

Θέμα 2^ο

2.1

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

- i. Κατά την εξάχνωση του CO₂ (μετατροπή του O=C=O από στερεό σε αέριο) εξασθενούν σημαντικά οι ομοιοπολικοί δεσμοί ανάμεσα στα άτομα άνθρακα και οξυγόνου.
- ii. Στο τροχιακό 5p_x μπορούν να βρεθούν μέχρι 6 ηλεκτρόνια.
- iii. Οι μονάδες της σταθεράς ταχύτητας της απλής αντίδρασης: A(s) → B(g) + Γ(g) είναι mol·L⁻¹·s⁻¹.
- iv. Κατά την αντίδραση CH₃CH₂Cl με υδατικό διάλυμα NaOH σχηματίζεται αιθάνιο και η αντίδραση χαρακτηρίζεται ως απόσπαση. (μονάδες 4)

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

Μονάδες 12

2.2 Ο ανοξειδωτος χάλυβας έχει μεγάλη αντοχή στη διάβρωση καθώς και μεγάλη μηχανική αντοχή. Είναι ένα κράμα από άνθρακα (⁶C), χρώμιο (²⁴Cr) και σίδηρο (²⁶Fe), αλλά μπορεί να περιέχει και άλλα χημικά στοιχεία όπως το μολυβδαίνιο (⁴²Mo).

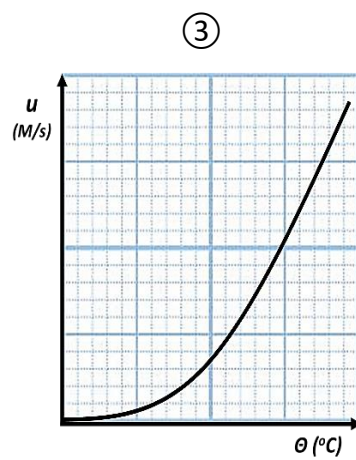
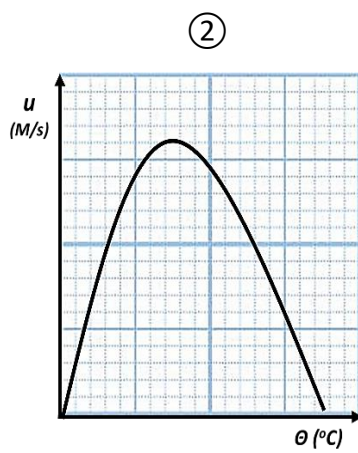
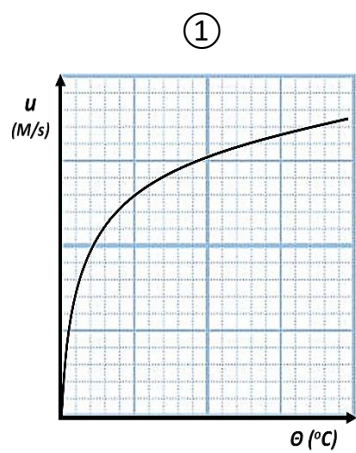
α) Να βρείτε σε ποια ομάδα, περίοδο και τομέα του Περιοδικού Πίνακα ανήκουν τα χημικά στοιχεία: άνθρακας (⁶C) και χρώμιο (²⁴Cr). (μονάδες 4)

β) Η ηλεκτρονιακή δομή του ατόμου του μολυβδαινίου (⁴²Mo) σε υποστιβάδες στη θεμελιώδη κατάσταση είναι: 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶ 3d¹⁰ 4s² 4p⁶ 4d⁵ 5s¹. Να βρείτε πόσα μονήρη ηλεκτρόνια περιέχονται στο άτομο του μολυβδαινίου στη θεμελιώδη κατάσταση. (μονάδες 2)

γ) Το μολυβδαίνιο είναι συστατικό σε πολλές νιτρογενάσες – ένζυμα που παράγονται από ορισμένα βακτήρια – οι οποίες είναι υπεύθυνες για την μετατροπή του αερίου αζώτου (N₂) σε αμμωνία (NH₃). Να εξηγήσετε:

- i. αν το άζωτο σε αυτή την μετατροπή οξειδώνεται ή ανάγεται. (μονάδες 3)
- ii. ποια από τις παρακάτω γραφικές παραστάσεις ①, ② ή ③ περιγράφει καλύτερα την ταχύτητα της αντίδρασης μετατροπής του αζώτου σε αμμωνία με

τη βοήθεια του ενζύμου νιτρογενάση, σε συνάρτηση με την αύξηση της θερμοκρασίας. (μονάδες 4)



Μονάδες 13