

ΛΥΚΕΙΟ ΑΓΙΟΥ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΥΣ ΕΜΠΑΣ

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ: 2016-2017

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ

ΜΑΘΗΜΑ : ΧΗΜΕΙΑ Β΄ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Ονοματεπώνυμο:

Τμήμα:.....

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2,5 ώρες

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 25/05/2017

ΒΑΘΜΟΣ:

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 13 σελίδες (συμπεριλαμβανομένης και της 1^{ης} σελίδας)
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη Α΄, Β΄ και Γ΄.
- Όλες οι απαντήσεις σας να γραφούν στον κενό χώρο που δίδεται πάνω στο εξεταστικό δοκίμιο.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικών υλικών.
- Γράφετε μόνο με μελάνι, μπλε ή μαύρου χρώματος.

ΧΡΗΣΙΜΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Σταθερές Ηλεκτρολυτικής Διάστασης : $K(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1,8 \cdot 10^{-5}$, $K(\text{NH}_3) = 1,8 \cdot 10^{-5}$

Ατομικές Μάζες : H=1 , C=12 , O=16 , Na=23 , Ca=40, S=32 ,Mg=24 , Zn =.65.4

ΜΕΡΟΣ Α΄

Να απαντήσετε **σε όλες** τις ερωτήσεις 1- 4.

Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με **πέντε** (5) μονάδες.

Ερώτηση 1

α) Να υπολογίσετε τα mol της διαλυμένης ουσίας που περιέχονται σε 250mL διαλύματος HCl 1M. μ. 2

β) Να υπολογίσετε τα γραμμάρια της διαλυμένης ουσίας που περιέχονται σε 200mL NaOH 2M.

Δίνεται: $M_r \text{ NaOH} = 40$

μ.2

γ) Να υπολογίσετε τον όγκο διαλύματος HCl 2M που περιέχουν 0,5 mol HCl.

μ. 1

Ερώτηση 2

α) Να γράψετε τους χημικούς τύπους .

μ.3

i. δύο ισχυρών οξέων

ii. δύο ισχυρών βάσεων

ii.δύο ασθενών οξέων

β) Να γράψετε δύο ιδιότητες των οξέων .

μ.2

.....

.....

Ερώτηση 3

Κατά την πλήρη καύση 8 g CH₄ ελευθερώνονται 445 KJ, όταν όλες οι ουσίες που συμμετέχουν στην αντίδραση βρίσκονται σε πρότυπη κατάσταση . Δίνεται η χημική αντίδραση : CH₄ + O₂ → CO₂ + H₂O, Ar: H=1, C=12 , O=16

α) Να υπολογίσετε τη θερμότητα που ελευθερώνεται όταν καίγονται 1mol CH₄.

μ.2

β) Να γράψετε τη θερμοχημική εξίσωση για την καύση του μεθανίου (CH₄)

μ.1

γ) Να υπολογίσετε πόσα γραμμάρια CO₂ παράγονται όταν καίγονται 1mol μεθανίου (CH₄)

μ.2

Ερώτηση 4

α) Να γράψετε την ηλεκτρολυτική διάσταση των πιο κάτω ενώσεων:

μ.3

i. HCl

ii . HCOOH

III. KOH

β) Πόσα γραμμάρια καθαρού NaOH πρέπει να ζυγίσετε για να παρασκευάσετε 250 mL διαλύματος NaOH 2M;

μ.2

ΜΕΡΟΣ Β΄

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 5 - 10.

Κάθε ερώτηση βαθμολογείται **με δέκα (10)** μονάδες .

Ερώτηση 5

α) Να υπολογιστεί η τιμή του pH των πιο κάτω διαλυμάτων :

• KOH 0,01 M

μ.2

• H_2SO_4 0,005 M

μ.2

β) Το pH ενός διαλύματος στους 25°C βρέθηκε να είναι 3. Πόση είναι η συγκέντρωση των ιόντων υδρογόνου ; μ.2

γ) i. Να υπολογίσετε το pH ρυθμιστικού διαλύματος , σε ένα λίτρο του οποίου είναι διαλυμένα 1 mol CH_3COOH και 0,5 mol CH_3COONa . μ.1

ii. Πόσο θα μεταβληθεί το pH του πιο πάνω ρυθμιστικού διαλύματος, αν σε ένα λίτρο του προστεθούν 0,1 mol NaOH ; (Ο όγκος του διαλύματος δε μεταβάλλεται) μ.3

Ερώτηση 6

α. Να γράψετε τι είναι οξέα και βάσεις κατά Bronsted- Lowry;

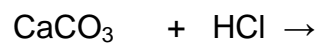
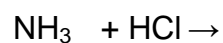
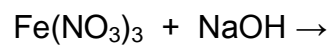
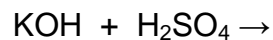
μ.2

β. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα:

μ.3

Συζυγές οξύ	Συζυγής Βάση
HBr	
	NH ₃
HNO ₃	

γ. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω χημικές αντιδράσεις : μ.5



Ερώτηση 7

Διαθέτουμε διάλυμα θειικού οξέος (H₂SO₄), του οποίου η συγκέντρωση είναι 2 M

Να υπολογίσετε:

ι. Τον όγκο του διαλύματος αυτού που θα αντιδράσει πλήρως με 100mL NaOH 2M .

μ.3

ii. Τον όγκο σε mL από το διάλυμα αυτό που πρέπει να αραιωθεί, ώστε να παρασκευαστούν 500 mL διαλύματος H_2SO_4 0,5M . μ.4

iii. Τον όγκο του διαλύματος αυτού που θα αντιδράσει πλήρως με 12g Mg. μ.3

Ερώτηση 8

Δίνονται τα πιο κάτω ζεύγη χημικών ουσιών :

- i. Στερεός CaCO_3 – στερεός CaSO_4
- ii. Πυκνό Θερμό διάλυμα H_2SO_4 - αραιό διάλυμα H_2SO_4
- iii. Διάλυμα $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ - διάλυμα $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
- iv. Στερεό NH_4NO_3 - στερεό NaNO_3

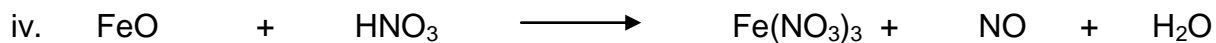
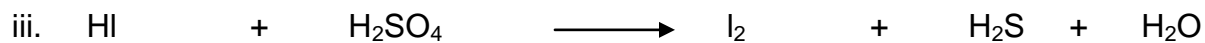
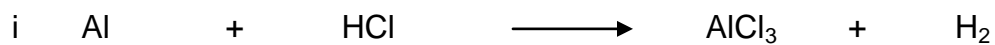
α) Να εισηγηθείτε ένα αντιδραστήριο , που θα χρησιμοποιήσετε , για να διακρίνετε μεταξύ τους τα μέλη του καθενός από τα πιο πάνω ζεύγη , γράφοντας και τις αντίστοιχες χημικές αντιδράσεις . μ.8

β) Να αναφέρετε το εμφανές αποτέλεσμα που θα παρατηρηθεί σε κάθε περίπτωση .

μ.2

Ερώτηση 9

α) Να βρείτε τους συντελεστές των πιο κάτω οξειδοαναγωγικών αντιδράσεων :
μ.8



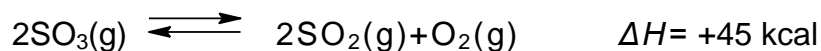
β) Να προσδιορίσετε το **οξειδωτικό** και το **αναγωγικό** σώμα στην τελευταία αντίδραση , **iv** . μ.2

Οξειδωτικό:

Αναγωγικό:

Ερώτηση 10

α) Δίνεται η ισορροπία:



Να δικαιολογήσετε σε συντομία προς τα πού θα μετατοπιστεί η χημική ισορροπία αν:

μ.5

i. Προσθέσουμε ορισμένη ποσότητα οξυγόνου, O_2 .

ii. Αφαιρέσουμε ορισμένη ποσότητα διοξειδίου του θείου (SO_2)

iii. Προσθέσουμε ορισμένη ποσότητα τριοξειδίου του θείου (SO_3).

iv. Αυξήσουμε τη θερμοκρασία.

v. Ελαττώσουμε τον όγκο του δοχείου υπό σταθερή θερμοκρασία.

β) Να ταξινομήσετε τα ισομοριακά διαλύματα των ακόλουθων αλάτων σε υδρολυτικά όξινα, βασικά ή ουδέτερα :

μ.4

Δίδονται : $K_{\text{NH}_3}=1,8 \cdot 10^{-5}$, $K_{\text{CH}_3\text{COOH}}=1,8 \cdot 10^{-5}$, $K_{\text{HCOOH}}=1,6 \cdot 10^{-4}$

i . NaNO_3

ii. NH_4Cl

iii . HCOONa

iv . $\text{CH}_3\text{COONH}_4$

γ) Να γράψετε την αντίδραση υδρόλυσης για το HCOONa

μ.1

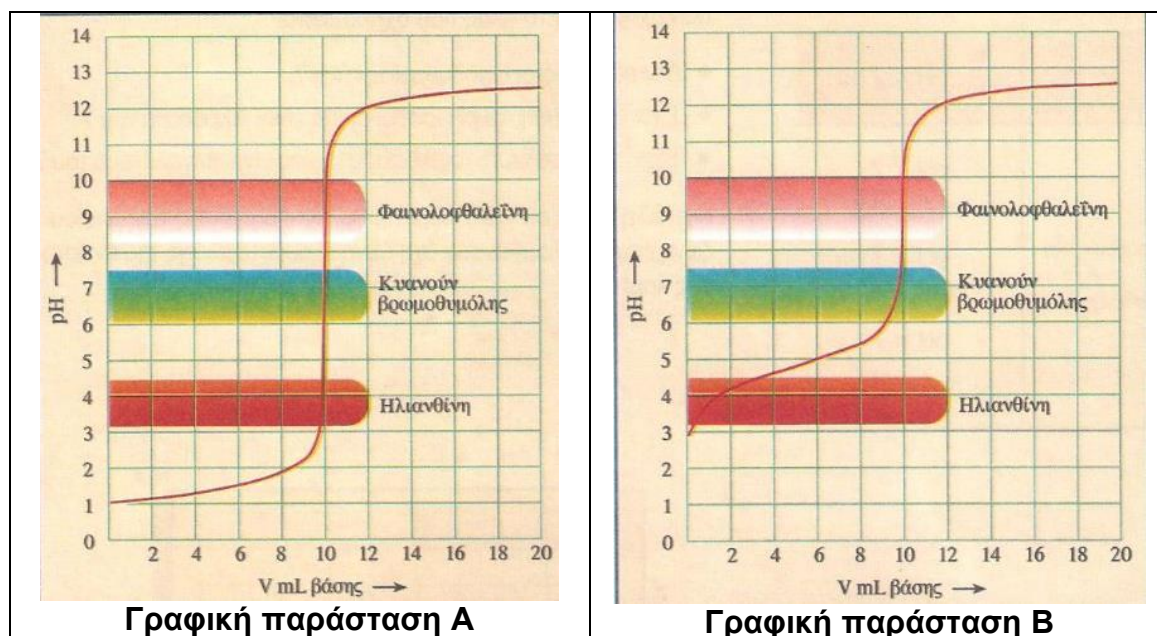
Μέρος Γ΄

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 11-12 .

Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με **δέκα (10)** μονάδες .

Ερώτηση 11

Δίνονται οι παρακάτω καμπύλες εξουδετέρωσης:



α) Συμπληρώστε τα κενά:

Η γραφική παράσταση Α παριστάνει τη μεταβολή του pH μεταξύ οξέος με βάση, ενώ η γραφική παράσταση Β δείχνει τη μεταβολή του pH όταν διάλυμα βάσης προστίθεται σταδιακά σε διάλυμα οξέος.

μ.2

β) Να γράψετε δίνοντας και την κατάλληλη εξήγηση ποιος δείκτης είναι κατάλληλος για την κάθε μια από τις παραπάνω ογκομετρήσεις.

μ.4

γ) Από την κάθε καμπύλη εξουδετέρωσης να βρείτε κατά προσέγγιση τη ζώνη εξουδετέρωσης, το pH στο ισοδύναμο σημείο, και τον ισοδύναμο όγκο.

μ.3

δ. Να εξηγήσετε με λίγα λόγια πώς θα γίνει η προετοιμασία των πιο κάτω οργάνων κατά την ογκομέτρηση : μ.1

- Προχοΐδα:

- Σιφώνιο:

Ερώτηση 12

α) 10g μίγματος που αποτελείται από χαλκό και ψευδάργυρο αντιδρούν με διάλυμα HCl 0.1M και ελευθερώνουν 2,24L αερίου Α (Κ.Σ.). Να βρείτε:

i. Ποιο είναι το αέριο Α και πώς ανιχνεύεται; μ.2

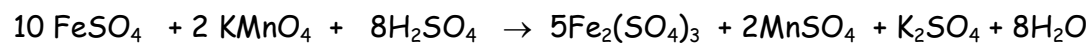
ii. Την εκατοστιαία σύσταση του μίγματος. μ.3

β) 10mL διαλύματος θειικού σιδήρου(II), **FeSO₄**, ογκομετρήθηκαν με τιτλοδοτημένο διάλυμα **KMnO₄** 0,02M παρουσία διαλύματος H₂SO₄. Τα αποτελέσματα για 3 διαδοχικούς προσδιορισμούς του ισοδύναμου όγκου του μέτρου ήταν:

$$V_1=14,95\text{mL}, V_2=15,00\text{mL}, V_3=15,05\text{mL} .$$

i. Να υπολογίσετε τον ισοδύναμο όγκο. μ.1

- ii. Να βρείτε τη μοριακότητα του διαλύματος θειικού σιδήρου(II), FeSO_4 .
Δίνεται η χημική αντίδραση: μ.3



- iii. Να εξηγήσετε γιατί κατά την ογκομέτρηση δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί το HCl για οξίνιση του διαλύματος. μ.0,5

- iv. Να γράψετε πώς θ' αναγνωρίσετε το τελικό σημείο στην πιο πάνω ογκομέτρηση.

μ.0.5

ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

1 H 1																	2 He 4
3 Li 7	4 Be 9											5 B 11	6 C 12	7 N 14	8 O 16	9 F 19	10 Ne 20
11 Na 23	12 Mg 24											13 Al 27	14 Si 28	15 P 31	16 S 32	17 Cl 35,5	18 Ar 40
19 K 39	20 Ca 40	21 Sc 45	22 Ti 48	23 V 51	24 Cr 52	25 Mn 55	26 Fe 56	27 Co 59	28 Ni 59	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 70	32 Ge 72,6	33 As 75	34 Se 79	35 Br 80	36 Kr 84
37 Rb 85,5	38 Sr 88	39 Y 89	40 Zr 91	41 Nb 93	42 Mo 96	43 Tc [99]	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131
55 Cs 133	56 Ba 137	57 La 139	72 Hf 178,5	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po [210]	85 At [210]	86 Rn [222]
87 Fr [223]	88 Ra [226]	89 Ac [227]	104 Unq [261]	105 Unp [262]	106 Unh [263]												