

Συνάδελφοι, οι ασκήσεις αυτές φτιάχτηκαν έτσι ώστε να ανταποκρίνονται στα εξαιρετικά στενά πλαίσια της διδακτέας – εξεταστέας ύλης.

### ΧΗΜΕΙΑ Γ' Γενικού Λυκείου Ομάδας Προσανατολισμού Θετικών Σπουδών

#### Ασκήσεις και προβλήματα ΟΞΕΙΔΟΑΝΑΓΩΓΗΣ

1. Αναμειγνύονται 200 ml διαλύματος  $\text{FeCl}_2$  0,3M με 50 ml διαλύματος  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  0,2 M οξινισμένο με  $\text{HCl}$ . Να εξεταστεί αν μεταβληθεί το χρώμα του διαλύματος του  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  από πορτοκαλί σε πράσινο.

2. Σε 400 ml διαλύματος  $\text{KMnO}_4$  0,1M, παρουσία  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , διοχετεύονται 11,2 L αερίου  $\text{CO}$  μετρημένα σε stp. Θα αποχρωματιστεί το διάλυμα του  $\text{KMnO}_4$ ; Ποια ποσότητα και ποιού του οξειδωτικού ή του αναγωγικού περισσεύει;

3. α) Να εντοπίσετε το οξειδωτικό και αναγωγικό σώμα και να βρείτε τους συντελεστές της αντίδρασης:



β) 200ml διαλύματος  $\text{SnCl}_2$  ογκομετρούνται με πρότυπο διάλυμα  $\text{KMnO}_4$  0,2M οξινισμένο με  $\text{HCl}$ . Ο ελάχιστος όγκος πρότυπου διαλύματος που απαιτείται για να χρωματιστεί ελαφρώς το ογκομετρούμενο ( άγνωστο διάλυμα) είναι 100 ml. Να βρεθεί η συγκέντρωση του αγνώστου διαλύματος.

4. Να βρείτε τους συντελεστές της αντίδρασης:



Σε περίσσεια αραιού διαλύματος  $\text{HNO}_3$  προστίθενται 2,16 g  $\text{FeO}$ . Να βρεθεί ο όγκος σε stp του αερίου  $\text{NO}$  που παράγεται. ( $\text{Fe} = 56$ ,  $\text{O} = 16$ )

5. Να βρείτε τους συντελεστές της αντίδρασης:



Σε 50 ml διαλύματος  $\text{KMnO}_4$  0,04 M , παρουσία  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , διοχετεύονται 0,0896 L σε stp αερίου  $\text{H}_2\text{S}$ . α) Θα αποχρωματιστεί το διάλυμα του  $\text{KMnO}_4$ ; β) Ποια η μάζα του παραγόμενου στερεού S; ( $\text{S}=32$ )

6. Πραγματοποιείται ογκομέτρηση αγνώστου διαλύματος (άγνωστης συγκέντρωσης)  $\text{FeCl}_2$  με πρότυπο διάλυμα  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  0,5M σε όξινο με  $\text{HCl}$  περιβάλλον (χρωμιομετρία).

Στην κωνική φιάλη εισάγονται 100 ml αγνώστου διαλύματος και στην προχοΐδα το πρότυπο διάλυμα μέχρι την ένδειξη 0ml.

Ρίχνουμε σταγόνες – σταγόνες το πρότυπο διάλυμα στην κωνική φιάλη και αναδεύουμε. Τη στιγμή που για πρώτη φορά παραμένει η πράσινη απόχρωση, ο μηνίσκος του πρότυπου διαλύματος βρίσκεται στην ένδειξη 50ml.

Να βρεθεί η συγκέντρωση του αγνώστου διαλύματος. (1,5M)

7. Να συμπληρώσετε τους συντελεστές στην ακόλουθη οξειδοαναγωγική αντίδραση:



Αέριο μείγμα  $\text{SO}_2$  και  $\text{H}_2\text{S}$  έχει όγκο 6,72L σε stp και περιέχει τα συστατικά με αναλογία όγκων 1:2 αντίστοιχα. Τα συστατικά του μείγματος αντιδρούν σύμφωνα με την προηγούμενη χημική εξίσωση. Να υπολογίσετε τη μάζα του S που παράγεται. (S=32)

8. Σε 500ml διαλύματος  $\text{NH}_3$  1,0 M προστίθενται 47,7 g κονιοποιημένου  $\text{CuO}$  και το μείγμα θερμαίνεται για να πραγματοποιηθεί η αντίδραση. Να υπολογίσετε τη μάζα του στερεού (μετάλλου) που καθιζάνει. (Cu=63,5 O=16)

9. Να συμπληρώσετε τους συντελεστές της οξειδοαναγωγικής αντίδρασης:



Σε 500ml πυκνού διαλύματος  $\text{HNO}_3$  1,0 M διοχετεύονται 4,48 L σε stp αερίου  $\text{SO}_2$ . Να βρείτε τον όγκο σε stp του αερίου  $\text{NO}_2$  που παράγεται.

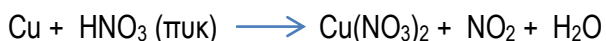
10. α) Να βρείτε τους συντελεστές των οξειδοαναγωγικών αντιδράσεων:



β) Σε περίσσεια πυκνού και θερμού διαλύματος  $\text{H}_2\text{SO}_4$  προστίθενται 12,7 g ριניσμάτων Cu. Να βρεθεί ο όγκος σε stp του παραγόμενου αερίου  $\text{SO}_2$ .

γ) Η ποσότητα του  $\text{SO}_2$  που υπολογίσατε αναμειγνύεται με 11,2 L (stp) αερίου  $\text{H}_2\text{S}$ . Να βρεθεί η μάζα του στερεού S που παράγεται. (Cu=63,5 S=32)

11. α) Να συμπληρώσετε τους συντελεστές των οξειδοαναγωγικών αντιδράσεων:



β) 23,5 g κράματος Cu και Ag διαλύονται πλήρως σε περίσσεια πυκνού διαλύματος  $\text{HNO}_3$  και ελευθερώνεται αέριο  $\text{NO}_2$  όγκου 11,2 L σε stp. Να βρεθεί η σύσταση σε mol και σε g του κράματος. (Cu = 63,5 Ag = 108)

12. α) Να βρείτε τους συντελεστές και να συμπληρώσετε τις οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις:



β) 19,2 g κράματος Zn και Cu διαλύονται πλήρως σε περίσσεια πυκνού και θερμού διαλύματος  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Η μισή ποσότητα του αερίου  $\text{SO}_2$  διοχετεύεται σε περίσσεια διαλύματος  $\text{H}_2\text{S}$  και παράγονται 14,4 g κίτρινου στερεού S. Να βρεθεί η σύσταση σε mol και σε g του κράματος.

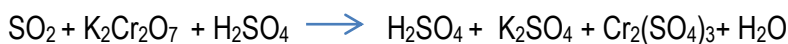
γ) Η υπόλοιπη ποσότητα του  $\text{SO}_2$  διοχετεύεται σε 300 ml διαλύματος  $\text{KMnO}_4$  0,2 M οξινισμένο με  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Να ελέγξετε αν θα αποχρωματιστεί το διάλυμα του  $\text{KMnO}_4$ . ( $\text{Zn} = 65$   $\text{Cu} = 63,5$   $\text{S} = 32$ )

13. α) Να βρείτε τους συντελεστές της αντίδρασης:



β) Ογκομετρείται άγνωστης συγκέντρωσης διάλυμα  $\text{H}_2\text{O}_2$  με πρότυπο διάλυμα  $\text{KMnO}_4$  0,1 M παρουσία  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Στην κωνική φιάλη εισάγονται 200 ml αγνώστου διαλύματος και στην προχοϊδα το πρότυπο διάλυμα μέχρι την ένδειξη 5 ml. Τη στιγμή που για πρώτη φορά παραμένει ελαφρώς χρωματισμένο το διάλυμα στην κωνική, η επιφάνεια του αγνώστου στην προχοϊδα «δείχνει» την ένδειξη 45 ml. Ποια είναι η συγκέντρωση του αγνώστου διαλύματος;

14. α) Δίνονται τα αντιδρώντα και προϊόντα των ακόλουθων αντιδράσεων. Ζητούνται οι συντελεστές.



β) Ποσότητα δείγματος C και S προστίθεται σε περίσσεια πυκνού και θερμού διαλύματος  $\text{H}_2\text{SO}_4$  και παράγεται αέριο μείγμα όγκου 13,44 L σε stp. Το αέριο αυτό μείγμα διοχετεύομενο σε όξινο με  $\text{H}_2\text{SO}_4$  διάλυμα  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  5/3 M, μπορεί να μεταβάλει από πορτοκαλί σε πράσινο το χρώμα 100 ml διαλύματος (το  $\text{CO}_2$  δεν οξειδώνεται). Να βρεθεί η σύσταση σε mol και σε g του αρχικού δείγματος. ( $\text{C} = 12$   $\text{S} = 32$ )

15. α) Να συμπληρώσετε τους συντελεστές των οξειδοαναγωγικών αντιδράσεων:



β) Σε 16,4 g κράματος Fe και Ag προστίθεται περίσσεια αραιού διαλύματος  $\text{H}_2\text{SO}_4$  και εκλύεται αέριο όγκου 2,24 L σε stp (ο Ag δεν οξειδώνεται από το αραιό  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ). Να βρεθεί η σύσταση σε mol και σε g του κράματος.

γ) Διπλάσια ποσότητα του ίδιου κράματος διαλύεται σε περίσσεια πυκνού διαλύματος  $\text{HNO}_3$ . Να υπολογίσετε τον όγκο σε stp του αερίου που παράγεται.

( $\text{Fe} = 56$   $\text{Ag} = 108$ )

16. Ο Fe οξειδώνεται, από όξινο με HCl διάλυμα  $\text{KMnO}_4$ , στο μοναδικό προϊόν  $\text{FeCl}_x$  σύμφωνα με την ημιτελή χημική εξίσωση:



Σε 350 ml διαλύματος  $\text{KMnO}_4$  0,2 M οξινισμένο με HCl διαλύονται 2,8 g Fe. Το διάλυμα που προκύπτει αποχρωματίζεται από 100 ml διαλύματος  $\text{SnCl}_2$  1,0 M και ο  $\text{Sn}^{2+}$  οξειδώνεται σε  $\text{Sn}^{4+}$  σύμφωνα με τη χημική εξίσωση στην οποία λείπουν οι συντελεστές:



Να βρεθεί ο αριθμός οξείδωσης X του Fe και να συμπληρωθούν οι συντελεστές των χημικών αντιδράσεων. ( $\text{Fe} = 56$ )

## Απαντήσεις:

1. ΝΑΙ
2. ΝΑΙ
3. 0,25 M
4. 0,224 L
5. ΟΧΙ 0,128 g
6. 1,5 M
7. 9,6 g
8. 38,1 g
9. 8,96 L
10. 4,48 L 19,2 g
11. 0,2 mol 0,1 mol 12,7 g 10,8 g
12. 0,1 mol 0,2 mol 6,5 g 12,7 g ΝΑΙ
13. 0,05 M
14. 0,1 mol 0,1 mol 1,2 g 3,2 g
15. 0,1 mol 0,1 mol 5,6 g 10,8 g 17,92 L
16. +3