

ΟΔΗΓΟΣ ΔΙΟΡΘΩΣΗΣ

ΛΥΚΕΙΟ ΠΑΛΟΥΡΙΩΤΙΣΣΑΣ	
ΕΠΩΝΥΜΟ:	
ΟΝΟΜΑ:	
ΤΑΞΗ ΚΑΙ ΤΜΗΜΑ:	
ΟΝΟΜΑ ΚΑΘΗΓΗΤΗ:	

Βαθμός:	
Ολογράφως	
Υπογραφή:	

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ – ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

Μάθημα: ΧΗΜΕΙΑ

ΤΑΞΗ: Β'

Ημερομηνία: 2/5/17

Ώρα: 7.45

Ημέρα: Παρασκευή

Χρόνος: 2 ώρες και 30 λεπτά

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται συνολικά από 13 σελίδες.
2. Τα στοιχεία των μαθητών να γραφτούν μόνο στην πρώτη σελίδα, στον ειδικό χώρο.
3. Κατοχή κινητού τηλεφώνου ισοδυναμεί με δολίευση.
4. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
5. Δεν επιτρέπεται να γράφετε με μολύβι παρά μόνο με μπλε πένα.
6. Δεν επιτρέπεται να δανείζεστε οτιδήποτε από συμμαθητές σας.
7. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής, που φέρει τη σφραγίδα του σχολείου.

ΧΡΗΣΙΜΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

$K_{NH_3} = 1,8 \times 10^{-5}$, $K_{CH_3COOH} = 1,8 \times 10^{-5}$, $K_{HCOOH} = 1,6 \times 10^{-4}$

Σχετικές Ατομικές Μάζες (Ar): H=1, C=12, O=16, S=32, K=39, Fe=56

Σειρά δραστικότητας: $\leftarrow Mg \ Fe \ H$
Αύξηση δραστικότητας

Φορτία:

1+	2+	3+	1-	2-
Na, K, Ag, H, NH ₄ , NO ₃ ,	Ba, Ca, Mg, Pb, Cu, Fe	Fe	Cl, OH	O, CO ₃ , SO ₄

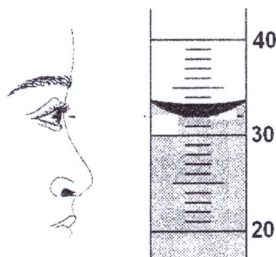
ΜΕΡΟΣ Α': Ερωτήσεις 1- 4

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 1- 4.

Η κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 5 μονάδες (σύνολο 20 μονάδες).

Ερώτηση 1

- α) Να γράψετε τον όγκο του διαλύματος που βρίσκεται στο πιο κάτω δοχείο με βάση το σχήμα: 32 mL (1 μον.)



- β) Σε 350ml διαλύματος υδροξειδίου του καλίου (KOH) περιέχονται 5g KOH. Να υπολογίσετε την μοριακότητα (M) του διαλύματος. (1 μον.)

$$\begin{aligned} & \frac{350 \text{ mL}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{5 \text{ g KOH}}{141,3 \text{ g}} \times 1000 = 12,3 \text{ g} \quad (0,5 \mu) \\ & \frac{1 \text{ mol KOH}}{56 \text{ g}} \times 12,3 \text{ g} = 0,219 \text{ mol} \quad (0,5 \mu) \\ & \Rightarrow \boxed{0,255 \text{ M}} \end{aligned}$$

- γ) Να υπολογίσετε τον όγκο διαλύματος υδροχλωρικού οξέος, HCl, 2M, που απαιτείται για την παρασκευή 500ml διαλύματος HCl 0,25M. (1 μον.)

$$\begin{aligned} & C_1 V_1 = C_2 V_2 \\ & V_1 \cdot 2 = 500 \cdot 0,25 \Rightarrow \boxed{V_1 = 62,5 \text{ mL}} \end{aligned}$$

- δ) Σε 200ml διαλύματος υδροχλωρικού οξέος HCl 1M προσθέτουμε 150ml νερού. Να υπολογίσετε τη μοριακότητα του νέου διαλύματος. (2 μον.)

$$\begin{aligned} & 200 \text{ mL HCl } 1 \text{ M} \quad 1 \text{ mol HCl } 1000 \text{ mL} \quad (1 \mu) \\ & + 150 \text{ mL H}_2\text{O} \quad x_1 = 0,2 \text{ mol } 200 \text{ mL} \\ & 0,2 \text{ mol } 350 \text{ mL} \quad (1 \mu) \\ & x_2 = 0,57 \\ & \boxed{M_{\text{νέου}} = 0,57} \quad 1 \end{aligned}$$

Ερώτηση 2

A. α) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα με τις συζυγείς βάσεις που λείπουν:

Συζυγές οξύ	H_3O^+	H_2SO_4	HCN	HCO_3^-
Συζυγής βάση	H_2O	HSO_4^-	CN^-	CO_3^{2-}

(2 μον.) (4x0,5)

β) Από τις παραπάνω συζυγείς βάσεις, να επιλέξετε όσες μπορούν να δράσουν και ως οξέα (κατά Brønsted-Lowry) σε κατάλληλο περιβάλλον.

(1 μον.)
(2 x 0,5)

H_2O , HSO_4^-

B. Δίνεται η θερμοχημική εξίσωση:



Στον πιο κάτω πίνακα, να γράψετε (χωρίς να εξηγήσετε) πως επηρεάζεται (αυξάνεται, μειώνεται, ή δεν μεταβάλλεται) η σταθερά χημικής ισορροπίας, K_c , και η απόδοση, α , της πιο πάνω αντίδρασης, όταν μεταβάλλονται οι πιο κάτω παράγοντες:

(2 μον.)
(4 x 0,5)

Παράγοντας που μεταβάλλεται	Σταθερά χημικής ισορροπίας (K_c)	Απόδοση (α)
Αύξηση θερμοκρασίας	$K_c \downarrow$	$\alpha \downarrow$
Προσθήκη $\text{CO}_{(\text{g})}$	K_c δεν μεταβάλλεται	$\alpha \uparrow$

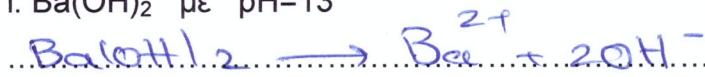
Ερώτηση 3

α) Να γράψετε τις εξισώσεις των αντιδράσεων διάστασης – ιοντισμού των παρακάτω ουσιών στο νερό, και

β) να υπολογίσετε τη μοριακότητα των διαλυμάτων τους:

i. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ με $\text{pH}=13$

(1,5 μον.)



0,05 mol

0,1 mol



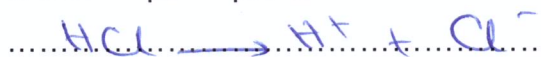
$$\text{pH}=13 \Rightarrow \text{pOH}=1$$

$$\Rightarrow [\text{OH}^-] = 0,1$$

$$M_{\text{Ba}(\text{OH})_2} = 0,05$$

ii. HCl με $\text{pH}=2$

(1,5 μον.)



$$\text{pH}=2 \Rightarrow [\text{H}^+] = 0,01$$

0,01 mol 0,01 mol



$$M_{\text{HCl}} = 0,01$$

iii. NH_3 με $\text{pH}=11,5$

(2 μον.)



$$\text{pH}=11,5 \Rightarrow \text{pOH}=2,5$$

$$\Rightarrow [\text{OH}^-] = 0,00316$$

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{K_b \cdot C_b}$$

$$[\text{OH}^-]^2 = K_b \cdot C_b$$

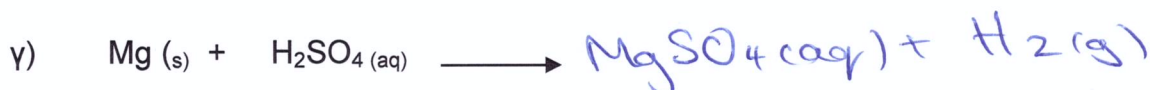
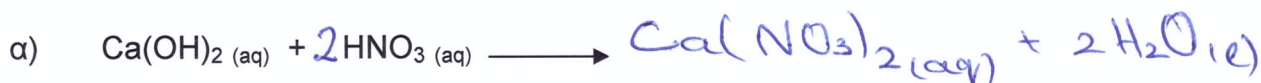
$$C_b = \frac{[\text{OH}^-]^2}{K_b} = \frac{(0,00316)^2}{1,8 \cdot 10^{-5}} = \frac{9,985 \cdot 10^{-6}}{1,8 \cdot 10^{-5}} = 0,555$$

$$C_b = 0,555$$

Ερώτηση 4

Να συμπληρώσετε και να διορθώσετε τις παρακάτω χημικές αντιδράσεις:
Αν η αντίδραση δεν γίνεται, να βάλετε ένα X στη θέση των προϊόντων.

(5x1κ)
(5 μον.)



Μέρος Β': Ερωτήσεις 5-10

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 5- 10.

Η κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 10 μονάδες (σύνολο 60 μονάδες).

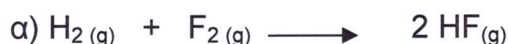
Ερώτηση 5

Α. Δίνονται οι ενθαλπίες των δεσμών (ΔH_B) σε KJ/mol:

$$\text{H-H} = 436, \quad \text{H-F} = 566, \quad \text{Cl-Cl} = 242, \quad \text{F-F} = 158, \quad \text{H-Cl} = 431$$

Να υπολογιστούν οι ενθαλπίες των αντιδράσεων:

(4 μον.)



$$\Delta H = \Delta H_{B_{\text{H-H}}} + \Delta H_{B_{\text{F-F}}} - 2\Delta H_{B_{\text{H-F}}} \quad (1\kappa)$$

$$\Delta H = 436 + 158 - 2 \cdot 566 = -538 \text{ KJ/mol} \quad (4\kappa)$$



$$\begin{aligned} \Delta H &= \Delta H_{B_{\text{F-F}}} + 2\Delta H_{B_{\text{H-Cl}}} - (2\Delta H_{B_{\text{H-F}}} + \Delta H_{B_{\text{Cl-Cl}}}) \quad (1\kappa) \\ \Delta H &= 158 + 2 \cdot 431 - (2 \cdot 566 + 242) \\ &= 1020 - 1374 \\ &= -354 \text{ KJ/mol} \quad (1\kappa) \end{aligned}$$

- B. α) Δίνονται πιο κάτω υδατικά διαλύματα ίδιας μοριακότητας και οι τιμές
 $\text{pH} = 1, 5, 7, 8, 13$:

Διαλύματα	HCOONa	HCl	CH ₃ COONH ₄	CH ₃ COOH	NaOH
pH	8	1	7	5	13

Να γράψετε την τιμή pH που αντιστοιχεί σε κάθε διάλυμα, στον πιο πάνω πίνακα.

(2,5 μον.)

- β) Να γράψετε τη χημική αντίδραση υδρόλυσης του άλατος HCOONa.

(5+0,5)

.....
 $\text{HCOO}^- + \text{H-OH} \rightleftharpoons \text{HCOOH} + \text{OH}^-$ (0,5 μον.)

- γ) Να δικαιολογήσετε την τιμή pH που επιλέξατε για το υδατικό διάλυμα του οξικού
 αμμωνίου, CH₃COONH₄.

(3 μον.)

Στο CH₃COONH₄ υδροχάνται και τα δυο ιόντα (4)
 του CH₃COONH₄ \rightarrow CH₃COO⁻ + NH₄⁺ ~~(1)~~
 $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^-$ (0,5)
 $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+$ (0,5)
 όπως η K_{α1} = K_{α2} = K_{α3} οπότε το pH θα είναι = 7
 (4)

Ερώτηση 6

- A. Να γράψετε ποιοι από τους ακόλουθους συνδυασμούς διαλυμένων ουσιών στο
 νερό δίνουν ρυθμιστικό διάλυμα; (Εντός παρενθέσεως η αναλογία mol). (4 μον.)

- α) HCl – CH₃COOH β) NH₄Cl – NH₃ γ) NaCl – HCl
 δ) CH₃COONa – CH₃COOH ε) NaOH – HCl στ) NaOH – CH₃COOH (1:1)
 ζ) NH₃ – HCl (2:1) η) CH₃COOH – NaOH (2:1)

..... b, d, j, n

- B. α) Να υπολογίσετε τους αριθμούς οξείδωσης των υπογραμμισμένων στοιχείων στα
 πιο κάτω:

(1 μον.)

K₂SO₄ +6

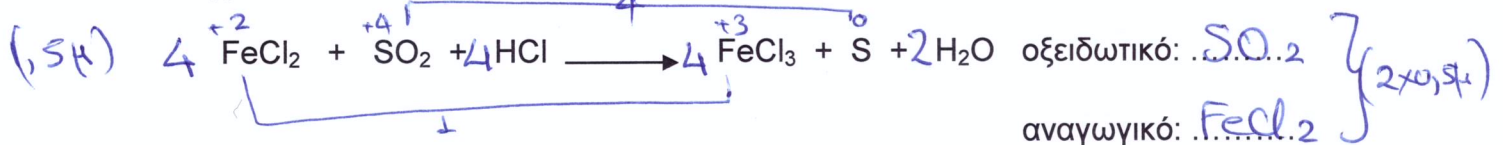
HClO₂ +3

MnO₄¹⁻ +7

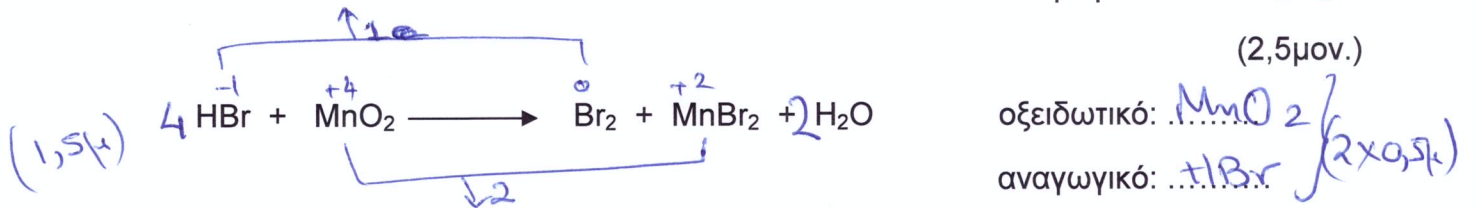
HPO₃²⁻ +3

(4x0,25)

β) Δίνονται οι πιο κάτω οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις:



(2,5μον.)



(2,5μον.)

i. Να βρείτε τους συντελεστές των αντιδράσεων, και

ii. να ορίσετε ποιο είναι το οξειδωτικό και ποιο το αναγωγικό σώμα σε κάθε περίπτωση.

Ερώτηση 7

A. Να προβλέψετε την αγωγιμότητα των πιο κάτω (μικρή, μεγάλη ή καθόλου αγωγιμότητα) δίνοντας και τις κατάλληλες εξηγήσεις.

α) διαλύματος χλωριούχου καλίου, KCl : (ιοντική ένωση)
 ισχυρός ηλεκτρολύτης \Rightarrow παθαίνει πλήρη διάσταση \Rightarrow παλά ελεύθερα ιόντα \Rightarrow μεγάλη αγωγιμότητα (4x0,5μ)
 (2 μον.)

β) διαλύματος οξικού οξέος, CH_3COOH : ασθενές ηλεκτρολύτης \Rightarrow στο νερό παθαίνει μερική διάσταση \Rightarrow ελευθερώνει λίγα ιόντα \Rightarrow μικρή αγωγιμότητα (4x0,5μ)
 (2 μον.)

γ) στερεού υδροξειδίου του νατρίου, NaOH : ισχυρός ηλεκτρολύτης τα ιόντα είναι κακά παρεπαρισμένα \Rightarrow δεν είναι ελεύθερα \Rightarrow καθόλου ηλεκτρολή αγωγιμότητα (4x0,5μ)
 (2 μον.)

B. α) Να γράψετε ποιο/ποια από τα παρακάτω διαλύματα αλάτων δίνουν ίζημα αν διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου, NaOH, προστεθεί σ' αυτά;

i) Διάλυμα Na_2SO_4 ii) Διάλυμα K_2CO_3 iii) Διάλυμα FeSO_4

iv) Διάλυμα $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

..... $\text{Cu}^{2+}, \text{NO}_3^-$ (2 μον.) (2x14)

β) Να γράψετε τις αντίστοιχες χημικές εξισώσεις : (2 μον.)

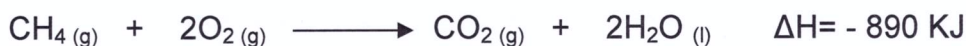


Ερώτηση 8

α) Να αναφέρετε τέσσερις παράγοντες που επηρεάζουν τη μεταβολή της ενθαλπίας (ΔH) μιας αντίδρασης. (4 μον.)

..... φύση αντιδρώντων, φυσική κατάσταση (4x14)
..... στοιχειομετρία, θερμοκρασία, πίεση
..... $\text{ανιδρ} + \text{προϊόντων}$

β) Δίνεται η θερμοχημική εξίσωση :



- Να γράψετε αν οι πιο κάτω προτάσεις, που αναφέρονται στην πιο πάνω θερμοχημική εξίσωση, είναι ορθές ή λάθος, και
- να εξηγήσετε.

- Η αντίδραση είναι ενδόθερμη. Λάθος (14)

..... αφού το $\Delta H < 0 \Rightarrow$ εξώθερμη (14)

..... (2 μον.)

- Τα προϊόντα έχουν μικρότερη ενθαλπία από τα αντιδρώντα. Ορθό (14)

(14) { εξώθερμη \Rightarrow ελευθερώνεται ενέργεια από το σύστημα \Rightarrow προϊόντα είναι μικρότερη ενέργεια από αντιδρώντα (2 μον.)

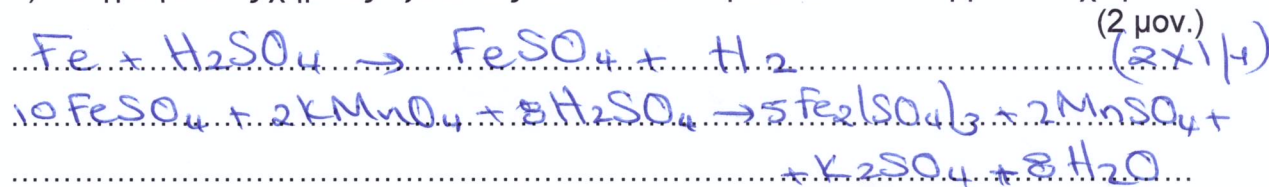
- Όταν καίγεται 1 g CH_4 , ελευθερώνεται θερμότητα ίση με 890 KJ. Λάθος (14)

(14) { 890 KJ ελευθερώνεται όταν καίγεται 1 mol CH_4
..... δηλ. 16g CH_4 (2 μον.)

Ερώτηση 9

Σε περίσσεια αραιού διαλύματος θειικού οξέος, H_2SO_4 , διαλύονται 3g ακάθαρτου σιδήρου, Fe. Το διάλυμα που προκύπτει ογκομετρείται με διάλυμα υπερμαγγανικού καλίου, KMnO_4 , 0,25 M, παρουσία θειικού οξέος, H_2SO_4 . Για πλήρη οξειδωση απαιτούνται 35 ml του μέτρου.

α) Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των δύο αντιδράσεων που λαμβάνουν χώρα.



β) Να υπολογίσετε την επί τοις εκατό κατά μάζα (%κ.μ, %w/w) περιεκτικότητα του δείγματος σε καθαρό σίδηρο, αν είναι γνωστό ότι οι προσμίξεις είναι αδρανείς.

$$\begin{aligned} 0,25 \text{ mol KMnO}_4 & \quad 1000 \text{ ml} && (5 \text{ μον.}) \\ x_1 &= 8,75 \cdot 10^{-3} && 35 \text{ ml} \end{aligned} \quad (5 \times 14)$$

$$\begin{aligned} 10 \text{ mol FeSO}_4 & + 2 \text{ mol KMnO}_4 \\ x_2 &= 0,044 \text{ mol} \quad 8,75 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ mol Fe} &\rightarrow 1 \text{ mol FeSO}_4 \\ x_3 &= 0,044 \text{ mol} \quad 0,044 \text{ mol} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ mol Fe} & \quad 56 \text{ g} \\ 0,044 \text{ mol} & \quad x_4 = 2,46 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 \text{ g ακάθαρτου} & \quad 2,46 \text{ g Fe} \\ 100 \text{ g} & \quad x_5 = 82 \text{ g} \end{aligned}$$

→ περιεκτικότητα Fe 82% w/w

- γ) Να αναφέρετε το εμφανές αποτέλεσμα που σηματοδοτεί το τέλος της πιο πάνω ογκομέτρησης. (1 μον.)

Εμφάνιση του πρώτου ωδους χρώματος που διαρκεί 30 sec

- δ) Στις ογκομετρήσεις υπερμαγγανομετρίας δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί διάλυμα υδροχλωρικού οξέος, HCl.

i) Να εξηγήσετε την πιο πάνω πρόταση, και

ii) να γράψετε σε τι σφάλμα θα οδηγούσε η χρήση του HCl στην υπερμαγγανομετρία. (2 μον.)

Το HCl οξειδώνεται από το KMnO_4 (2x0,5μ)
⇒ θα είχαμε υπερεκτίμηση του KMnO_4
⇒ δετικό σφάλμα (1μ)

Ερώτηση 10

Να γράψετε:

- α) μια παρατήρηση που αναμένετε να κάνετε, και
β) τις σχετικές χημικές αντιδράσεις (όπου πραγματοποιούνται),
για κάθε ένα στάδιο κατά τη διάρκεια των ακόλουθων πειραμάτων:

Πείραμα 1

(4 μον.)

Στάδιο 1: Σε δοκιμαστικό σωλήνα που περιέχει διάλυμα νιτρικού μολύβδου, (4x1μ)

$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, προσθέτουμε λίγες σταγόνες διαλύματος υδροξειδίου του καλίου, KOH.



σχηματίζεται ίζημα

Στάδιο 2: Στη συνέχεια προσθέτουμε περίσσεια διαλύματος υδροξειδίου του καλίου, KOH.



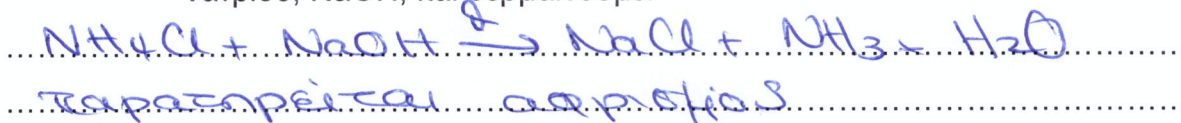
Διαχέεται το ζήτημα

Πείραμα 2:

(6 μον.)

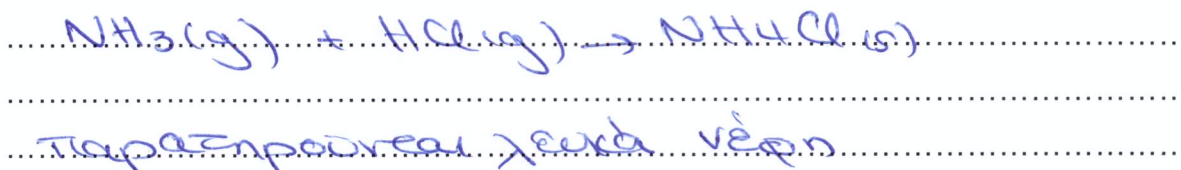
Στάδιο 1: Σε δοκιμαστικό σωλήνα που περιέχει στερεό χλωριούχο αμμώνιο, NH_4Cl , προσθέτουμε λίγες σταγόνες διαλύματος υδροξειδίου του

νατρίου, NaOH, και θερμαίνουμε.



Στάδιο 2: Πλησιάζουμε στο στόμιο του δοκιμαστικού σωλήνα ράβδο

εμποτισμένη με πυκνό διάλυμα υδροχλωρικού οξέος, HCl.



Στάδιο 3: Αφού απομακρύνουμε τη ράβδο, πλησιάζουμε στο στόμιο του

δοκιμαστικού σωλήνα διηθητικό χαρτί εμποτισμένο με δείκτη

φαινολοφθαλεΐνη.

Η άχρωμη φφ γίνεται κόκκινη

ΜΕΡΟΣ Γ': Ερωτήσεις 11-12

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 11-12.

Η κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 10 μονάδες (σύνολο 20 μονάδες).

Ερώτηση 11

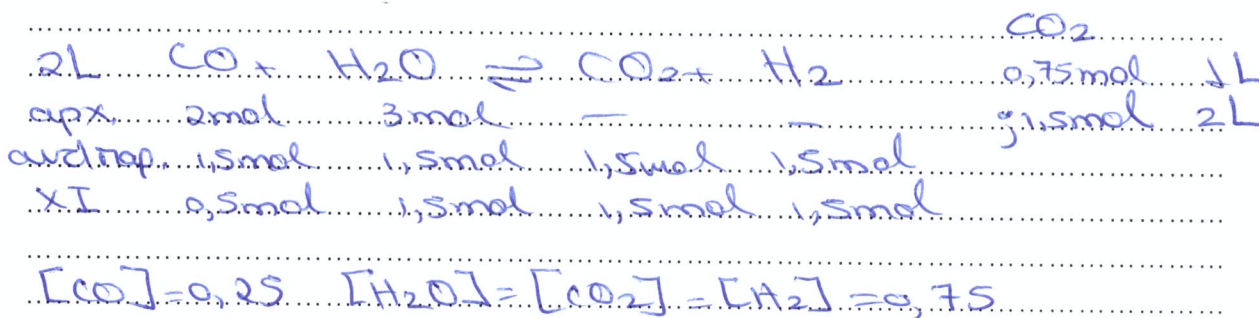
Σε κενό δοχείο όγκου 2 L και θερμοκρασίας $\Theta^{\circ}\text{C}$ εισάγονται 2 mol μονοξειδίου του άνθρακα, CO , και 3 mol νερού, H_2O , οπότε πραγματοποιείται η αντίδραση:



Μετά την αποκατάσταση της χημικής ισορροπίας, η συγκέντρωση του διοξειδίου του άνθρακα, CO_2 είναι 0,75 mol, ενώ η θερμοκρασία παραμένει σταθερή.

Να υπολογίσετε:

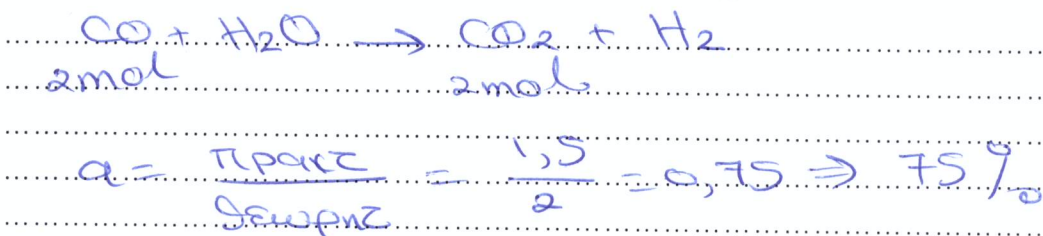
- α) Τη συγκέντρωση των αερίων στην κατάσταση χημικής ισορροπίας. (5 μον.)



- β) Τη σταθερά χημικής ισορροπίας, K_c . (2 μον.)

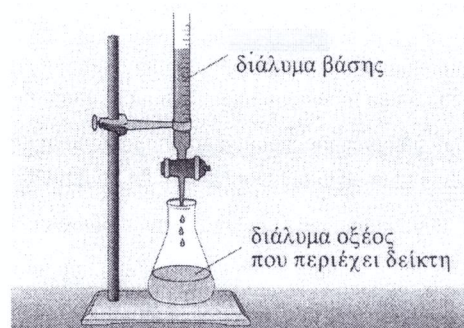
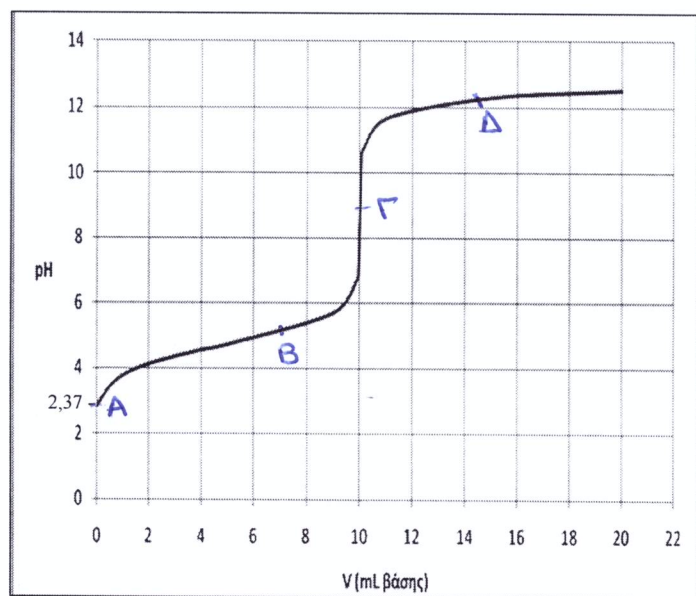
$$K_c = \frac{[\text{CO}_2][\text{H}_2]}{[\text{CO}][\text{H}_2\text{O}]} = \frac{0,75 \cdot 0,75}{0,25 \cdot 0,75} = 3$$

- γ) Την επί τοις εκατόν (%) απόδοση της αντίδρασης. (3 μον.)



Ερώτηση 12

Δίνεται η καμπύλη εξουδετέρωσης 20 ml διαλύματος ασθενούς μονοπρωτικού οξέος HA από διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου, NaOH 0,1 M.



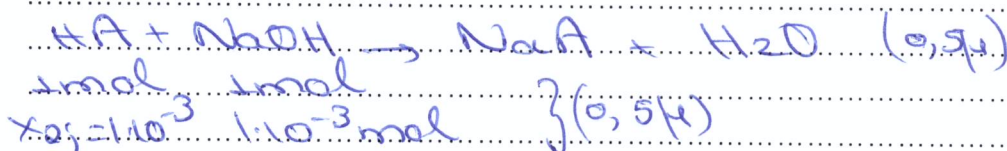
α) Να υπολογίσετε :

i. τη μοριακότητα του διαλύματος του οξέος HA.

(2 μον.)

$$0,1 \text{ mol NaOH} \quad 1000 \text{ mL} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} (0,5 \mu)$$

$$x_1 = 1 \cdot 10^{-3} \quad 10 \text{ mL}$$



$$1 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \quad 20 \text{ mL HA} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} (0,5 \mu)$$

$$x_3 = 0,05 \quad 1000 \text{ mL}$$

$$C_{0\text{H}} = 0,05$$

ii. τη σταθερά διάστασης του οξέος HA.

(2 μον.)

$$\text{pH}_{\text{αρχ}} = 2,37 \Rightarrow [\text{H}^+] = 4,27 \cdot 10^{-3} \quad (\mu\mu)$$

$$K_{\text{α\beta}} = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]} \Rightarrow K_{\text{α\beta}} = \frac{[\text{H}^+]^2}{C_{0\text{H}}} = \frac{(4,27 \cdot 10^{-3})^2}{0,05} \quad (1 \mu)$$

$$\Rightarrow K_{\text{α\beta}} = 3,64 \cdot 10^{-4}$$

β) Αφού μελετήσετε την καμπύλη εξουδετέρωσης να αναφέρετε δύο χαρακτηριστικά της που να αποδεικνύουν ότι το οξύ HA είναι ασθενές οξύ.

(2 μον.)

(2x1μ)

$pH_{αρχ} \approx 3$
Από την η του pH στην αρχή
ζώνη εξουδετέρωσης στην αγκυλική περιοχή
Μικρή ζώνη εξουδετέρωσης

γ) Να γράψετε σε ποιο ή ποια από τα σημεία Α-Ε που βρίσκονται πάνω στη καμπύλη:

(2 μον.)

- i. Υπάρχει στην κωνική φιάλη βάση και το άλας της; ... Δ ...
ii. Υπάρχει στην κωνική φιάλη μόνο άλας και νερό; ... Γ ...
iii. Υπάρχει στην κωνική φιάλη ρυθμιστικό διάλυμα; ... B ...
iv. Το pH του διαλύματος στην κωνική φιάλη τείνει ασυμπτωτικά προς το pH του μέτρου. ... Δ ...

δ) Δύο δείκτες $\Delta 1$ και $\Delta 2$ έχουν σταθερές ηλεκτρολυτικής διάστασης $K_{\Delta 1} = 10^{-4}$ και $K_{\Delta 2} = 10^{-9}$. Ποιος από τους δύο δείκτες είναι ο καταλληλότερος για την πιο πάνω ογκομέτρηση και γιατί;

(2 μον.)

$pK_{\Delta 1} = 4 \Rightarrow \text{ζώνη εξουδετέρωσης} = 3-5$
 $pK_{\Delta 2} = 9 \Rightarrow \text{ζώνη εξουδετέρωσης} = 8-10$ } (1μ)

(1μ) { Καταλληλότερος ο $\Delta 2$ αφού η ζώνη εξουδετέρωσης περιλαμβάνεται στη ζώνη εξουδετέρωσης της καμπύλης.

-ΤΕΛΟΣ-

Ο Διευθυντής

Τάσος Τάσου