

Θέμα 2^ο

2.1 Ένα από τα δύο στοιχεία του Περιοδικού Πίνακα που έχουν ονομαστεί προς τιμή γυναικών επιστημόνων είναι το στοιχείο μαϊτνέριο (Mt) που φέρει το όνομα της Λίζε Μάιτνερ. Στην ίδια ομάδα με το μαϊτνέριο στον Περιοδικό Πίνακα βρίσκονται τα στοιχεία κοβάλτιο ($_{27}\text{Co}$) και ρόδιο ($_{45}\text{Rh}$).

α)

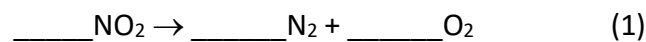
i. Να γράψετε την ηλεκτρονιακή δόμηση σε υποστιβάδες για το άτομο του $_{27}\text{Co}$, το οποίο βρίσκεται στη θεμελιώδη κατάσταση. (μονάδες 2)

ii. Να βρείτε το πλήθος των μονήρων ηλεκτρονίων που διαθέτει το άτομο του $_{27}\text{Co}$. (μονάδες 2)

iii. Να εξηγήσετε σε ποιον τομέα και σε ποια ομάδα του Περιοδικού Πίνακα ταξινομείται το στοιχείο κοβάλτιο. (μονάδες 3)

iv. Να βρείτε τον ατομικό αριθμό του στοιχείου Σ που βρίσκεται στην ίδια περίοδο με το κοβάλτιο (4^η περίοδος) κι έχει τη μεγαλύτερη ατομική ακτίνα απ' όλα τα στοιχεία της περιόδου. (μονάδες 4)

β) Το Rh χρησιμοποιείται στους καταλυτικούς μετατροπείς των αυτοκινήτων κι επιταχύνει την αντίδραση μετατροπής των οξειδίων του αζώτου σε άζωτο. Η χημική εξίσωση (1) περιγράφει την αντίδραση χωρίς αριθμητικούς συντελεστές.

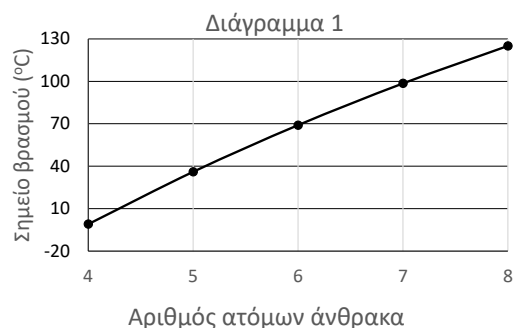


Να συμπληρώσετε τους αριθμητικούς συντελεστές της χημικής εξίσωσης (μονάδα 1) και να εξηγήσετε γιατί η χημική αντίδραση είναι οξειδοαναγωγική. (μονάδες 3)

Μονάδες 15

2.2

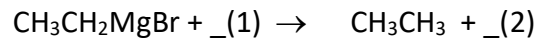
α) Στο Διάγραμμα 1 παρουσιάζεται η μεταβολή του σημείου βρασμού (σε $^{\circ}\text{C}$ και σε πίεση $P = 1 \text{ atm}$) των ευθύγραμμων κορεσμένων υδρογονανθράκων με τέσσερα ως οκτώ άτομα άνθρακα στο μόριό τους. Δίνεται ότι: $A_r(\text{C}) = 12$ και $A_r(\text{H}) = 1$.



α) Να εξηγήσετε τη μεταβολή του σημείου βρασμού των ευθύγραμμων κορεσμένων υδρογονανθράκων σε σχέση με το πλήθος των ατόμων άνθρακα στο μόριο της ένωσης. (μονάδες 5)

β) Να εξηγήσετε αν θα αποχρωματιστεί μικρός όγκος διαλύματος Br₂ σε τετραχλωράνθρακα όταν προστεθεί σε περίσσεια ποσότητας εξαίνιου (C₆H₁₄). (μονάδες 3)

γ) Να συμπληρώσετε το αντιδρών (1) και το προϊόν (2) που λείπουν από την παρακάτω χημική εξίσωση με την οποία παράγεται ένας κορεσμένος υδρογονάνθρακας (αλκάνιο):



(μονάδες 2)

Μονάδες 10