

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

Βαθμός:	
Ολογράφως	
Υπογραφή:	

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ 2018

Μάθημα: ΧΗΜΕΙΑ

ΤΑΞΗ: Β΄

Ημερομηνία: 25/5/18

Ώρα: 7.45-10.15

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

ΜΕΡΟΣ Α': Ερωτήσεις 1- 4

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

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

Ερώτηση 1

A. Δίνονται: ^{15}P , ^{22}Ti

Για κάθε ένα από τα πιο πάνω στοιχεία που βρίσκονται στη θεμελιώδη κατάσταση να γράψετε:

α) την ηλεκτρονιακή δομή με τη μέθοδο των τροχιακών. (μον. 2)

.....

.....

.....

.....

.....

β) το διάγραμμα τροχιακών για τη θεμελιώδη κατάσταση τους.

(μον.2)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

B. Να δηλώσετε αν η παρακάτω τετράδα κβαντικών αριθμών για ένα ηλεκτρόνιο ατόμου είναι επιτρεπτή ή όχι. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(μον.1)

$$n=2, l=1, m_l=-2, m_s=+\frac{1}{2}$$

.....

.....

.....

.....

Ερώτηση 2

Για κάθε μια από τις πιο κάτω οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις:

α) να βρείτε τους συντελεστές, δείχνοντας τις μεταβολές των αριθμών οξείδωσης , και

β) να δηλώσετε ποιο είναι το οξειδωτικό και ποιο το αναγωγικό σώμα.



οξειδωτικό σώμα: αναγωγικό σώμα: (μον. 3)



οξειδωτικό σώμα: αναγωγικό σώμα: (μον. 2)

Ερώτηση 3

α) Σε 500mL υδατικού διαλύματος NaOH περιέχονται 30g NaOH. Να υπολογίσετε την μοριακότητα του διαλύματος.

(μον. 3)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

β) Να υπολογίσετε τον όγκο του διαλύματος NaOH 2M που απαιτείται για την παρασκευή 400mL διαλύματος NaOH 0,1M .

(μον. 2)

.....

.....

.....

.....

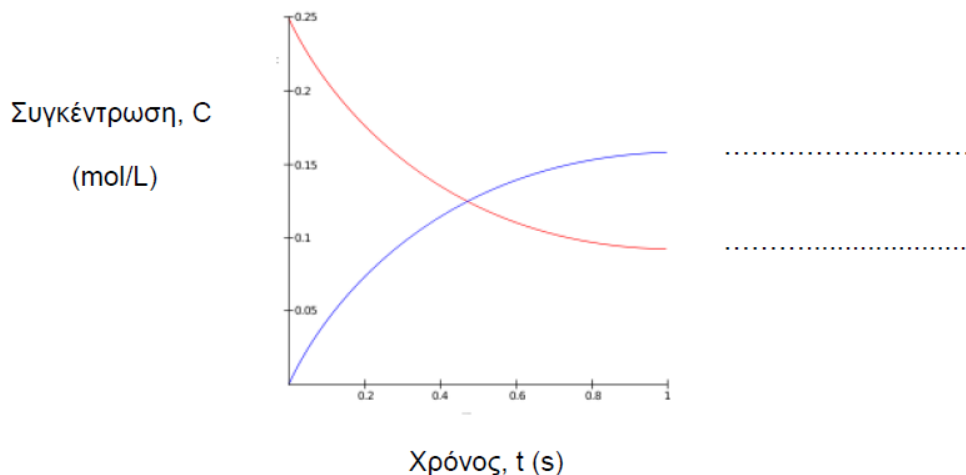
.....

.....

.....

Ερώτηση 4

A. Δίνεται πιο κάτω η καμπύλη της αντίδρασης : $A + B \longrightarrow \Gamma$



α) Να σημειώσετε στην γραφική παράσταση ποια καμπύλη αντιστοιχεί στο A και ποια στο Γ.

(μον.1)

β) Να δώσετε μια σύντομη εξήγηση για την επιλογή σας.

(μον.1)

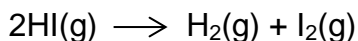
.....

.....

.....

.....

B. Δίνεται η αντίδραση:



Για την πιο πάνω αντίδραση βρέθηκε ότι κάποια χρονική στιγμή η ταχύτητα κατανάλωσης του HI είναι $U_{\text{HI}} = 0,4 \text{ mol / L} \cdot \text{min}$.

Να βρεθούν την ίδια χρονική στιγμή:

α) η ταχύτητα της αντίδρασης.

(μον.2)

.....

.....

.....

.....

β) οι ταχύτητες σχηματισμού του H_2 και του I_2 .

(μον.1)

.....

.....

.....

Μέρος Β': Ερωτήσεις 5-10

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

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

Ερώτηση 5

A. Μαθητές της Β' Λυκείου εκτέλεσαν το πιο κάτω πείραμα.

Για το καθένα από τα πιο κάτω πειραματικά στάδια να γράψετε:

- α) τη χημική αντίδραση που πραγματοποιείται και
- β) την παρατήρηση που αναμένεται να κάνουν οι μαθητές.

Πείραμα

Στάδιο 1

Σε δοκιμαστικό σωλήνα που περιείχε διάλυμα νιτρικού μολύβδου, $Pb(NO_3)_2$, πρόσθεσαν μερικές σταγόνες υδροξειδίου του νατρίου, $NaOH$. (μον.1,5)

.....

.....

.....

.....

.....

Στάδιο 2

Στη συνέχεια πρόσθεσαν στον ίδιο δοκιμαστικό σωλήνα περίσσεια διαλύματος $NaOH$. (μον.1,5)

.....

.....

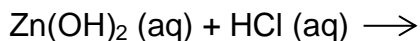
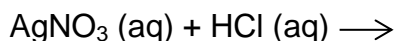
.....

.....

.....

B. Να συμπληρώσετε τις πιο κάτω χημικές αντιδράσεις.

(μον.4)



γ) Να υπολογίσετε την τιμή του pH του διαλύματος του $\text{Ba}(\text{OH})_2$.

(μον. 1)

Β. Σε 450 mL διαλύματος NH_3 , 0,5 M προστίθενται 50 mL διαλύματος HCl 1M.

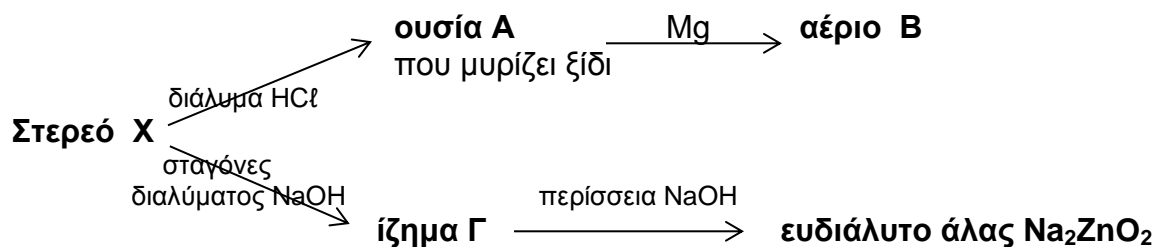
Να υπολογίσετε το pH του ρυθμιστικού διαλύματος που σχηματίζεται.

(μον.5)

Ερώτηση 7

Α. Δίνεται το πιο κάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών:

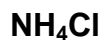
(μον.4)



α) Να βρείτε τους χημικούς τύπους των ουσιών X, A, B, Γ, και

β) να γράψετε τη χημική αντίδραση για κάθε μετατροπή.

B. Σε τέσσερα διαφορετικά δοχεία χωρίς ετικέτες περιέχονται τα πιο κάτω στερεά άλατα:



α) Να εισηγηθείτε αντιδραστήρια με τα οποία θα διακρίνετε το περιεχόμενο του κάθε δοχείου, και

β) να γράψετε όλες τις παρατηρήσεις, πάνω στις οποίες θα βασίσετε τη διάκριση τους.

(μον.6)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

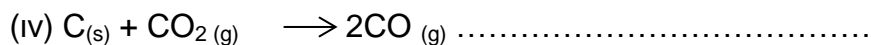
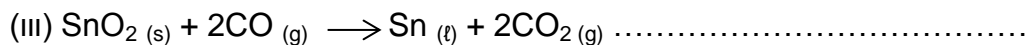
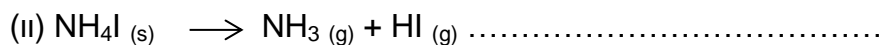
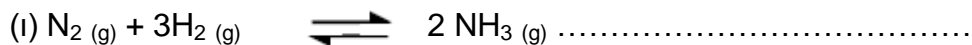
.....

.....

Ερώτηση 8

A. Να γράψετε δίπλα από κάθε μια από τις πιο κάτω χημικές ισορροπίες, αν είναι ομογενής ή ετερογενής.

(μον. 2)



Β. Δίνεται η ακόλουθη αμφίδρομη αντίδραση που πραγματοποιείται σε κλειστό σύστημα και η οποία βρίσκεται σε κατάσταση χημικής ισορροπίας:



α) Να γράψετε την έκφραση της σταθεράς χημικής ισορροπίας, K_c , της πιο πάνω αντίδρασης.

(μον. 1,5)

.....

.....

β) Να γράψετε προς τα πού θα μετατοπιστεί η ισορροπία:

i. αν αυξήσουμε τη συγκέντρωση του διοξειδίου του άνθρακα.

(μον. 0,5)

.....

ii. αν αυξήσουμε τη θερμοκρασία του συστήματος.

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(μον. 1)

.....

.....

.....

Γ. Σε κλειστό δοχείο όγκου 2 λίτρων εισάγουμε 5 mol COCl_2 . Θερμαίνουμε στους 227°C και αποκαθίσταται ισορροπία σύμφωνα με την πιο κάτω αμφίδρομη αντίδραση:



Στην κατάσταση χημικής ισορροπίας της αντίδρασης η συγκέντρωση του COCl_2 , είναι 0,5 mol/L.

α) Να υπολογίσετε τις συγκεντρώσεις όλων των αερίων στην κατάσταση χημικής ισορροπίας.

(μον. 3)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

β) Να υπολογίσετε την απόδοση της πιο πάνω αντίδρασης.

(μον. 2)

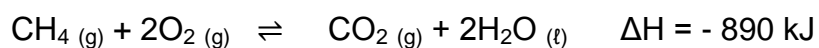
.....

.....

.....

Ερώτηση 9

A. Δίνεται η θερμοχημική εξίσωση:



α) Να σχεδιάσετε το ενεργειακό διάγραμμα της πιο πάνω αντίδρασης.

(μον. 1,5)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

β) Να συγκρίνετε τη σταθερότητα των αντιδρώντων και των προϊόντων.
Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(μον. 1)

.....

.....

.....

.....

γ) Να υπολογίσετε το ποσό θερμότητας που εκλύεται κατά την καύση 8 g CH₄.

(μον. 1)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

B. Δίνονται τα πιο κάτω ισομοριακά διαλύματα:



α) Να τα γράψετε στον πιο κάτω πίνακα κατατάσσοντας τα σε όξινα, αλκαλικά ή ουδέτερα.

(μον.2,5)

όξινα						
ουδέτερα						
αλκαλικά						

β) Να δικαιολογήσετε την κατάταξη που κάνατε για το « HCOOK ».

(μον.1,5)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

γ) Να κατατάξετε τα πιο πάνω διαλύματα κατά σειρά **αύξησης** της τιμής του pH τους. (μον.2,5)

_____→

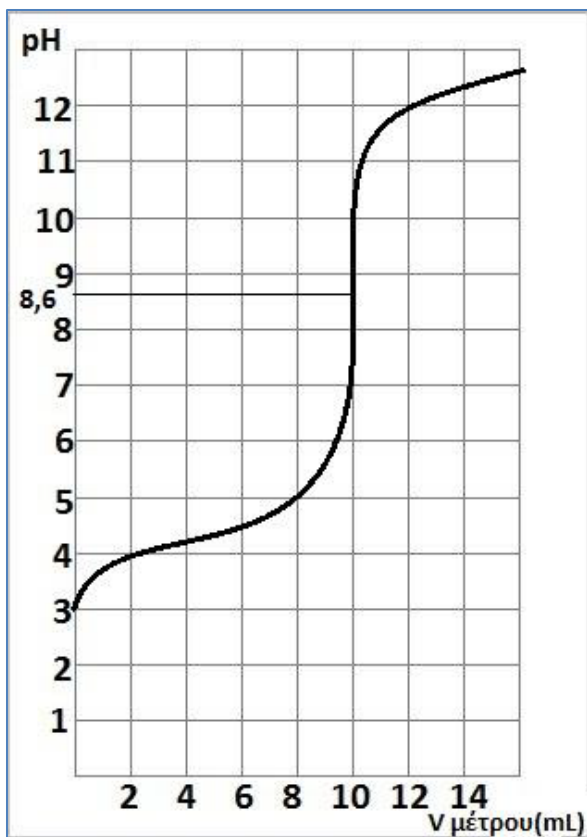
μικρότερη τιμή pH μεγαλύτερη τιμή pH

ΜΕΡΟΣ Γ': Ερωτήσεις 11-12

Να απαντήσετε και τις ΔΥΟ ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

Ερώτηση 11

Α. Δίνεται η πιο κάτω καμπύλη εξουδετέρωσης.



Να γράψετε:

- i. αν το άγνωστο διάλυμα είναι ισχυρό οξύ, ασθενές οξύ, ισχυρή βάση ή ασθενής βάση. (μον. 1)
- ii. αν το μέτρο διάλυμα είναι ισχυρό οξύ, ασθενές οξύ, ισχυρή βάση ή ασθενής βάση. (μον. 1)
- iii. σε ποιο όργανο τοποθετείται συνήθως το διάλυμα του μέτρου κατά τη διαδικασία της ογκομέτρησης. (μον. 1)
- iv. αν η πιο πάνω ογκομέτρηση είναι οξυμετρία ή αλκαλιμετρία. (μον. 1)
- v. την τιμή του pH στο ισοδύναμο σημείο. (μον. 1)
- vi. την τιμή του ισοδύναμου όγκου του μέτρου. (μον. 1)
- vii. τις τιμές pH της ζώνης εξουδετέρωσης. (μον. 2)

Β. Στον πιο κάτω πίνακα δίνονται οι μετρήσεις του όγκου του μέτρου που καταγράφηκαν κατά την ογκομέτρηση 20 mL διαλύματος HCOOH από διάλυμα KOH 0,1 M.

Ογκομέτρηση προσανατολισμού	Πρώτη ογκομέτρηση ακριβείας	Δεύτερη ογκομέτρηση ακριβείας
12,5 ml	12,1 ml	12,0 ml

Να υπολογίσετε την συγκέντρωση του μεθανικού οξέος HCOOH .

.....

.....

.....

.....

.....

Ερώτηση 12

Μίγμα αποτελείται από χλωριούχο αμμώνιο (NH_4Cl) και ανθρακικό νάτριο (Na_2CO_3). Για τον προσδιορισμό της σύστασής του ακολουθήθηκε η πιο κάτω πειραματική διαδικασία.

Σε ποσότητα του μίγματος ίση με X γραμμάρια, προστέθηκε περίσσεια διαλύματος NaOH και το μίγμα θερμάνθηκε ελαφρά. Από την αντίδραση ελευθερώθηκε το αέριο (Α), το οποίο είχε όγκο 1,12L σε κανονικές συνθήκες.

Σε νέο δείγμα του μίγματος και ποσότητα ίση με X γραμμάρια, προστέθηκε περίσσεια διαλύματος HCl . Από την αντίδραση ελευθερώθηκε το αέριο (Β), το οποίο είχε όγκο 2,24L σε κανονικές συνθήκες.

Ζητούνται:

α) Να ονομάσετε τα αέρια Α και Β και να γράψετε τρόπο ανίχνευσης τους. (μον.2)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

β) Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που πραγματοποιήθηκαν. (μον.3)

.....

.....

.....

.....

γ) Να υπολογίσετε τα **X** γραμμάρια του μίγματος (g NH_4Cl - g Na_2CO_3)

(μον.5)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ΤΕΛΟΣ

Ο Διευθυντής
Τάσος Τάσου