

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

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

Ημερομηνία: Σάββατο 17 Ιανουαρίου 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. Σε ποια από τις παρακάτω χημικές ενώσεις, δεν αναπτύσσονται δεσμοί υδρογόνου μεταξύ των μορίων της;

- α.** H_2O
- β.** CH_3OH
- γ.** CH_3Br
- δ.** NH_3

Μονάδες 5

Α2. Δίνεται η οργανική ένωση $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$. Πόσοι σ και πόσοι π δεσμοί υπάρχουν στο μόριό της;

- α.** 7 σ και 1 π
- β.** 6 σ και 2 π
- γ.** 4 σ και 2 π
- δ.** 4 σ

Μονάδες 5

Α3. Στο άτομο του ^{16}S το άθροισμα spin (m_s) των ηλεκτρονίων στη θεμελιώδη κατάσταση είναι:

- α.** +1
- β.** -3/2
- γ.** +1/2
- δ.** +2

Μονάδες 5

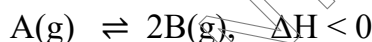
ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2026
Α' ΦΑΣΗ

E_3.Xλ3Θ(ε)

- A4.** Σε 100 mL υδατικού διαλύματος HCl 1 M προσθέτουμε κόκκους MgCO₃ και πραγματοποιείται η αντίδραση με χημική εξίσωση:
- $$\text{MgCO}_3(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{MgCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{g})$$
- Ποιος από τους παράγοντες που ακολουθούν δεν επηρεάζει την ταχύτητα της αντίδρασης;
- Η αύξηση της θερμοκρασίας του διαλύματος
 - Η μείωση του μεγέθους των κόκκων MgCO₃
 - Η χρήση 100 mL υδατικού διαλύματος HCl 0,1 M αντί για 100 mL HCl 1 M
 - Η χρήση 200 mL του υδατικού διαλύματος HCl 1 M αντί για 100 mL HCl 1 M

Μονάδες 5

- A5.** Για την αντίδραση με την παρακάτω χημική εξίσωση:



Ποια από τις επόμενες μεταβολές προκαλεί αύξηση της σταθεράς ισορροπίας (K_c);

- χρήση καταλύτη
- αύξηση της πίεσης με μεταβολή του όγκου του δοχείου
- αύξηση της θερμοκρασίας
- μείωση της θερμοκρασίας

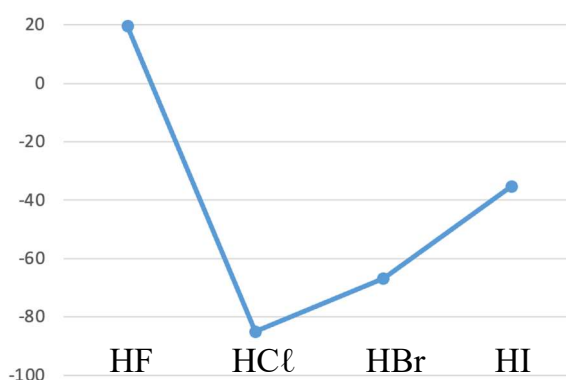
Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Δίνονται οι χημικές ενώσεις του ¹H με τα χημικά στοιχεία της 17^{ης} ομάδας του Περιοδικού πίνακα (9F, ¹⁷Cl, ³⁵Br, ⁵³I) και τα κανονικά σημεία βρασμού τους:

Υδραλογόνο	Σημείο βρασμού
HF ($M_r=20$)	19,5 °C
HCl ($M_r=36,5$)	-85,1 °C
HBr ($M_r=81$)	-66,8 °C
HI ($M_r=128$)	-35,4 °C

Σημεία βρασμού σε °C των υδραλογόνων



ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2026
Α' ΦΑΣΗ

E_3.Xλ3Θ(ε)

- α. Να αναφέρετε τα είδη διαμοριακών δυνάμεων που υπάρχουν μεταξύ των μορίων HF, καθώς και μεταξύ των μορίων των υπόλοιπων υδραλογόνων. Πως εξηγείται το γεγονός ότι το HF έχει το μεγαλύτερο σημείο βρασμού, ενώ το HCl έχει το χαμηλότερο σημείο βρασμού;

Μονάδες 4 (2 + 2)

- β. Να εξηγήσετε, με βάση τη μοριακή δομή, ποιο οξύ είναι ισχυρότερο σε καθένα από τα επόμενα ζεύγη:

i. HBr ή HCl ii. HOCl ή HOBr

Δίνονται: ^{17}Cl , ^{35}Br

Το Cl εμφανίζει πιο έντονο -I επαγωγικό φαινόμενο από το Br.

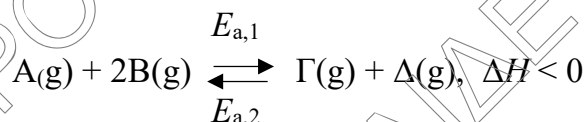
Μονάδες 4 (2 + 2)

- γ. Να εξηγήσετε προς ποια κατεύθυνση είναι μετατοπισμένη η ισορροπία:



Μονάδες 2

- B2.** Σε δοχείο με σταθερό όγκο έχει αποκατασταθεί η χημική ισορροπία παρουσία καταλύτη K(s):



- α. Να χαρακτηρίσετε ως ομογενή ή ετερογενή: (i) τη χημική ισορροπία και (ii) την κατάλυση.

Μονάδες 2 (1 + 1)

- β. Ποια από τις δυο ενέργειες ενεργοποίησης $E_{a,1}$ και $E_{a,2}$ έχει μεγαλύτερη τιμή; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 2 (1+1)

- γ. Πως θα μεταβληθεί η θέση της χημικής ισορροπίας στις επόμενες περιπτώσεις:

- i. Αύξηση της θερμοκρασίας χωρίς να μεταβληθεί ο όγκος.
ii. Απομάκρυνση ποσότητας Γ χωρίς να μεταβληθεί η θερμοκρασία και ο όγκος στο δοχείο.

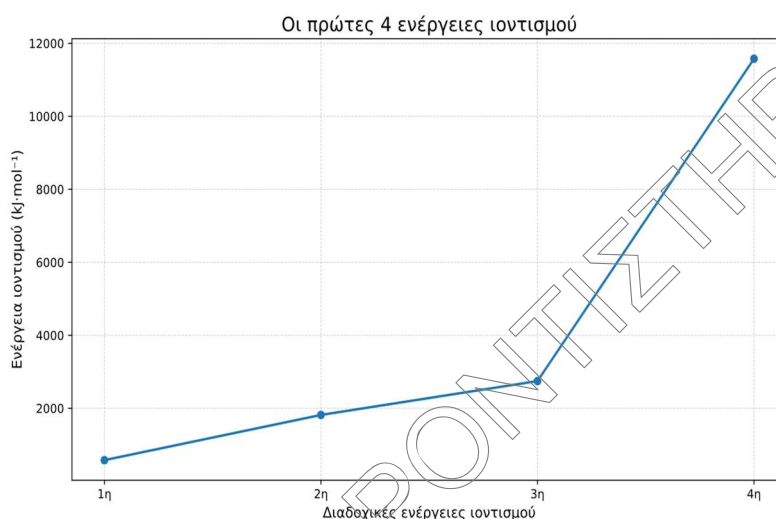
Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

Μονάδες 4 (2+2)

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2026
Α' ΦΑΣΗ

E_3.Xλ3Θ(ε)

- B3.** Δίνονται τα χημικά στοιχεία ^{12}Mg και ^{13}Al .
Σε ποιο από τα δύο στοιχεία αντιστοιχεί το διάγραμμα που περιγράφει τις διαδοχικές ενέργειες ιοντισμού αυτού του στοιχείου;



Μονάδες 3

- B4.** Ένα οριζόντιο κυλινδρικό δοχείο χωρίζεται σε δυο ίσα μέρη, μέσω ημιπερατής μεμβράνης, η οποία μπορεί να κινείται ελεύθερα. Το ένα μέρος γεμίζεται με υδατικό διάλυμα ουρίας $c_1 = 0,1 \text{ M}$ (Δ_1), στους $\theta^\circ\text{C}$, ενώ στο άλλο μέρος γεμίζεται με υδατικό διάλυμα γλυκόζης συγκέντρωσης $c_2 \text{ M}$ (Δ_2), επίσης στους $\theta^\circ\text{C}$.

Υδατικό διάλυμα Ουρίας $c_1 = 0,1 \text{ M}$	Υδατικό διάλυμα Γλυκόζης $c_2 \text{ M}$
---	---

Όταν αποκατασταθεί η ισορροπία στο δοχείο, ο όγκος του διαλύματος γλυκόζης είναι τριπλάσιος από τον όγκο του διαλύματος ουρίας ($V_2' = 3V_1'$). Τα υδατικά διαλύματα ουρίας και γλυκόζης θεωρούνται μοριακά.

- α.** Να εξετάσετε προς ποια κατεύθυνση θα μετακινηθούν περισσότερα μόρια H_2O .

Μονάδες 1

- β.** Η αρχική συγκέντρωση του διαλύματος γλυκόζης είναι:

i) $c_2 = 0,1 \text{ M}$ **ii)** $c_2 = 0,2 \text{ M}$ **iii)** $c_2 = 0,3 \text{ M}$

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

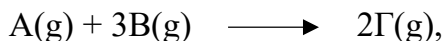
Μονάδες 3

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2026
Α' ΦΑΣΗ

E_3.Xλ3Θ(ε)

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Για την αντίδραση με την παρακάτω χημική εξίσωση, έγιναν τα εξής πειράματα:



Πείραμα	[A](mol/L)	[B](mol/L)	Ταχύτητα (mol·L ⁻¹ ·s ⁻¹)
1	0,1	0,1	1,5 · 10 ⁻³
2	0,1	0,2	6 · 10 ⁻³
3	0,2	0,1	3 · 10 ⁻³

α. Να προσδιοριστούν: i) ο νόμος ταχύτητας και η τάξη της αντίδρασης ii) η τιμή και οι μονάδες της σταθεράς ταχύτητας k της αντίδρασης.

Μονάδες 6 (4 + 3)

β. Να προτείνετε έναν πιθανό μηχανισμό 2 σταδίων για την αντίδραση.

Μονάδες 2

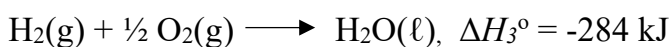
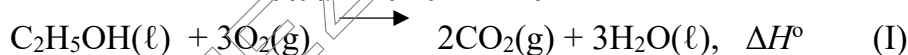
γ. Σε δοχείο όγκου $V = 1 \text{ L}$ και σε άλλες πειραματικές συνθήκες, εισάγονται αρχικά 2 mol του αερίου A και 6 mol αερίου B και πραγματοποιείται η αντίδραση με χημική εξίσωση:



Μετά από χρόνο $t = 2 \text{ min}$ η ποσότητα του αερίου Γ γίνεται 2 mol. Να υπολογίσετε την μέση ταχύτητα της αντίδρασης από 0 – 2 min, καθώς και το ποσό της θερμότητας Q που εκλύθηκε μέχρι το τέλος της αντίδρασης.

Μονάδες 7 (4 + 3)

Γ2. Δίνονται οι ακόλουθες χημικές εξισώσεις:



Να υπολογίσετε την ΔH° της αντίδρασης (I).

Μονάδες 4

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2026
Α' ΦΑΣΗ

E_3.Xλ3Θ(ε)

- Γ3.** Σε δοχείο Δ σταθερού όγκου V και θερμοκρασίας θ °C περιέχονται σε κατάσταση ισορροπίας 4 mol CaCO₃(s), 3 mol CaO(s) και 6 mol CO₂(g), σύμφωνα με την χημική εξίσωση:



Στην κατάσταση ισορροπίας προσθέτουμε 2 mol CO₂(g) υπό σταθερή θερμοκρασία και αποκαθίσταται νέα χημική ισορροπία.

Στην νέα χημική ισορροπία η ποσότητα του CO₂(g) μπορεί να είναι :

- α. 6 mol
- β. 7,5 mol
- γ. 8 mol

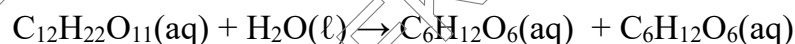
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5 (1 + 4)

ΘΕΜΑ Δ

- Δ1.** Η επιτραπέζια ζάχαρη είναι κυρίως σακχαρόζη (C₁₂H₂₂O₁₁, M_r = 342). Η διάσπασή της σε γλυκόζη και φρουκτόζη γίνεται με υδρόλυση, η οποία προχωρά γρήγορα είτε με όξινη κατάλυση (π.χ. κιτρικό οξύ, συνήθως με θέρμανση), είτε παρουσία ενζύμου (ιμβερτάση).

17,1 g ζάχαρης διαλύονται στο νερό και σχηματίζεται διάλυμα όγκου 500 mL. Με προσθήκη κατάλληλης ποσότητας ιμβερτάσης και σε κατάλληλες συνθήκες pH και θερμοκρασίας T₁, η ζάχαρη υδρολύεται σε μίγμα γλυκόζης και φρουκτόζης, που είναι δύο ισομερή σάκχαρα με χημικό τύπο C₆H₁₂O₆, σύμφωνα με την χημική εξίσωση:



- α. Αν τη χρονική στιγμή t₁ έχει αντιδράσει το 20% της ζάχαρης, να βρεθεί η τιμή της ωσμωτικής πίεσης του διαλύματος τη χρονική στιγμή t₁.

Μονάδες 2

- β. Η αντίδραση ολοκληρώνεται τη χρονική στιγμή t₂. Αν μέχρι τότε η μέση ταχύτητα παραγωγής της γλυκόζης είναι 2·10⁻⁴ M/s, να προσδιορίσετε τη χρονική στιγμή t₂ σε δευτερόλεπτα (s).

Μονάδες 2

- γ. Αν αντί να χρησιμοποιηθεί ένζυμο, το αρχικό διάλυμα της ζάχαρης θερμανθεί σε θερμοκρασία T₂ > T₁ παρουσία οξέος σαν καταλύτη, η τελική τιμή της ωσμωτικής πίεσης θα είναι ίδια, μεγαλύτερη ή μικρότερη, σε σχέση με το αρχικό πείραμα; (Δεν απαιτούνται μαθηματικοί υπολογισμοί).

Μονάδες 2

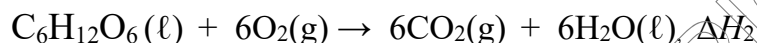
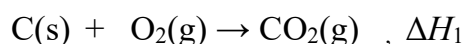
Στις συνθήκες του πειράματος: RT₁ = 25 L·atm/mol.

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2026
Α' ΦΑΣΗ

E_3.Xλ3Θ(ε)

- Δ2.** 3 g C και 18 g C₆H₁₂O₆ καίγονται και ελευθερώνονται αντίστοιχα ποσά θερμότητας 100 kJ και 280 kJ.

α. Να υπολογίσετε τις ενθαλπίες καύσης των παρακάτω αντιδράσεων:



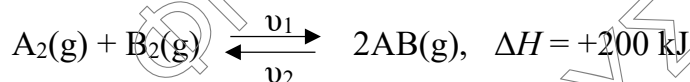
Μονάδες 4 (2 + 2)

- β.** Με βάση τα δεδομένα αυτά και στις ίδιες συνθήκες να υπολογίσετε την ενθαλπία σχηματισμού της C₆H₁₂O₆.

Μονάδες 4

Δίνονται: $A_r(\text{C}=12, \text{H}=1, \text{O}=16)$, $\Delta H_f(\text{H}_2\text{O}(\text{l})) = -290 \text{ kJ}$

- Δ3.** Σε δοχείο όγκου $V = 1 \text{ L}$ και θερμοκρασία T_1 εισάγονται 0,5 mol ενός αερίου A₂ και 0,5 mol ενός αερίου B₂ και αποκαθίσταται η χημική ισορροπία:



Μέχρι να αποκατασταθεί η χημική ισορροπία απορροφούνται 60 kJ.

- α.** Να υπολογίσετε την σταθερά της χημικής ισορροπίας K_c καθώς και την απόδοση της αντίδρασης.

Μονάδες 4 (2 + 2)

- β.** Στην κατάσταση ισορροπίας αφαιρούμε ορισμένη ποσότητα $n \text{ mol}$ από το αέριο AB, ενώ ταυτόχρονα διπλασιάζουμε τον όγκο του δοχείου, σε σταθερή θερμοκρασία. Όταν αποκαθίσταται νέα χημική ισορροπία η ποσότητα των αερίων A₂ και B₂ έχει μειωθεί κατά 50% σε σχέση με την ποσότητα των αερίων αυτών στην πρώτη χημική ισορροπία.

- i)** Να υπολογίσετε την ποσότητα $n \text{ mol}$ του αερίου AB που αφαιρέσαμε.
ii) Να βρεθεί η συνολική απόδοση της αντίδρασης από την αρχική κατάσταση μέχρι τη νέα χημική ισορροπία.

Μονάδες 4 (2 + 2)

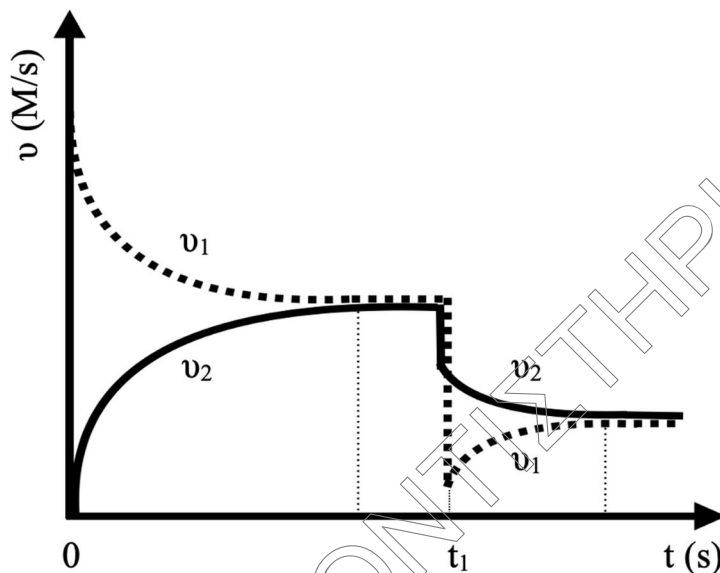
- γ.** Σε ορισμένες συνθήκες έχει αποκατασταθεί η ακόλουθη ισορροπία :



Σύμφωνα με το παρακάτω διάγραμμα $v-t$, τη χρονική στιγμή t_1 πραγματοποιείται κάποια μεταβολή σε έναν παράγοντα της ισορροπίας.

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2026
Α' ΦΑΣΗ

E_3.Xλ3Θ(ε)



Ποια μεταβολή πραγματοποιήθηκε;

1. Προσθήκη ποσότητας $A_2(g)$ ή $B_2(g)$.
2. Αφαίρεση ποσότητας $AB(g)$.
3. Μείωση θερμοκρασίας υπό σταθερό όγκο.
4. Αύξηση του όγκου του δοχείου υπό σταθερή θερμοκρασία.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 3 (1 + 2)

Καλή Επιτυχία !!!