

Θέμα 2^ο

2.1

α) Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (**Σ**) ή λανθασμένη (**Λ**) καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις (μονάδες 4):

i. Το κανονικό πεντάνιο έχει υψηλότερο σημείο βρασμού από το 2,2-διμέθυλοπροπάνιο στις ίδιες συνθήκες πίεσης.

ii. Σε μια αντίδραση καύσης, ισχύει ότι η ενθαλπία των προϊόντων είναι μεγαλύτερη από την ενθαλπία των αντιδρώντων.

iii. Δίνεται η χημική εξίσωση: $C(s) + CO_2(g) \rightleftharpoons 2CO(g)$. Η σωστή έκφραση της σταθεράς ισορροπίας, είναι: $K_c = \frac{[CO]^2}{[C] \cdot [CO_2]}$.

iv. Μπορούμε να διακρίνουμε στο σχολικό εργαστήριο με τη χρήση ενός πεχαμέτρου ένα υδατικό διάλυμα αιθανόλης (CH_3CH_2OH) 1 M ($K_a = 10^{-16}$) από ένα υδατικό διάλυμα φαινόλης (C_6H_5OH) 1 M ($K_a = 10^{-10}$), τα οποία βρίσκονται στους 25 °C.

β) Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας. (μονάδες 8)

Μονάδες 12

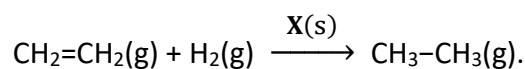
2.2 Για τα χημικά στοιχεία (**Φ**), (**Χ**) και (**Ψ**) δίνονται οι παρακάτω πληροφορίες:

- (**Φ**) είναι το 1^ο αλογόνο του Περιοδικού Πίνακα.
- (**Χ**) διαθέτει στη θεμελιώδη του κατάσταση μόνο 8 ηλεκτρόνια με $n = 3$ και $\ell = 2$.
- (**Ψ**) είναι η 3^η αλκαλική γαία του Περιοδικού Πίνακα.

α) Να υπολογίσετε τους ατομικούς αριθμούς των στοιχείων (**Φ**), (**Χ**) και (**Ψ**). (μονάδες 6)

β) Να προσδιορίσετε σε ποια περίοδο, σε ποιο τομέα και ποια ομάδα του Περιοδικού Πίνακα ανήκει το στοιχείο (**Χ**). (μονάδες 3)

γ) Το χημικό στοιχείο (**Χ**) μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως καταλύτης κατά την αντίδραση υδρογόνωσης του αιθενίου, η οποία περιγράφεται από τη χημική εξίσωση:



i. Να εξηγήσετε αν η συγκεκριμένη κατάλυση χαρακτηρίζεται ομογενής ή ετερογενής (μονάδες 1).

ii. Να εξηγήσετε με βάση ποια θεωρία μπορεί να ερμηνευθεί ικανοποιητικά η καταλυτική δράση του $X(s)$ στη συγκεκριμένη αντίδραση υδρογόνωσης. (μονάδες 3)

Μονάδες 13