

1. ☒ Ζωγράφου: i. Χρυσίππου 1 ☎ 210 74 88 030
ii. Ξηρογιάννη 10 ☎ 210 74 88 180
2. ☒ Χολαργός: Φανερωμένης 13 ☎ 210 65 36 551
3. ☒ Αγ. Παρασκευή: Ευεργέτου Γιαβάση 9 ☎ 210 60 00031



**Κριτήριο Αξιολόγησης
στη Χημεία Ομάδας Προσανατολισμού Γ' Λυκείου
ΤΜΗΜΑΤΑ ΠΑΛΑΙΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ**

Ημερομηνία: 5 Σεπτεμβρίου 2026

ΘΕΜΑ Α

Για τις προτάσεις **A1** έως και **A4** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

A1. Περισσότερα ατομικά τροχιακά έχει:

- α. η υποστιβάδα 3d.
- β. η υποστιβάδα 5d.
- γ. η υποστιβάδα 4f.
- δ. η υποστιβάδα 6p.

Μονάδες 5

A2. Ένα ηλεκτρόνιο που ανήκει στο τροχιακό $3p_z$ μπορεί να έχει την εξής τετράδα κβαντικών αριθμών:

- α. $(3, 0, 0, +\frac{1}{2})$.
- β. $(3, 2, -1, -\frac{1}{2})$.
- γ. $(3, -1, 0, +\frac{1}{2})$.
- δ. $(3, 1, 0, -\frac{1}{2})$.

Μονάδες 5

A3. Από τη θερμοχημική εξίσωση: $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H^\circ = +92 \text{ kJ}$ προκύπτει ότι η πρότυπη ενθαλπία σχηματισμού της αμμωνίας είναι:

- α. $+92 \text{ kJ/mol}$.
- β. -92 kJ/mol .
- γ. -46 kJ/mol .
- δ. $+46 \text{ kJ/mol}$.

Μονάδες 5

A4. Η απλή αντίδραση $2\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{s}) \longrightarrow 2\text{Γ}(\text{g})$ είναι:

- α. αντίδραση πρώτης τάξης.
- β. αντίδραση δεύτερης τάξης.
- γ. αντίδραση τρίτης τάξης.
- δ. δεν προκύπτει συμπέρασμα για την τάξη της αντίδρασης.

Μονάδες 5

A5. Να χαρακτηρίσετε ως **ΣΩΣΤΗ** ή **ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ** καθεμιά από τις προτάσεις:

- α. Η αύξηση της πίεσης αυξάνει την ταχύτητα μιας αντίδρασης, εφόσον υπάρχει ένα τουλάχιστον αέριο αντιδρών ή προϊόν.
- β. Η σταθερά της ταχύτητας αντίδρασης (k) δεν εξαρτάται από τη θερμοκρασία, στην οποία πραγματοποιείται η αντίδραση.

- γ. Ο πολυμερισμός που γίνεται με δύο ή περισσότερα είδη μονομερούς ονομάζεται συμπολυμερισμός.
- δ. Η διέγερση ενός ατόμου είναι ενδόθερμο φαινόμενο.
- ε. Ο αζιμουθιακός κβαντικός αριθμός καθορίζει τον προσανατολισμό του ηλεκτρονιακού νέφους σε σχέση με τους άξονες x, y, z.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

- B1. α.** Με ποια σειρά θα συμπληρωθούν με ηλεκτρόνια τα τροχιακά 4d, 4f και 5p ενός πολυηλεκτρονιακού ατόμου; (μονάδα 1).
Να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας. (μονάδες 3)

β. Το μεγαλύτερο μήκος κύματος της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας που εκπέμπεται από ένα υδρογόνατομο, παρατηρείται κατά τη μετάβαση του ηλεκτρονίου μεταξύ των ενεργειακών σταθμών:

i. $E_7 \longrightarrow E_6$

ii. $E_7 \longrightarrow E_1$

iii. $E_4 \longrightarrow E_3$

iv. $E_3 \longrightarrow E_4$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. (μονάδες 2)

γ. Να συγκρίνετε τις συχνότητες μετάπτωσης:

(1) $4p \longrightarrow 3s$

(2) $4p \longrightarrow 3d$

στο ιόν ${}_2\text{He}^+$ στην αέρια κατάσταση. (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας. (μονάδες 3)

Μονάδες 10

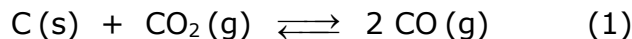
- B2.** Να γράφουν οι ηλεκτρονιακές δομές, σε θεμελιώδη κατάσταση, των ατόμων των χημικών στοιχείων Α, Γ, Δ, Ε, Ζ, Θ και Λ (χωρίς αιτιολόγηση), αν δίνονται οι εξής πληροφορίες:

- Το στοιχείο Α ανήκει στην 4^η περίοδο και στην ομάδα 8 του Π.Π.
- Το στοιχείο Γ είναι η δεύτερη αλκαλική γαία.
- Το στοιχείο Δ ανήκει στη 2^η περίοδο του Π.Π. και έχει τη μικρότερη ατομική ακτίνα από όλα τα στοιχεία της περιόδου αυτής.
- Το στοιχείο Ε είναι το τέταρτο (4^ο) στοιχείο της πρώτης σειράς στοιχείων μετάπτωσης.
- Το άτομο του στοιχείου Ζ έχει, σε θεμελιώδη κατάσταση, συνολικά επτά (7) ηλεκτρόνια με μαγνητικό κβαντικό αριθμό $m_l=0$.
- Το άτομο του στοιχείου Θ έχει, σε θεμελιώδη κατάσταση, έντεκα (11) ηλεκτρόνια στη στιβάδα Μ.
- Το άτομο του στοιχείου Λ έχει, σε θεμελιώδη κατάσταση, εξωτερική στιβάδα την Μ και άθροισμα των κβαντικών αριθμών του spin για το σύνολο των ηλεκτρονίων του $\Sigma m_s=3/2$.
(μονάδες 7)

Το οξείδιο του στοιχείου Γ είναι όξινο ή βασικό; (μονάδα 1)
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδα 1)

Μονάδες 9

B3. α. Σε δοχείο μεταβλητού όγκου αποκαθίσταται η χημική ισορροπία (1):



Αυξάνουμε τον όγκο του δοχείου σε σταθερή θερμοκρασία, οπότε αποκαθίσταται νέα χημική ισορροπία. Να αιτιολογήσετε:

- i. προς ποια κατεύθυνση μετατοπίστηκε η αρχική χημική ισορροπία. (μονάδες 2)
- ii. πώς μεταβλήθηκε η συγκέντρωση του CO (αυξήθηκε / μειώθηκε / παρέμεινε σταθερή). (μονάδες 2)

β. Σ' ένα δεύτερο δοχείο μεταβλητού όγκου αποκαθίσταται η χημική ισορροπία (2): $\text{CaCO}_3 \text{ (s)} \rightleftharpoons \text{CaO (s)} + \text{CO}_2 \text{ (g)}$ (2)

Αυξάνουμε τον όγκο του δοχείου σε σταθερή θερμοκρασία, οπότε αποκαθίσταται νέα χημική ισορροπία.

Να αιτιολογήσετε πώς μεταβλήθηκε η συγκέντρωση του CO₂ (αυξήθηκε / μειώθηκε / παρέμεινε σταθερή). (μονάδες 2)

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

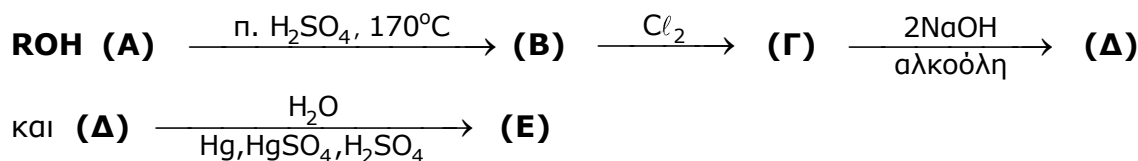
Γ1. Δίνονται τα χημικά στοιχεία ${}_4\text{Be}$, ${}_{10}\text{Ne}$, ${}_{11}\text{Na}$ και ${}_{12}\text{Mg}$.

Να διατάξετε τα 4 αυτά στοιχεία κατά σειρά αυξανόμενης ατομικής ακτίνας. (μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας με βάση την θέση των στοιχείων στον περιοδικό πίνακα. (μονάδες 4)

Μονάδες 6

Γ2. Δίνεται η σειρά των αντιδράσεων:



Αν η ένωση E είναι **αλδεΐδη** (μοναδικό προϊόν), να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων A, B, Γ, Δ και E.

Μονάδες 5

Γ3. Ορισμένη ποσότητα αερίου προπινίου (C₃H₄) αντιδρά με H₂. Από το σύνολο της ποσότητας του προπινίου που αντέδρασε, ένα μέρος μετατρέπεται στην οργανική ένωση A και όλο το υπόλοιπο στην οργανική ένωση B. Διαπιστώνονται πειραματικά τα εξής:

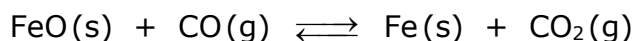
- Η ποσότητα της ένωσης Α που παράχθηκε, αποχρωματίζει πλήρως 200 mL διαλύματος Br₂ περιεκτικότητας 8% w/v σε Br₂.
- Η ποσότητα της ένωσης Β που παράχθηκε, απαιτεί για την πλήρη καύση της 22,4 L αερίου O₂, μετρημένα σε συνθήκες STP.

Να υπολογίσετε την ποσότητα (mol) του H₂ που αντέδρασε με το προπίνιο.

Δίνεται η σχετική ατομική μάζα: Br=80

Μονάδες 8

- Γ4.** Σε δοχείο σταθερού όγκου και θερμοκρασίας έχει αποκατασταθεί η χημική ισορροπία:



Στην κατάσταση της χημικής ισορροπίας υπάρχουν 0,25 mol CO, 1,25 mol CO₂, 0,25 mol FeO και 1,25 mol Fe .

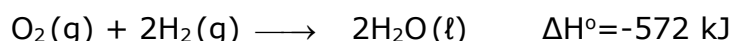
Να υπολογίσετε την ποσότητα (mol) του CO₂ που πρέπει να απομακρυνθεί από το δοχείο της αντίδρασης, ώστε η ποσότητα του CO στη νέα θέση ισορροπίας να είναι το $\frac{1}{5}$ της ποσότητας του CO στην αρχική κατάσταση χημικής ισορροπίας.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Δ

- Δ1.** Αέριο μίγμα υδρογόνου και οξυγόνου καταλαμβάνει όγκο 44,8 L σε συνθήκες STP.

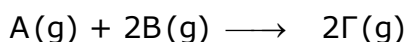
Το μίγμα αυτό αντιδρά σύμφωνα με τη θερμοχημική εξίσωση:



Αν κατά την αντίδραση εκλύονται 286 kJ, μετρημένα σε πρότυπη κατάσταση, να βρείτε τη σύσταση (mol) του αρχικού μίγματος υδρογόνου και οξυγόνου.

Μονάδες 5

- Δ2.** Σε κενό κλειστό δοχείο σταθερού όγκου και θερμοκρασίας, εισάγονται ποσότητες των αερίων Α και Β, οπότε πραγματοποιείται η απλή αντίδραση:



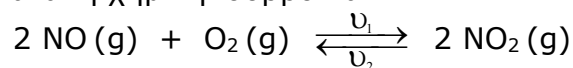
Τη χρονική στιγμή $t_1=10 \text{ s}$, δηλαδή 10 s μετά την έναρξη της αντίδρασης, οι συγκεντρώσεις των δύο αντιδρώντων μετρήθηκαν ίσες με $[\text{A}]=0,5 \text{ M}$ και $[\text{B}]=2 \text{ M}$.

Από τη χρονική $t_1=10 \text{ s}$ μέχρι τη χρονική στιγμή $t_2=40 \text{ s}$, η μέση ταχύτητα της αντίδρασης μετρήθηκε ίση με $0,01 \text{ M}\cdot\text{s}^{-1}$.

Αν u_1 είναι η ταχύτητα της αντίδρασης τη χρονική στιγμή $t_1=10 \text{ s}$ και u_2 η ταχύτητα της αντίδρασης τη χρονική στιγμή $t_2=40 \text{ s}$, να υπολογίσετε την τιμή του πηλίκου $\frac{u_1}{u_2}$.

Μονάδες 7

Δ3. Σε δοχείο όγκου 10 L εισάγονται ορισμένες ποσότητες των αερίων NO και O₂, οπότε αποκαθίσταται η χημική ισορροπία:



Διαπιστώνεται ότι:

- Το μίγμα της ισορροπίας περιέχει 4 mol O₂.
- Από την έναρξη της αντίδρασης και μέχρι την αποκατάσταση της ισορροπίας εκλύονται 144 kJ, μετρημένα σε πρότυπη κατάσταση.
- Η απόδοση της αντίδρασης είναι 50%.

α) Να υπολογίσετε τις αρχικές ποσότητες των NO και O₂, καθώς και την τιμή της σταθεράς ισορροπίας K_c. (μονάδες 9)

β) Να υπολογίσετε την τιμή της ταχύτητας u₂ (της προς τα αριστερά αντίδρασης), τη στιγμή που είχαν αντιδράσει 2 mol NO. (μονάδες 4)

Δίνονται:

- Οι πρότυπες ενθαλπίες σχηματισμού: ΔH_f^ο[NO(g)] = +69 kJ/mol και

ΔH_f^ο[NO₂(g)] = +33 kJ/mol.

- Οι δυο αντίθετες κατευθύνσεις της αμφίδρομης αντίδρασης είναι απλές αντιδράσεις και η σταθερά ταχύτητας της προς τα δεξιά αντίδρασης είναι k₁ = 5 · 10⁻² L² · mol⁻² · min⁻¹.

Μονάδες 13