**Ενδεικτικές απαντήσεις**

**2.1**

**α)** Η ηλεκτρονιακή δομή του 12Mg είναι: 1*s*22*s*22*p*63*s*2. Ανήκει στον τομέα s, 2η ομάδα, και την 3η περίοδο.

Η ηλεκτρονιακή δομή του 15P είναι: 1*s*22*s*22*p*63*s*23*p*3. Ανήκει στον τομέα p, τη 15η ομάδα, και την 3η περίοδο.

**β)** Μεγαλύτερη ενέργεια πρώτου ιοντισμού εμφανίζει το 15P, γιατί τα δύο στοιχεία ανήκουν στην ίδια περίοδο και το 15P βρίσκεται δεξιότερα του 12Mg στον Περιοδικό Πίνακα. (Η ενέργεια πρώτου ιοντισμού στην ίδια περίοδο αυξάνεται από αριστερά προς τα δεξιά).

**γ)** Το Mg οξειδώνεται (μεταβολή Α.Ο., από 0 σε +2, άρα κατά 2) και ο Ag ανάγεται (μεταβολή Α.Ο., από +1 σε 0, άρα κατά 1). Άρα οι συντελεστές είναι:

Mg + 2 AgNO3 → Mg(NO3)2 + 2 Ag

Ο P οξειδώνεται (μεταβολή Α.Ο., από 0 σε +5, άρα κατά 5) και το N ανάγεται (μεταβολή Α.Ο., από +5 σε +4, άρα κατά 1). Άρα οι συντελεστές είναι:

P + 5 HNO3 → H3PO4 + 5 NO2 + H2O

**2.2.**

**α)** H ομάδα CH3- στο CH3-COOH απωθεί πιο έντονα ηλεκτρόνια από το Η- στο H-COOH, αφού ασκεί πιο έντονο +Ι επαγωγικό φαινόμενο. Όσο πιο έντονο είναι το +Ι επαγωγικό φαινόμενο, τόσο λιγότερο πολωμένος είναι ο δεσμός Οδ-—Ηδ+ και το όξινο H συγκρατείται καλύτερα, δηλαδή αποσπάται δυσκολότερα. Άρα το HCOOH συγκρατεί λιγότερο ισχυρά το όξινο υδρογόνο του σε σχέση με το CH3COOH, επομένως το HCOOH είναι ισχυρότερο οξύ από το CH3COOH.

**β)** Σε δείγματα που έχουμε πάρει από τα δύο δοχεία προσθέτουμε σταδιακά σταγόνες (μία σταγόνα κάθε φορά) από διάλυμα KMnO4/H2SO4 (χρώμα ιώδες). Στο δείγμα που θα παρατηρηθεί αποχρωματισμός θα περιέχεται το HCOOH, καθόσον μόνο αυτό οξειδώνεται προς CO2.

**γ)** Σε κωνική φιάλη τοποθετούμε συγκεκριμένο όγκο (πχ *V1*) του διαλύματος HCOOH άγνωστης συγκέντρωσης *c1* και 2-3 σταγόνες κατάλληλου δείκτη (πχ φαινολοφθαλεΐνη). Στην προχοΐδα προσθέτουμε πρότυπο διάλυμα NaOH (γνωστής συγκέντρωσης *c2*). Προσθέτουμε σταδιακά σταγόνες πρότυπου διαλύματος στην κωνική φιάλη, μέχρι ακριβώς τη σταγόνα με την οποία θα αλλάξει το χρώμα του δείκτη. Καταγράφουμε τον όγκο του προτύπου διαλύματος που καταναλώθηκε. Η χημική αντίδραση που πραγματοποιείται είναι: HCOOH + NaOH → HCOONa + H2O. Από τους στοιχειομετρικούς υπολογισμούς της αντίδρασης εξουδετέρωσης προσδιορίζουμε την άγνωστη συγκέντρωση *c1 .*