

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



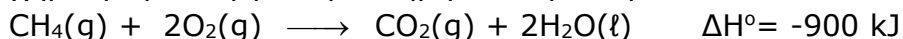
**Κριτήριο Αξιολόγησης
στη Χημεία Ομάδας Προσανατολισμού Γ' Λυκείου
ΤΜΗΜΑΤΑ ΠΑΛΑΙΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ**

Ημερομηνία: 23 Ιουλίου 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. Η θερμοχημική εξίσωση για την πλήρη καύση του μεθανίου είναι:



Από την εξίσωση αυτή προκύπτει ότι:

- α.** όταν καίγεται 1 mol $\text{CH}_4(\text{g})$, τα προϊόντα έχουν ενθαλπία 900 kJ.
- β.** όταν καίγεται 1 μόριο $\text{CH}_4(\text{g})$, εκλύεται ποσό θερμότητας 900 kJ.
- γ.** όταν καίγεται 1 mol $\text{CH}_4(\text{g})$, εκλύεται ποσό θερμότητας 900 kJ.
- δ.** όταν καίγεται 1 mol $\text{CH}_4(\text{g})$, απορροφάται ποσό θερμότητας 900 kJ.

Μονάδες 5

A2. Καταλύτης ονομάζεται μια ουσία, η οποία με την παρουσία της σε μικρές ποσότητες:

- α.** μειώνει την ταχύτητα της αντίδρασης.
- β.** μειώνει την ενθαλπία της αντίδρασης.
- γ.** αυξάνει την ενέργεια ενεργοποίησης της αντίδρασης.
- δ.** μειώνει τον χρόνο ολοκλήρωσης της αντίδρασης.

Μονάδες 5

A3. Σε κλειστό δοχείο έχει αποκατασταθεί η χημική ισορροπία:

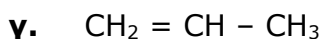
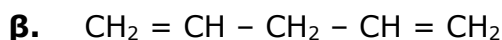
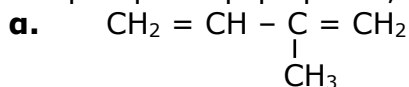


Αυξάνοντας ταυτόχρονα τον όγκο του δοχείου και τη θερμοκρασία:

- α.** δεν μετατοπίζεται η θέση της χημικής ισορροπίας.
- β.** μετατοπίζεται η θέση της χημικής ισορροπίας προς τα δεξιά.
- γ.** μετατοπίζεται η θέση της χημικής ισορροπίας προς τα αριστερά.
- δ.** δεν μπορούμε να προβλέψουμε αν θα μετατοπιστεί η χημική ισορροπία.

Μονάδες 5

A4. Αντίδραση πολυμερισμού 1,4 δίνει η οργανική ένωση:



Μονάδες 5

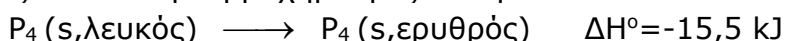
A5. Να χαρακτηρίσετε ως ΣΩΣΤΗ ή ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ καθεμιά από τις προτάσεις:

- α.** Η υγροποίηση των υδρατμών είναι εξώθερμο φαινόμενο.
- β.** Αυτοκατάλυση ονομάζεται το φαινόμενο, στο οποίο ένα από τα αντιδρώντα μιας αντίδρασης δρα ως καταλύτης της.
- γ.** Η θεωρία της προσρόφησης δεν μπορεί να ερμηνεύσει την καταλυτική δράση των υδρατμών στην αντίδραση: $2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{CO}_2(\text{g})$
- δ.** Η αύξηση της πίεσης δεν επηρεάζει την ταχύτητα της αντίδρασης: $\text{Fe}(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \longrightarrow \text{FeCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g}) \uparrow$
- ε.** Κατά την προσθήκη νερού στο 2-βουτένιο, προκύπτει μίγμα προϊόντων, το οποίο περιέχει τα συστατικά του σε ισομοριακές ποσότητες.

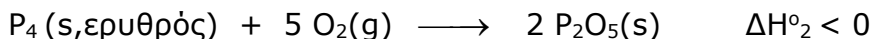
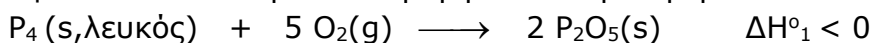
Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Ο φωσφόρος είναι τετρατομικό στοιχείο (P_4) που απαντάται σε διάφορες αλλοτροπικές μορφές, κυριότερες των οποίων είναι ο ερυθρός και ο λευκός φωσφόρος. Δίνεται η θερμοχημική εξίσωση:



- α)** Να εξηγήσετε ποια απ' τις δύο αλλοτροπικές μορφές του φωσφόρου είναι σταθερότερη. (μονάδες 2)
- β)** Να συγκρίνετε τις απόλυτες τιμές των ενθαλπιών καύσης $|\Delta H^\circ_1|$ και $|\Delta H^\circ_2|$ των δύο αλλοτροπικών μορφών του φωσφόρου:



Να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας. (μονάδες 4)

Μονάδες 6

B2. Το N_2O_4 είναι άχρωμο ενώ το NO_2 είναι αέριο με σκούρο καφέ χρώμα. Σε κλειστό δοχείο και σε θερμοκρασία 50°C περιέχεται αέριο μίγμα N_2O_4 και NO_2 σε κατάσταση ισορροπίας: $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NO}_2(\text{g})$
Το αέριο μίγμα στο δοχείο έχει έντονο καφέ χρώμα.

- α)** Ελαττώνοντας τη θερμοκρασία στους 10°C το αέριο στο δοχείο γίνεται σχεδόν άχρωμο. Να εξηγήσετε, αν η διάσπαση του N_2O_4 προς NO_2 είναι εξώθερμη ή ενδόθερμη αντίδραση. (μονάδες 2)
- β)** Μειώνουμε σταδιακά τον όγκο του δοχείου διατηρώντας τη θερμοκρασία στους 50°C . Θα παρατηρηθεί μεταβολή στο χρώμα του αερίου μίγματος; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 2)

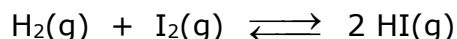
Μονάδες 4

B3. Η σταθερά ταχύτητας για την αντίδραση: $3 \text{X}(\text{g}) + \Psi(\text{g}) \longrightarrow 2 \Omega(\text{g})$ είναι $k = 0,04 \text{ L}^2 \cdot \text{mol}^{-2} \cdot \text{min}^{-1}$.

- α)** Τι εκφράζει η τιμή της σταθεράς k ; (μονάδα 1)
- β)** Ποια είναι η τάξη της αντίδρασης; Να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας. (μονάδες 3)

Μονάδες 4

- B4.** Σε κλειστό δοχείο όγκου V περιέχεται αέριο μίγμα που αποτελείται από H_2 , I_2 και HI . Το μίγμα βρίσκεται σε κατάσταση χημικής ισορροπίας, η οποία περιγράφεται από τη χημική εξίσωση:



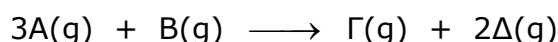
Αυξάνουμε τον όγκο του δοχείου διατηρώντας σταθερή τη θερμοκρασία. Να εξετάσετε αν τελικά θα μεταβληθούν και πώς (αύξηση-ελάττωση):

- α)** η συγκέντρωση του H_2 στην ισορροπία και
β) η πίεση του μίγματος της ισορροπίας.

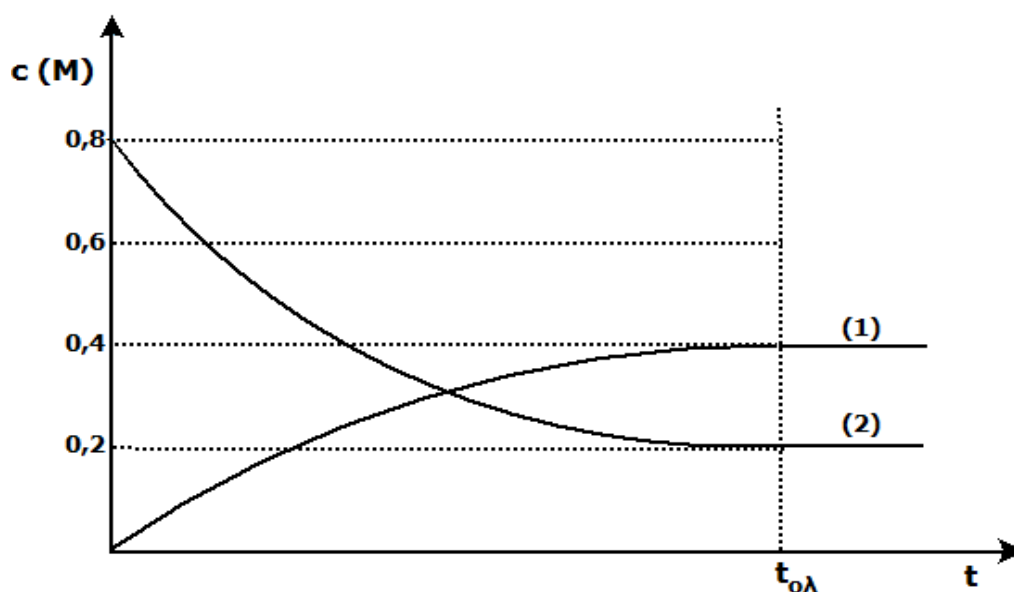
Να αιτιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας.

Μονάδες 5

- B5.** Σε κενό κλειστό δοχείο σταθερού όγκου εισάγεται μίγμα των αερίων A και B , το οποίο σε ορισμένη θερμοκρασία θ αντιδρά σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:



Στο ακόλουθο διάγραμμα δίνονται οι καμπύλες αντίδρασης για δύο από τα συστατικά της αντίδρασης:



- α)** Σε ποιο συστατικό της αντίδρασης αντιστοιχεί η καμπύλη (1) και σε ποιο η καμπύλη (2); Να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας. (μονάδες 3)
β) Να υπολογίσετε τις συγκεντρώσεις (mol/L) των A , B , Γ και Δ στο δοχείο μετά το τέλος της αντίδρασης. (μονάδες 3)

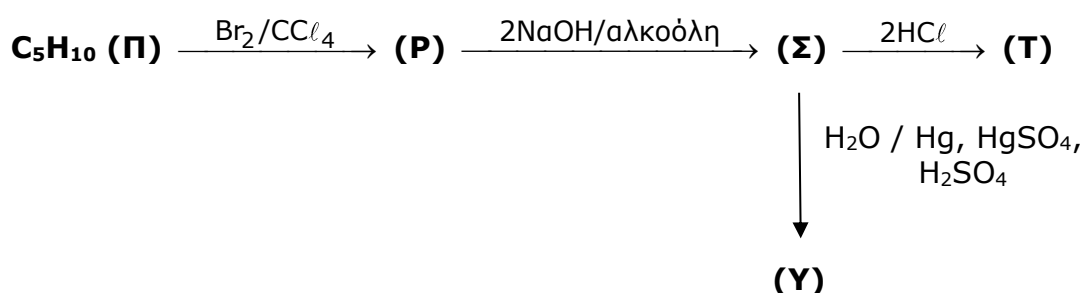
Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

- Γ1.** Ισομοριακό αέριο μίγμα των αλκενίων Χ και Ψ ζυγίζει 9,8 g και καταλαμβάνει όγκο 4,48 L σε συνθήκες STP.
Το μίγμα αυτό αντιδρά πλήρως με H₂O σε κατάλληλες συνθήκες. Στο μίγμα των προϊόντων που προκύπτουν, ανιχνεύονται 4 διαφορετικές αλκοόλες, εκ των οποίων καμία δεν έχει διακλαδισμένη αλυσίδα.
Να βρείτε τους συντακτικούς τύπους των Χ, Ψ. Να γράψετε, επίσης, τους συντακτικούς τύπους των 4 αλκοολών που παράχθηκαν.
Να αιτιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας.
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: H=1, C=12

Μονάδες 7

- Γ2.** Δίνεται το διάγραμμα χημικών μετατροπών:



- α)** Αν η ένωση Π έχει διακλαδισμένη αλυσίδα, να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Π, Ρ, Σ, Τ και Υ. (μονάδες 5)
Να γράψετε επίσης τον συντακτικό τύπο του ασταθούς ενδιάμεσου προϊόντος Φ, κατά τη μετατροπή (Σ) → (Υ). (μονάδα 1)
Σε όλες τις αντιδράσεις παράγονται κύρια προϊόντα.

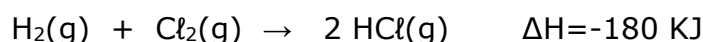
Το διάλυμα βρωμίου σε τετραχλωράνθρακα (Br₂/CCl₄) που χρησιμοποιήθηκε στη μετατροπή (Π) → (Ρ), έχει περιεκτικότητα 32% w/v σε Br₂ (διάλυμα Δ1). Ένα δεύτερο διάλυμα Br₂/CCl₄ (διάλυμα Δ2) έχει συγκέντρωση x M.
Τα διαλύματα Δ1 και Δ2 αναμιγνύονται με αναλογία όγκων 2 προς 3 αντίστοιχα, οπότε προκύπτει διάλυμα Δ3, το οποίο έχει περιεκτικότητα 20% w/v σε Br₂.

- β)** Να υπολογίσετε την τιμή του x. (μονάδες 4)

Δίνεται η σχετική ατομική μάζα: Br=80

Μονάδες 10

- Γ3.** Σε κενό δοχείο όγκου 3 L εισάγονται 146 g ισομοριακού μίγματος H₂ και Cl₂, το οποίο σε συγκεκριμένες συνθήκες αντιδρά σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:



Η αντίδραση είναι απλή και πραγματοποιείται σε σταθερή θερμοκρασία θ, καθώς το παραγόμενο ποσό θερμότητας απομακρύνεται κατάλληλα.

Διαπιστώθηκε ότι από την έναρξη της αντίδρασης μέχρι τη χρονική στιγμή t₁ έχουν ελευθερωθεί 90 KJ, ενώ από τη χρονική στιγμή t₁ μέχρι τη χρονική στιγμή t₂=t₁+10 s ελευθερώθηκαν ακόμα 54 KJ.

- α)** Να υπολογίσετε την ταχύτητα της αντίδρασης τη χρονική στιγμή t_1 . (μονάδες 4)
- β)** Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα της αντίδρασης από τη χρονική στιγμή t_1 μέχρι τη χρονική στιγμή t_2 . (μονάδες 4)

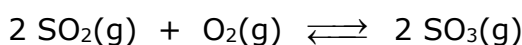
Δίνονται:

- Οι σχετικές ατομικές μάζες: $H=1$, $Cl=35,5$
- Η σταθερά ταχύτητας της αντίδρασης: $k=0,1 \text{ mol}^{-1} \cdot \text{L} \cdot \text{s}^{-1}$

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

- Δ1.** Σε δοχείο όγκου $V_1=36 \text{ L}$ εισάγεται μίγμα των αερίων O_2 και SO_2 . Το μίγμα θερμαίνεται σε θερμοκρασία θ και αντιδρά σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:



Στην κατάσταση της χημικής ισορροπίας το μίγμα στο δοχείο περιέχει $6 \text{ mol } SO_2$, $2 \text{ mol } O_2$ και $4 \text{ mol } SO_3$.

- α)** Να υπολογίσετε την απόδοση της αντίδρασης και τη σταθερά χημικής ισορροπίας K_c . (μονάδες 5)

Από την έναρξη της αντίδρασης μέχρι την αποκατάσταση της χημικής ισορροπίας εκλύεται ποσό θερμότητας 400 kJ , σε πρότυπη κατάσταση.

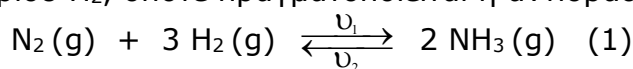
- β)** Να υπολογίσετε την πρότυπη ενθαλπία σχηματισμού (ΔH°_f) του $SO_2(g)$, αν δίνεται η $\Delta H^\circ_f[SO_3(g)] = -400 \text{ kJ/mol}$. (μονάδες 3)

Διατηρώντας σταθερή τη θερμοκρασία, προσθέτουμε στο μίγμα της ισορροπίας $x \text{ mol } SO_2$, ενώ ταυτόχρονα με τη βοήθεια εμβόλου μειώνουμε τον όγκο του δοχείου σε $V_2=8 \text{ L}$. Διαπιστώνουμε ότι τελικά η ποσότητα του O_2 στο δοχείο είναι 1 mol .

- γ)** Να υπολογίσετε την τιμή του x . (μονάδες 4)

Μονάδες 12

- Δ2.** Σε δοχείο όγκου $V_1=3 \text{ L}$ και σε θερμοκρασία θ εισάγονται 5 mol αερίου N_2 και 12 mol αερίου H_2 , οπότε πραγματοποιείται η αντίδραση:



Η αντίδραση είναι απλή και προς τις δύο κατευθύνσεις.

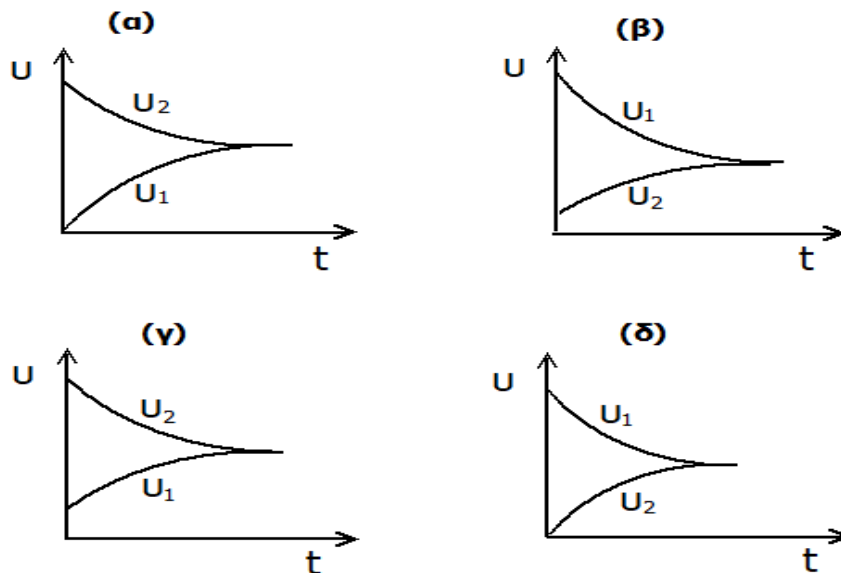
Διαπιστώνεται ότι μέχρι την κατάσταση της χημικής ισορροπίας έχει αντιδράσει το 60% της αρχικής ποσότητας του N_2 .

- α)** Να υπολογίσετε την απόδοση της αντίδρασης, καθώς και τη σταθερά χημικής ισορροπίας K_c στη θερμοκρασία θ . (μονάδες 5)

- β)** Να υπολογίσετε την τιμή του πηλίκου $\frac{v_1}{v_2}$ τη στιγμή που είχαν παραχθεί $4 \text{ mol } NH_3$. (μονάδες 5)

Σ' ένα δεύτερο δοχείο σταθερού όγκου $V_2=2\text{ L}$ και θερμοκρασίας θ , εισάγεται αέριο μίγμα που αποτελείται από 2 mol N_2 , 2 mol H_2 και 12 mol NH_3 .

Υ) Οι ταχύτητες u_1 και u_2 των δύο αντίθετων κατευθύνσεων της αμφίδρομης αντίδρασης μεταβάλλονται με τον χρόνο σύμφωνα με το διάγραμμα:



Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. (μονάδες 3)

Μονάδες 13