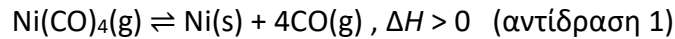


Θέμα 2°

2.1 Η μέθοδος Mond, είναι μια τεχνική που δημιουργήθηκε από τον Ludwig Mond το 1890, για την εξαγωγή και τον καθαρισμό του νικελίου. Στα πρώτα βήματα της μεθόδου τα οξείδια του νικελίου μετατρέπονται σε $\text{Ni}(\text{CO})_4(\text{g})$, το οποίο θερμαινόμενο στους 220-250 °C δίνει καθαρό νικέλιο σύμφωνα με την αντίδραση που περιγράφεται από τη χημική εξίσωση:



α) Το νικέλιο (Ni) ανήκει στην 4^η περίοδο και στη 10η (VIII B) ομάδα του Περιοδικού Πίνακα. Να γράψετε την ηλεκτρονιακή δομή του ατόμου του νικελίου σε υποστιβάδες, στη θεμελιώδη κατάσταση. (μονάδες 4)

β) Να εξηγήσετε αν αντίδραση (1) είναι εξώθερμη ή ενδόθερμη. (μονάδες 2)

γ) Για κάθε μία από τις παρακάτω μεταβολές, να εξηγήσετε την επίδρασή της στη θέση της χημικής ισορροπίας (μετατόπιση δεξιά ή μετατόπιση αριστερά ή καμία μετατόπιση) και στην τιμή της απόδοσης (αύξηση, μείωση, καμία μεταβολή) της παραπάνω αντίδρασης (1).

i) Προσθήκη $\text{Ni}(\text{s})$ διατηρώντας σταθερή τη θερμοκρασία. (Να θεωρηθεί ότι ο όγκος των αερίων του δοχείου μετά την προσθήκη του νικελίου, παραμένει σταθερός). (μονάδες 2)

ii) Αύξηση της θερμοκρασίας του δοχείου στο οποίο πραγματοποιείται η αντίδραση διατηρώντας σταθερό τον όγκο του δοχείου. (μονάδες 2)

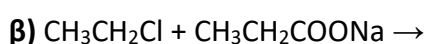
iii) Προσθήκη $\text{CO}(\text{g})$ διατηρώντας σταθερά τον όγκο του δοχείου και τη θερμοκρασία. (μονάδες 2)

iv) Αύξηση του όγκου του δοχείου στο οποίο πραγματοποιείται η αντίδραση σε σταθερή θερμοκρασία. (μονάδες 2)

v) Προσθήκη καταλύτη σε σταθερή θερμοκρασία και σταθερό όγκο. (μονάδες 2)

Μονάδες 16

2.2 Να συμπληρώσετε τα προϊόντα και τους συντελεστές στις επόμενες χημικές εξισώσεις:



Μονάδες 4

2.3

Να διατάξετε τις ακόλουθες ουσίες κατά σειρά αυξανόμενου σημείου βρασμού (στις ίδιες συνθήκες) αιτιολογώντας την απάντησή σας: C_2H_5OH , C_2H_6 .

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(C) = 12$, $A_r(O) = 16$, $A_r(H) = 1$.

Μονάδες 5