

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ

ΜΑΘΗΜΑ : ΧΗΜΕΙΑ Β΄ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Ονοματεπώνυμο:

Τμήμα:.....

ΔΙΑΡΚΕΙΑ:7:45 -10:15 (2,5 ώρες)

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 31/05/2018

ΒΑΘΜΟΣ:

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 14 σελίδες (συμπεριλαμβανομένης και της 1^{ης} σελίδας)
- Επισυνάπτεται ο περιοδικός πίνακας των στοιχείων.
- 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 .

ΧΡΗΣΙΜΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Σταθερές Ηλεκτρολυτικής Διάστασης : $K(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1,8 \cdot 10^{-5}$, $K(\text{NH}_3) = 1,8 \cdot 10^{-5}$,
 $K(\text{HCN}) = 4,2 \cdot 10^{-10}$.

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

ΜΕΡΟΣ Α΄ :

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

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

Ερώτηση 1

- (α) Να υπολογίσετε τη μάζα , σε γραμμάρια, του υδροξειδίου του νατρίου που απαιτείται για την παρασκευή 250mL διαλύματος NaOH, 2M. (μ. 2)

- (β) Να γράψετε 4 όργανα εργαστηρίου που χρησιμοποιούμε για να παρασκευάσουμε το διάλυμα NaOH 2M . (μ.2)

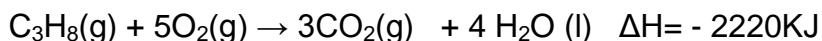
.....
.....

- (γ) Σε ποιο όργανο εργαστηρίου διαλύουμε το στερεό NaOH και γιατί; (μ.1)

.....
.....

Ερώτηση 2

- (α) Δίνεται η θερμοχημική εξίσωση της καύσης προπανίου ,C₃H₈ :



- i. Να χαρακτηρίσετε την αντίδραση ως εξώθερμη ή ενδοθερμή . (μ.1)

.....

ii. Ποιες ουσίες αποτελούν το σύστημα κατά την καύση του προπανίου; (μ.1)

.....

iii. Να υπολογίσετε πόση θερμότητα παράγεται κατά την καύση 11g C_3H_8 και πόσα γραμμάρια CO_2 παράγονται. (μ.3)

Ερώτηση 3

(α) Να υπολογίσετε τον αριθμό οξείδωσης του αζώτου (**N**) στις πιο κάτω χημικές ενώσεις: (μ.2)



.....



.....



.....



.....

(β) Δίνεται η αντίδραση : $ZnO + C \rightarrow Zn + CO$

i. Ποια ουσία οξειδώνεται και ποια ανάγεται ; (μ.1)

.....

ii. Ποιο είναι το οξειδωτικό και ποιο το αναγωγικό σώμα ; (μ.1)

.....

(γ) Ποια από τις ακόλουθες μεταβολές παριστάνει οξείδωση και ποια παριστάνει αναγωγή; (μ.1)

i. $\text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$

ii. $\text{Fe}^{3+} \rightarrow \text{Fe}^{2+}$

Ερώτηση 4

Να γράψετε την αντίδραση της ηλεκτρολυτικής διάστασης των πιο κάτω οξέων , βάσεων και αλάτων : (μ.5)

- HCl
- HCOOH
- KBr
- Ba(OH)_2
- NH_3

ΜΕΡΟΣ Β΄

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 5 - 10.

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

Ερώτηση 5

(α) Να γράψετε τα ονόματα και τους χημικούς τύπους δύο ισχυρών βάσεων και μίας ασθενούς. (μ.3)

.....

.....

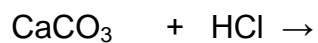
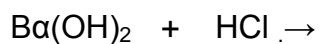
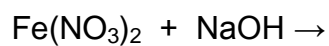
(β) Συμπληρώστε τον πιο κάτω πίνακα :

(μ.3)

Δείκτες	Χρώμα του δείκτη σε βασικό διάλυμα
Φαινολοφθαλεΐνη	
Κυανούν της βρωμοθυμόλης	
Ηλιανθίνη	

(γ) Να συμπληρώσετε τις παρακάτω αντιδράσεις και να τις ισοσταθμίσετε:

(μ.4)



Ερώτηση 6

(α) Να γράψετε δύο ιδιότητες των οξέων .

(μ.2)

.....
.....

(β) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα:

(μ.3)

οξύ	Συζυγής Βάση
	Cl^-
NH_4^+	
	HS^-

(γ) Να υπολογίσετε το pH των ακόλουθων διαλυμάτων:

I. Διαλύματος NaOH 0,01M

(μ.1)

II. Διαλύματος CH₃COOH 0,1M

(K_{CH₃COOH}=1,8·10⁻⁵).

(μ.2)

III. 1L διαλύματος που περιέχει διαλυμένα 1mol HCN και 0,5mol NaCN
(K_{HCN}=4,2·10⁻¹⁰).

(μ.2)

Ερώτηση 7

Σε δοκιμαστικό σωλήνα που περιέχει 6 g ταινίας μαγνησίου προστίθεται περίσσεια διαλύματος HCl 2M.

(α) Να γράψετε δύο παρατηρήσεις που αναμένεται να γίνουν.

(μ. 2)

.....

.....

(β) Ποιό αέριο παράγεται ;

(μ.1)

.....

(γ) Πώς ανιχνεύεται το παραγόμενο αέριο;

(μ.1)

.....

.....

(δ) Να γράψετε την χημική εξίσωση της αντίδρασης που θα πραγματοποιηθεί.
(μ.2)

(ε) Να υπολογίσετε τον όγκο του αερίου που παράγεται σε κανονικές συνθήκες .

(μ.2)

(στ) Πόσος όγκος διαλύματος HCl 2M απαιτείται ώστε η αντίδραση μου να είναι πλήρης .
(μ.2)

Ερώτηση 8

Δίνονται τα πιο κάτω ζεύγη χημικών ουσιών :

- i. Στερεό CH_3COONa – στερεό CaSO_4
- ii. Μικρή ταινία Zn - μικρή ταινία Ag
- iii. Διάλυμα NaOH - διάλυμα $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- iv. Στερεό NH_4NO_3 - στερεό NaCl

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

(μ.8)

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

(μ.2)

i.....

ii.....

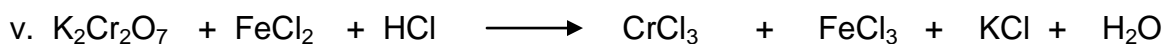
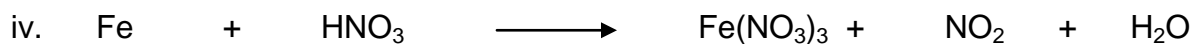
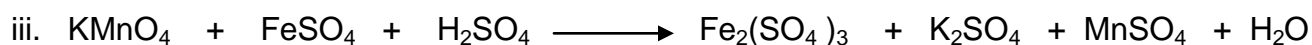
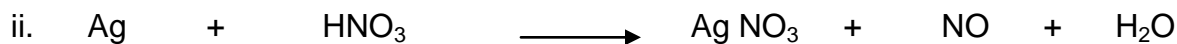
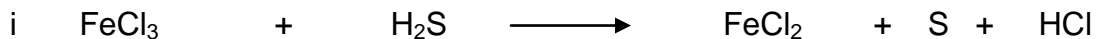
iii.....

iv.....

Ερώτηση 9

Να βρείτε τους συντελεστές των πιο κάτω οξειδοαναγωγικών αντιδράσεων :

(μ.10)



Ερώτηση 10

(α) 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 . NaCl

ii. NH_4Cl

iii . CH_3COONa

iv . HCOONH_4

(β) Να γράψετε την αντίδραση υδρόλυσης για το CH_3COONa (μ.1)

(γ) Δίνεται η ακόλουθη αμφίδρομη αντίδραση:



Πώς θα επηρεαστεί η συγκέντρωση του μονοξειδίου του άνθρακα (CO)
(αυξάνεται , ελαττώνεται ή δεν μεταβάλλεται) στις παρακάτω περιπτώσεις;
(μ.4)

- i. Αν αυξηθεί η πίεση.....
- ii, Αν αυξηθεί η συγκέντρωση του CO_2
- iii, Αν μειωθεί η συγκέντρωση του H_2
- iv. Αν προσθέσουμε αφυδατικό μέσο.....

v. Να διατυπώσετε την αρχή του Le Chatelier. (μ.1)

.....
.....
.....

Μέρος Γ΄

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 11-12 .
Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με **δέκα (10)** μονάδες .

Ερώτηση 11

α)Δίνεται η αντίδραση: $\text{Fe}(\text{s}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{FeSO}_4(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$ $\Delta H < 0$

Να γράψετε πως επηρεάζεται η ταχύτητα της αντίδρασης αν: (μ.5)

- i. Αυξηθεί η θερμοκρασία.
- ii. Αντί σύρματος σιδήρου να χρησιμοποιηθεί ίδια ποσότητα σιδήρου υπό μορφή σκόνης .
- iii. Χρησιμοποιηθεί H_2SO_4 0,1M αντί 1M.
- iv. Προστεθεί καταλύτης
- v. Προστεθεί μικρή ποσότητα NaOH .

i.....

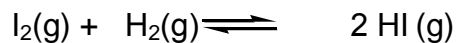
ii.....

iii.....

iv.....

v.....

(β) Σε κενό δοχείο όγκου 2L εισαγάγονται 5mol I₂ και 6mol H₂ οπότε αποκαθίσταται η ισορροπία.

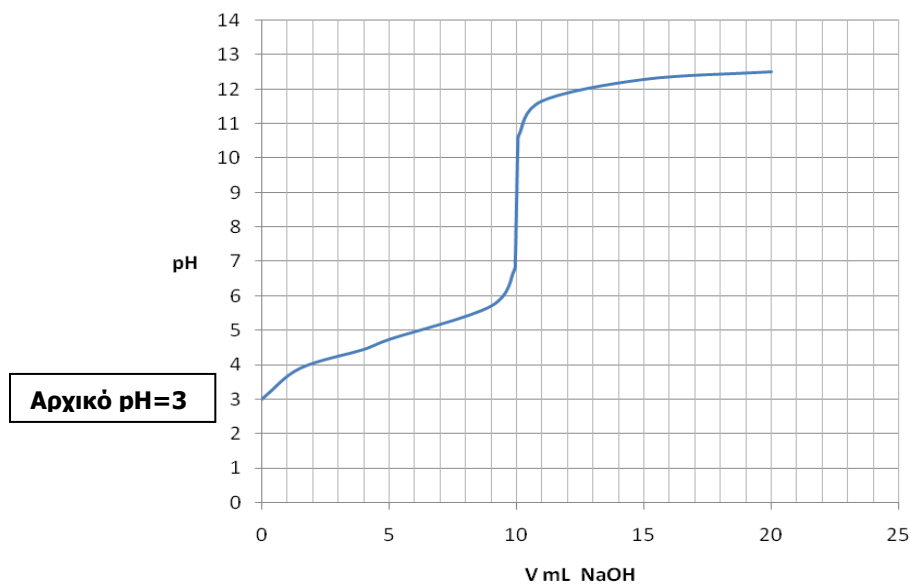


Στη κατάσταση ισορροπίας περιέχονται στο δοχείο 3mol HI. Να βρεθούν:

- i. Η σύσταση του μίγματος ισορροπίας. (μ.3)
- ii. Η απόδοση της αντίδρασης . (μ.1)
- iii. Η τιμή της σταθεράς K_c της χημικής εξίσωσης. (μ.1)

Ερώτηση 12

Α . Στη γραφική παράσταση που δίνεται πιο κάτω παριστάνεται η μεταβολή του pH κατά τη διάρκεια της εξουδετέρωσης 20mL διαλύματος ασθενούς οξέος, **HA**, με υδατικό διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου, **NaOH**, 0,2M.



(α) Να υπολογίσετε τη μοριακότητα του οξέος .

(μ.2)

(β) Να υπολογίσετε τη σταθερά ηλεκτρολυτικής διάστασης του οξέος. (μ.1)

(γ) Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος στην κωνική φιάλη μετά την Προσθήκη 5 mL του μέτρου. (μ.2)

(δ) Να γράψετε τι είδους σφάλμα (θετικό , αρνητικό ή κανένα) θα προκύψει στο αποτέλεσμα της ογκομέτρησης αν γίνουν τα πιο κάτω:

i. Λίγο πριν το τέλος της ογκομέτρησης ξεπλύθηκαν τα εσωτερικά τοιχώματα της κωνικής φιάλης με λίγο αποσταγμένο νερό με τον υδροβολέα. (μ.1)

.....

ii. Κατά τη μεταφορά του διαλύματος του οξέος στην κωνική φιάλη μικρή ποσότητα από αυτό έπεσε έξω από την κωνική φιάλη. (μ.1)

.....

B. Να εξηγήσετε :

i. Γιατί το διάλυμα KMnO_4 φυλάσσεται σε σκουρόχρωμες φιάλες. (μ.1)

.....

.....

ii. Γιατί δεν χρησιμοποιείται δείκτης κατά την ογκομέτρηση διαλύματος FeSO_4 με διάλυμα KMnO_4 , σε όξινο περιβάλλον. (μ.1)

.....

.....

iii. Γιατί κατά την ογκομέτρηση με διάλυμα KMnO_4 δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί το HNO_3 για οξίνιση του διαλύματος. (μ.1)

.....
.....
.....

Οι εισηγητές

.....

Νεόφυτος Αχιλλέως

.....

Στέλλα Στυλιανού

Ο συντονιστής (Β.Δ. Α')

.....

Νεόφυτος Αχιλλέως

Η Διευθύντρια

.....

Φοινίκη Χριστοδούλου

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]												