

**ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ**

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

Περικλέους Σταύρου 31
34100 Χαλκίδα
Τ: 2221-300524 & 6937016375
F: 2221-300524
@: chalkida@diakrotima.gr
W: www.diakrotima.gr

Προς: Μαθητές Α, Β & Γ Λυκείου / Κάθε ενδιαφερόμενο

Αγαπητοί Φίλοι

Όπως σίγουρα γνωρίζετε, από τον Ιούνιο του 2010 ένα νέο «**ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ**» λειτουργεί και στη Χαλκίδα. Στο Φροντιστήριό μας, κάνοντας χρήση **πρωτοποριακών εκπαιδευτικών μέσων**, το «Σύστημα ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ» γίνεται «Σύστημα Επιτυχίας»!

Κάποια από τα βασικά σημεία υπεροχής των Φροντιστηρίων **ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ** είναι τα εξής:

- **Ευρεία χρήση** διαδραστικού πίνακα
- **Εξειδικευμένοι καθηγητές** επιλεγμένοι με τις πλέον αυστηρές μεθόδους
- **5μελή τμήματα** αντί για τα συνήθη πολυμελή τμήματα των φροντιστηρίων
- **60λεπτο μάθημα** και όχι 45λεπτο
- **Βοηθήματα εκδόσεων ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ** που προσφέρονται στους μαθητές μας

Εκτός όλων αυτών των πλεονεκτημάτων, οι μαθητές μας προετοιμάζονται για τις πανελλήνιες εξετάσεις ήδη από την Α Λυκείου, με τον τρόπο που διεξάγονται τα διαγωνίσματά μας. Η διαδικασία ξεκινά με την αποστολή του «Τετραδίου Ύλης» από τα Κεντρικά μία εβδομάδα πριν το καθορισμένο διαγώνισμα, ώστε να γνωρίζουν όλοι (διεύθυνση, καθηγητές και μαθητές) την εξεταστέα ύλη. Στη συνέχεια, την Παρασκευή το βράδυ πριν το διαγώνισμα αποστέλλονται από την Κεντρική Διοίκηση τα θέματα των διαγωνισμάτων του Σαββάτου, τα οποία φυσικά είναι άγνωστα και κοινά για όλα τα φροντιστήρια ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ.

Φανταστείτε λοιπόν, ότι οι μαθητές μας εξοικειώνονται ήδη από την Α τάξη του Λυκείου με την ιδέα των Πανελληνίων εξετάσεων αφού γράφουν σε όλη την Ελλάδα, κοινά και άγνωστα θέματα, σε κοινή ύλη, κοινή ημέρα και κοινή ώρα!

Στη συνέχεια, ακολουθεί το Τετράδιο Ύλης του Διαγωνίσματος, τα θέματα του Διαγωνίσματος και οι απαντήσεις από τους εξειδικευμένους καθηγητές μας. Για οποιαδήποτε απορία έχετε μπορείτε να επικοινωνήσετε με το Φροντιστήριο στα τηλέφωνα και το e-mail που υπάρχουν πάνω δεξιά.

Τέλος, θα χαρούμε πολύ να σας δούμε από κοντά, προκειμένου να ενημερωθείτε εσείς και οι γονείς σας για τα προγράμματα σπουδών μας και να ωφεληθείτε από τις προσφορές μας ενόψει της νέας σχολικής χρονιάς.

Με φιλικούς χαιρετισμούς,

Απόστολος Κηρύκος
Χημικός Μηχανικός Ε.Μ.Π.
MSc Marketing & Communication A.U.E.B.
Διεύθυνση **ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ** Χαλκίδας

ΔΕΛΤΙΟ ΕΞΕΤΑΣΤΕΑΣ ΥΛΗΣ

ΤΑΞΗ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ	ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΘΕΤΙΚΗ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 20/11/2010
ΜΑΘΗΜΑ : ΧΗΜΕΙΑ	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΚΑΘΗΓΗΤΗ: ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΣΤΕΡΠΗΣ	
ΒΙΒΛΙΟ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟΥ	<u>Κεφάλαιο 1°</u> <u>Θεωρία:</u> Σελ. 2 έως 6, Σελ. 11 έως 20 ,Σελ. 30 έως 38, <u>Ασκήσεις:</u> 1.20, 1.26, 1.46, 1.56, 1.61, 1.82, 1.83, 1.84, 1.136, 1.140, 1.148, 1.150, 1.153 <u>Κεφάλαιο 2°</u> <u>Θεωρία:</u> Σελ 59 έως 67, σελ 75 έως 84, <u>Ασκήσεις:</u> 2.14, 2.15, 2.22, 2.23, 2.31, 2.56, 2.57, 2.89, 2.93, 2.95, 2.112, 2.116, 2.124, 2.126, 2.129, 2.130	
	<u>Θεωρία:</u> σελ 144 έως 147 <u>Ασκήσεις:</u> 32, 34, 40, 41,47, 49, 52, 55, 56	

Για την άριστη προετοιμασία ενός διαγωνίσματος απαραίτητη είναι η γνώση όλων των ασκήσεων που περιέχονται στο σχολικό και στο φροντιστηριακό βιβλίο ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ στα κεφάλαια που περιλαμβάνονται στην παραπάνω εξεταστέα ύλη. Κατ' ελάχιστον όμως απαραίτητη κρίνεται η γνώση των παραπάνω προτεινόμενων ασκήσεων.

Σας Ευχόμαστε Καλή Επιτυχία!

Τάξη: Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ
Κατεύθυνση: ΘΕΤΙΚΗ
Μάθημα: ΧΗΜΕΙΑ
Σύνολο σελίδες: 3

Θέμα 1^ο

A) 1. Πόσα ηλεκτρόνια στη θεμελιώδη κατάσταση του στοιχείου ${}^{24}\text{Cr}$ έχουν μαγνητικό κβαντικό αριθμό $m_l = -1$;

- α. 6
- β. 5
- γ. 4
- δ. 7

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

2. Στη θεμελιώδη κατάσταση όλα τα ηλεκτρόνια σθένους ενός στοιχείου ανήκουν στην 3s υποστιβάδα. Το στοιχείο αυτό μπορεί να έχει ατομικό αριθμό

- α. 11
- β. 10
- γ. 12
- δ. 13

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

3. Ποιο από τα παρακάτω ζεύγη αποτελεί συζυγές ζεύγος οξέος – βάσης κατά Brønsted – Lowry;

- α. $\text{H}_3\text{PO}_4/\text{HPO}_4^{2-}$
- β. $\text{HCO}_3^-/\text{H}_2\text{CO}_3$
- γ. $\text{HCN}/\text{H}_3\text{O}^+$
- δ. $\text{H}_2\text{PO}_3^-/\text{HPO}_3^{2-}$

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

4. Κατά τη διάλυση ενός οξέος σε νερό με σταθερή τη θερμοκρασία, η τιμή του γινομένου $[\text{H}_3\text{O}^+] \cdot [\text{OH}^-]$:

- α. αυξάνεται
- β. αυξάνεται, μόνο αν το οξύ είναι ισχυρό
- γ. μειώνεται
- δ. παραμένει αμετάβλητη.

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

B) Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

1. Εάν το τελευταίο e^- ενός ατόμου τοποθετείται σε υποστιβάδα με $n = 3$ τότε το στοιχείο αυτό θα βρίσκεται στην 3^η περίοδο.
2. Το $_{10}\text{Ne}$ έχει μεγαλύτερη E_{i2} από την E_{i2} του $_{11}\text{Na}$.
3. Υδατικό διάλυμα NaA στους 50°C έχει $\text{pH} = 7$ άρα είναι ουδέτερο.
4. Υδατικό διάλυμα HCl συγκέντρωσης 10^{-6}M στους 25°C έχει $\text{pH}=6$.
5. Κατά την αποδιέγερση ενός ηλεκτρονίου στο άτομο του υδρογόνου που βρίσκεται στη στιβάδα M, παράγονται τρία διαφορετικής συχνότητας φωτόνια.

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

Θέμα 2°

A. Υδατικό διάλυμα ασθενούς οξέος HA έχει συγκέντρωση $C = 0,01\text{M}$. Να εξηγήσετε πως μεταβάλλονται τα μεγέθη : K_a (HA), $[\text{H}_3\text{O}^+]$, α_{HA} , pH , $[\text{OH}^-]$ όταν στο διάλυμα αυτό:

α) προσθέσουμε H_2O

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

β) προσθέσουμε στερεό HA

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

B. Δίνονται τα στοιχεία H , O , N , Na και S με ατομικούς αριθμούς 1, 8, 7, 11 και 16 αντίστοιχα.

α. Να γράψετε τις ηλεκτρονιακές δομές (στιβάδες, υποστιβάδες) των ατόμων O , N , Na και S στη θεμελιώδη κατάσταση.

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

β. Συγκρίνετε τις ακτίνες των ατόμων.

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

γ. Να γράψετε τον ηλεκτρονιακό τύπο κατά Lewis των ενώσεων NaHSO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$.

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

Θέμα 3°

Δίνεται διάλυμα μεθυλαμίνης (CH_3NH_2) (Δ_1) με $\text{pH} = 11$ στους 25°C ($K_b = 10^{-5}$)

α) Ποια η αρχική συγκέντρωση της μεθυλαμίνης και ποιος ο βαθμός ιοντισμού της στο διάλυμα Δ_1 ;

ΜΟΝΑΔΕΣ 10

β) Πόσα λίτρα νερού πρέπει να προσθέσουμε σε 50mL του Δ_1 ώστε στο νέο διάλυμα ο βαθμός ιοντισμού της μεθυλαμίνης να διπλασιαστεί; Πόσο θα είναι τότε το νέο pH του διαλύματος;

ΜΟΝΑΔΕΣ 10

γ) Να συγκριθεί η ισχύς του διαλύματος Δ_1 με διάλυμα NH_3 (Δ_3) συγκέντρωσης 0.1M και βαθμό ιοντισμού 1%

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

Κατά την επίλυση της άσκησης ισχύουν οι γνωστές προσεγγίσεις, και ότι $K_w=10^{-14}$, $\log 5=0,7$.

Θέμα 4°

Υδατικό διάλυμα άλατος NaA έχει όγκο 400 mL και υπολογίστηκε το $pH=9$.

α) Να υπολογισθεί η συγκέντρωση του αρχικού διαλύματος NaA.

ΜΟΝΑΔΕΣ 6

β) Να υπολογισθεί η % w/v περιεκτικότητα του αρχικού διαλύματος NaA.

ΜΟΝΑΔΕΣ 6

γ) Πόσα mL H_2O πρέπει να προσθέσουμε στο αρχικό διάλυμα, ώστε να μεταβληθεί το pH κατά μία μονάδα;

ΜΟΝΑΔΕΣ 6

δ) Πόσα g άλατος NaA πρέπει να προσθέσουμε στο διάλυμα Δ1 ώστε να μεταβληθεί το pH κατά μισή μονάδα; Ο όγκος του διαλύματος παραμένει σταθερός.

ΜΟΝΑΔΕΣ 7

Δίνονται για το HA: $K_a=10^{-5}$ και $M_r=56$ και $A_r_{Na}=23$, $A_r_H=1$.

Κατά την επίλυση της άσκησης ισχύουν οι γνωστές προσεγγίσεις, και ότι το $K_w=10^{-14}$

Παναγιώτης Στέρπης

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

A.

1. β
2. γ
3. δ
4. δ

B.

1. Λάθος.
2. Λάθος.
3. Λάθος.
4. Σωστό.
5. Σωστό.

ΘΕΜΑ 2^ο

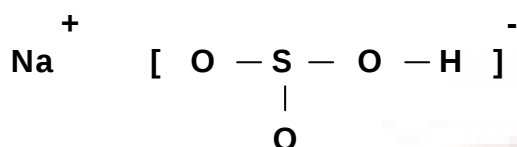
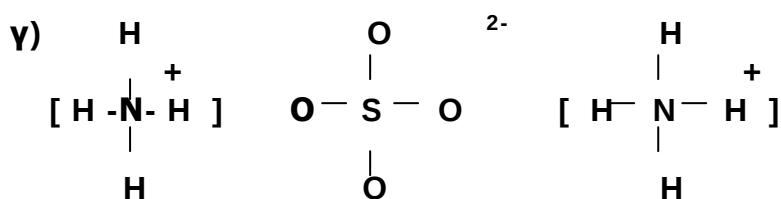
A.

- α) Όταν προσθέτουμε νερό το διάλυμα γίνεται αραιότερο, οπότε η συγκέντρωση του διαλύματος μειώνεται και το pH αυξάνεται. Ανάλογα για να διατηρηθεί σταθερή η τιμή της K_a , ο βαθμός ιοντισμού αυξάνεται ($K_a = a^2 c$). Τέλος η $[H_3O]^+$ ελαττώνεται, ενώ η $[OH]^-$ μειώνεται ώστε να παραμείνει σταθερό το γινόμενο : K_w .
- β) στην περίπτωση που προσθέσουμε στερεό HA, όλα μεταβάλλονται αντίθετα από ότι στο ερώτημα α, εκτός από την K_a που παραμένει σταθερή.

B.

- α) H : Στιβάδα K: $1s^1$.
O : Στιβάδα K: $1s^2 2s^2 2p^4$.
N : Στιβάδα K: $1s^2 2s^2 2p^3$.
Na: Στιβάδα K: $1s^2 2s^2 2p^6$
Στιβάδα L: $3s^1$.
S : Στιβάδα K: $1s^2 2s^2 2p^6$
Στιβάδα L: $3s^2 3p^4$.

- β) Οι ατομικές ακτίνες των στοιχείων αυξάνονται ως εξής:
 $Na > S > N > O > H$



ΘΕΜΑ 3^ο

- α) Η αρχική συγκέντρωση είναι 0,01 Μ. Ο βαθμός ιοντισμού είναι 0,1.
β) Ο όγκος του νερού που προστέθηκε είναι 150 ml. Το νέο PH = 10,7.
γ) Και τα δύο διαλύματα έχουν την ίδια Kb. Οπότε έχουν και την ίδια ισχύ.

ΘΕΜΑ 4^ο

- α) Η αρχική συγκέντρωση είναι ίση με 0,1 Μ.
β) Η περιεκτικότητα του αρχικού διαλύματος είναι 0.78 % w/v.
γ) Με την αραιώση το PH θα μειωθεί γιατί μιλάμε για διάλυμα βάσης (A^-), οπότε η συγκέντρωση των ιόντων $[\text{OH}]^-$ θα μειωθεί. Άρα από $[\text{OH}]^- = 10^{-5}$ θα μειωθεί σε $[\text{OH}]^- = 10^{-6}$ ώστε να μεταβληθεί το PH από 9 σε 8.

$$\frac{[\text{OH}]^-_{\text{αρχική}}}{[\text{OH}]^-_{\text{τελική}}} = \frac{10^{-5}}{10^{-6}} = 10 = \frac{a_1 c_1}{a_2 c_2} = \frac{10^{-4} \cdot 0,1}{10^{-3} c_2}$$

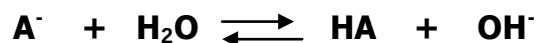
Άρα $c_2 = 10^{-3}$.

$n_{\text{αρχικά}} = n_{\text{τελικά}}$

$c_1 V_1 = c_2 V_2 \Rightarrow 0,1 \times 0,4 = 0,01 V_2 \Rightarrow V_2 = 4 \text{ L.}$

Άρα πρέπει να προστεθούν 3600 ml νερού.

δ) Αφού προστεθεί ποσότητα άλατος, η συγκέντρωση των ιόντων $[\text{OH}]^-$ θα αυξηθεί εξαιτίας της αντίδρασης:



Το ΡΗ του διαλύματος της βάσης θα αυξηθεί κατά μισή μονάδα, δηλαδή θα είναι ίσο με 9,5. Η νέα συγκέντρωση των ιόντων $[\text{OH}]^- = 10^{-4,5}$.

Οπότε μέσω της K_b , βρίσκουμε ότι η νέα συγκέντρωση θα είναι ίση με 1M.

Άρα : $V_{\text{αρχικό}} = V_{\text{τελικό}} \Rightarrow \frac{n_1}{C_1} = \frac{n_2}{C_2} \Rightarrow n_2 = \frac{0,04 \text{ mol} \cdot 1 \text{ M}}{0,1 \text{ M}} = 0,4 \text{ mol}$

$$m_{\text{άλατος}} = n_2 \cdot M_r = 0,4 \times 78 = 31,2 \text{ gr} .$$