

ΧΗΜΕΙΑ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΕΦ. 3^ο

ΘΕΜΑ Α

ΜΟΝΑΔΕΣ 25

Να επιλέξετε την μοναδική σωστή απάντηση σε καθεμία από τις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Οι ενώσεις ZnO , Al_2O_3 και SnO είναι:

- α. βασικά οξείδια.
- β. επαμφοτερίζοντα οξείδια.
- γ. ανυδρίτες οξέων.
- δ. ουδέτερα οξέα.

(μονάδες 5)

2. Κατά την ηλεκτρόλυση υδατικού διαλύματος κάθε μίας από τις ενώσεις:

H_2SO_4 , KOH , Ca(OH)_2 , HClO_3 , HBr , NH_3 , θα ελευθερωθεί στην άνοδο $\text{O}_{2(g)}$, μονάχα από τα διαλύματα των:

- α. H_2SO_4 , HClO_3 , HBr .
- β. H_2SO_4 , KOH , Ca(OH)_2 , HClO_3 .
- γ. NH_3 , Ca(OH)_2 , KOH .
- δ. Ca(OH)_2 , KOH .

(μονάδες 5)

3. Το υδροχλωρικό οξύ είναι:

- α. το καθαρό υδροχλώριο.
- β. διάλυμα Cl στο H_2O .
- γ. μείγμα υδρογόνου και Cl .
- δ. διάλυμα HCl σε H_2O .

(μονάδες 5)

4. Αν σε ένα άχρωμο διάλυμα με $\text{pH}=12$ προσθέσω λίγες σταγόνες φαινολοφθαλείνης, τότε το διάλυμα:

- α. παραμένει άχρωμο.
- β. θα χρωματιστεί με βάση τα mol της φαινολοφθαλείνης που θα προστεθούν.
- γ. θα γίνει κόκκινο.
- δ. θα αποκτήσει χρώμα που εξαρτάται από το είδος της διαλυμένης ουσίας που περιέχει.

(μονάδες 5)

5. Η μάζα του άλατος που σχηματίζεται κατά την εξουδετέρωση μίας ποσότητας υδροξειδίου ενός μετάλλου από την απαιτούμενη ποσότητα οξέος:

- α. ισούται με το άθροισμα των μαζών του οξέος και της βάσης.
- β. είναι πάντα μικρότερη από το άθροισμα των μαζών των αντιδρώντων.
- γ. δεν μπορεί να συγκριθεί με τη μάζα των αντιδρώντων ως άθροισμα, αφού μία τέτοια σύγκριση απαιτεί γνώση της φύσεως των αντιδρώντων.
- δ. είναι πάντα μεγαλύτερη από τη μάζα του υδροξειδίου του μετάλλου που αντέδρασε.

(μονάδες 5)

ΘΕΜΑ Β**ΜΟΝΑΔΕΣ 25**

Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Διαθέτουμε 5 δοκιμαστικούς σωλήνες που περιέχουν:

- α. H_2O απεσταγμένο,
- β. πυκνό διάλυμα H_2SO_4 ,
- γ. αραιό διάλυμα NH_3 ,
- δ. διάλυμα ασπιρίνης,
- ε. πυκνό διάλυμα καυστικής σόδας.

Να τοποθετήσετε τους δοκιμαστικούς σωλήνες κατά σειρά αυξανόμενου pH.

(μονάδες 5)

2. Δίνεται ο παρακάτω πίνακας:

	Fe_2O_3	CO_2	SO_3	CaO	Al_2O_3	P_2O_5	ZnO	K_2O
όξινο οξείδιο								
βασικό οξείδιο								
επαμφοτερίζον οξείδιο								

Να σημειώσετε στο τετράδιό σας, αφού μεταφέρετε τον πίνακα, με ένα + ποιο οξείδιο αντιστοιχεί σε ποια χημική ένωση.

(μονάδες 4)

3. Να απαντήσετε με Σ αν η πρόταση είναι Σωστή είτε με Λ αν η πρόταση είναι Λάθος, για κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις.

α. Μία κιμωλία μάζας 5g και σκόνη από κιμωλία επίσης 5g απαιτούν τον ίδιο χρόνο για να διαλυθούν σε διάλυμα HCl σταθερής συγκέντρωσης και σε σταθερή $\theta^\circ C$.

β. Για να πραγματοποιηθεί μία αντίδραση διπλής αντικατάστασης πρέπει οπωσδήποτε να προκύπτει ίζημα.

γ. Κάθε ένωση που αντιδρά με οξύ είναι βάση.

δ. Αν διαβιβάσουμε αέριο HCl σε διάλυμα $Ca(OH)_2$ τότε η μάζα του διαλύματος αυξάνει. Αν όμως διαβιβάσουμε αέριο HCl σε διάλυμα $AgNO_3$ τότε η μάζα του διαλύματος μειώνεται.

ε. Διάλυμα $CuSO_4$ διατηρείται επί μακρού χρονικού διαστήματος σε δοχείο με τοιχώματα από αλουμίνιο.

(μονάδες 5)

4. Να συμπληρωθεί ο παρακάτω πίνακας, αφού πρώτα μεταφερθεί στο απαντητικό φύλλο.

οξύ ή βάση	$Fe(OH)_3$		H_2SO_4		H_3PO_4	
ανυδρίτης		CO_2		CuO		N_2O_5

(μονάδες 6)

5. Γράψτε τον μοριακό τύπο και την ονομασία:

- α. ενός διπρωτικού οξυγονούχου οξέος.
- β. ενός μονοπρωτικού οξυγονούχου οξέος.
- γ. ενός μονοπρωτικού μη-οξυγονούχου οξέος.
- δ. ενός διπρωτικού μη-οξυγονούχου οξέος.
- ε. μίας μονόξινης βάσης.

(μονάδες 5)

ΘΕΜΑ Γ

ΜΟΝΑΔΕΣ 25

Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Δίνονται τα εξής άλατα:

- i) CaCl_2 , ii) K_3PO_4 , iii) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, iv) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$.

α. Να ονομάσετε τα άλατα αυτά, είτε με την ελληνική, είτε με την ονομασία κατά IUPAC.

(μονάδες 4)

β. Τα άλατα αυτά έχουν προέλθει από εξουδετέρωση. Δίνονται τα αντιδρώντα συστατικά και για τα 4 άλατα.

Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις που δίνουν αυτά τα άλατα:

Αντιδρώντα: $\text{Al}(\text{OH})_3$, HNO_3 , KOH , HCl , H_2SO_4 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, H_3PO_4 .

(μονάδες 4)

2. Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης μεταξύ:

- α. μέταλλο και οξυγόνο.
- β. αμέταλλο και οξυγόνο.
- γ. μέταλλο και αμέταλλο (εξαιρείται το οξυγόνο).
- δ. υδρογόνο και αμέταλλο (εξαιρείται το υδρογόνο).

(μονάδες 4)

3. Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις που περιγράφουν τα χημικά φαινόμενα που θα παρατηρηθούν όταν:

- α. ρίξουμε ένα κομμάτι FeS σε διάλυμα HCl και διαβιβάσουμε το παραγόμενο αέριο σε διάλυμα ZnCl_2 .
- β. σε αραιό διάλυμα H_2SO_4 ρίξουμε μία ποσότητα μείγματος $\text{CaCl}_2\text{-Na}_2\text{CO}_3$.
- γ. προσθέσουμε μία ποσότητα $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ σε πυκνό διάλυμα NaOH και διαβιβάσουμε το παραγόμενο αέριο σε διάλυμα HCl .

(μονάδες 6)

4. Βυθίζουμε για αρκετή ώρα μέρος ενός ελάσματος Cu σε διάλυμα AgNO_3 και παρατηρούμε επαργύρωση του Cu . Το επαργυρωμένο έλασμα Cu το βυθίζουμε κατόπιν σε θερμό διάλυμα HCl , οπότε δεν παρατηρούμε καμία μεταβολή.

Στη συνέχεια, ένα σιδερένιο καρφί ρίχνεται σε θερμό διάλυμα HCl οπότε παρατηρούμε ότι σχηματίζονται φυσαλίδες ενώ το καρφί διαλύεται βαθμιαία.

Σύμφωνα με τις παραπάνω παρατηρήσεις τοποθετήστε τα στοιχεία Cu , Ag , Fe και H κατά αυξανόμενη δραστηριότητα.

(μονάδες 7)

ΘΕΜΑ Δ**ΜΟΝΑΔΕΣ 25**

Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Σε τρία ποτήρια έχουμε τα διαλύματα Δ₁, Δ₂, Δ₃ με Na₂CO₃, H₂SO₄, Ca(OH)₂ αντιστοίχως.

α. Να γράψετε τις χημικές αντιδράσεις όταν:

- αναμείξουμε Δ₁ με Δ₂
- αναμείξουμε Δ₂ με Δ₃
- αναμείξουμε Δ₁ με Δ₃

β. Να εξηγήσετε τον λόγο για τον οποίο πραγματοποιείται η κάθε μία από τις παραπάνω αντιδράσεις.

(μονάδες 6)

2. Να γράψετε:

- δύο μεθόδους παρασκευής οξέων.
- δύο μεθόδους παρασκευής βάσεων.
- δύο μεθόδους παρασκευής αλάτων.

Σε κάθε περίπτωση να αναφέρετε από ένα παράδειγμα και να γράψετε τη χημική εξίσωση αυτού του παραδείγματος.

(μονάδες 6)

3. α. Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων από τις οποίες παρασκευάζονται τα εξής άλατα:

- τριχλωριούχος σίδηρος
- θειικό κάλιο
- φωσφορικό νάτριο
- νιτρικό ασβέστιο

Σε κάθε περίπτωση να γραφεί η αντίδραση εξουδετέρωσης μεταξύ του κατάλληλου βασικού οξειδίου και του κατάλληλου οξέος.

Δίνονται τα εξής αντιδρώντα συστατικά:

HNO₃, Na₂O, H₂SO₄, FeO₃, CaO, H₃PO₄, K₂O, HCl.

(μονάδες 4)

β. Ποιο από τα παραπάνω άλατα αντιδρούν μεταξύ τους;

Να γράψετε αυτές τις χημικές αντιδράσεις μεταξύ των αντιδρώντων αλάτων.

(μονάδες 2)

4. Δίνονται οι δύο παρακάτω οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις:

α. $2\text{KMn}^*\text{O}_4 + 5\text{H}_2\text{S}^* + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{Mn}^*\text{SO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 5\text{S}^* + 8\text{H}_2\text{O}$

β. $\text{K}_2\text{Cr}_2^*\text{O}_7 + 3\text{Cu}^* + 7\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Cr}_2^*(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 3\text{CuSO}_4 + 7\text{H}_2\text{O}$

Να βρεθούν οι αριθμοί οξείδωσης των στοιχείων με τον αστερίσκο (*).

(μονάδες 7)

Καλή επιτυχία!