**Θέμα 2ο**

**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-διμέθυλο-προπάνιο 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) + CO2(g) ⇌ 2CO(g). Η σωστή έκφραση της σταθεράς ισορροπίας, είναι: *K*c = $\frac{\left[CO\right]^{2}}{\left[C\right]∙[CO\_{2}]}$ .

**iv.** Μπορούμε να διακρίνουμε στο σχολικό εργαστήριο με τη χρήση ενός πεχαμέτρου ένα υδατικό διάλυμα αιθανόλης (CH3CH2OH) 1 Μ (*Κ*a = 10-16) από ένα υδατικό διάλυμα φαινόλης (C6H5OH) 1 Μ (*Κ*a = 10-10), τα οποία βρίσκονται στους 25 οC.

**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 1ο αλογόνο του Περιοδικού Πίνακα.
* **(Χ)** διαθέτει στη θεμελιώδη του κατάσταση μόνο 8 ηλεκτρόνια με n = 3 και = 2.
* **(Ψ)** είναι η 3η 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:

CH2=CH2(g) + H2(g) $→$ CH3−CH3(g).

**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 **Χ**(s) στη συγκεκριμένη αντίδραση υδρογόνωσης. *(μονάδες 3)*

***Μονάδες 13***