

1. ☒ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1
Ζωγράφου, ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Φανερωμένης 13
Χολαργός, ☎ 210 65 36 551
www.en-dynamei.gr



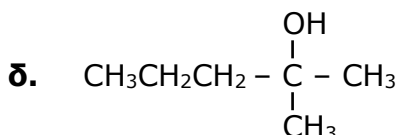
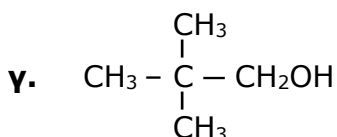
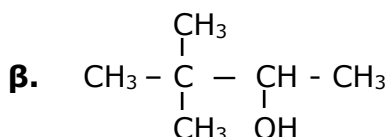
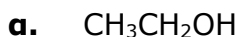
**Κριτήριο Αξιολόγησης
στη Χημεία Β' Λυκείου (προετοιμασία Γ)**

Ημερομηνία: 22 Μαρτίου 2020

ΘΕΜΑ Α

Στις ερωτήσεις **A1** έως και **A5** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

A1. Από τις παρακάτω αλκοόλες **δεν** μπορεί να παρασκευαστεί με προσθήκη νερού σε αλκένιο η:



Μονάδες 5

A2. Θα παραχθεί μίγμα δύο συντακτικά ισομερών ενώσεων σε ίσα περίπου ποσοστά (50% - 50%), αν προσθέσουμε νερό στην ένωση:

- α.** $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
β. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$
γ. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$
δ.
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} = \text{CH}_2 \end{array}$$

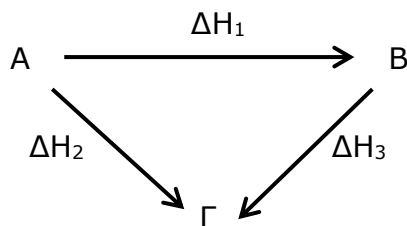
Μονάδες 5

A3. Η χημική αντίδραση $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}(\text{g})$ είναι πολύ αργή σε θερμοκρασία περιβάλλοντος, διότι:

- α.** η μεταβολή της ενθαλπίας (ΔH) είναι αρνητική.
β. η μεταβολή της ενθαλπίας (ΔH) είναι θετική.
γ. η ενέργεια ενεργοποίησης (E_a) είναι μεγάλη.
δ. η ενέργεια ενεργοποίησης (E_a) είναι μικρή.

Μονάδες 5

A4. Δίνεται ο θερμοχημικός κύκλος:



Η σωστή σχέση για τις μεταβολές ενθαλπίας είναι:

- α.** $\Delta H_1 = \Delta H_2 + \Delta H_3$
- β.** $\Delta H_3 = \Delta H_1 - \Delta H_2$
- γ.** $\Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 = 0$
- δ.** $\Delta H_1 - \Delta H_2 + \Delta H_3 = 0$

Μονάδες 5

A5. Κατά τον σχηματισμό 9 g υγρού νερού από $H_2(g)$ και $O_2(g)$ σε ορισμένες συνθήκες, ελευθερώνεται ποσό θερμότητας ίσο με 128 kJ.

Στις ίδιες συνθήκες, η σωστή εξίσωση για τον σχηματισμό των υδρατμών μπορεί να είναι (σχετικές ατομικές μάζες: $H=1$, $O=16$):

- α.** $H_2(g) + \frac{1}{2} O_2(g) \rightarrow H_2O(g) \quad \Delta H = -232 \text{ kJ}$
- β.** $2 H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2 H_2O(g) \quad \Delta H = -512 \text{ kJ}$
- γ.** $H_2(g) + \frac{1}{2} O_2(g) \rightarrow H_2O(g) \quad \Delta H = -300 \text{ kJ}$
- δ.** $2 H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2 H_2O(g) \quad \Delta H = +464 \text{ kJ}$

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Να χαρακτηρίσετε ως ΣΩΣΤΗ ή ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις:

- α.** Με προσθήκη νερού σε αλκίνιο παράγεται πάντοτε κετόνη.
- β.** Η μεταβολή της ενθαλπίας σε μια αντίδραση είναι ίση με το ποσό θερμότητας που εκλύεται ή απορροφάται, όταν η αντίδραση πραγματοποιείται υπό σταθερή πίεση.
- γ.** Σε μια εξώθερμη αντίδραση, η ενθαλπία των προϊόντων είναι μικρότερη από την ενθαλπία των αντιδρώντων.
- δ.** Η ενέργεια ενεργοποίησης (E_a) μιας χημικής αντίδρασης εκφράζει τη διαφορά ενέργειας μεταξύ αντιδρώντων και προϊόντων.
- ε.** Για να είναι αποτελεσματική μία σύγκρουση, αρκεί τα μόρια των αντιδρώντων που συγκρούονται να έχουν την απαιτούμενη κινητική ενέργεια.

Μονάδες 5

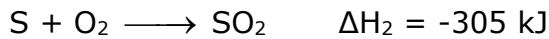
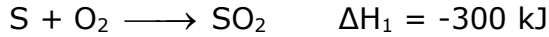
B2. Οι αλκοόλες Υ και Φ είναι ισομερείς με μοριακό τύπο $C_5H_{12}O$. Μίγμα των δύο αυτών αλκοολών θερμαίνεται με πυκνό H_2SO_4 στους $170^\circ C$. Τα οργανικά προϊόντα που προκύπτουν αντιδρούν στη συνέχεια με νερό, σε όξινο περιβάλλον, οπότε λαμβάνεται τελικά μόνο μία τριτοταγής αλκοόλη Ω (κύριο προϊόν).

- α.** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των αλκοολών Υ, Φ και Ω. (μονάδες 3)

- β.** Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που περιγράφονται.
(μονάδες 4)

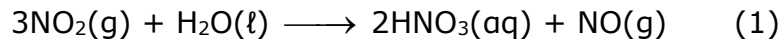
Μονάδες 7

- B3.** Να αναφέρετε τρεις (3) λόγους στους οποίους μπορεί να οφείλεται η διαφορά στις ενθαλπίες των παρακάτω αντιδράσεων:

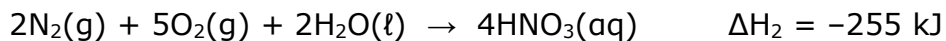


Μονάδες 3

- B4.** Το τελευταίο στάδιο μιας μεθόδου βιομηχανικής παρασκευής νιτρικού οξέος περιλαμβάνει την αντίδραση:



Να υπολογίσετε την ενθαλπία της αντίδρασης (1), αν δίνονται οι τιμές ΔH των αντιδράσεων:



Οι ενθαλπίες όλων των αντιδράσεων αναφέρονται στις ίδιες συνθήκες.

Μονάδες 6

- B5.** Κατά τη διάρκεια της αντίδρασης $A(g) + 3B(g) \rightarrow 2\Gamma(g)$, αν ο ρυθμός μεταβολής της συγκέντρωσης του A είναι u_1 και ο ρυθμός μεταβολής της συγκέντρωσης του B είναι u_2 , τότε ο λόγος $u_1:u_2$ είναι ίσος με:

α. $\frac{2}{3}$

β. $\frac{3}{2}$

γ. $\frac{1}{2}$

δ. $\frac{1}{3}$

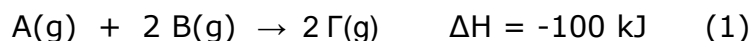
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. (μονάδες 3)

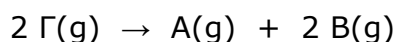
Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Σε κενό δοχείο σταθερού όγκου εισάγονται ποσότητες των αερίων A και B, τα οποία αρχίζουν να αντιδρούν σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:



α) Αν η ενέργεια ενεργοποίησης της αντίδρασης (1) είναι $E_a = 60 \text{ kJ}$, να υπολογίσετε την ενέργεια ενεργοποίησης E_a' της αντίδρασης:



Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 3)

β) Τη χρονική στιγμή $t_1 = 5 \text{ min}$, δηλαδή 5 min μετά την έναρξη της αντίδρασης, οι συγκεντρώσεις των τριών αερίων στο δοχείο είναι: $[A] = 1 \text{ M}$, $[B] = 1,5 \text{ M}$ και $[\Gamma] = 1,2 \text{ M}$.

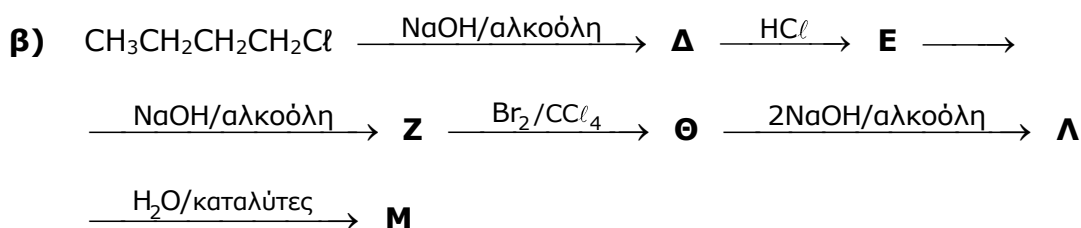
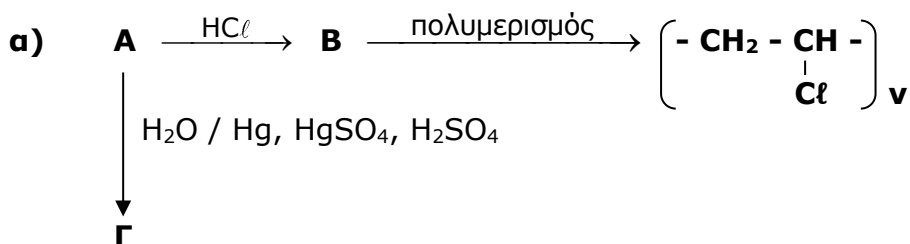
β₁. Να υπολογίσετε τις αρχικές συγκεντρώσεις των A και B. (μονάδες 3)

β₂. Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα της αντίδρασης κατά τη διάρκεια των πρώτων 5 min. (μονάδες 2)

β₃. Να υπολογίσετε τις συγκεντρώσεις των τριών αερίων στο δοχείο τη χρονική στιγμή $t_2 = 10 \text{ min}$, αν η μέση ταχύτητα της αντίδρασης κατά το χρονικό διάστημα 5-10 min ήταν $0,08 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$. (μονάδες 3)

Μονάδες 11

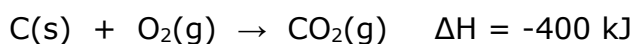
Γ2. Δίνονται τα διαγράμματα χημικών μετατροπών:



Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων A, B, Γ, Δ, E, Z, Θ, Λ, και M.

Μονάδες 9

Γ3. Δίνονται οι θερμοχημικές εξισώσεις:



Κατά την καύση 5,6g μίγματος C και S ελευθερώνονται 110 kJ. Να βρεθεί η κατά βάρος σύσταση του μίγματος.

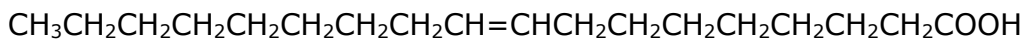
Οι ενθαλπίες όλων των αντιδράσεων αναφέρονται στις ίδιες συνθήκες.

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: C=12, S=32

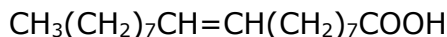
Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Δ

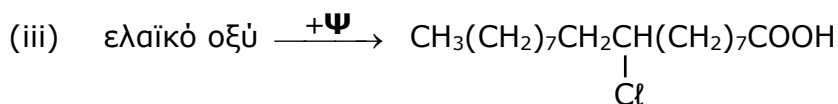
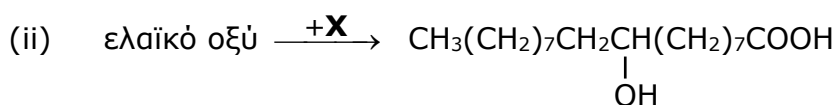
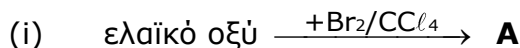
Δ1. Το ελαϊκό οξύ είναι το περισσότερο διαδεδομένο ακόρεστο λιπαρό οξύ στη φύση. Είναι το οξύ που συναντάται σε μεγαλύτερη αναλογία στο παρθένο ελαιόλαδο και έχει συντακτικό τύπο:



που μπορεί να γραφεί πιο σύντομα:

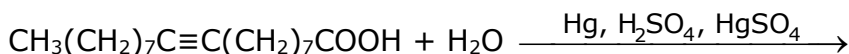


Το ελαϊκό οξύ μπορεί να αντιδράσει με διάφορα αντιδραστήρια, όπως φαίνεται στις επόμενες σειρές αντιδράσεων:



α. Να γράψετε τον συντακτικό τύπο της οργανικής ένωσης A, καθώς και τους τύπους των αντιδραστηρίων X και Ψ. (μονάδες 3)

β. Να γράψετε **ένα** από τα πιθανά προϊόντα της αντίδρασης:



καθώς και την αντίστοιχη ασταθή ένωση από την οποία έχει προέλθει. (μονάδες 2)

γ. Σε 141 g ελαϊκού οξέος προσθέτουμε 800 mL διαλύματος Br_2 σε CCl_4 με $c=1 \text{ M}$ και προκύπτει το διάλυμα Δ.

β1. Πόσα g του προϊόντος προσθήκης παράγονται; (μονάδες 3)

β2. Να βρεθεί ο όγκος του αερίου C_2H_4 , μετρημένος σε STP, που πρέπει να προστεθεί στο διάλυμα Δ, ώστε να αποχρωματιστεί το διάλυμα. (μονάδες 4)

Δίνονται: M_r (ελαϊκού οξέος)=282 και A_r (Br)=80

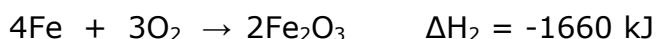
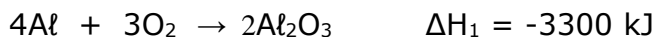
Μονάδες 12

Δ2. Θερμίτης λέγεται το μίγμα Al και Fe_2O_3 , το οποίο χρησιμοποιείται για τη συγκόλληση των σιδηροτροχιών, καθώς η αντίδραση:



είναι ισχυρά εξώθερμη.

Αν δίνονται οι θερμοχημικές εξισώσεις:



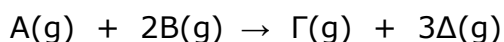
να υπολογίσετε:

- α.** την τιμή της ΔH της αντίδρασης (1). (μονάδες 3)
- β.** το ποσό θερμότητας που θα ελευθερωθεί κατά την αντίδραση μιας ποσότητας θερμίτη που περιέχει 270 g Al και 1000 g Fe_2O_3 . (μονάδες 3)

Οι ενθαλπίες όλων των αντιδράσεων αναφέρονται στις ίδιες συνθήκες.
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: O=16, Al=27, Fe=56

Μονάδες 6

- Δ3.** Σε κλειστό δοχείο σταθερού όγκου τοποθετήσαμε ένα ισομοριακό μίγμα των χημικών ουσιών A και B, οι οποίες άρχισαν να αντιδρούν σε κατάλληλες συνθήκες, σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:



Κάποια χρονική στιγμή οι συγκεντρώσεις των τεσσάρων αερίων στο δοχείο μετρήθηκαν, με τυχαία σειρά, ίσες με 1 M, 3 M, 4 M και 9 M.

Να αντιστοιχίσετε κάθε συγκέντρωση στο σωστό σώμα και να υπολογίσετε τις αρχικές συγκεντρώσεις των A και B. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 7