

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

- α) Στα 100mL 20g NaOH (1μ) 1 mol NaOH 40g (1μ)
 1000 mL X=200g X=5 mol 200g C=5M
- β) στα 1000mL 1 mol (1μ) στα 1000mL 5mol (1μ)
 στα 250 mL x= 0.25mol X=50mL 0.25mol
- γ) Σιφώνιο, χωνί, ογκομετρική φιάλη, σταγονόμετρο. (1μ)

Ερώτηση 2

- A) α) ομογενής, (1μ) β) ετερογενής (1μ) γ) ομογενής (1μ)

B) $K_c = \frac{[CO]^2}{[CO_2]}$ (2μ)

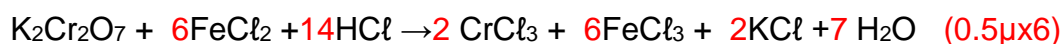
Ερώτηση 3

- A α) Δυνατή, β) Αδύνατη, γιατί ο ℓ παίρνει τιμές από 0 μέχρι n-1
 γ) Δυνατή δ) Αδύνατη, γιατί ο m_ℓ παίρνει τιμές από $-\ell \dots 0 \dots +\ell$ ε) Δυνατή (0.5μX7)

B Fe : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$ (0.25μx6)

Ερώτηση 4

- A) στο β. Ο Α.Ο. του S από -2 αυξάνεται σε 0, δηλαδή το S οξειδώνεται και το H₂S δρα ως αναγωγικό. (1μX2)



Ερώτηση 5

	N ₂ (g)	+	3H ₂ (g)	\rightleftharpoons	2NH ₃ (g)	$\Delta H < 0$.	
Αρχ	3mol		10mol				
Αντ	-X		-3X				(1μ)
Παραχθ.					2X	X=2.5mol	(1μ)
X.I.	3-X		10-3X		5mol		(1μ)
	0.5mol		2.5mol		5mol		(1μ)

Αν είναι μονόδρομη N₂ (g) + 3H₂ (g) \rightleftharpoons 2NH₃ (g)

	1mol	3mol	2mol
	3mol	X=9mol	Ψ= 6mol

(1μ)

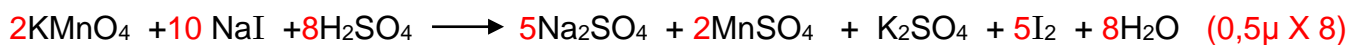
Το N₂ είναι περιοριστικός παράγοντας (1μ)

$\alpha = 5/6 = 0,833$ ή 83,33% απόδοση (1μ)

- B α) Να αυξήσουμε την Θ (1μX3)
 β) να αφαιρέσουμε τη Γ
 γ) προσθήκη Α ή Β ή και των δύο

Ερώτηση 6

A



2mol 10mol

0.02 X = 0.1mol (1μ)

Στα 1000mL δ/τος 0,1mol KMnO₄

200mL X = 0.02mol (1μ)

Στα 400mL δ/τος 0,1mol NaI

1000mL X = 0.25 mol C=0.25M (1μ)

B

Παρατηρήσεις:

α) Έκλυση φυσαλίδων άχρωμου αερίου. Το διάλυμα γίνεται γαλάζιο. (0,5μ)

β) Το ιώδες διάλυμα του KMnO₄ αποχρωματίζεται. (0,5μ)

Συμπεράσματα:

α) το πυκνό θειικό οξύ αντιδρά και με μέταλλα λιγότερο δραστικά του υδρογόνου και παράγεται αέριο SO₂ (1μ)

β) Το SO₂ δρά ως αναγωγικό και ανάγει το MnO₄⁻. (1μ)

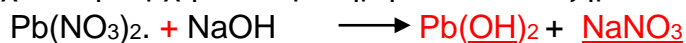
Ερώτηση 7

A

α) Σχηματίζεται πορτοκαλλοκίτρινο ίζημα. (1μ)



β) Όχι. Στην αρχή θα παρατηρήσετε λευκό ίζημα το οποίο στη συνέχεια διαλύεται 1μ



B

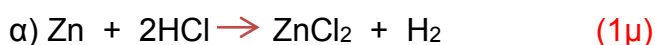
α) NaOH/Θ (1μ) . Με NH₄NO₃ Φυσαλίδες άχρωμου αερίου με αποπνικτική οσμή (1μ)

β) Cu/Θ (1μ) . Το πυκνό H₂SO₄. Φυσαλίδες άχρωμου αερίου και γαλάζιο διάλυμα. (1μ) γ)

Περίσσεια NaOH (0,5μ). Το ίζημα που αρχικά σχηματίζεται, διαλύεται μόνο στην περίπτωση του PbCl₂ (0,5μ)

Ερώτηση 8

A.



Από α)

1 mol Zn 22,4 L H₂ (1μ)

X=0,02mol Zn 0,448 L

1 mol Zn 2 mol HCl

0,02 mol X=0,04 mol (1μ)

2 mol HCl 1000 mL δ/τος

X=0,06 mol 30 mL (1μ)

nHCl που αντέδρασαν με ZnO = 0,06 – 0,04 = 0,02 mol (1μ)

Από β)

1 mol ZnO 2 mol HCl

X=,01 mol 0,02 mol (1μ)

B. α) 3^η περίοδος. Επειδή η τελευταία στιβάδα που έχει ηλεκτρόνια είναι η 3^η.

VIIA ομάδα. Επειδή στην εξωτερική στιβάδα έχει 7 ηλεκτρόνια. (0,25μX4)

β) (0,25μX8)

Ηλεκτρόνιο	n	ℓ	m _ℓ	m _s
1	3	0	0	+1/2
2	3	0	0	-1/2

Ερώτηση 9

α) Το οξύ είναι ασθενές εφόσον 0,2M οξέος δίνουν 0,005M [H⁺] άρα ο ιονισμός του οξέος είναι μερικώς. (1μ)

β) $\text{HX} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{X}^-$ (1μ)

γ) $K_{\text{οξ}} = \frac{[\text{H}^+][\text{X}^-]}{[\text{HX}]} = \frac{(0,005)^2}{0,2} = 1,25 \cdot 10^{-4}$ (1μ)

B

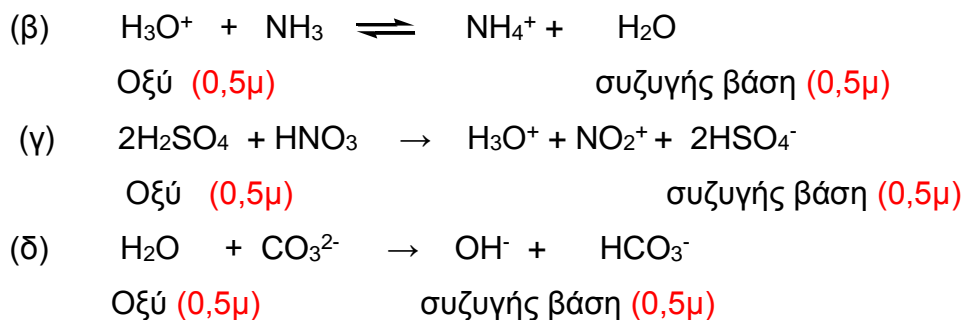
α) $\text{CH}_3\text{COONa(s)} + (\text{H}^+ + \text{Cl}^-) \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + (\text{Na}^+ + \text{Cl}^-)$ (1μ)

β) $(\text{Fe}^{3+} + 3\text{Cl}^-) + 3\text{NH}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe(OH)}_3 + 3(\text{NH}_4^+ + \text{Cl}^-)$ (1μ)

γ) $(\text{Pb}^{2+} + 2\text{NO}_3^-) + 2(\text{H}^+ + \text{Cl}^-) \rightarrow \text{PbCl}_2 + 2(\text{H}^+ + \text{NO}_3^-)$ (1μ)

Γ

(α) $\text{NH}_4^+ + \text{CN}^- \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{HCN}$
Οξύ (0,5μ) συζυγής βάση (0,5μ)



Ερώτηση 10

A

- α) Σωστό (0,5μ). Το pH μειώνεται άρα προστίθεται οξύ που αποτελεί το μέτρο (1μ)
 β) Σωστό (0,5μ). Η ζώνη εκτροπής του δείκτη περιλαμβάνει την ζώνη εξουδετέρωσης. (1μ)
 γ) Λάθος (0,5μ). Το pH στο Ι.Σ. είναι μικρότερο του 7 αφού το άλας υδρολύεται όξινα. (1μ)
 δ) Σωστό $C_1V_1=C_2V_2$ (0,5μ). $20\text{M} \cdot 10\text{mL} = X \cdot 20\text{mL}$ άρα $X=0,1\text{M}$ (1μ)

B i. Δεν οδηγεί σε σφάλμα

ii. Σφάλμα. Το μέτρο θα αραιωθεί εφόσον θα παραμείνουν σταγόνες στη προχοΐδα, θα καταναλωθεί μεγαλύτερος όγκος του μέτρου και θα έχουμε θετικό σφάλμα. (1μ X 4)

Ερώτηση 11

A.

0,5 mol NH_3 1000 mL δ/τος
 $X=0,2$ mol 400 mL (1μ)

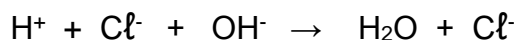
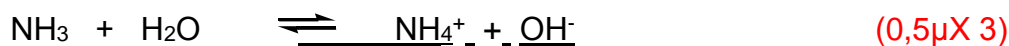
0,05 mol HCl 1000 mL
 $X=0,02$ mol 400 mL (1μ)

	NH_3	+	HCl	\rightarrow	NH_4Cl
Αρχικά	0,2		----		----
Προστ.	---		0,02		----
Αντ./Παραγ.	-0,02		-0,02		+0,02
Τελικό	0,18		---		0,02

(2μ)

$[\text{OH}^-] = K_b C_\beta / C_{\alpha\lambda} = K_b n_\beta / v / n_{\alpha\lambda} / v = K_b n_\beta / n_{\alpha\lambda} = 1,8 \cdot 10^{-5} \cdot 0,18 / 0,02 = 1,62 \cdot 10^{-4}$
 $\text{pOH} = 3,8$ άρα $\text{pH} = 10,2$. (1μ)

β) Η NH_3 είναι ασθενής βάση. Όταν προστίθεται οξύ δηλ. H^+ , τα OH^- αντιδρούν με αποτέλεσμα η θέση της Χ.Ι να μετατοπίζεται προς τα δεξιά δηλ προς την δημιουργία νέων OH^- , επομένως η συγκέντρωση τους στο διάλυμα μειώνεται αμελητέα. (0,5μ X3)



B.

0,6 mol HCl	1000 mL δ/τος	
$X=0,03$ mol	50 mL	(1μ)

150 mL δ/τος	0,03 mol	
1000 mL	$X=0,2$ mol	(1μ)

$$\text{pH} = -\log(0,2) = 0,7$$

Ερώτηση 12

$$V = (25 + 25,1) \text{ mL} = 25,05 \text{ mL} \quad (1\mu)$$

1000 mL δ/τος	0,02 mol KMnO_4	
25,01 mL	$X=5 \cdot 10^{-4}$ mol	(1μ)



10 mol	2 mol
--------	-------

$X=2,5 \cdot 10^{-3}$ mol	$5 \cdot 10^{-4}$ mol	(1μ)
---------------------------	-----------------------	------

β)	20 mL δ/τος	$2,5 \cdot 10^{-3}$ mol	
	200 mL	$X=2,5 \cdot 10^{-2}$ mol	(1μ)

$$\text{Mr FeSO}_4 = 56 + 32 + 4 \cdot 16 = 152 \quad (1\mu)$$

1 mol FeSO_4	152 g	
$2,5 \cdot 10^{-2}$ mol	$X=3,8$ g	(1μ)

γ)

10 g
100 g

3,8 g FeSO₄
X = 38 g => 38% w/w

(1μ)

δ)

- I. Ακτινοβολία
- II. Θερμότητα
- III. Οξεία

(1μX3)