οποίο έχει τον παρακάτω συντακτικό τύπο:



α. Να προσδιορίσετε τον αριθμό των σ και π δεσμών στο μόριο του γαλακτικού οξέος.

Μονάδες 2

β. Να γράψετε το είδος του υβριδισμού που έχει κάθε άτομο άνθρακα (C).

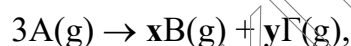
Μονάδες 3

γ. Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων του γαλακτικού οξέος με:

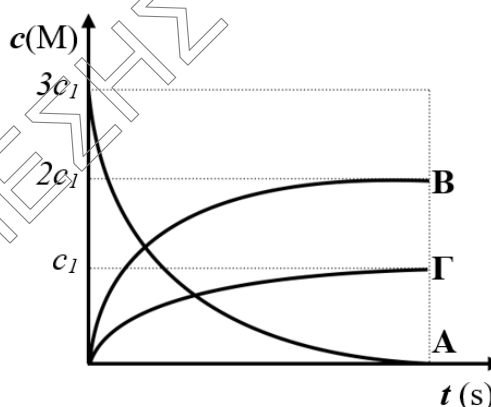
- τη μεθανόλη (CH_3OH) σε όξινο περιβάλλον,
- το αιθανικό οξύ (CH_3COOH) σε όξινο περιβάλλον.

Μονάδες 2

B3. Σε δοχείο σταθερού όγκου V και σταθερής θερμοκρασίας $\theta^\circ\text{C}$ εισάγεται ορισμένη ποσότητα αέριας ουσίας Α και πραγματοποιείται χημική αντίδραση που περιγράφεται με τη χημική εξίσωση:



Στο παρακάτω διάγραμμα (c - t) δίνονται οι καμπύλες αντίδρασης:



Για την παραπάνω χημική αντίδραση βρέθηκε πειραματικά ότι σε θερμοκρασία $\theta^\circ\text{C}$ η σταθερά ταχύτητας είναι $k = 0,2 \text{ M}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$.

α. Να προσδιορίσετε τους στοιχειομετρικούς συντελεστές x και y .

Μονάδες 2

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2026
Β' ΦΑΣΗ

E_3.Xλ3Θ(ε)

β. Να προσδιορίσετε την τάξη της παραπάνω αντίδρασης.

Μονάδες 1

γ. Για την αντίδραση να προτείνετε ένα πιθανό μηχανισμό δύο σταδίων.

Μονάδες 2

B4. α. Διαθέτουμε τα εξής χημικά αντιδραστήρια:

α) Αντιδραστήριο Fehling ($\text{CuSO}_4/\text{NaOH}$).

β) Υδατικό διάλυμα I_2/NaOH .

γ) Αμμωνιακό διάλυμα CuCl .

Χρησιμοποιώντας το καθένα από τα αντιδραστήρια μόνο μια φορά, να διακρίνετε μεταξύ τους τις επόμενες ενώσεις αναφέροντας την αντίστοιχη παρατήρηση:

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

B: $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$

Γ: CH_3COOH

Δ: $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$

Δεν απαιτείται η γραφή χημικών εξισώσεων.

Μονάδες 4

β. Η ένωση A ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$) αντιδρά με την ένωση Γ (CH_3COOH) και προκύπτει η οργανική ένωση E, σύμφωνα με την παρακάτω αντίδραση:



Αν μόνο μόρια της ένωσης A περιέχουν αρχικά το ισότοπο του ατόμου του οξυγόνου ^{18}O ,

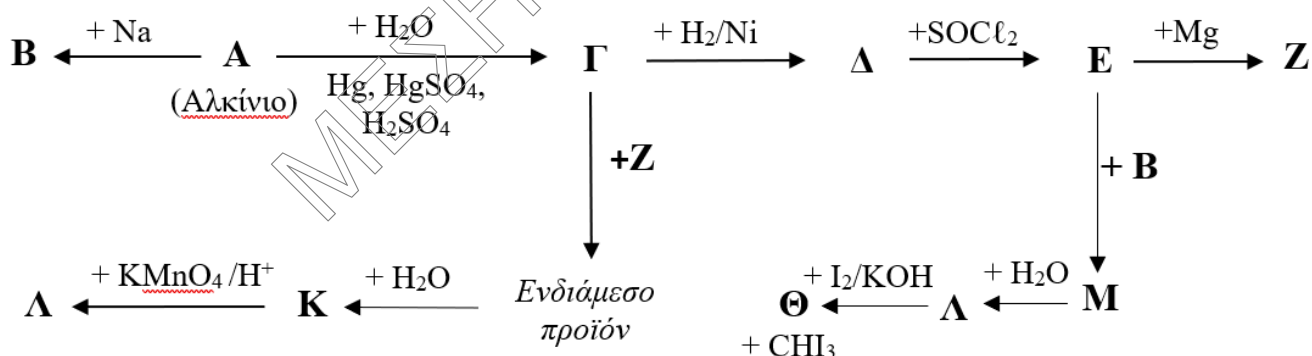
i) να εξηγήσετε σε ποιες χημικές ουσίες θα υπάρχει το ισότοπο οξυγόνου ^{18}O μετά την αποκατάσταση της χημικής ισορροπίας,

ii) να εξηγήσετε πως μεταβάλλεται η απόδοση της παραπάνω αντίδρασης αν προσθέσουμε αφυδατικό μέσο.

Μονάδες 2+2=4

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Δίνεται το επόμενο διάγραμμα χημικών αντιδράσεων:



Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων A, B, Γ, Δ, E, Z, Θ, K, Λ και M.

Μονάδες 10

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2026
Β' ΦΑΣΗ

E_3.Xλ3Θ(ε)

Γ2. Δίνονται τα υδατικά διαλύματα:



α. Να συγκρίνετε την ισχύ των παραπάνω οξέων με βάση το +I επαγωγικό φαινόμενο.

Μονάδες 3

β. Αν γνωρίζετε ότι τα παραπάνω διαλύματα έχουν την ίδια τιμή pH να συγκρίνετε τις τιμές ωσμωτικής πίεσης των διαλυμάτων Y_1 και Y_2 .

Μονάδες 4

Δίνονται: Τα διαλύματα Y_1 και Y_2 βρίσκονται σε θερμοκρασία 25°C.

Στα διαλύματα Y_1 και Y_2 επιτρέπονται οι γνωστές προσεγγίσεις.

Η σειρά ισχύος του +I επαγωγικού φαινομένου είναι: $H- < CH_3- < CH_3CH_2-$

Γ3. Διαθέτουμε x g κορεσμένης οργανικής ένωσης Α, με μοριακό τύπο C_3H_8O . Η ποσότητα της ένωσης Α χωρίζεται σε τρία ίσα μέρη:

Το πρώτο μέρος της ένωσης Α αντιδρά με περίσσεια $SOCl_2$ και παράγεται μίγμα ανόργανων αερίων που καταλαμβάνει όγκο ίσο με 4,48 L σε STP συνθήκες.

Το δεύτερο μέρος της ένωσης Α αντιδρά με αλκαλικό διάλυμα $I_2 (I_2/NaOH)$ και σχηματίζεται η οργανική ένωση Β και κίτρινο ίζημα.

Το τρίτο μέρος της ένωσης Α, αφυδατώνεται με πυκνό διάλυμα H_2SO_4 στους 170 °C και παράγεται η οργανική ένωση Γ. Η ποσότητα της Γ αντιδρά με διάλυμα Br_2 σε διαλύτη CCl_4 όγκου 200 mL και συγκέντρωσης 0,2 M.

α. Να βρεθεί η συνολική μάζα (x g) της ένωσης Α.

Μονάδες 2

β. Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων Α, Β και Γ.

Μονάδες 3

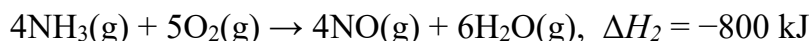
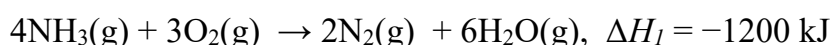
γ. Να εξετάσετε αν θα αποχρωματιστεί το διάλυμα Br_2 .

Μονάδες 3

Δίνονται: $A_r(H)=1, A_r(C)=12, A_r(O)=16, V_m=22,4 \text{ L}$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Οι συνθήκες σε μια χημική αντίδραση είναι συχνά καθοριστικές για τα προϊόντα που σχηματίζονται. Σε ένα πείραμα, ποσότητα της NH_3 εισάγεται σε δοχείο. Ένα μέρος της αντιδρά προς σχηματισμό NO, ένα άλλο μέρος της αντιδρά προς σχηματισμό N_2 , ενώ η υπόλοιπη ποσότητα παραμένει αμετάβλητη. Οι θερμοχημικές εξισώσεις που αντιστοιχούν στις παραπάνω μετατροπές είναι οι εξής:



α. Σε κλειστό δοχείο σταθερού όγκου εισάγεται ποσότητα NH_3 ίση με 10 mol μαζί με O_2 σε κατάλληλες συνθήκες. Το 40 % της αρχικής ποσότητας της NH_3 μετατρέπεται σε N_2 , ενώ απελευθερώθηκαν συνολικά 1840 kJ θερμότητας.

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2026
Β' ΦΑΣΗ

E_3.Xλ3Θ(ε)

Να υπολογιστεί το ποσοστό της NH_3 που μετατράπηκε σε NO .

Μονάδες 3

- β. Η ποσότητα της NH_3 που παρέμεινε στο δοχείο, συλλέγεται κατάλληλα και στη συνέχεια προστίθεται σε υδατικό διάλυμα HBr 0,1M (διάλυμα Y_1) όγκου V_1 και προκύπτει νέο διάλυμα (διάλυμα Y_2) που έχει pH ίσο με 9. Κατά την προσθήκη NH_3 στο διάλυμα Y_1 ο όγκος του διαλύματος δεν μεταβάλλεται.

Να υπολογίσετε τον όγκο V_1 του διαλύματος Y_1 .

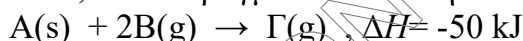
Μονάδες 4

Δίνονται: $K_b(\text{NH}_3) = 10^{-5}$, $K_w = 10^{-14}$

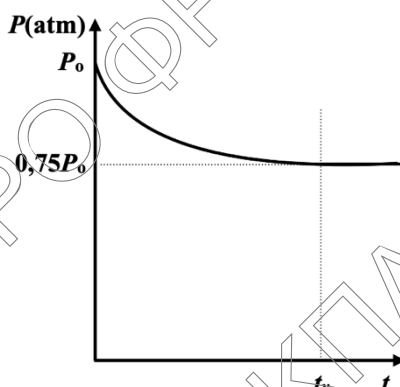
Τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις.

- Δ2. Σε δοχείο σταθερού όγκου V και θερμοκρασίας T εισάγονται x mol από την ουσία A και

y mol από την ουσία B, οπότε πραγματοποιείται η αντίδραση:



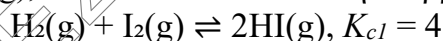
Η μεταβολή της πίεσης μέχρι την ολοκλήρωση της αντίδρασης απεικονίζεται στο παρακάτω διάγραμμα:



Αν μέχρι την ολοκλήρωση της αντίδρασης έχουν εκλυθεί 100 kJ θερμότητας προς το περιβάλλον, να υπολογίσετε τις αρχικές ποσότητες x και y .

Μονάδες 4

- Δ3. Σε δοχείο σταθερού όγκου 1 L και σε θερμοκρασία θ °C εισάγονται 2 mol $\text{H}_2(\text{g})$, και 2 mol $\text{I}_2(\text{g})$, οπότε αποκαθίσταται η ισορροπία (X.I.1):



- α. Να υπολογιστεί η απόδοση της αντίδρασης σε θερμοκρασία θ °C.

Μονάδες 2

- β. Από το μείγμα χημικής ισορροπίας (X.I.1) αφαιρείται 1 mol της ουσίας HI(g) , χωρίς μεταβολή όγκου και θερμοκρασίας. Να υπολογιστούν οι ποσότητες όλων των ουσιών στη νέα κατάσταση ισορροπίας.

Μονάδες 3

- γ. Ρυθμιστικό διάλυμα Y_1 περιέχει HCOOH 0,5 M και HCOONa 0,5M.

- i) Να αποδείξετε ότι αν αραιώσουμε το διάλυμα Y_1 σε διπλάσιο όγκο ο βαθμός ιοντισμού του HCOOH θα διπλασιαστεί.

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2026
Β' ΦΑΣΗ**E_3.Xλ3Θ(ε)**

- ii) Η ποσότητα του HI (1 mol) που αφαιρέθηκε από την χημική ισορροπία (X.I.1) προστέθηκε σε 2 L του ρυθμιστικού διαλύματος Y_1 , χωρίς να μεταβληθεί ο όγκος του διαλύματος και προέκυψε νέο διάλυμα Y_2 . Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος Y_2 .

Μονάδες 2+3=5

Δίνονται: $K_a(\text{HCOOH}) = 10^{-4}$, $K_w = 10^{-14}$

Τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις.

- δ. Δίνεται η χημική εξίσωση:



- i) Να ισοσταθμίσετε την παραπάνω χημική εξίσωση.
ii) Να υπολογίσετε το ποσοστό των μορίων HI που δρουν αναγωγικά.

Μονάδες 2+2=4**Καλή Επιτυχία!**