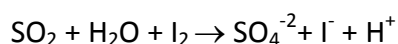


Θέμα 4^ο

α) Για την προστασία των κρασιών από την οξείδωση προστίθεται, κατά τη διαδικασία παραγωγής τους, διοξείδιο του θείου (SO₂). Η κυκλοφορία του κρασιού στο εμπόριο επιτρέπεται εάν η συνολική ποσότητα SO₂ δεν είναι μεγαλύτερη από 200 mg/L, για τα λευκά ξηρά κρασιά. Ο προσδιορισμός του SO₂ στηρίζεται στην αντίδρασή του με διάλυμα ιωδίου. Η μη ισοσταθμισμένη εξίσωση που περιγράφει την αντίδραση είναι:



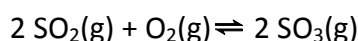
i) Να συμπληρώσετε τους συντελεστές στην παραπάνω εξίσωση ώστε να είναι ισοσταθμισμένη. (μονάδες 3)

ii) Να προσδιορίσετε εάν το I₂ στην παραπάνω αντίδραση δρα ως οξειδωτικό ή ως αναγωγικό. (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 2)

iii) Για τον προσδιορισμό της ποσότητας του SO₂, 20 mL λευκού ξηρού κρασιού απαιτούν για την πλήρη αντίδραση 6 mL διαλύματος I₂ συγκέντρωσης c = 0,01 M. Να προσδιορίσετε εάν το κρασί είναι κατάλληλο για να κυκλοφορήσει στο εμπόριο. (μονάδες 9)

β) Η παρασκευή του θειικού οξέος με τη μέθοδο επαφής βασίζεται στην οξείδωση του αέριου SO₂ προς SO₃, παρουσία καταλύτη και σε υψηλή θερμοκρασία, και περιγράφεται με τη χημική εξίσωση:



Σε θερμοκρασία θ, στη θέση ισορροπίας και σε δοχείο όγκου V = 1 L, υπήρχαν 0,8 mol SO₃, 1,6 mol SO₂ και 0,4 mol O₂. Να υπολογίσετε την ποσότητα του O₂ σε mol που πρέπει να προστεθεί στο δοχείο της αντίδρασης, στην ίδια θερμοκρασία, ώστε η ποσότητα του SO₃ στη νέα θέση ισορροπίας να είναι 1,2 mol. (μονάδες 10)

Δίνονται: A_r(S) = 32, A_r(O) = 16

Μονάδες 25