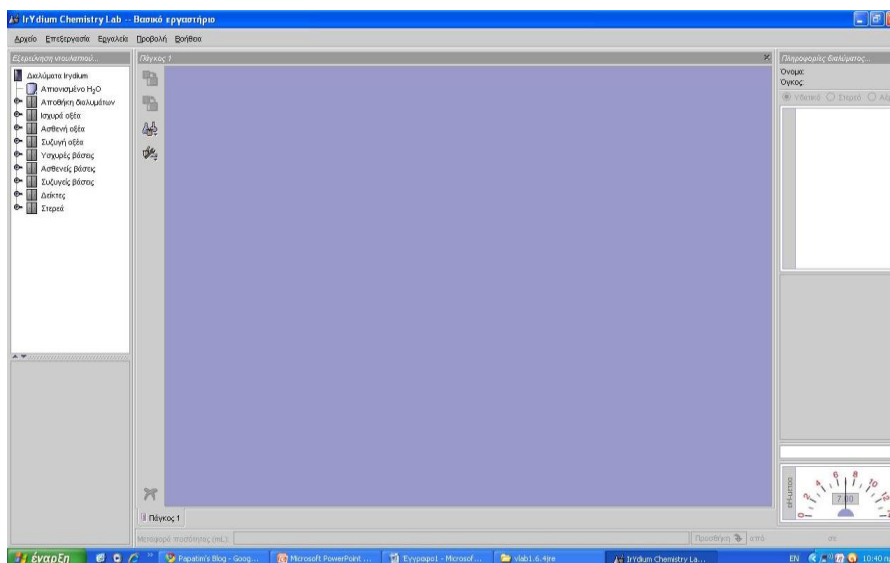
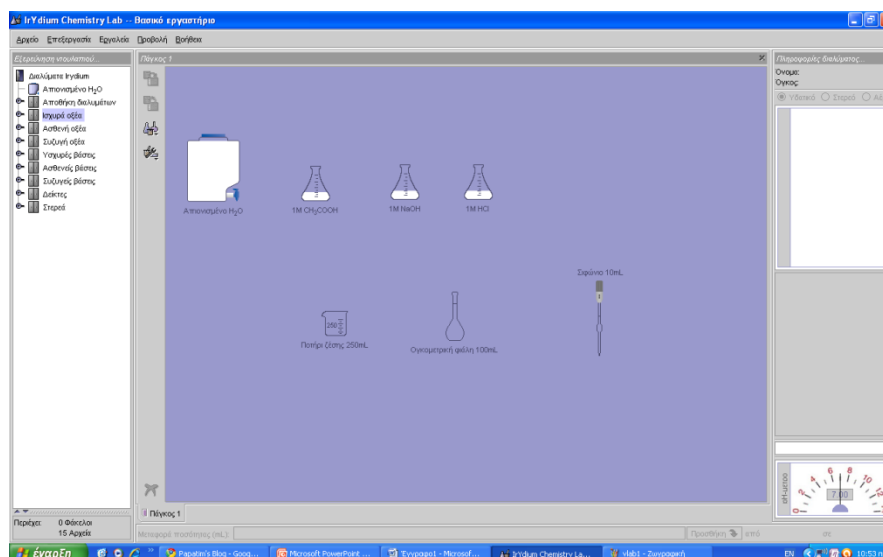


Εργαστηριακή Άσκηση στα Ρυθμιστικά Διαλύματα
σε εικονικό Εργαστήριο (Vlab)



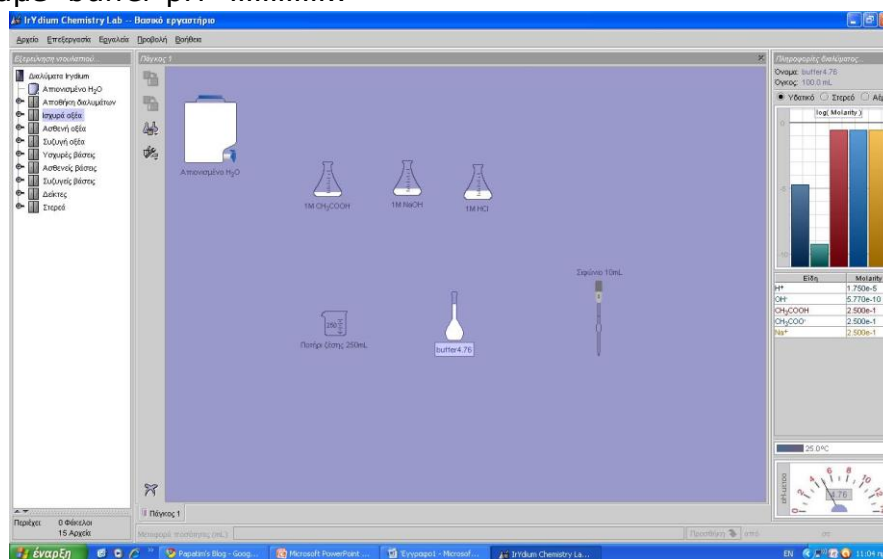
- ✓ Από την «Εξερεύνηση ντουλαπιού...» διαλέγουμε τα παρακάτω αντιδραστήρια και τα τοποθετούμε στον πάγκο εργασίας.
 1. Απιονισμένο νερό
 2. CH_3COOH 1M
 3. NaOH 1M
 4. HCl 1M
- ✓ Από τη λίστα των γυαλικών διαλέγουμε τα παρακάτω και τα τοποθετούμε στον πάγκο εργασίας.
 1. Ογκομετρική φιάλη των 100mL
 2. Ποτήρι ζέσεως των 250 mL
 3. Σιφώνιο των 10 mL



Παρασκευή Ρ.Δ.

- ✓ Στην ογκομετρική φιάλη προσθέτουμε :
 1. 50mL CH_3COOH 1M
 2. 25mL NaOH 1M

3. 25mL απιονισμένο νερό
4. Ποια είναι η τιμή του pH που δείχνει το πεχάμετρο; pH=.....
Κάνοντας δεξί κλικ στη φιάλη , ονομάζουμε το ρυθμιστικό διάλυμα που φτιάξαμε buffer pH=.....



5. Να συμπληρώσετε τα κενά του πιο κάτω πίνακα και να υπολογίσετε μας συγκεντρώσεις CH₃COOH και CH₃COONa του Ρ.Δ. που παρασκευάσθηκε



moles				-
αρχικά				-
αντιδρούν και παράγονται				-
τελικά				-

$$C_{\text{οξ}} = n_{\text{οξ}} / V_{\text{διαλύματος}} = \dots / \dots = \dots$$

$$C_{\text{βασ}} = n_{\text{βασ}} / V_{\text{διαλύματος}} = \dots / \dots = \dots$$

6. Να υπολογίσετε με την εξίσωση Henderson-Hasselbach το pH αυτού του Ρ.Δ. με δεδομένη την τιμή $K_a = 10^{-4.76}$ μας 25°C .

$$\text{pH} = \dots$$

7. Είναι η τιμή του pH που διαβάσατε στο πεχάμετρο ίδια με αυτήν που υπολογίσατε; ΝΑΙ-ΟΧΙ..... Αν όχι, να εξηγήσετε την απόκλιση των δύο τιμών.

.....

1^η ιδιότητα του Ρ.Δ.

Μπορούμε να ορίσουμε ως **ρυθμιστική ικανότητα** μας **ρυθμιστικού διαλύματος** τον αριθμό των moles ισχυρού οξέος ή ισχυρής βάσης, τα οποία πρέπει να προστεθούν σε 1L του διαλύματος ώστε να μεταβληθεί η τιμή του pH κατά μία μονάδα .

- ✓ Στο ποτήρι ζέσεως ρίχνουμε 25mL από το ρυθμιστικό διάλυμα.
- ✓ Με το σιφώνιο αφαιρούμε 10mL από το διάλυμα HCl 1M .
- ✓ Με το σιφώνιο προσθέτουμε σταδιακά το HCl στο ρυθμιστικό μας διάλυμα (1mL την κάθε φορά) και καταγράφουμε στον παρακάτω πίνακα μας τιμές που διαβάζουμε στο πεχάμετρο.

Ποσότητα HCl	Τιμή pH
0mL	4,76
1mL	
2mL	
3mL	
4mL	
5mL	
6mL	
7mL	

1. Ποια ήταν η συνολική ποσότητα HCl 1M που προσθέσατε στο Ρ.Δ. ώστε να αλλάξει **σημαντικά** η τιμή του pH; (μεταβολή pH κατά μία μονάδα) $V_{\text{HCl}} = \dots\dots\dots\text{mL}$.

- ✓ Επαναλαμβάνουμε τη διαδικασία με διάλυμα NaOH 1M.

Ποσότητα NaOH	Τιμή pH
0mL	4,76
1mL	
2mL	
3mL	
4mL	
5mL	
6mL	
7mL	

2. Ποια ήταν η συνολική ποσότητα NaOH 1M που προσθέσατε στο Ρ.Δ. ώστε να αλλάξει **σημαντικά** η τιμή του pH; (μεταβολή pH κατά μία μονάδα) $V_{\text{NaOH}} = \dots\dots\dots\text{mL}$.
3. Ποια είναι η ρυθμιστική ικανότητα του Ρ.Δ. που παρασκευάσατε:

.....

.....

.....

2^η ιδιότητα του Ρ.Δ.

- ✓ Από την λίστα των γυαλικών διαλέγουμε μια ογκομετρική των 1000mL (η φιάλη που έχει τον μεγαλύτερο όγκο).
- ✓ Στην ογκομετρική προσθέτουμε 1mL από το ρυθμιστικό μας διάλυμα και 999mL απιονισμένο νερό. Το pH του διαλύματος έχει τιμή:.....
- ✓ Από την λίστα των γυαλικών διαλέγουμε μια άδεια ογκομετρική των 1000mL.
- ✓ Στη φιάλη αυτή προσθέτουμε 1mL από το παραπάνω αραιωμένο διάλυμα και 124 mL απιονισμένο νερό. Το pH του νέου διαλύματος έχει τιμή:.....

1. Να υπολογίστε τη συγκέντρωση του τελευταίου διαλύματος για την οποία το Ρ.Δ. χάνει την ρυθμιστική του ικανότητα .

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

Διονύσης Βαλλιάνος (Χημικός)

Θύμιος Παπαευσταθίου (Χημικός)