

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 Β' Λυκείου (προετοιμασία Γ')**

Ημερομηνία: 30 Μαρτίου 2025

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. Στην οργανική ένωση Α γίνεται προσθήκη H_2 και το προϊόν πολυμερίζεται. Αν ο συντακτικός τύπος του πολυμερούς είναι $\left[\begin{array}{c} -CH-CH_2- \\ | \\ CH_3 \end{array} \right]_v$

τότε ο συντακτικός τύπος της ένωσης Α είναι:

- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| α. $CH_3C\equiv CH$ | γ. $HC\equiv CH$ |
| β. $CH_3CH=CH_2$ | δ. $CH_3CH_2C\equiv CH$ |

Μονάδες 5

A2. Η τιμή της πρότυπης ενθαλπίας σχηματισμού του H_2 :

- α.** είναι ίση με μηδέν.
β. είναι θετική.
γ. είναι αρνητική.
δ. εξαρτάται από τις συνθήκες στις οποίες αναφέρεται.

Μονάδες 5

A3. Από τα ακόλουθα φαινόμενα:

- (i) εξουδετέρωση υδατικού διαλύματος NaOH με υδατικό διάλυμα HCl
(ii) καύση βουτανίου
(iii) υγροποίηση υδρατμών
(iv) τήξη του πάγου

έχουν μεταβολή ενθαλπίας αρνητική ($\Delta H < 0$):

- | | |
|----------------------------|-----------------------------------|
| α. όλα. | γ. τα (i), (ii) και (iii). |
| β. τα (i) και (ii). | δ. μόνο το (ii). |

Μονάδες 5

A4. Σε δοχείο σταθερού όγκου εισάγονται ισομοριακές ποσότητες των αερίων Χ, Ψ και Ζ, οπότε πραγματοποιείται η αντίδραση: $2X(g) + \Psi(g) \longrightarrow 2Z(g)$. Οποιαδήποτε χρονική στιγμή μετά την έναρξη της αντίδρασης, στο δοχείο ισχύει:

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| α. $[X] > [\Psi]$ | γ. $[X] = [\Psi]$ |
| β. $[Z] > [\Psi]$ | δ. $[X] > [Z]$ |

Μονάδες 5

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

- α.** Ο διαιθυλαιθέρας είναι ισομερής με την απλούστερη κορεσμένη μονοσθενή τριτοταγή αλκοόλη.
- β.** Το τεχνητό καουτσούκ Buna N είναι προϊόν συμπολυμερισμού.
- γ.** Όταν καίγεται 1 mol C(s) προς CO₂(g) σε συγκεκριμένες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας, εκλύεται πάντοτε το ίδιο ποσό θερμότητας.
- δ.** Σύμφωνα με τη θεωρία των συγκρούσεων, για να συγκρουστούν αποτελεσματικά τα μόρια των αντιδρώντων, αρκεί να έχουν ενέργεια τουλάχιστον ίση με την ενέργεια ενεργοποίησης της αντίδρασης.
- ε.** Όταν σε κλειστό δοχείο σταθερού όγκου και θερμοκρασίας πραγματοποιείται μια χημική αντίδραση μεταξύ αερίων σωμάτων, η πίεση στο δοχείο παραμένει σταθερή.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Ο σχηματισμός του ιδροϊωδίου (HI) από αέριο H₂ και ατμούς I₂ είναι μια ενδόθερμη αντίδραση: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \longrightarrow 2 \text{HI} \quad \Delta H > 0$

Μεγαλύτερη ποσότητα θερμότητας απορροφάται, όταν η φυσική κατάσταση του παραγόμενου HI είναι:

(α) στερεή. (β) υγρή. (γ) αέρια.

(δ) ίδια και στις 3 περιπτώσεις, γιατί δεν εξαρτάται από τη φυσική κατάσταση.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. (μονάδες 4)

Μονάδες 5

B2. Δίνεται το διπλανό σχήμα, το οποίο περιλαμβάνει ορισμένους θερμοχημικούς κύκλους.

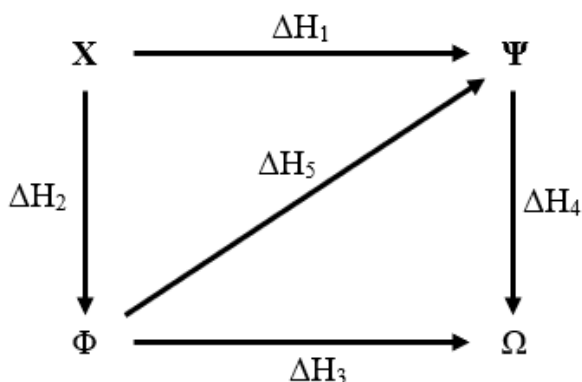
Η μεταβολή της ενθαλπίας (ΔH_1) για τη χημική μετατροπή $X \rightarrow \Psi$ δεν μπορεί να μετρηθεί άμεσα, καθώς η αντίδραση πρακτικά δεν πραγματοποιείται.

Η μεταβολή της ενθαλπίας (ΔH_5) για τη χημική μετατροπή $\Phi \rightarrow \Psi$ επίσης δεν μπορεί να μετρηθεί άμεσα, επειδή όταν πραγματοποιείται η συγκεκριμένη αντίδραση συνοδεύεται από παράλληλες αντιδράσεις.

Να υπολογίσετε τις τιμές των ΔH_1 και ΔH_5 , αν δίνονται οι μεταβολές ενθαλπίας:

$$\Delta H_2 = -200 \text{ kJ}, \quad \Delta H_3 = +90 \text{ kJ} \quad \text{και} \quad \Delta H_4 = +50 \text{ kJ}$$

Μονάδες 6



B3. α) Ορισμένη ποσότητα 1,3-βουταδιενίου πολυμερίζεται προς το πολυμερές Π. Στη συνέχεια, το πολυμερές Π αντιδρά με την κατάλληλη ποσότητα H_2 και μετατρέπεται σε κορεσμένη ένωση.

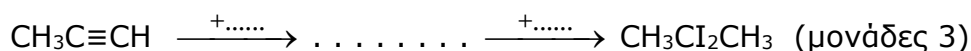
Να γράψετε τις εξισώσεις των αντιδράσεων που περιγράφονται. (μονάδες 4)

β) Ορισμένη ποσότητα του συμμετρικού αλκενίου Α αντιδρά πλήρως με Cl_2 και μετατρέπεται στην ένωση Β. Η Β αντιδρά με περίσσεια αλκοολικού διαλύματος $NaOH$ και προκύπτει η οργανική ένωση Γ. Όταν η Γ αντιδρά με νερό παρουσία καταλυτών, παράγεται η βουτανόνη.

Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α, Β και Γ.

Να γράψετε, επίσης, τις χημικές εξισώσεις όλων των αντιδράσεων που πραγματοποιήθηκαν. (μονάδες 7)

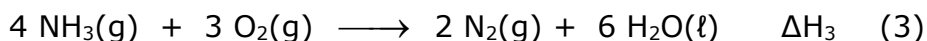
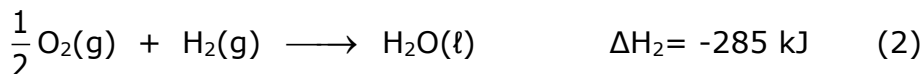
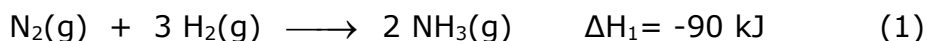
γ) Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας την επόμενη σειρά αντιδράσεων, συμπληρωμένη με τα αντιδραστήρια προσθήκης και το ενδιάμεσο προϊόν.



Μονάδες 14

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Δίνονται οι θερμοχημικές εξισώσεις:



α) Αέριο μίγμα αζώτου (N_2) και υδρογόνου (H_2) σε συνθήκες STP καταλαμβάνει όγκο 22,4 L. Το μίγμα εισάγεται σε κενό κλειστό δοχείο και αντιδρά προς σχηματισμό αμμωνίας (NH_3), σύμφωνα με τη χημική εξίσωση (1). Αν κατά την αντίδραση αυτή εκλύθηκαν συνολικά 18 kJ, να βρείτε τη σύσταση, σε mol, του αρχικού αερίου μίγματος αζώτου και υδρογόνου. (μονάδες 6)

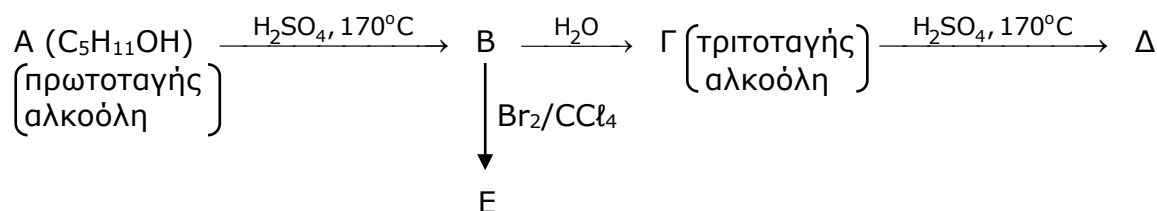
β) Η ποσότητα της αμμωνίας που παράχθηκε στην αντίδραση (1), απομακρύνεται κατάλληλα από το δοχείο και αντιδρά πλήρως με οξυγόνο, σύμφωνα με τη χημική εξίσωση (3).

Να υπολογίσετε το ποσό θερμότητας που εκλύεται ή απορροφάται κατά την πραγματοποίηση της αντίδρασης (3). (μονάδες 5)

Όλα τα ποσά θερμότητας και οι ενθαλπίες των αντιδράσεων μετρούνται στις ίδιες συνθήκες.

Μονάδες 11

Γ2. Δίνεται το διάγραμμα χημικών μετατροπών:



- α)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους (κύρια προϊόντα) των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ, Δ και Ε. (μονάδες 5)

Διαβιβάσαμε 10 g της ένωσης Β του διαγράμματος σε 500 mL διαλύματος Br_2 σε CCl_4 . Διαπιστώσαμε ότι στο τέλος της αντίδρασης είχαν παραχθεί 23 g διβρωμοπαραγώγου.

- β)** Να εξηγήσετε πώς από τα παραπάνω δεδομένα μπορούμε να υπολογίσουμε την περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος σε Br_2 . (μονάδες 5)

Για το αλκαδιένιο Χ δίνονται οι εξής πληροφορίες:

- Έχει τον ίδιο αριθμό ατόμων C και την ίδια μορφή ανθρακικής αλυσίδας με την ένωση Α του διαγράμματος.
- Δίνει αντίδραση πολυμερισμού 1,4.

- γ)** Να γράψετε τον συντακτικό τύπο και την ονομασία του Χ. (μονάδες 2)
- δ)** Να γράψετε τη χημική εξίσωση για την αντίδραση πολυμερισμού του Χ. (μονάδες 2)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $\text{H}=1$, $\text{C}=12$, $\text{Br}=80$

Μονάδες 14

ΘΕΜΑ Δ

- Δ1.** Αέριο μίγμα που αποτελείται από αιθίνιο και προπένιο έχει μάζα 456 g. Το μίγμα αυτό χωρίζεται σε τρία ίσα μέρη.

Το 1^ο μέρος καίγεται πλήρως και εκλύονται 7000 kJ.

Το 2^ο μέρος απαιτεί για πλήρη υδρογόνωση 112 L αερίου H_2 (STP).

- α)** Να βρείτε τη σύσταση του αρχικού μίγματος σε mol. Να υπολογίσετε επίσης, την ενθαλπία καύσης του προπενίου σε kJ/mol. (μονάδες 8)

Το 3^ο μέρος του μίγματος αντιδρά πλήρως με νερό, παρουσία καταλυτών.

- β)** Να υπολογίσετε τις ποσότητες mol των δύο οργανικών προϊόντων που προκύπτουν. (μονάδες 5)

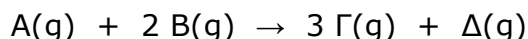
Δίνονται: - οι σχετικές ατομικές μάζες: $\text{H}=1$, $\text{C}=12$

- η ενθαλπία καύσης του αιθινίου: -1300 kJ/mol

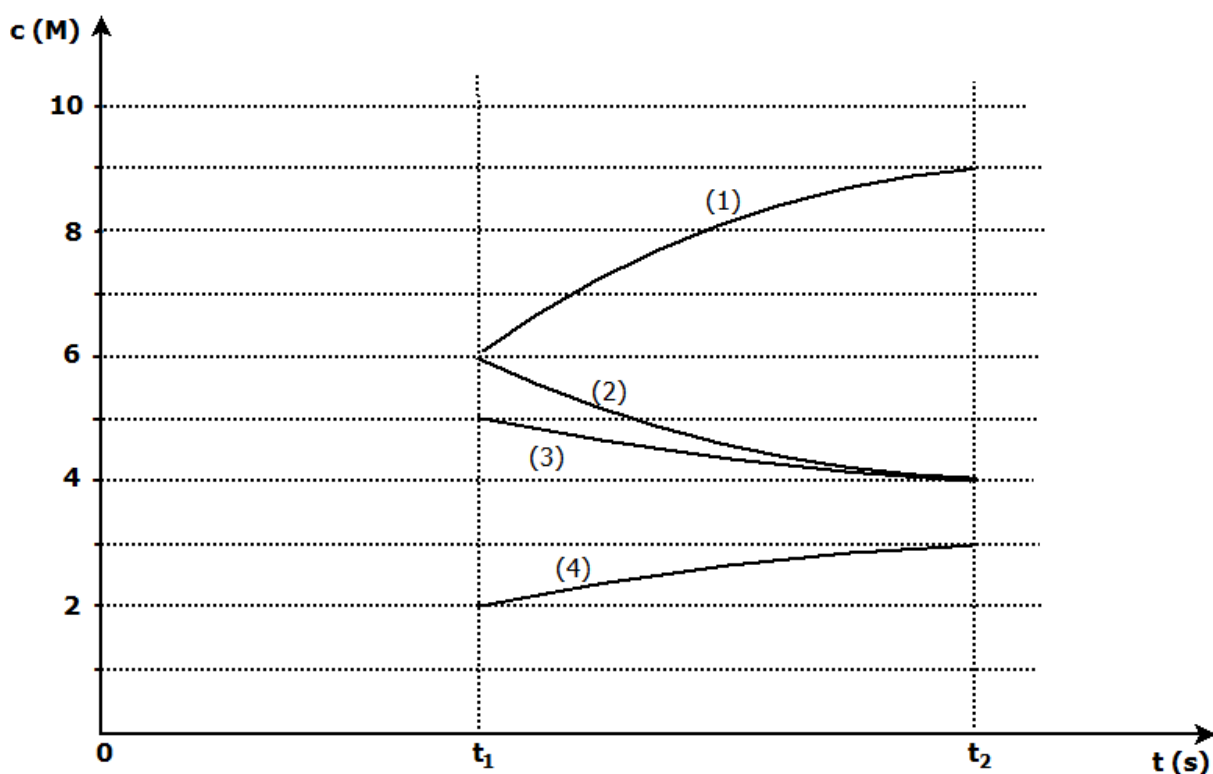
Τα ποσά θερμότητας και οι ενθαλπίες καύσης αναφέρονται στις ίδιες συνθήκες.

Μονάδες 13

- Δ2.** Σε δοχείο σταθερού όγκου και σταθερής θερμοκρασίας θ εισάγονται ποσότητες των αερίων A και B, τα οποία αντιδρούν σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:



Αν τη χρονική στιγμή $t=0$ ξεκίνησε η αντίδραση, στο σχήμα φαίνονται οι καμπύλες αντίδρασης των τεσσάρων συστατικών από τη χρονική στιγμή t_1 μέχρι τη χρονική στιγμή t_2 -η αντίδραση συνεχίζεται και μετά τη χρονική στιγμή t_2 .



- α)** Να αντιστοιχίσετε κάθε καμπύλη του σχήματος στο σωστό συστατικό της αντίδρασης. Να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας. (μονάδες 4)
- β)** Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα της αντίδρασης για το χρονικό διάστημα από t_1 έως t_2 , αν δίνεται ότι $t_2 - t_1 = 100$ s. (μονάδες 2)
- γ)** Κάποια χρονική στιγμή κατά τη διάρκεια της αντίδρασης ο ρυθμός σχηματισμού του Γ ήταν $0,015 \text{ M} \cdot \text{s}^{-1}$. Να υπολογίσετε, για την ίδια χρονική στιγμή τον ρυθμό κατανάλωσης του B. (μονάδες 2)
- δ)** Να υπολογίσετε τις συγκεντρώσεις όλων των ουσιών που υπάρχουν στο δοχείο μετά το τέλος της αντίδρασης. (μονάδες 2)
- ε)** Να υπολογίσετε τις αρχικές συγκεντρώσεις των A και B. (μονάδες 2)

Μονάδες 12