

**ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΟΜΟΔΟΥΣ**

**ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2017 - 2018**



**ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2018**

**ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ**

**ΤΑΞΗ: Β' ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**

**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 22/05/2018**

**ΧΡΟΝΟΣ: 2,5 ΩΡΕΣ**

**Ώρα: 8:00 – 10:30**

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: .....**

**ΤΜΗΜΑ: ..... ΑΡ. .... ΒΑΘΜΟΣ : .....**

**ΥΠΟΓΡΑΦΗ : .....**

**ΧΡΗΣΙΜΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ**

Ατομικές μάζες: H=1, C=12, N=14, O=16, Na=23, Mg=24, Cl=35.5, S=32, Al=27, K=39

Σταθερές ηλεκτρολυτικής διάστασης:  $K_{CH_3COOH} = K_{NH_3} = 1,8 \times 10^{-5}$

Γραμμομοριακός όγκος αερίων σε Κ.Σ. = 22,4L

**ΟΔΗΓΙΕΣ**

\*Το εξεταστικό δοκίμιο βαθμολογείται με ΕΚΑΤΟ (100) μονάδες.

\*Να απαντήσετε και τα τρία μέρη Α', Β', Γ' ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ.

\*Να γράψετε τις απαντήσεις σας στο εξεταστικό δοκίμιο, στον κενό χώρο, μετά από κάθε ερώτηση.

\*Επιτρέπεται η χρήση μόνο μη προγραμματιζόμενων υπολογιστικών μηχανών.

\*Δεν επιτρέπεται η χρήση σημειώσεων σε οποιαδήποτε μορφή.

\* Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.

\* Να μελετήσετε με προσοχή την εκφώνηση των ερωτήσεων και να απαντήσετε με σαφήνεια.

\* Να γράφετε ΚΑΘΑΡΑ και ΕΥΑΝΑΓΝΩΣΤΑ.

\* Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από οχτώ ( 8 ) σελίδες.

- **ΔΕΝ ΘΑ ΔΟΘΟΥΝ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ Ή ΔΙΑΣΦΗΝΙΣΕΙΣ.**

### ΜΕΡΟΣ Α': Ερωτήσεις 1-4

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 1-4

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

#### Ερώτηση 1

**A)** Κατά την πλήρη καύση 8g CH<sub>4</sub> ελευθερώνεται θερμότητα 445 KJ. Ποια είναι η τιμή ΔH<sup>0</sup><sub>c</sub> της αντίδρασης: CH<sub>4</sub> + 2O<sub>2</sub> → CO<sub>2</sub> + 2 H<sub>2</sub>O (μον. 2)

**B)** Να συμπληρώσετε τα κενά στις επόμενες προτάσεις: (μον. 3)

Οι αντιδράσεις που ελευθερώνουν ενέργεια υπό μορφή ..... ονομάζονται ..... . Ενθαλπία αντίδρασης είναι η ..... μεταξύ των ..... και ..... για δεδομένες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας.

#### Ερώτηση 2

**A)** Σε δοχείο όγκου 1L εισάγονται 0,6 mol αερίου Α και 2 mol αερίου Β, που αντιδρούν σύμφωνα με τη χημική εξίσωση : Ag) + 2B(g) → 3Γ (g)

Μετά από 10s περισεύουν 0,4. mol αερίου Α. Να υπολογιστεί η μέση ταχύτητα της αντίδρασης για τα πρώτα 10s. (μον. 2)

**B)** Να συμπληρώσετε τα κενά στις επόμενες προτάσεις: (μον. 3)

Η αύξηση της επιφάνειας επαφής του στερεού προκαλεί ..... της ταχύτητας, γιατί στην περίπτωση αυτή ..... ο αριθμός των ..... συγκρούσεων των αντιδρώντων. Η μεταβολή της πίεσης επηρεάζει την ..... της αντίδρασης μόνο στην περίπτωση κατά την οποία μεταξύ των ..... υπάρχει .....

#### Ερώτηση 3

Σε δοχείο όγκου 1L και σε θερμοκρασία 500°C εισάγονται 3 mol I<sub>2</sub> και 3mol H<sub>2</sub>. Να υπολογίσετε τον αριθμό mol HI στη θέση ισορροπίας, καθώς και την απόδοση της αντίδρασης αν η K<sub>c</sub> της χημικής εξίσωσης: H<sub>2</sub> (g) + I<sub>2</sub> (g) ----- 2HI (g) στους 500°C ισούται με 49. (μον. 4)

**B)** Να χαρακτηρίσετε με ένα Σ όσες προτάσεις είναι σωστές και με ένα Λ όσες είναι λανθασμένες. (μον. 1)

\* Στις εξώθερμες αντιδράσεις έχουμε ΔH>0 .....

\*Η πρότυπη κατάσταση αναφέρεται σε P=1 atm, και Θ=25<sup>0</sup> G. ....

#### Ερώτηση 4

**A)** Για την αντίδραση:  $\text{N}_2 (\text{g}) + 3\text{H}_2 (\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3 (\text{g}) \quad \Delta H < 0$

\* Πώς η αύξηση της θερμοκρασίας επηρεάζει την απόδοση της αντίδρασης και γιατί.

(μον. 2)

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

\*Πώς η αύξηση της πίεσης (υπό σταθερή θερμοκρασία) επηρεάζει την απόδοση της αντίδρασης και γιατί;

(μον. 2)

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

\*Πώς η αύξηση της συγκέντρωσης του αζώτου επηρεάζει την απόδοση της αντίδρασης;

(μον. 1)

.....  
.....

#### ΜΕΡΟΣ Β΄: Ερωτήσεις 5-10

Να απαντήσετε σε όλες της ερωτήσεις 5-10 . Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες (σύνολο 60 μονάδες).

#### Ερώτηση 5

**A)** Σε όλες τις πιο κάτω περιπτώσεις πραγματοποιείται χημική αντίδραση και παράγεται διαφορετικό αέριο. Να γράψετε τον χημικό τύπο του αερίου που παράγεται σε κάθε αντίδραση.

(μον. 7)

\* $\text{NH}_4\text{Cl}$  + πυκνό  $\text{NaOH}$  αέριο: .....

\* $\text{Mg}$  + αραιό  $\text{H}_2\text{SO}_4$  αέριο: .....

\* $\text{Cu}$  + πυκνό/θ  $\text{H}_2\text{SO}_4$  αέριο: .....

\* $\text{Cu}$  + αραιό  $\text{HNO}_3$  αέριο: .....

\* $\text{Fe}$  + πυκνό  $\text{HNO}_3$  αέριο: .....

\* $\text{Na}_2\text{CO}_3$  + αραιό  $\text{HCl}$  αέριο: .....

\* $\text{NaCl}$  + πυκνό  $\text{H}_2\text{SO}_4$  αέριο : .....

**B)** Να περιγράψετε πείραμα με το οποίο ανιχνεύεται το αέριο που παράγεται στην πρώτη αντίδραση.

(μον. 3)

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

### **Ερώτηση 6**

**A)** Να υπολογίσετε το  $P^H$

\*Διαλύματος  $H_2SO_4$  0.1 M (μον. 1)

\*Διαλύματος  $Ca(OH)_2$  0.01 M (μον. 2)

**B)** Να υπολογίσετε τη μοριακότητα των πιο κάτω διαλυμάτων:

\*Διάλυμα  $HCl$  με  $P^H=2$  (μον. 2)

\*Διάλυμα  $CH_3COOH$  με  $P^H=3.5$  (μον. 3)

**Γ)** Το  $P^H$  διαλύματος  $NaCl$  είναι μεγαλύτερο, μικρότερο, ή ίσο με επτά (7). Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μον. 2)

### **Ερώτηση 7**

Η ακόλουθη γραφική παράσταση δείχνει τη μεταβολή του  $P^H$  κατά τη διάρκεια της εξουδετέρωσης 20 ml διαλύματος  $CH_3COOH$  με διάλυμα  $NaOH$  0.04M.

**A)** Να υπολογίσετε τη μοριακότητα (M) του διαλύματος του  $CH_3COOH$  (Με δύο τρόπους) (μον. 3)

**B)** Να υπολογίσετε τη σταθερά διάστασης του  $CH_3COOH$  (μον. 2)

Γ) Πόσος όγκος του μέτρου καταναλώθηκε για την εξουδετέρωση; (μον. 1)

Δ) Στο τέρμα της αντίδρασης (Ι.Σ.) το  $P^H$  διαλύματος θα είναι 7, μικρότερο του 7 ή μεγαλύτερο του 7; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μον. 2)

Ε) Ποιος ή ποιοι από τους ακόλουθους δείκτες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για αυτή την ογκομέτρηση; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μον. 2)

Δείκτης	Ζώνη εκτροπής
Μ.Ο.	3.1- 4.4
Κ.Β.Θ.	6-7.6
Φ.Φ.	8.2-10

### **Ερώτηση 8**

Α) Το όξινο ανθρακικό ανιόν ( $HCO_3^-$ ) έχει αμφολυτικό χαρακτήρα.

\*Να δείξετε την ιδιότητα αυτή γράφοντας τις κατάλληλες εξισώσεις οξέων- βάσεων κατά Bronsted-Lowry. (μον. 4)

\*Σε κάθε περίπτωση να προσδιορίσετε τα συζυγή ζεύγη οξέως- βάσης. (μον. 2)

**B)** Πόσος όγκος διαλύματος  $\text{H}_2\text{SO}_4$  2M απαιτείται για να εξουδετερώσουν πλήρως 0.5 mol  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ; (μον. 4)

### Ερώτηση 9

**A)** Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που πραγματοποιούνται:

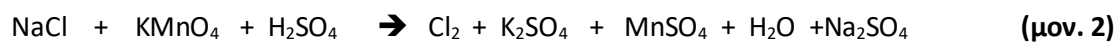
\*Όταν περίσσεια διαλύματος  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  επιδρά στις κατάλληλες συνθήκες με  $\text{H}_3\text{PO}_4$

(μον. 2)

\*Όταν περίσσεια διαλύματος  $\text{NaOH}$  επιδρά στις κατάλληλες συνθήκες με  $\text{NH}_4\text{Cl}$ .

(μον. 2)

**B)** Να τοποθετήσετε συντελεστές στις πιο κάτω οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις:



### Ερώτηση 10

**A)** Να δώσετε τους πιο κάτω ορισμούς: (μον. 6x1)

Οξείδωση, αναγωγή, τροχιακό, ισοδύναμο σημείο, ισοδύναμος όγκος, διέγερση ατόμων.

**B) 1.** Να διατυπώσετε τον κανόνα του Hund. (μον. 2)

2. Να διατυπώσετε την αρχή της ελάχιστης ενέργειας. (μον. 2)

**ΜΕΡΟΣ Γ': Ερωτήσεις 11-12**

**Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 11-12.**

**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες (σύνολο 20 μονάδες).**

**Ερώτηση 11**

**A)** Να γράψετε την ηλεκτρονιακή δομή με τη μέθοδο των τροχιακών.

\*Του Cr με  $z=24$  (μον. 2)

\*Του P με  $z=15$  (μον. 2)

\*Του Ca με  $z=20$  (μον. 2)

**B)** Σε ποιο τομέα του περιοδικού πίνακα (s, p, d, f) βρίσκεται το καθένα; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μον. 4)

(Η γραφική παράσταση έγινε στο χέρι)

**Ερώτηση 12**

Να προτείνετε πειραματικό τρόπο διάκρισης γράφοντας όλες τις χημικές εξισώσεις και όλες τις παρατηρήσεις που θα σας οδηγήσουν σε ασφαλή συμπεράσματα:

**A)** Το  $\text{MgO}$  από το  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (μον. 2)

**B)** Το  $\text{NaCl}$  από το  $\text{NH}_4\text{Cl}$  (μον. 3)

Γ) Το  $\text{CaSO}_4$  από το  $\text{CaCO}_3$

(μον. 2)

Δ) Το  $\text{Al}$ ,  $\text{Mg}$ ,  $\text{Ag}$

(μον. 3)

**ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ**

**Η Διευθύντρια**

Μαρία Μιχαλίδου

( Σημ. Τα βέλη των χημικών εξισώσεων- συμπληρώσεις - διορθώσεις έγιναν με το χέρι)