



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ

ΤΟΜΕΑΣ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

ΚΑΝΟΝΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΧΗΜΕΙΑΣ



ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2020

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

Για την καλή λειτουργία των εργαστηρίων και την αποδοτική εργασία, ο φοιτητής υποχρεούται στην τήρηση και εφαρμογή διαφόρων κανόνων και οδηγιών, που σχετίζονται με τη συμπεριφορά του στο εργαστήριο, τη λειτουργία (ωράριο) του παρασκευαστηρίου, τη διάρκεια και τα χρονικά διαστήματα λειτουργίας του εργαστηρίου, τη χρησιμοποίηση του αποσταγμένου ύδατος και των αντιδραστηρίων, τη συγγραφή και παράδοση του ημερολογίου του εργαστηρίου, κ.λπ. Οι κανόνες διεξαγωγής των εργαστηριακών ασκήσεων συνοψίζονται πιο κάτω :

Προγραμματισμός εργασίας. Ο προγραμματισμός της εργασίας είναι από τα σημαντικότερα σημεία κάθε επιστημονικής δραστηριότητας. Για το λόγο αυτό ο φοιτητής μελετά την εργαστηριακή άσκηση και προγραμματίζει τις εργασίες της.



Τετράδιο εργαστηρίου. Η τήρηση τετραδίου πειραματικών αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων αποτελεί απαραίτητο στοιχείο οποιασδήποτε επιστημονικής εργασίας. Οι παρατηρήσεις, οι οποίες γίνονται στο εργαστήριο κατά τη διάρκεια της εργαστηριακής άσκησης, καταγράφονται ΑΜΕΣΩΣ. Προτείνεται, το τετράδιο να διατηρείται πάντα σε καλή κατάσταση και τα πειραματικά αποτελέσματα να γράφονται με ευανάγνωστα γράμματα. Όλες οι παρατηρήσεις γράφονται λεπτομερώς, ώστε να είναι εύκολο να χρησιμοποιηθούν μελλοντικά. Στο τετράδιο γράφεται πάντα η ημερομηνία διεξαγωγής του πειράματος.

Καθαριότητα. Η καθαριότητα στο Εργαστήριο Χημείας πρέπει να γίνει απαραίτητη συνήθεια για κάθε εργαζόμενο σε αυτό. Η εργαστηριακή θέση, σε όλη τη διάρκεια διεξαγωγής της εργαστηριακής άσκησης, όλα τα χρησιμοποιούμενα σκεύη και όργανα πρέπει να διατηρούνται καθαρά και τακτοποιημένα. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγονται φθορές στα σκεύη, σπατάλη χρόνου, λάθη στην πειραματική πορεία

και γενικά η εργασία είναι πιο αποδοτική και ο εργαστηριακός χώρος πιο ευχάριστος.

Στο τέλος της εργαστηριακής ημέρας πρέπει τα ατομικά σκεύη να τοποθετούνται καθαρά στην εργαστηριακή θέση και ο πάγκος να καθαρίζεται επιμελώς. Στερεά απορρίμματα (ηθμοί από βαμβάκι, σπέρτα, σπασμένα γυαλικά, χαρτιά, κλπ.) **δεν πρέπει να απορρίπτονται** στις λεκάνες αποχέτευσης, διότι υπάρχει ο κίνδυνος να φράξουν οι αποχετευτικοί αγωγοί και να δημιουργήσουν σοβαρό πρόβλημα στον εργαστηριακό χώρο.

Τα γυάλινα σκεύη καθαρίζονται με αραιό διάλυμα απορρυπαντικού με τη βοήθεια ψήκτρας, ξεπλένονται με άφθονο νερό βρύσης, ώστε να απομακρυνθεί πλήρως το απορρυπαντικό και τέλος ξεπλένονται με απιοντισμένο ή αποσταγμένο ύδωρ.



Επιμελητές. Οι επιμελητές-φοιτητές, που ορίζονται από τον υπεύθυνο του εργαστηρίου, μεριμνούν, στο τέλος της εργαστηριακής ημέρας, να παραμείνει το εργαστήριο καθαρό, ελέγχουν τις παροχές του νερού και του ηλεκτρικού, τακτοποιούν και καθαρίζουν τους απαγωγούς και τους εργαστηριακούς πάγκους, βεβαιώνονται ότι όλες οι φιάλες των αντιδραστηρίων, οι οποίες υπάρχουν στους πάγκους και στους απαγωγούς, είναι πωματισμένες. Οι επιμελητές αποχωρούν από το εργαστήριο τελευταίοι και αφού είναι σίγουροι ότι το εργαστήριο είναι καθαρό, τακτοποιημένο, ασφαλές και έτοιμο για χρήση την επόμενη ημέρα.

Απουσίες. Φοιτητής, ο οποίος απουσιάζει αδικαιολόγητα σε δύο εργαστηριακές ασκήσεις, χάνει το δικαίωμα συνέχισης της άσκησης του στο εργαστήριο. Το μάθημα επαναλαμβάνεται το επόμενο ακαδημαϊκό έτος και εφόσον υπάρχει διαθέσιμος χώρος στο εργαστήριο. Η περίπτωση ασθένειας γνωστοποιείται έγκαιρα στον υπεύθυνο του εργαστηρίου και οι απουσίες δικαιολογούνται μόνο με βεβαίωση γιατρού.

Προσέλευση στο εργαστήριο-Αποχώρηση από το εργαστήριο. Η προσέλευση στο εργαστήριο γίνεται όχι αργότερα από 15 λεπτά από την κανονική του έναρξη και η αποχώρηση όχι νωρίτερα ή αργότερα από 15 λεπτά από το τέλος του εργαστηρίου.

Χρησιμοποίηση αντιδραστηρίων. Τα αντιδραστήρια πρέπει να χρησιμοποιούνται έτσι ώστε να μην σπαταλούνται και να μην μολύνονται. Χρήση μολυσμένων αντιδραστηρίων οδηγεί σε λανθασμένα αποτελέσματα. Για το λόγο αυτό πρέπει να τηρούνται προσεκτικά οι παρακάτω κανόνες :

α. Τα αντιδραστήρια πρέπει να είναι διαυγή, διαφορετικά διηθούνται πριν τη χρήση τους ή παρασκευάζονται από την αρχή.

β. Φωτοευπαθή αντιδραστήρια (π.χ. AgNO_3) φυλάσσονται σε σκοτεινόχρωμες φιάλες.

γ. Ατομικά σκεύη (π.χ. σπάτουλες, σιφώνια, σταγονόμετρα, κ.λπ.) ποτέ δεν εισάγονται στις φιάλες των αντιδραστηρίων. Μέρος του απαιτούμενου αντιδραστηρίου μεταγγίζεται από τη φιάλη σε καθαρό δοχείο, από το οποίο λαμβάνεται η αναγκαία ποσότητα.

δ. Εάν αντιδραστήριο μολυνθεί αντικαθίσταται με καθαρό, αφού προηγουμένως η φιάλη του πλυθεί σχολαστικά.



Είναι ευνόητο, ότι για την παρασκευή κάποιου αντιδραστηρίου ή σε οποιοδήποτε στάδιο της ανάλυσης απαιτείται ύδωρ, χρησιμοποιείται απιοντισμένο (ή απεσταγμένο) ύδωρ.

Διαλύματα-Στερεές ουσίες. Όλα τα διαλύματα και αντιδραστήρια, τα οποία χρησιμοποιούνται κατά την εκτέλεση των εργαστηριακών ασκήσεων, βρίσκονται σε πλαστικές φιάλες των 100 mL επάνω στους εργαστηριακούς πάγκους. Οι

εργαστηριακοί πάγκοι είναι αριθμημένοι και κάθε φιάλη αντιδραστηρίου είναι επίσης αριθμημένη με τον αντίστοιχο αριθμό του πάγκου στον οποίο ανήκει.

Τα ΠΡΟΤΥΠΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ είναι κοινά για όλους τους φοιτητές και ευρίσκονται στις ξύλινες προθήκες του εργαστηρίου.

Για την καλή λειτουργία του εργαστηρίου, την αποδοτική εργασία και την εξοικονόμηση χρόνου οι φιάλες των αντιδραστηρίων δεν πρέπει να απομακρύνονται από τις θέσεις στις οποίες ευρίσκονται. Οι φιάλες των αντιδραστηρίων πωματίζονται αμέσως μετά τη χρήση τους και επανατοποθετούνται στη θέση τους.

Οι ΣΤΕΡΕΕΣ ΟΥΣΙΕΣ υπάρχουν σε χωριστό πάγκο στο εργαστήριο σε γυάλινες φιάλιδες. Ο πάγκος με τις στερεές ουσίες πρέπει να διατηρείται καθαρός και οι φιάλες να πωματίζονται αμέσως μετά τη χρήση τους.

Το διάλυμα CH_3CSNH_2 , οι οργανικοί διαλύτες και τα διαλύματα των πυκνών οξέων βρίσκονται στους απαγωγούς και **δεν μεταφέρονται** στις εργαστηριακές θέσεις.

ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

1. Για λόγους ασφαλείας ο φοιτητής δεν εργάζεται στο εργαστήριο ΜΟΝΟΣ.
2. Για λόγους ασφαλείας απαγορεύεται το κάπνισμα στο εργαστήριο.
3. Η χρησιμοποίηση τόσο εργαστηριακής ποδιάς προστατευτικών γυαλιών είναι υποχρεωτική.
4. Επειδή πολλά αντιδραστήρια είναι δηλητηριώδη ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ η διατήρηση τροφών στις εργαστηριακές θέσεις, καθώς και η χρησιμοποίηση των ποτηριών ζέσεως για πόση νερού. Συνιστάται η καλή έκπλυση των χεριών μετά το τέλος της εργασίας.

5. Σε περίπτωση επαφής διαβρωτικής ουσίας (ισχυρά οξέα ή ισχυρές βάσεις) με το δέρμα πρέπει η ουσία να απομακρυνθεί ΑΜΕΣΩΣ ΜΕ ΕΚΠΛΥΣΗ ΜΕ ΑΦΘΟΝΟ ΝΕΡΟ. Μετά την έκπλυση με το νερό, ακολουθεί εξουδετέρωση του μεν οξέος με διάλυμα ανθρακικού νατρίου (1% NaHCO_3), της δε βάσης με διάλυμα βορικού οξέος (1% H_3BO_3) ή με διάλυμα οξικού οξέος (1% CH_3COOH).



6. Όλες οι εργασίες, κατά τις οποίες παράγονται ατμοί (π.χ. ατμοί πυκνών οξέων), δηλητηριώδη ή δύσσομα αέρια (π.χ. H_2S) πρέπει να γίνονται ΣΤΟΝ ΑΠΑΓΩΓΟ.
7. Δεν επιτρέπεται να γίνονται πειράματα, που δεν περιλαμβάνονται στο βιβλίο.
8. Η αναρρόφηση σε σιφόνια πυκνών οξέων, βάσεων, ισχυρών δηλητηριών, κ.λ.π. δεν γίνεται ΠΟΤΕ ΜΕ ΤΟ ΣΤΟΜΑ, αλλά με χρήση απίου από καουτσούκ (πουάρ).

9. Δεν θερμαίνονται ΠΟΤΕ εύφλεκτα υλικά σε γυμνή φλόγα (π.χ. αλκοόλη, αιθέρας, ακετόνη, κ.λ.π.).

10. Η όσφρηση του περιεχομένου των φιαλών δεν γίνεται ΠΟΤΕ ευθέως από το στόμιο των φιαλών (υπάρχει κίνδυνος λιποθυμίας), αλλά κρατώντας τη φιάλη σε απόσταση 10 εκατοστών από το πρόσωπο και δημιουργώντας ρεύμα αέρα προς αυτό με την παλάμη.

11. Δεν θερμαίνονται ΠΟΤΕ σε γυμνή φλόγα τα πιο κάτω υάλινα σκεύη, διότι σπάζουν και εκτινάσσονται θραύσματα :

α. Ογκομετρικοί κύλινδροι

β. Ογκομετρικές φιάλες

γ. Δοκιμαστικοί σωλήνες

δ. Φιαλίδια αντιδραστηρίων

ε. Φυγοκεντρικοί σωλήνες



Υπάρχουν ειδικά σκεύη για το σκοπό

αυτό (απιοειδείς φιάλες εξάτμισης, κάψες από πορσελάνη, χωνευτήρια, κλπ.).

12. Εφιστάται η προσοχή στα πιο κάτω :

α. Πυρωμένο γυαλί (προκαλεί σοβαρά εγκαύματα)

β. Στην αραιώση του πυκνού θειικού οξέος (H_2SO_4). Η αραιώση του πυκνού H_2SO_4 γίνεται προσεκτικά με προσθήκη του πυκνού H_2SO_4 στο ύδωρ σε μικρές δόσεις, με συνεχή ανάδευση και ψύξη (ΠΟΤΕ ΑΝΤΙΘΕΤΑ).

γ. Κατά τη θέρμανση δείγματος, το οποίο έχει τοποθετηθεί σε κατάλληλο σκεύος, σε γυμνή φλόγα πρέπει το ανοιχτό στόμιο του σκεύους να μην κατευθύνεται προς τον ίδιο τον εργαζόμενο ή προς άλλο συνάδελφό του.

13. Σε περίπτωση ατυχήματος ενημερώνεται ΑΜΕΣΩΣ ο υπεύθυνος του εργαστηρίου.

14. Πριν την αναχώρηση από το εργαστήριο ελέγχονται επιμελώς οι στρόφιγγες του νερού και οι διακόπτες του ηλεκτρικού.