

ΛΥΚΕΙΟ ΑΓΙΟΥ ΙΩΑΝΝΗ

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ: 2015 – 2016

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ

ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : 30/5/2016

ΧΡΟΝΟΣ: 2,5 ώρες

ΤΑΞΗ: Β΄ Ενιαίου Λυκείου

ΩΡΑ ΕΝΑΡΞΗΣ: 10:30-13:00

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

Τμήμα:..... Αρ.:

ΒΑΘΜΟΣ:

Υπογραφή καθηγητή/τριας:

100

20

ΧΡΗΣΙΜΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Ατομικές μάζες: H=1, C=12, N=14, O=16, Na=23, Mg=24, S=32, Cl=35.5, K=39

Cu=63.5, Zn=65.4

Σταθερές ηλεκτρολυτικής διάστασης: $K_{CH_3COOH} = K_{NH_3} = 1,8 \times 10^{-5}$ $K_{HCN} = 4,2 \times 10^{-10}$

Αριθμός Avogadro = $6,02 \times 10^{23}$

Γραμμομοριακός όγκος αερίων σε Κανονικές Συνθήκες = 22,4 L

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο βαθμολογείται με ΕΚΑΤΟ (100) μονάδες.
- Να απαντήσετε και τα τρία μέρη Α΄, Β΄ ΚΑΙ Γ΄ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ.
- Να γράψετε τις απαντήσεις σας στο εξεταστικό δοκίμιο, στον κενό χώρο, μετά από κάθε ερώτηση.
- Επιτρέπεται η χρήση μόνο μη προγραμματιζόμενων υπολογιστικών μηχανών.
- Δεν επιτρέπεται η χρήση σημειώσεων σε οποιαδήποτε μορφή.
- Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.
- Να μελετήσετε με προσοχή την εκφώνηση των ερωτήσεων και να απαντήσετε με σαφήνεια.
- Να γράφετε ΚΑΘΑΡΑ και ΕΥΑΝΑΓΝΩΣΤΑ.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από (12) σελίδες.

ΔΕΝ ΘΑ ΔΟΘΟΥΝ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ Ή ΔΙΑΣΑΦΗΝΙΣΕΙΣ.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΜΕΡΟΣ Α': Ερωτήσεις 1 – 4

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 1 - 4.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 5 μονάδες (σύνολο 20 μονάδες).

Ερώτηση 1

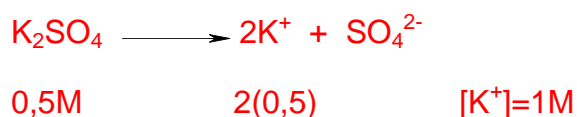
Σε 200 mL διαλύματος περιέχονται 17,4g K_2SO_4 .

Να υπολογίσετε:

α) Τη συγκέντρωση (mol/L) του διαλύματος K_2SO_4 . 2,5μ

$$\begin{array}{llll} Mr=174 & 174g & 1mol & 200mL \quad 0,1mol \\ & 17,4g & x=0,1mol & 1000mL \quad x=0,5mol \\ & & & \Rightarrow 0,5M \end{array}$$

β) Τη συγκέντρωση των ιόντων καλίου K^+ σε mol/L. 1μ



γ) Την %w/v (% κ.ο.) περιεκτικότητα του διαλύματος. 1,5μ

$$\begin{array}{lll} 200mL & 17,4g & \\ 100mL & x= 8.7g & \Rightarrow 8.7\%w/v \end{array}$$

Ερώτηση 2

α) Να χαρακτηρίσετε τα υδατικά διαλύματα των πιο κάτω αλάτων ως όξινα, βασικά ή ουδέτερα. 4μ

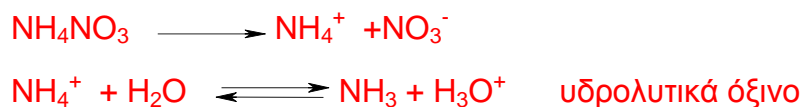
i) Na_2SO_4ουδέτερο.....

ii) CH_3COONa Βασικό.....

iii) NH_4NO_3όξινο.....

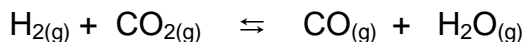
iv) KCNΒασικό.....

β) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας, που αναφέρεται στο διάλυμα (iii) **μόνο**, γράφοντας και τη χημική αντίδραση υδρόλυσης του άλατος. 1μ



Ερώτηση 3

α) Δίνεται η ακόλουθη αμφίδρομη αντίδραση:



Πώς θα επηρεαστεί η συγκέντρωση του μονοξειδίου του άνθρακα (CO), (αυξάνεται, ελαττώνεται ή δε μεταβάλλεται;) 3μ

- i) Αν αυξηθεί η πίεση.....**δεν μεταβάλλεται**.....
- ii) Αν αυξηθεί η συγκέντρωση του CO₂.....**αυξάνεται**.....
- iii) Αν μειωθεί η συγκέντρωση του H₂.....**ελαττώνεται**.....

β) Να διατυπώσετε την αρχή του Le Chatelier. 2μ

Όταν μεταβάλουμε ένα από τους συντελεστές ισορροπίας (C, P, Θ) η θέση της ισορροπίας μετατοπίζεται προς εκείνη την κατεύθυνση που τείνει να αναιρέσει τη μεταβολή που επιφέραμε.

Ερώτηση 4

Να γράψετε και να δικαιολογήσετε με συντομία τι θα συμβεί στο pH (Θα αυξηθεί, θα ελαττωθεί ή δε θα μεταβληθεί) στις πιο κάτω περιπτώσεις:

α) Αν θερμανθεί υδατικό διάλυμα αμμωνίας σε ανοιχτό δοχείο. 2μ

Το pH θα ελαττωθεί γιατί η αμμωνία εξατμίζεται και επομένως μειώνεται η βασικότητα του διαλύματος.

β) Αν σε νερό προστεθεί ένα πολύ μικρό κομματάκι Νατρίου. 2μ

Το pH θα αυξηθεί γιατί παράγεται βάση.



γ) Αν σε διάλυμα HCl προσθέσουμε διάλυμα NaOH. 1μ

Το pH θα αυξηθεί γιατί κάποιο από το HCl εξουδετερώνεται επομένως αυξάνεται η βασικότητα (μειώνεται η οξύτητα) του διαλύματος.

ΜΕΡΟΣ Β΄: Ερωτήσεις 5 – 10

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 5 - 10. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες (σύνολο 60 μονάδες).

Ερώτηση 5

Να αναφέρετε για καθεμιά από τις πιο κάτω προτάσεις αν είναι ορθή ή λάθος και να δώσετε τις απαραίτητες επεξηγήσεις:

(α) Ο δείκτης ηλιανθίνη **είναι** κατάλληλος για την ογκομέτρηση διαλύματος CH_3COOH με διάλυμα NaOH . 2μ

Λάθος: Η ζώνη εκτροπής του δείκτη (3,1-4,2) δεν βρίσκεται στην ζώνη εξουδετέρωσης της καμπύλης εξουδετέρωσης ασθενούς οξέος με ισχυρή βάση (~ 7-10).

(β) Ο ψευδάργυρος **αντιδρά** και με HCl και με NaOH . Να γράψετε τις αντιδράσεις, αν πραγματοποιούνται. 2μ

Ορθό: Γιατί ο Zn είναι επαμφοτερίζων μέταλλο.



(γ) Κατά την προετοιμασία των οργάνων ογκομέτρησης η κωνική φιάλη πρέπει να ξεπλένεται μόνο με αποσταγμένο νερό και **όχι** με το διάλυμα του αγνώστου. 2μ

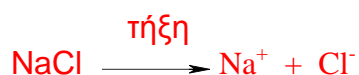
Ορθό: Αν ξεπλύνουμε με το άγνωστο τότε η ποσότητα του αγνώστου που θα ογκομετρήσουμε θα είναι μεγαλύτερη και θα έχουμε θετικό σφάλμα.

(δ) Η εμφιάλωση των αεριούχων ποτών γίνεται σε **ψηλή** θερμοκρασία και **ψηλή** πίεση. 2μ

Λάθος: Η εμφιάλωση γίνεται σε υψηλή πίεση αλλά σε χαμηλή θερμοκρασία γιατί η διαλυτότητα των αερίων μειώνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας.

(ε) Το τήγμα NaCl δεν είναι αγωγός του ηλεκτρικού ρεύματος. 2μ

Λάθος: Το τήγμα NaCl είναι αγωγός του ηλεκτρικού ρεύματος γιατί στο τήγμα υπάρχουν ελεύθερα ιόντα που άγουν τον ηλεκτρισμό.



Ερώτηση 6

Για το καθένα από τα ακόλουθα πειράματα Α,Β,Γ,Δ να γράψετε όλες τις χημικές αντιδράσεις που πραγματοποιούνται και τις παρατηρήσεις που αναμένετε να κάνετε μετά από κάθε αντίδραση.

Πείραμα Α:

Σε δοκιμαστικό σωλήνα που περιέχει πυκνό νιτρικό οξύ προσθέτουμε ρινίσματα χαλκού. 2.5μ



Παρατηρείται αφρισμός, παράγεται καστανόχρωμο αέριο με αποπνικτική οσμή, το διάλυμα γίνεται γαλάζιο και ο χαλκός διαλύεται.

Πείραμα Β:

Σε δοκιμαστικό σωλήνα που περιέχει στερεό NH_4Cl προστίθεται διάλυμα NaOH . Το μίγμα θερμαίνεται και ακολούθως πλησιάζουμε στο στόμιο του σωλήνα διηθητικό χαρτί εμποτισμένο με διάλυμα δείκτη φαινολοφθαλεΐνης. 2,5μ



Παρατηρείται αφρισμός, παράγεται αέριο με την χαρακτηριστική οσμή της αμμωνίας. Το διηθητικό χαρτί χρωματίζεται κόκκινο.

Πείραμα Γ:

Σε δοκιμαστικό σωλήνα που περιέχει διάλυμα $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ προσθέτουμε μερικές σταγόνες διαλύματος NaOH και ακολούθως περίσσεια διαλύματος NH_3 . 2,5μ

Με σταγόνες NaOH :



Με περίσσεια NaOH :



Πείραμα Δ:

Σε δοκιμαστικό σωλήνα που περιέχει διάλυμα $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ προσθέτουμε διάλυμα H_2SO_4 . 2.5μ



Το PbSO_4 καταβυθίζεται σαν λευκό ίζημα

Ερώτηση 7

A. Σας δίνεται διάλυμα HCl 36% κ.μ. (%w/w) με πυκνότητα 1,18g/mL

α) Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (mol/L) του διαλύματος αυτού. 2μ

βρίσκουμε τον όγκο 100g διαλύματος

$$\rho = \frac{m}{v} \Rightarrow v = \frac{m}{\rho} = \frac{100g}{1.18} = 84.75 \text{ mL}$$

84,75mL διαλ. 36g HCl

1000mL διαλ. x=424,78g HCl

36,5g HCl 1 mol HCl

424,78g HCl x=11,64 mol \Rightarrow **11,64M**

β) Πόσα mL από αυτό το διάλυμα πρέπει να αραιωθούν για να παρασκευάσουμε:

i) 3L διαλύματος HCl 0,2M. 2μ

$$M_1 V_1 = M_2 V_2$$

$$11,64 V_1 = 0,2 (3000)$$

$$V_1 = \textbf{51,55mL}$$

ii) 200mL διαλύματος HCl 20% κ.ο. (%w/v) 2μ

20g HCl 100mL διαλ.
x= 40g HCl 200mL διαλ.

36,5g HCl 1mol HCl
40,0g HCl x= 1,1mol HCl

11,64mol HCl 1000mL διαλ. (από το α μέρος)
1,1 mol HCl **x=94,5mL**

B. Να κατατάξετε τα ακόλουθα με σειρά αυξανόμενου σημείου ζέσεως αρχίζοντας από το μικρότερο, και να δικαιολογήσετε. 4μ

F₂, NaCl, HF, HCl.

F₂ < HCl < HF < NaCl αύξηση σημείου ζέσεως

Το σημείο ζέσεως εξαρτάται από την ισχύ των διαμοριακών δυνάμεων. Όσο ισχυρότερες είναι οι δυνάμεις αυτές τόσο μεγαλύτερη ενέργεια χρειάζεται για να μεταβεί η ουσία στην αέρια φάση και το ΣΖ αυξάνεται. Το μικρότερο ΣΖ το έχει το F₂ γιατί το μόριο είναι ομοιοπολικό μη πολικό και μεταξύ των μορίων του έχουμε μόνο δυνάμεις London ή διασποράς που είναι οι ασθενέστερες. Ακολουθεί το HCl που είναι πολικό με δυνάμεις διπόλου-διπόλου (ΔΔ) που είναι πιο ισχυρές. Στο HF έχουμε την δυνατότητα σχηματισμού δεσμών υδρογόνου που είναι πιο ισχυροί από τις δυνάμεις ΔΔ. Το NaCl που είναι ιοντική ένωση με ισχυρές ενδομοριακές δυνάμεις έχει το μεγαλύτερο ΣΖ.

Ερώτηση 8

α) Να υπολογίσετε το pH των πιο κάτω:

i) Διαλύματος CH_3COOH 0,2M.

2μ

$$[\text{H}^+] = \sqrt{K_{\text{ox}} C_{\text{ox}}} = \sqrt{1,8 \times 10^{-5} (0,2)} = 1,897 \times 10^{-3}$$

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log 1,897 \times 10^{-3} = 2,72$$

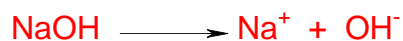
ii) Διαλύματος που περιέχει 5g στερεού NaOH σε 250mL διαλύματος.

3μ

40g NaOH 1mol 250mL διαλ. 0,125 mol NaOH

5g NaOH x=0,125 mol 1000mL x=0,5 mol

$$\Rightarrow [\text{NaOH}] = 0,5\text{M}$$

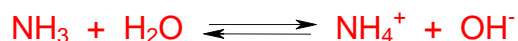
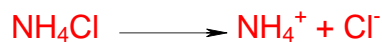


0,5M 0,5M 0,5M $\text{pOH} = -\log[\text{OH}^-] = -\log 0,5 = 0,3$

$$\text{pH} = 14 - 0,3 = 13,7$$

iii) Ρυθμιστικού διαλύματος σε ένα λίτρο του οποίου είναι διαλυμένα
1mol NH_3 και 0,5mol NH_4Cl .

3μ

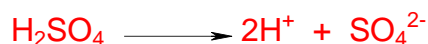


$$[\text{OH}^-] = K_{\beta} \frac{C_{\beta}}{C_{\alpha\lambda}} = 1,8 \times 10^{-5} \frac{1,0}{0,5} = 3,6 \times 10^{-5} \text{ M}$$

$$\text{pOH} = -\log[\text{OH}^-] = -\log 3,6 \times 10^{-5} = 4,44 \quad \text{pH} = 14 - 4,44 = 9,56$$

β) Ποια είναι η συγκέντρωση (mol/L) διαλύματος H_2SO_4 με $\text{pH} = 2$;

2μ

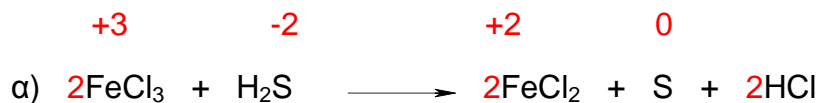


0,005M 0,01M

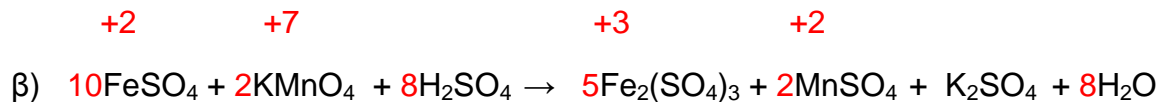
$$[\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-2} = 0,01\text{M} \quad \Rightarrow [\text{H}_2\text{SO}_4] = 0,005\text{M}$$

Ερώτηση 9

Α. Να βρείτε τους συντελεστές των πιο κάτω οξειδοαναγωγικών αντιδράσεων με τη χρήση των αριθμών οξείδωσης και να δηλώσετε **το αναγωγικό και το οξειδωτικό σώμα σε κάθε περίπτωση** 6μ

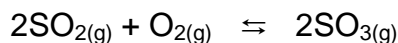


οξειδωτικό αναγωγικό



αναγωγικό οξειδωτικό

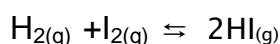
Β. Σε δοχείο όγκου 2L βρίσκονται σε κατάσταση ισορροπίας 0,8mol SO₂, 0,5mol O₂ και 1,6 mol SO₃. Να υπολογιστεί η τιμή της σταθεράς ισορροπίας για τη χημική εξίσωση. 4μ



$$K = \frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{SO}_2]^2[\text{O}_2]} = \frac{(1,6/2)^2}{(0,8/2)^2(0,5/2)} = 16$$

Ερώτηση 10

Α. Η τιμή του K για την πιο κάτω αντίδραση ισούται με 36 στους 300 °C. Σε δοχείο 1L εισάγονται 1 mol H₂ και 1 mol I₂ στους 300 °C. Να βρεθούν:



ι) Η σύσταση του μίγματος στην κατάσταση χημικής ισορροπίας. 3μ



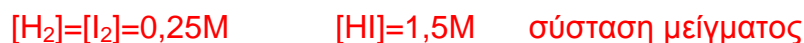
$$K = \frac{[\text{HI}]^2}{[\text{H}_2][\text{I}_2]} = 36$$



$$36 = \frac{(2x)^2}{(1-x)(1-x)} \quad 36 = \frac{(2x)^2}{(1-x)^2}$$



$$6 = \frac{2x}{1-x} \Rightarrow x = 0,75$$



ii) Η απόδοση της αντίδρασης.

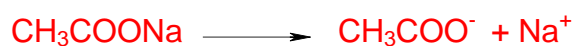
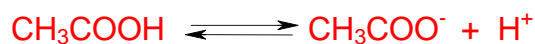
2μ

Ποσότητα HI που σχηματίζεται πρακτικά είναι 1,5 mol

Ποσότητα HI που θα σχηματιζόταν θεωρητικά (αν μονόδρομη) είναι 2 mol

$$\alpha = \frac{\text{ποσότητα που σχηματίζεται πρακτικά}}{\text{ποσότητα που σχηματίζεται θεωρητικά}} = \frac{1,5}{2} = 0,75 \quad \text{ή } 75\%$$

B. (α) Να υπολογίσετε το pH ρυθμιστικού διαλύματος σε ένα λίτρο του οποίου είναι διαλυμένα 0,1mol CH₃COONa και 0,2mol CH₃COOH . 2μ



$$[\text{H}^+] = K_{\text{oξ}} \frac{C_{\text{oξ}}}{C_{\text{αλ}}} = 1,8 \times 10^{-5} \frac{0,2}{0,1} = 3,6 \times 10^{-5}$$

$$\text{pH} = -\log 3,6 \times 10^{-5} = 4,44$$

(β) Πόσο θα μεταβληθεί το pH του πιο πάνω ρυθμιστικού, αν σε 500mL αυτού προσθέσουμε 0,05mol NaOH; (ο όγκος του διαλύματος δε μεταβάλλεται) 3μ



0,05	0,1	0,05
<u>0,05</u>	<u>-0,05</u>	<u>+0,05</u>
0 mol	0,05 mol	0,1mol

$$[\text{H}^+] = K_{\text{oξ}} \frac{C_{\text{oξ}}}{C_{\text{αλ}}} = K_{\text{oξ}} \frac{n_{\text{oξ}}}{n_{\text{αλ}}} = 1,8 \times 10^{-5} \frac{0,05}{0,1} = 9 \times 10^{-6}$$

$$\text{pH} = -\log 9 \times 10^{-6} = 5,04$$

$$\text{Μεταβολή pH} = 5,04 - 4,44 = 0,6$$

ΜΕΡΟΣ Γ': Ερωτήσεις 11-12

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 11-12.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες (σύνολο 20 μονάδες).

Ερώτηση 11

Σε μια ογκομέτρηση, 30mL διαλύματος CH_3COOH εξουδετερώθηκαν πλήρως από 15mL διαλύματος NaOH 0,2M.

i) Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (mol/L) του διαλύματος του οξέος. 2μ

$$\begin{array}{lcl} 1000 \text{ mL διαλ. NaOH} & 0,2 \text{ mol NaOH} & \\ 15 \text{ mL} & x = 0,003 \text{ mol NaOH} & \Rightarrow 0,003 \text{ mol CH}_3\text{COOH} \end{array}$$

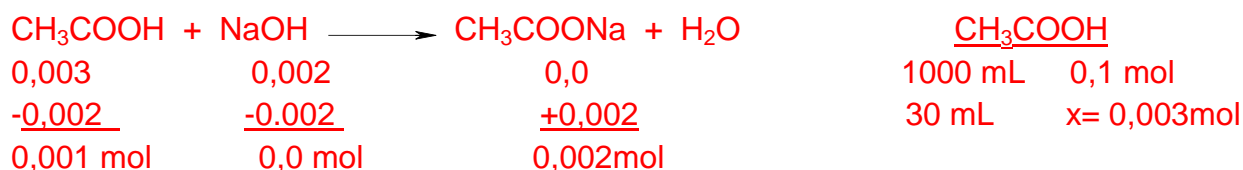
$$\begin{array}{lcl} 0,003 \text{ mol CH}_3\text{COOH} & 30 \text{ mL διαλ.} & \Rightarrow [\text{CH}_3\text{COOH}] = 0,1\text{M} \\ x = 0,1 \text{ mol} & 1000 \text{ mL} & \end{array}$$

ii) Ποιο είναι το pH του διαλύματος του οξέος πριν την έναρξη της ογκομέτρησης; 2μ

$$[\text{H}^+] = \sqrt{K_{\text{oξ}} C_{\text{oξ}}} = \sqrt{1,8 \times 10^{-5} (0,1)} = 1,34 \times 10^{-3}$$

$$\text{pH} = -\log 1,34 \times 10^{-3} = 2,87$$

iii) Ποιο είναι το pH του διαλύματος, αν στα 30mL διαλύματος του οξέος έχουν προστεθεί 10mL διαλύματος του NaOH ; 3μ



$$[\text{H}^+] = K_{\text{oξ}} \frac{C_{\text{oξ}}}{C_{\text{αλ}}} = K_{\text{oξ}} \frac{n_{\text{oξ}}}{n_{\text{αλ}}} = 1,8 \times 10^{-5} \frac{0,001}{0,002} = 9 \times 10^{-6}$$

NaOH

$$\begin{array}{lcl} \text{pH} = -\log 9 \times 10^{-6} = 5,04 & 1000 \text{ mL} & 0,2 \text{ mol} \\ & 10 \text{ mL} & x = 0,002 \text{ mol} \end{array}$$

iv) Τι ονομάζουμε ισοδύναμο σημείο σε μια ογκομέτρηση εξουδετέρωσης; 1μ

Είναι το σημείο που έχουμε πλήρη εξουδετέρωση (εδώ του οξέος) ή πλήρη αντίδραση μεταξύ του οξέος και της βάσης.

ν) Να δηλώσετε πώς θα επηρεαζόταν η συγκέντρωση του αγνώστου αν ξεπλέναμε την προχοΐδα με αποσταγμένο νερό και όχι με το μέτρο. Θα είχαμε θετικό ή αρνητικό σφάλμα και γιατί;

2μ

Το NaOH στη προχοΐδα θα ήταν πιο αραιό.

Θα χρειαζόταν να χρησιμοποιήσουμε περισσότερο διάλυμα NaOH για τη εξουδετέρωση.

Θα βρίσκαμε τη συγκέντρωση του οξέος πιο μεγάλη (θετικό σφάλμα).

Ερώτηση 12

Από την επίδραση περίσσειας αραιού διαλύματος θειικού οξέος σε X γραμμάρια κράματος χαλκού (Cu) και ψευδαργύρου (Zn) παράχθηκαν 4,48L ενός αερίου Α, (σε Κ.Σ.). Ίδια μάζα από το κράμα θερμάνθηκε με περίσσεια αραιού διαλύματος νιτρικού οξέος και διαλύθηκε πλήρως ελευθερώνοντας 16,72L ενός αερίου Β (σε Κ.Σ.).

- i. Ποιο από τα πιο πάνω οξέα είναι διασπώμενο οξειδωτικό οξύ και ποιο μη διασπώμενο οξειδωτικό οξύ;

1,5μ

Μη διασπώμενο: αραιό H_2SO_4

Διασπώμενο: αραιό HNO_3

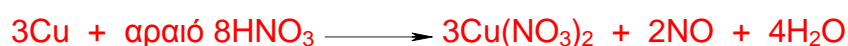
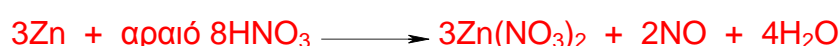
- ii. Ποια είναι τα αέρια Α και Β;

1,5μ

A: H_2
B: NO

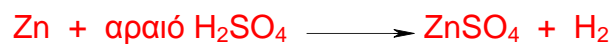
- iii. Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που αναφέρονται πιο πάνω.

3μ



iv. Να υπολογίσετε τα X γραμμάρια του κράματος.

4μ

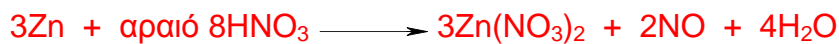


65,4g

22,4L

x= 13,08g Zn

4.48L



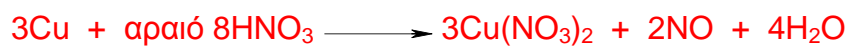
3(65,4)g

44,8L

13,08g

x=2,99L

NO από Cu: $16,72 - 2,99 = 13,73\text{L}$



3(63,5)g

44,8L

x= 58,38g Cu

13,73L

X= 13,08 + 58.38g = 71,46g κράμα

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ

Δημήτρης Λοΐζου

.....

Χρυσούλα Στυλιανού

.....

ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ Β.Δ.

Μαρία Ιακωβίδου

.....

Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ

Σύλβια Οικονομίδου

.....