

Χημεία Γ' Λυκείου

1 Μαρτίου 2026

Εξεταζόμενη ύλη: Μέχρι την οξειδοαναγωγή

ΘΕΜΑ Α.

Για τις προτάσεις Α1 έως και Α4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και, δίπλα, το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

Α1. Για την ισορροπία $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ η σωστή έκφραση για την K_c είναι

α. $K_c = \frac{[\text{CaO}][\text{CO}_2]}{[\text{CaCO}_3]}$

β. $K_c = [\text{CO}_2]$

γ. $K_c = \frac{1}{[\text{CO}_2]}$

δ. $K_c = \frac{[\text{CaCO}_3]}{[\text{CaO}][\text{CO}_2]}$

Μονάδες 5

Α2. Ποια από τις επόμενες τετράδες κβαντικών αριθμών είναι δυνατή

α. (1, 1, 0, + 1/2)

β. (2, 1, -2, - 1/2)

γ. (3, 0, 0, 1)

δ. (4, 2, 0, - 1/2)

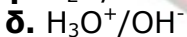
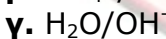
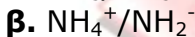
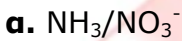
Μονάδες 5

Α3. Σε ποιο από τα παρακάτω μόρια ο Α.Ο του Cl είναι +1 ;



Μονάδες 5

Α4. Ποιο από τα παρακάτω ζευγάρια αποτελεί συζυγές ζεύγος οξέος-βάσης ;



Μονάδες 5

Α5. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα στον αριθμό που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη ΣΩΣΤΟ, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη ΛΑΘΟΣ, αν η πρόταση είναι λανθασμένη

α. Η ενέργεια 1^{ου} ιοντισμού αυξάνεται κατά μήκος μίας ομάδας καθώς προχωράμε από πάνω προς τα κάτω στον περιοδικό πίνακα

β. Η υψηλή τιμή της K_c μίας ισορροπίας σημαίνει ότι αυτή είναι μετατοπισμένη προς τα δεξιά

γ. Ο καταλύτης αυξάνει την ταχύτητα μίας αντίδρασης μειώνοντας την ενέργεια ενεργοποίησης E_a

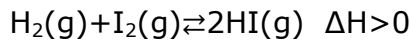
δ. Η πρότυπη ενθαλπία καύσης είναι πάντα θετική

ε. Στην κατάσταση χημικής ισορροπίας $aA + bB \xrightleftharpoons[u_2]{u_1} \gamma\Gamma + \delta\Delta$ ισχύει $u_1 = u_2 = 0$

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Σε δοχείο θερμοκρασίας $\theta^\circ\text{C}$ έχει αποκατασταθεί η ισορροπία :



Τι θα συμβεί στην ποσότητα (mol) του HI και στην τιμή της K_c αν :

α. Αυξηθεί ο όγκος του δοχείου υπό σταθερή θερμοκρασία (Μονάδες 2)

β. Αυξηθεί η θερμοκρασία υπό σταθερό όγκο (Μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (Μονάδες 4)

Μονάδες 8

B2. Δίνονται τα στοιχεία ${}_9\text{F}$, ${}_{11}\text{Na}$, ${}_{17}\text{Cl}$, ${}_{19}\text{K}$

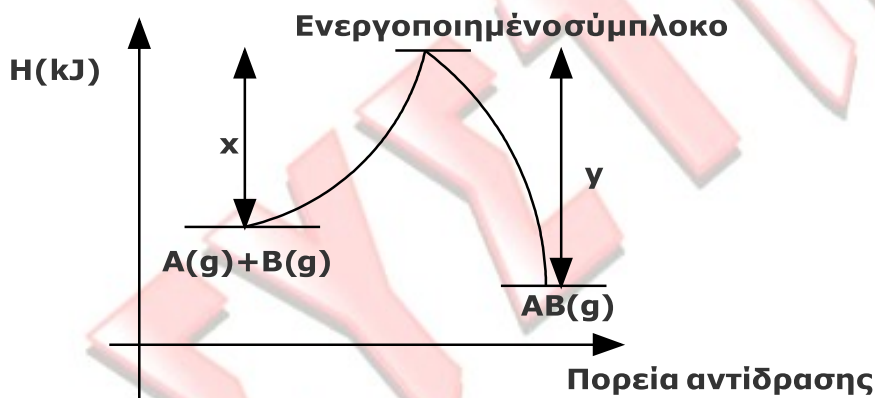
α. Να τοποθετήσετε τα στοιχεία στον περιοδικό πίνακα (ομάδα, περίοδο, τομέα) (Μονάδες 3)

β. Να κατατάξετε τα στοιχεία κατά αυξανόμενη ενέργεια 1^{ου} ιοντισμού αιτιολογώντας την επιλογή σας (Μονάδες 3)

Μονάδες 6

B3. Για την υποθετική **αντίδραση-1** $\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightarrow \text{AB}(\text{g})$ δίνεται το παρακάτω ενεργειακό διάγραμμα-1

Διάγραμμα-1



Όπου $x = 100\text{kJ}$ και $y = 150\text{kJ}$

α. Να αιτιολογήσετε αν η **αντίδραση-1** είναι ενδόθερμη ή εξώθερμη (Μονάδες 2)

β. Να υπολογίσετε το ΔH της **αντίδρασης-1** (Μονάδες 2)

γ. Να βρείτε την ενέργεια ενεργοποίησης E_a της **αντίδρασης-1** (Μονάδα 1)

δ. Να βρείτε την ενέργεια ενεργοποίησης E_a της **αντίδρασης-2** : $\text{AB}(\text{g}) \rightarrow \text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g})$ (Μονάδες 2)

Μονάδες 7

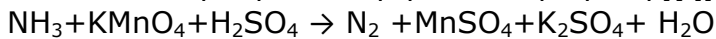
B4. Να χαρακτηρίσετε (χωρίς αιτιολόγηση) τα διαλύματα των αλάτων : NaCl , HCOONa , NH_4Cl , $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ ως όξινα , βασικά η ουδέτερα.

Δίνεται ότι στους 25°C ισχύει : $K_w = 10^{-14}$, $K_{\text{NH}_3} = 10^{-5}$, $K_{\text{HCOOH}} = 10^{-4}$, $K_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 10^{-5}$

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Δίνεται η παρακάτω μη ισοσταθμισμένη **χημική εξίσωση-3** :



α. Να τοποθετήσετε τους συντελεστές (Μονάδες 2)

β. Ποιο από τα αντιδρώντα NH_3 και KMnO_4 δρα ως οξειδωτικό σώμα και πιο ως αναγωγικό; (Μονάδες 4)

Μονάδες 6

Γ2. Σε δοχείο όγκου $V=1\text{L}$ και θερμοκρασία $\theta^\circ\text{C}$ τοποθετούμε $n_1(\text{mol})$ A και $n_2(\text{mol})$ B προς αποκατάσταση της **ισορροπίας-4** : $\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Γ}(\text{g}) + \text{Δ}(\text{g})$

Στην κατάσταση της χημικής ισορροπίας περιέχονται $0,4\text{mol}$ A / $0,2\text{mol}$ B / $0,2\text{mol}$ Γ / $0,2\text{mol}$ Δ .

α. Να βρεθούν οι ποσότητες $n_1(\text{mol})$, $n_2(\text{mol})$ (Μονάδες 3)

β. Να υπολογισθεί η τιμή της K_c σε θερμοκρασία $\theta^\circ\text{C}$ (Μονάδες 2)

γ. Να υπολογισθεί η απόδοση(α) της αντίδρασης (Μονάδες 4)

δ. Πόσα mol του B πρέπει να προσθέσουμε στα n_2 , ώστε το B να βρεθεί σε περίσσεια και η απόδοση να παραμείνει ίδια; (Μονάδες 5)

Να ληφθεί ότι σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις η θερμοκρασία παραμένει ίδια : $\theta^\circ\text{C}$

Μονάδες 14

Γ3. Για την **αντίδραση-5** $\text{A}(\text{g}) + 2\text{B}(\text{g}) \rightarrow \text{AB}_2(\text{g})$ δίνονται τα παρακάτω πειράματα αρχικών ταχυτήτων

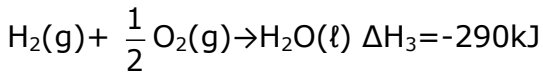
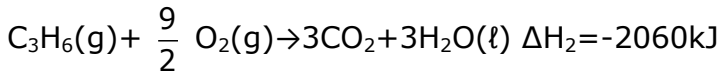
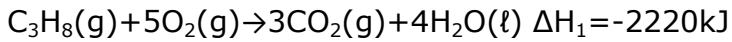
Πείραμα	[A](M)	[B](M)	$u_0(\text{M/s})$
1°	0,1	0,1	10^{-4}
2°	0,2	0,1	$2 \cdot 10^{-4}$
3°	0,2	0,2	$4 \cdot 10^{-4}$

Να βρείτε τον νόμο της ταχύτητας της **αντίδρασης-5** με την τιμή της σταθεράς k

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Δίνονται οι παρακάτω θερμοχημικές εξισώσεις καύσης:



α. Να υπολογίσετε την ενθαλπία ΔH_6 της **αντίδρασης-6**: $\text{C}_3\text{H}_6(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_3\text{H}_8(\text{g})$ (Μονάδες 2)

β. Σε δοχείο όγκου $V=10\text{L}$ τοποθετούνται $2,24\text{L}(\text{stp})$ C_3H_6 και περίσσεια H_2 με αποτέλεσμα την πραγματοποίηση της **αντίδρασης-6**.

Τη χρονική στιγμή $t_1=100\text{s}$ έχει αντιδράσει η μισή της αρχικής ποσότητας του C_3H_6 .

Να βρεθούν:

i. Το ποσό θερμότητας Q που εκλύεται ή απορροφάται μέχρι την χρονική στιγμή t_1 (Μονάδες 3)

ii. Τη μέση ταχύτητα της **αντίδρασης-6** στο χρονικό διάστημα 0 έως 100s (Μονάδες 3)

Όλα οι ενθαλπίες και το ποσό θερμότητας Q ανάγονται σε πρότυπες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας

Μονάδες 10

Δ2. Δίνονται 2 διαλύματα του ίδιου ασθενούς οξέος $\text{HF}(K_a=10^{-4})$: Y_1 1M και Y_2 0,01M

α. Να υπολογισθεί το pH του Y_1 (Μονάδα 1)

β. Να υπολογισθεί ο βαθμός ιοντισμού του HF στο Y_2 (Μονάδες 2)

γ. Να υπολογισθούν οι συγκεντρώσεις **όλων** των ιόντων στο Y_2 (Μονάδες 6)

δ. Ποιος όγκος νερού πρέπει να προστεθεί σε 100mL του Y_1 ώστε ο βαθμός ιοντισμού του νέου διαλύματος να είναι δεκαπλάσιος του αρχικού; (Μονάδες 6)

Μονάδες 15

Δίνεται ότι :

- Όλα τα διαλύματα βρίσκονται στους 25°C
- $K_w=10^{-14}$
- Τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις

Καλή επιτυχία !

Τα θέματα επιμελήθηκε ο Φιρφιρής Χρήστος