

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

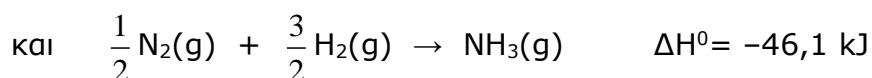
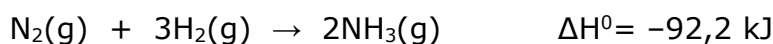
**Κριτήριο Αξιολόγησης
στη Χημεία Β' Λυκείου (προετοιμασία Γ)**

Ημερομηνία: 28 Φεβρουαρίου 2021

ΘΕΜΑ Α

Για τις προτάσεις **A1** έως και **A5** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

A1. Η διαφορά στις ενθαλπίες των αντιδράσεων:



οφείλεται:

- α.** στη διαφορετική φύση των αντιδρώντων.
- β.** στις διαφορετικές ποσότητες των αντιδρώντων.
- γ.** στη διαφορετική φυσική κατάσταση των αντιδρώντων.
- δ.** στις διαφορετικές συνθήκες υπό τις οποίες πραγματοποιείται η αντίδραση.

Μονάδες 5

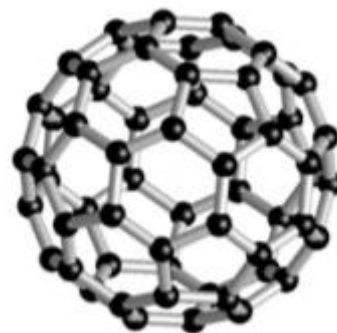
A2. Το 1996 το βραβείο Νόμπελ δόθηκε για την ανακάλυψη του C_{60} που είναι ένα μόριο με δομή μπάλας ποδοσφαίρου και ονομάστηκε φουλερένιο.

Αν δίνονται οι θερμοχημικές εξισώσεις για την καύση του φουλερένιου και για τον σχηματισμό του CO_2 :



τότε η ενθαλπία σχηματισμού του φουλερένιου: $60 \text{C} \rightarrow \text{C}_{60} \quad \Delta H_3$
είναι:

- α.** $\Delta H_3 = -2.971 \text{ kJ}$
- β.** $\Delta H_3 = +2,327 \text{ MJ}$
- γ.** $\Delta H_3 = -2,327 \text{ MJ}$
- δ.** $\Delta H_3 = +2.971 \text{ kJ}$



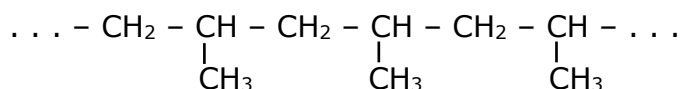
Μονάδες 5

A3. Προσθήκη νερού στο απλούστερο διακλαδισμένο αλκένιο δίνει ως κύριο προϊόν:

- α.** τριτοταγή αλκοόλη
- β.** δευτεροταγή αλκοόλη
- γ.** πρωτοταγή αλκοόλη
- δ.** κετόνη

Μονάδες 5

A4. Το πολυμερές με συντακτικό τύπο:

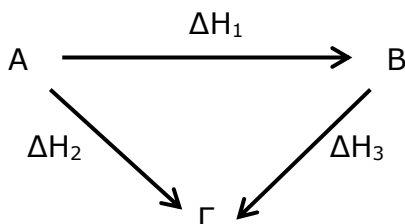


Προκύπτει από τον πολυμερισμό του πολυμερούς:

- α.** $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
- β.** $\text{CH}_2=\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}=\text{CH}_2$
- γ.** $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$
- δ.** $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}=\text{CH}_2$

Μονάδες 5

A5. 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

ΘΕΜΑ Β

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

- α.** Σε μια εξώθερμη αντίδραση, η ενθαλπία των προϊόντων είναι μεγαλύτερη από την ενθαλπία των αντιδρώντων.
- β.** Η υγροποίηση των υδρατμών είναι εξώθερμο φαινόμενο.
- γ.** Ο όρος «πρότυπη ενθαλπία αντίδρασης» χρησιμοποιείται για να εκφράσει τη μεταβολή της ενθαλπίας, όταν η αντίδραση πραγματοποιείται υπό σταθερή πίεση.
- δ.** Η μεταβολή της ενθαλπίας (ΔH) σε μια αντίδραση είναι ίση με το ποσό θερμότητας που εκλύεται ή απορροφάται, όταν η αντίδραση πραγματοποιείται υπό σταθερή θερμοκρασία.

Μονάδες 4

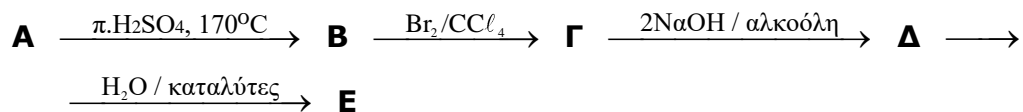
B2. Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων:

- α)** το 1-βουτένιο αντιδρά με υδροχλώριο
- β)** το προπίνιο αντιδρά με νερό
- γ)** η αιθανόλη θερμαίνεται παρουσία θειικού οξέος
- δ)** το 2-βρωμοβουτάνιο αντιδρά με αλκοολικό διάλυμα υδροξειδίου του καλίου
- ε)** το 1,3-βουταδιένιο πολυμερίζεται

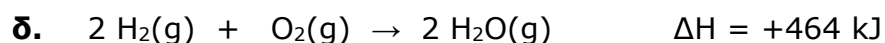
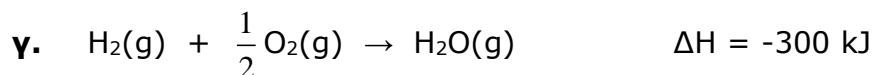
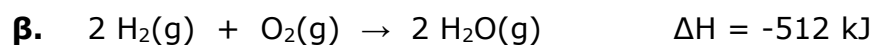
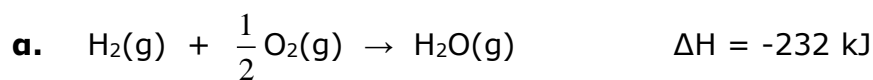
Μονάδες 10

B3. Η αλκοόλη Α έχει μοριακό τύπο C_4H_9OH και κατά τη θέρμανσή της με πυκνό H_2SO_4 στους $170^\circ C$ δίνει μίγμα 2 ισομερών οργανικών ενώσεων.

- α)** Να γράψετε τον συντακτικό τύπο της Α.
- β)** Να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Β, Γ, Δ και Ε (όπου παράγεται μίγμα προϊόντων, να γράψετε μόνο το κύριο) στο παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών:

**Μονάδες 5**

B4. 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: $H=1$, $O=16$):



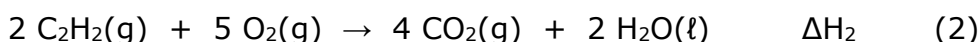
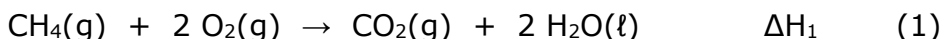
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. (μονάδες 5)

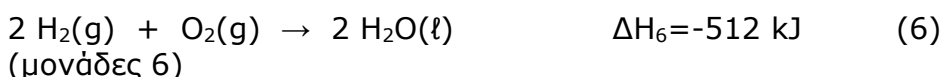
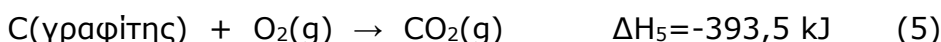
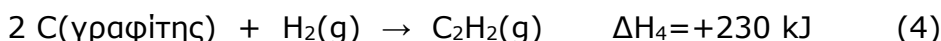
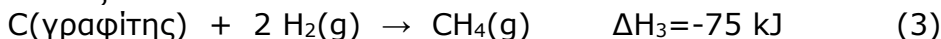
Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Το μεθάνιο και το αιθίνιο καίγονται, σύμφωνα με τις χημικές εξισώσεις:



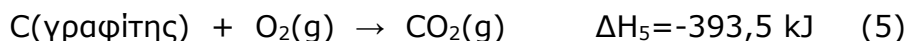
α) Να υπολογίσετε τις τιμές των ΔH_1 και ΔH_2 , αν δίνονται οι θερμοχημικές εξισώσεις:



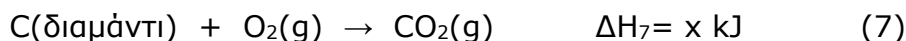
β) Να υπολογίσετε το ποσό θερμότητας που θα εκλυθεί, αν καούν 89,6 L (STP) ισομοριακού μίγματος μεθανίου και αιθινίου. (μονάδες 4)

γ) Υπάρχουν αρκετές αλλοτροπικές μορφές άνθρακα, εκ των οποίων οι πιο γνωστές είναι ο γραφίτης και το διαμάντι.

Η θερμοχημική εξίσωση καύσης του γραφίτη είναι η εξίσωση (5) που δίνεται πιο πάνω:



Η θερμοχημική εξίσωση καύσης του διαμαντιού είναι:



Αν ο γραφίτης αποτελεί τη σταθερότερη αλλοτροπική μορφή άνθρακα, η τιμή του x στη θερμοχημική εξίσωση (7) μπορεί να είναι:

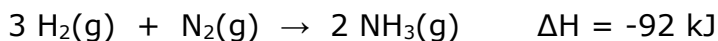
- i.** -393,5 **ii.** -390,6 **iii.** -395,4

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. (μονάδες 3)

Μονάδες 14

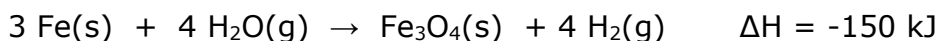
Γ2. Υδρογόνο και άζωτο αντιδρούν προς σχηματισμό αμμωνίας σύμφωνα με τη θερμοχημική εξίσωση:



Σε κλειστό δοχείο εισάγονται 12 mol N_2 και x mol H_2 , που αντιδρούν προς σχηματισμό NH_3 . Αν κατά την αντίδραση ελευθερώνεται ποσό θερμότητας ίσο με 920 kJ, να βρείτε την τιμή του x , καθώς και τη σύσταση (σε mol) του μίγματος που θα υπάρχει στο δοχείο μετά το τέλος της αντίδρασης.

Μονάδες 5

Γ3. Ο σίδηρος οξειδώνεται από τους υδρατμούς σύμφωνα με τη θερμοχημική εξίσωση:



70 g ενός δείγματος σιδήρου οξειδώνονται με υδρατμούς, σύμφωνα με την παραπάνω εξίσωση, οπότε εκλύονται 50 kJ.

α) Να υπολογίσετε την % περιεκτικότητα του δείγματος σε καθαρό σίδηρο, αν δίνεται ότι οι προσμίξεις του δείγματος δεν αντιδρούν με τους υδρατμούς. (μονάδες 4)

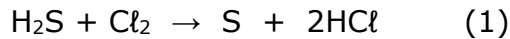
β) Να υπολογίσετε τη μάζα των υδρατμών που αντέδρασε. (μονάδες 2)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: H=1, O=16, Fe=56

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Ορισμένη ποσότητα υδροθείου αντιδρά πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα χλωρίου, σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:



Οι ποσότητες θείου και υδροχλωρίου που παράγονται, διαχωρίζονται κατάλληλα.

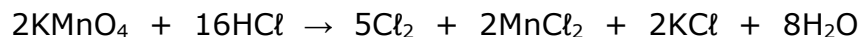
Όλη η ποσότητα θείου που παράχθηκε, καίγεται με περίσσεια οξυγόνου σύμφωνα με τη θερμοχημική εξίσωση:



Οι απώλειες θερμότητας προς το περιβάλλον, κατά την καύση του θείου, ανέρχονται σε ποσοστό 20% και τελικά παίρνουμε αξιοποιήσιμο ποσό θερμότητας 112 kJ.

α) Να υπολογίσετε τον όγκο (STP) του χλωρίου που αντέδρασε στην (1). (μονάδες 7)

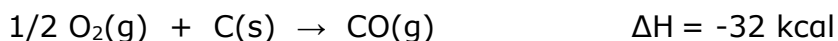
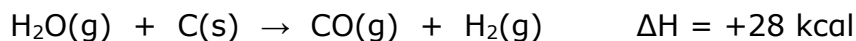
β) Η ποσότητα του HCl που παράχθηκε στην (1) αντιδρά πλήρως με υδατικό διάλυμα υπερμαγγανικού καλίου (KMnO₄) συγκέντρωσης 0,1 M, σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:



Να υπολογίσετε τον όγκο του διαλύματος KMnO₄ που απαιτήθηκε για την αντίδραση αυτή. (μονάδες 5)

Μονάδες 12

Δ2. Όταν διαβιβαστεί μίγμα υδρατμών και οξυγόνου σε σωλήνα που περιέχει στερεό άνθρακα σε υψηλή θερμοκρασία, πραγματοποιούνται οι αντιδράσεις:



A. Σε σωλήνα που περιέχει περίσσεια άνθρακα σε υψηλή θερμοκρασία διαβιβάζουμε ισομοριακό μίγμα υδρατμών και οξυγόνου συνολικής μάζας 125 g.

i. Ποιο θα είναι το θερμικό αποτέλεσμα της αντίδρασης του μίγματος με τον άνθρακα; (δηλαδή συνολικά θα έχουμε έκλυση ή απορρόφηση θερμότητας και πόση;) (μονάδες 5)

- ii.** Ποια θα είναι η σύσταση, σε mol, του σερίου μίγματος που εξέρχεται τελικά από τον σωλήνα; (μονάδες 3)
- B.** Ποια θα έπρεπε να είναι η αναλογία mol υδρατμών και οξυγόνου στο αρχικό μίγμα, ώστε κατά την αντίδραση του μίγματος με τον άνθρακα να μην παρατηρηθεί θερμική μεταβολή; (μονάδες 5)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $H=1$, $C=12$, $O=16$

Μονάδες 13