

ΛΥΚΕΙΟ ΑΓΙΟΥ ΣΠΥΡΙΔΩΝΑ

Όνομα:.....

Επώνυμο:.....

Τμήμα:.....

100

20

Βαθμός:.....

Υπογραφή:.....

**ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ 2018**

**ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 30/5/2019**

**ΤΑΞΗ: Β' ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

**ΧΡΟΝΟΣ: Δύο ώρες και 30 λεπτά**

**ΩΡΑ: 7.45-10.15 π.μ**

**ΟΔΗΓΙΕΣ**

- Το εξεταστικό δοκίμιο βαθμολογείται με ΕΚΑΤΟ (100) μονάδες.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τα μέρη Α', Β' και Γ'.
- Να γράφετε με μπλε μελάνι.
- Να απαντήσετε σε ΟΛΕΣ τις ερωτήσεις σε ΟΛΑ τα μέρη.
- Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Να γράφετε ΚΑΘΑΡΑ και ΕΥΑΝΑΓΝΩΣΤΑ.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δεκαπέντε (15) σελίδες.

**ΧΡΗΣΙΜΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ**

Σταθερές ηλεκτρολυτικής διάστασης:  $K_{\text{CH}_3\text{COOH}}=1,8 \cdot 10^{-5}$ ,  $K_{\text{NH}_3}=1,8 \cdot 10^{-5}$ ,  $K_{\text{HCN}}=4 \cdot 10^{-10}$

Ar: C=12, O=16, Na= 23, Fe=56, Zn=65, =32.

Σειρά δραστικότητας μετάλλων  $\longrightarrow$

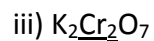
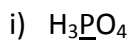
**ΔΕΝ ΘΑ ΔΟΘΟΥΝ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ Ή ΔΙΑΣΑΦΗΝΙΣΕΙΣ.**

**ΜΕΡΟΣ Α': Ερωτήσεις 1-4**

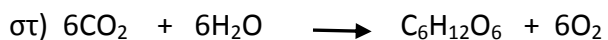
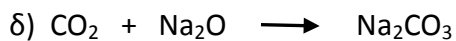
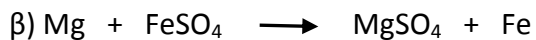
**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 5 μονάδες (σύνολο 20 μονάδες).**

**Ερώτηση 1**

**A. Να υπολογίσετε τον αριθμό οξείδωσης των στοιχείων που είναι υπογραμμισμένα:(μον.2)**

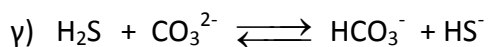
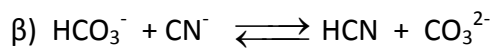
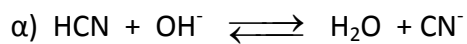



**B. Ποιες από τις επόμενες χημικές αντιδράσεις είναι οξειδοαναγωγικές; (μον.3)**



## Ερώτηση 2

A. Οι παρακάτω αντιδράσεις είναι μετατοπισμένες προς τα δεξιά. Να κατατάξετε τα οξέα που συμμετέχουν σε αυτές κατά σειρά αυξανόμενης ισχύος δικαιολογώντας την απάντησή σας. (μον.3)



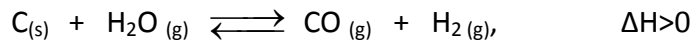
  
Σειρά αυξανόμενης ισχύος

B. Να συμπληρώσετε τα κενά στον παρακάτω πίνακα. (μον.2)

Συζυγές οξύ	Συζυγής βάση
$\text{HClO}_4$	
	$\text{HCO}_3^-$
$\text{H}_2\text{PO}_4^-$	
	$\text{HCOO}^-$

### **Ερώτηση 3**

**A.** Σε δοχείο που περιέχει C προσθέτουμε  $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$  και αποκαθίσταται η ισορροπία:



Να εξηγήσετε ποια από τις επόμενες μεταβολές προκαλεί αύξηση της απόδοσης της αντίδρασης; (μον.2)

- i) Ελάττωση του όγκου του δοχείου.
- ii) Προσθήκη καταλύτη.
- iii) Αύξηση της συγκέντρωσης του  $\text{CO}$ .
- iv) Αύξηση της θερμοκρασίας.

**B.** Υδατικό διάλυμα  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ( $\Delta_1$ ) έχει συγκέντρωση 2M.

α) Ποια είναι η (κ. όγκο) %w/v περιεκτικότητα του διαλύματος  $\Delta_1$ ; (μον.1)

β) Σε 50mL του διαλύματος  $\Delta_1$  προσθέτουμε 200mL νερού. Ποια είναι η νέα συγκέντρωση του διαλύματος που προκύπτει; (μον.2)

#### **Ερώτηση 4**

**A.** 18,4 g κράματος Zn και Ag αντιδρούν με περίσσεια διαλύματος HCl, οπότε παράγονται 4,48L αερίου, μετρημένα σε συνθήκες STP. Να υπολογίσετε τη % σύσταση του κράματος.  
(μον.3)

**B.** Σε ορισμένη ποσότητα νερού προστίθενται 1 mol  $\text{NH}_3$  και 1 mol HCl. Να εξηγήσετε αν το Διάλυμα που προκύπτει είναι όξινο, βασικό ή ουδέτερο;  
(μον.2)

**ΜΕΡΟΣ Β΄: Ερωτήσεις 5-10**

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες (σύνολο 60 μονάδες).

**Ερώτηση 5.**

**A.** Να υπολογίσετε την τιμή pH και τις συγκεντρώσεις των ιόντων που περιέχονται στα επόμενα υδατικά διαλύματα στους 25°C.

α) Διάλυμα  $\text{HNO}_3$   $10^{-2}\text{M}$ . (μον.2)

β) Διάλυμα  $\text{KOH}$   $10^{-3}\text{M}$ . (μον.2,5)

γ) Διάλυμα  $\text{Ba}(\text{OH})_2$   $5 \cdot 10^{-2}\text{M}$ . (μον.2,5)

**B.** Να εξετάσετε αν τα υδατικά διαλύματα των επόμενων αλάτων είναι όξινα, βασικά ή ουδέτερα; (μον.3)

α)  $\text{CaCl}_2$

β)  $\text{NaF}$

γ)  $\text{NH}_4\text{CN}$

### Ερώτηση 6

Να συμπληρώσετε τις πιο κάτω αντιδράσεις και να βρείτε τους συντελεστές.



### Ερώτηση 7

**A.** Δίνεται η πιο κάτω χημική αντίδραση:



21.2g  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  απαιτούν για πλήρη αντίδραση 500mL διαλύματος  $\text{HCl}$ . Να υπολογιστούν:

α) ο όγκος του αερίου που ελευθερώνεται μετρημένος σε συνθήκες STP, (μον.1,5)

β) η συγκέντρωση του διαλύματος του  $\text{HCl}$ . (μον.1)

γ) Να εισηγηθείτε ένα απλό πείραμα που θα σας επιτρέψει να ανιχνεύσετε το αέριο που παράγεται στην πιο πάνω χημική αντίδραση. (μον.1,5)

**B.** Να συμπληρώσετε τις παρακάτω χημικές αντιδράσεις , να βρείτε τους συντελεστές και να γράψετε τις παρατηρήσεις σας για την καθεμία από αυτές.





**Ερώτηση 8**

Να γράψετε τις πιο κάτω χημικές εξισώσεις που πραγματοποιούνται σε ιοντική μορφή.

**Ερώτηση 9**

Α. Να εξετάσετε αν θα προκύψει ρυθμιστικό διάλυμα σε καθεμία από τις επόμενες περιπτώσεις υδατικών διαλυμάτων:



β) Σε 300mL διαλύματος  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,5M προσθέτουμε 100mL διαλύματος  $\text{NaOH}$  0,8M.  
(μον.1,5)

γ) Σε 200mL διαλύματος  $\text{CH}_3\text{COONa}$  1M προσθέτουμε 200mL διαλύματος  $\text{HCl}$  1,2M. (μον.1,5)

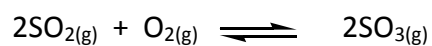
δ) Σε 100mL  $\text{HCOOH}$  0,1M προσθέτουμε 100mL  $\text{NaOH}$  0,1M. (μον.1,5)

**B. α)** Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος που προκύπτει όταν σε 1 L διαλύματος  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,2M προστεθούν 6g  $\text{CH}_3\text{COONa}$  (χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος). (μον. 3,5)

β) Αν στο πιο πάνω διάλυμα προσθέσουμε 1 σταγόνα HCl , να αναφέρετε τί μεταβολή θα έχει το pH( χωρίς υπολογισμούς). (μον.1)

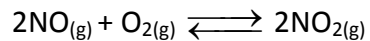
### **Ερώτηση10**

Α. Σε κενό δοχείο σταθερού όγκου 18L στους  $\theta^{\circ}\text{C}$ , εισάγονται 5 mol  $\text{SO}_2$  και 3mol  $\text{O}_2$ , τα οποία αντιδρούν και αποκαθίσταται η ισορροπία:

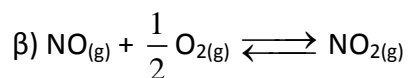
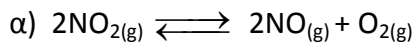


Αν η απόδοση της αντίδρασης είναι 40%, να υπολογιστεί η τιμή της σταθεράς ισορροπίας  $K_c$ , στους  $\theta^{\circ}\text{C}$ . (μον.7)

**B.** Για τη χημική εξίσωση:



Σε ορισμένη θερμοκρασία η τιμή της σταθεράς  $K_c$  είναι 0,04. Να υπολογιστεί η τιμή της σταθεράς χημικής ισορροπίας  $K_c$  στην ίδια θερμοκρασία για τις χημικές εξισώσεις: (μον.3)

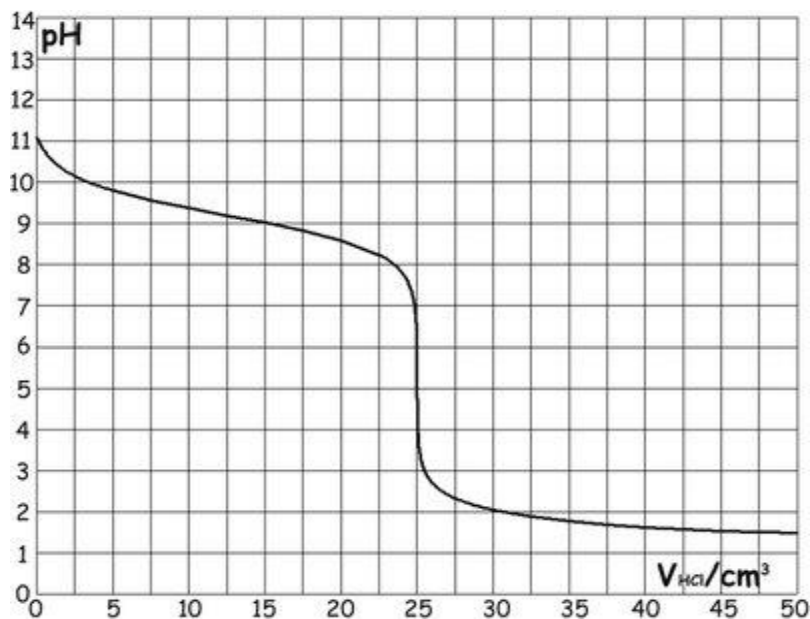


### **ΜΕΡΟΣ Γ΄: Ερωτήσεις 11-12**

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες 9σύνολο 20 μονάδες).

#### **Ερώτηση 11**

**A.** Δίνεται η καμπύλη εξουδετέρωσης 20 mL διαλύματος ασθενούς βάσης (μονόξινη ΜΟΗ), με διάλυμα HCl 0,1M. Να υπολογίσετε:



α) Τη μοριακότητα του διαλύματος της βάσης.

(μον.1,5)

β) Τη τιμή της σταθεράς ηλεκτρολυτικής διάστασης  $K_b$  της βάσης ΜΟΗ.

(μον.1)

γ) Να εξηγήσετε γιατί το pH στο ισοδύναμο σημείο δεν είναι ίσο με 7.

(μον.1)

δ) Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος μετά την προσθήκη 15 mL και 30 mL μέτρου. (μον.6,5)

### **Ερώτηση 12**

10g δείγματος ακάθαρτου σιδήρου διαλύονται σε περίσσεια αραιού διαλύματος  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Και το διάλυμα που προκύπτει αραιώνεται σ όγκο 500mL. Ποσότητα από το αραιωμένο διάλυμα ίση με 100mL απαιτεί για πλήρη οξείδωση 50mL διαλύματος  $\text{KMnO}_4$  0,1M παρουσία  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

α) Να βρεθεί η %w/w καθαρότητα του δείγματος Fe. Οι προσμίξεις του δείγματος είναι αδρανείς. (μον.9)

β) Να εξηγήσετε γιατί για την οξίνιση του  $\text{KMnO}_4$  δεν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε διάλυμα  $\text{HNO}_3$ . (μον.1)

**ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ**

Οι Εισηγητές:

Δέσπω Πασχαλίδου

.....

Β.Δ Γιάννης Φωτίου

.....

Ο Συντονιστής

Β.Δ. Γιάννης Φωτίου

.....

Ο Διευθυντής

Δημήτρης Παπαμυτιιάδου