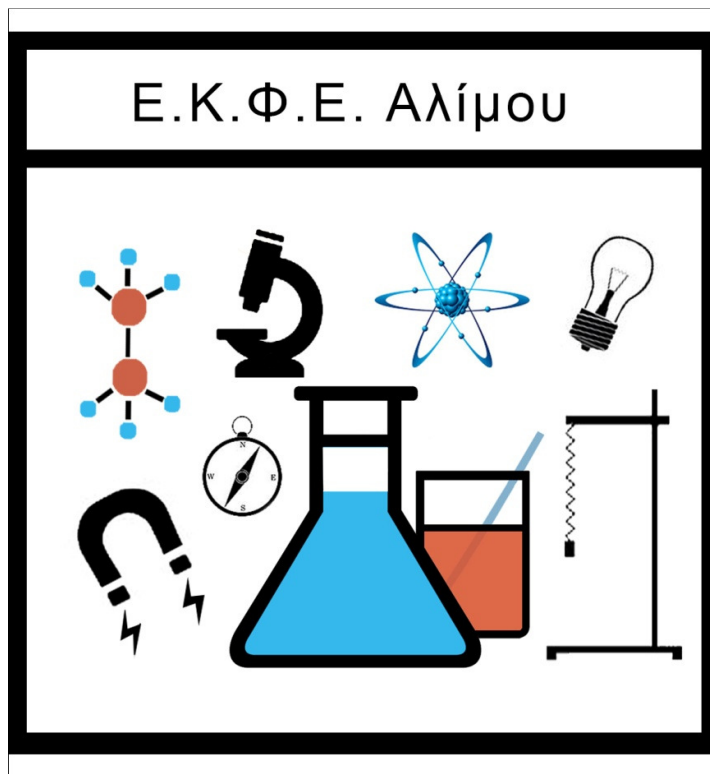


Ε.Κ.Φ.Ε. Αλίμου



ΤΟΠΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΕΥΣΟ 2017

ΧΗΜΕΙΑ

10 - Δεκεμβρίου - 2016

ΕΚΦΕ ΑΛΙΜΟΥ
ΤΟΠΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ EUSO 2017
Εξεταζόμενο μάθημα: ΧΗΜΕΙΑ

Εισαγωγικό σημείωμα

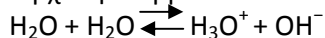
Θεωρία Brønsted- Lowry	<ul style="list-style-type: none">• Οξύ είναι κάθε μόριο ή ιόν που σε μία αντίδραση δίνει ένα ή περισσότερα H^+.• βάση είναι κάθε μόριο ή ιόν που σε μία αντίδραση δέχεται ένα ή περισσότερα H^+.
-----------------------------------	--

Δηλαδή το οξύ είναι πρωτονιοδότης ενώ η βάση πρωτονιοδέκτης.



Ουσίες όπως το νερό που άλλοτε δρουν ως οξέα και άλλοτε ως βάσεις ανάλογα με την ουσία με την οποία αντιδρούν ονομάζονται **αμφιπρωτικές** ουσίες ή **αμφολύτες**.

Στα υδατικά διαλύματα υπάρχει η ισορροπία:



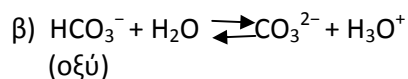
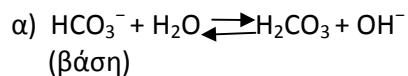
- Αν $[H_3O^+] = [OH^-]$, έχουμε ουδέτερο διάλυμα ($pH=7$, στους $25^\circ C$).
- Αν στο νερό προσθέσουμε κάποιο οξύ τότε αυτό παρέχει H^+ στο νερό οπότε αυξάνεται η $[H_3O^+]$.
Τότε $[H_3O^+] > [OH^-]$, έχουμε όξινο διάλυμα ($pH < 7$, στους $25^\circ C$).
- Αν στο νερό προσθέσουμε κάποια βάση τότε αυτή δέχεται H^+ από το νερό οπότε αυξάνεται η $[OH^-]$.
Τότε $[H_3O^+] < [OH^-]$, έχουμε βασικό διάλυμα ($pH > 7$, στους $25^\circ C$).

Χημεία του NaHCO_3 .

1^η ιδιότητα:

Στα υδατικά διαλύματα του NaHCO_3 έχουμε:

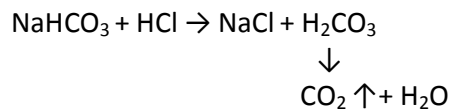
- Διάσπαση του NaHCO_3 στα ιόντα του: $\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}^+ + \text{HCO}_3^-$
- Αντίδραση του HCO_3^- (αμφιπρωτικό ιόν) με το νερό.



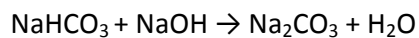
2^η ιδιότητα:

Εξ' αιτίας της αμφιπρωτικής δράσης του HCO_3^-

α) Το NaHCO_3 αντιδρά με τα οξέα.

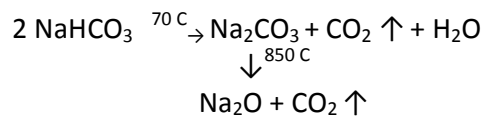


β) Το NaHCO_3 αντιδρά με τις βάσεις.



3^η ιδιότητα:

Σε θερμοκρασία πάνω από 70°C διασπάται σταδιακά.



1^η Δραστηριότητα

Παρασκευή 100 ml υδατικού διαλύματος (A) NaHCO_3 0.5 M και μέτρηση του pH αυτού.

Στόχος της άσκησης αυτής είναι:

1. Να παρασκευάσουμε ένα διάλυμα ορισμένης συγκέντρωσης.
2. Να μετρήσουμε το pH ενός διαλύματος με τη βοήθεια του πεχαμετρικού χαρτιού (δείκτη Universal)
3. Να μελετήσουμε το χαρακτήρα του διαλύματος (όξινο, βασικός ή ουδέτερο).

Απαιτούμενα όργανα	Απαιτούμενα αντιδραστήρια
Ζυγός ακριβείας ενός δεκαδικού ψηφίου. Ποτήρι ζέσεως των 250 ml. Γυάλινη ράβδος. Πλαστικό κουταλάκι. Ογκομετρικός κύλινδρος 100 ml. Υδροβολέας. Πεχαμετρικό χαρτί. Πλαστική φιάλη φύλαξης διαλύματος (A). Γυάλινο χωνί. Ογκομετρική φιάλη 100 ml. Στήριγμα δοκιμαστικών σωλήνων. 1 μεγάλος δοκιμαστικός σωλήνας.	Στερεό NaHCO_3 (μαγειρική σόδα). Απιοντισμένο νερό. Αμπούλα 10 ml NaHCO_3 4% w/v. (Προσοχή μη σπάσει στα χέρια σας).

Πειραματική διαδικασία παρασκευής 100ml διαλύματος (A) NaHCO_3 0,5 M Υπολογισμοί-Μετρήσεις

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες A_r (Na=23, H=1, C=12, O=16).

1.

2. Η μάζα του NaHCO_3 που απαιτείται είναι

3. Παρασκευάστε το διάλυμα

4. Γράψτε μια σύντομη περιγραφή των βημάτων που ακολουθήσατε στην παρασκευή του διαλύματος

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

Προσοχή: Το διάλυμα (A) να φυλαχθεί στο πλαστικό φιαλίδιο με την αντίστοιχη ετικέτα.

5. Μετρήστε το pH με το πεχαμετρικό χαρτί.

Το pH του διαλύματος (A) βρέθηκε:.....

ΚΑΛΕΣΤΕ ΤΟΝ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΑ ΓΙΑ ΕΛΕΓΧΟ.

Ερωτήσεις

1. Το διάλυμα του NaHCO_3 που παρασκευάσατε έχει όξινο ή βασικό χαρακτήρα;

Απάντηση.....

2. Από Χημεία του NaHCO_3 (**1^η ιδιότητα**) πως εξηγείτε το χαρακτήρα αυτόν;

Απάντηση.....

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

3. Η κανονική τιμή του pH του πλάσματος του αίματος του ανθρώπου είναι μεταξύ 7,35-7,45. Μικρές αλλαγές στην τιμή του pH της τάξης του δεκάτου της μονάδας μπορούν να προκαλέσουν σοβαρές ασθένειες ή ακόμη και το θάνατο.

Οξέωση έχουμε όταν η τιμή του pH πέσει κάτω από την κανονική τιμή π.χ γίνει 7,2.

Αλκάλωση έχουμε όταν το pH του αίματος υπερβεί την τιμή 7,6.

- Η αμπούλα που έχετε στα χέρια σας περιέχει ενέσιμο **διάλυμα NaHCO_3 4% w/v.**

Σε ποια περίπτωση νομίζετε ότι ο γιατρός θα προβεί στη χορήγηση αυτού του διαλύματος; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Απάντηση

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

- Το διάλυμα της αμπούλας έχει μικρότερο ή μεγαλύτερο pH από το διάλυμα (A); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Απάντηση

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

4. Γιατί για να αντιμετωπίσει κάποιος την καούρα που δημιουργεί το γαστρικό υγρό πίνει ένα αραιό διάλυμα μαγειρικής σόδας;

Απάντηση

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

Ερωτήσεις

1. Δώστε μία εξήγηση γιατί το NaHCO_3 όταν αντιδρά με ουσίες που έχουν κάποιο όξινο συστατικό προκαλείται αφρισμός;

Απάντηση

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

2. Πως διαπιστώσαμε τη φύση του αερίου που προκαλεί τον αφρισμό;

Απάντηση

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

3. Δώστε μία εξήγηση γιατί το NaHCO_3 χρησιμοποιείται στη μαγειρική ως διογκωτικό και δίνει στα προϊόντα (κέικ, παξιμάδια, μπισκότα) μία αφράτη υφή.

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

4. Κατά τη θέρμανση του NaHCO_3 ποιο αέριο παράγεται;

Απάντηση

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

5. Ορισμένοι πυροσβεστήρες ξηρής σκόνης χρησιμοποιούν ως υλικό κατάσβεσης τη σκόνη

NaHCO_3 με προωθητικό αέριο N_2 υπό πίεση (αδρανές αέριο). Με τον τρόπο αυτό επικαλύπτουν το καύσιμο με ένα λεπτό στρώμα σκόνης και έτσι σβήνει η φωτιά.

Δώστε μια εξήγηση για το σβήσιμο της φωτιάς.

Απάντηση

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

ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ
ΟΜΑΔΑ

α/α		μέγιστο	
<u>1^η Δραστηριότητα</u>			
1	Υπολογισμός μάζας NaHCO_3	4	
2	Περιγραφή παρασκευής διαλύματος	8	
3	Μέτρηση pH (Καλούν τον επιβλέποντα για έλεγχο)	4	
4	Ερώτηση 1	5	
5	Ερώτηση 2	8	
6	Ερώτηση 3α	8	
7	Ερώτηση 3β	8	
8	Ερώτηση 4	5	
<u>2^η Δραστηριότητα</u>			
9	Εκτέλεση πειράματος Α (Καλούν τον επιβλέποντα)	7	
10	Εκτέλεση πειράματος Β (Καλούν τον επιβλέποντα)	7	
11	Ερώτηση 1	8	
12	Ερώτηση 2	8	
13	Ερώτηση 3	8	
14	Ερώτηση 4	4	
15	Ερώτηση 5	8	
	ΣΥΝΟΛΟ	100	

ΦΥΛΛΟ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

ΟΜΑΔΑ	ΜΕΤΡΗΣΗ pH	ΦΛΟΓΑ ΡΕΣΩ	ΠΑΡΑΣΧΙΔΑ	ΑΛΛΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΠΟΥ ΖΗΤΗΣΕ
1				
2				
3				
4				
5				
6				