02 ΕΣΤΙΑ ΑΠΑΓΩΓΗΣ ΑΕΡΙΩΝ

**ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ**

**(ΑΠΑΡΑΒΑΤΟΙ ΟΡΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ)**

'0λα τα προσφερόμενα όργανα, συσκευές και πειραματικές διατάξεις πρέπει (**απαράβατοι όροι**):

1. Να εξυπηρετούν τους αναφερόμενους διδακτικούς στόχους για τους οποίους προορίζονται.

2. Να είναι ασφαλή στη χρήση τους από τους μαθητές.

3. Τα πειραματικά τους αποτελέσματα, αν δεν προσδιορίζεται αλλιώς μέσα στις προδιαγραφές, να παρουσιάζουν σφάλμα μικρότερο του 20%.

4. Να συνοδεύονται από εγχειρίδιο χρήσης στην Ελληνική γλώσσα.

5. Να συνοδεύονται από ενδεικτικά πειραματικά αποτελέσματα για τη μέτρηση των φυσικών μεγεθών που αναφέρονται στις προδιαγραφές.

6. Να έχουν εγγύηση 2 χρόνων από την παραλαβή και παροχή τεχνικής υποστήριξης και ανταλλακτικών για πέντε χρόνια.

7. Να έχουν πιστοποιητικό καταλληλότητας CE, όπου απαιτείται, που θα το προσκομίζουν κατά την παράδοση, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στις προδιαγραφές.

8. 'Όλα τα εποπτικά μέσα θα πρέπει να έχουν πιστοποιητικό CE και η τηλεόραση, το μαγνητοσκόπιο, ο βιντεοπροβολέας και η ψηφιακή κάμερα ISO 9001 .

9. Δεν απαιτούνται να προσφερθούν όργανα στήριξης (π.χ. βάσεις, ράβδοι κλπ.) εφ' όσον η στήριξη των προτεινόμενων πειραματικών διατάξεων είναι συμβατή με τα γενικά εργαστηριακά όργανα.

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

**(ΓΕ 490.0)**

1. Η εστία απαγωγής αερίων τοποθετείται σε σημείο που θα υποδείξει ο υπεύθυνος του σχολικού εργαστηρίου Φυσικών Επιστημών και έχει διαστάσεις 1,20Χ0,90Χ2,20m περίπου **(απαράβατος όρος)**. Αποτελείται από 7 κύρια μέρη **(απαράβατος όρος)**:
   1. Το μεταλλικό σκελετό,
   2. Το κομοδίνο (ντουλάπι),
   3. Το πάνελ χειριστηρίων και παροχών,
   4. Την επιφάνεια εργασίας,
   5. Τον κλωβό εργασίας,
   6. Τα δίκτυα παροχών και αποχέτευσης και
   7. Το σύστημα απαγωγής επιβλαβών αερίων.
2. Ο σκελετός είναι μεταλλικός από κοιλοδοκό 30Χ60Χ25mm και είναι βαμμένος σε φούρνο με ηλεκτροστατική πολυεστερική βαφή μετά από ειδική επεξεργασία αποσκορίωσης, απολάδωσης και φωσφάτωσης.
3. Το κομοδίνο είναι ένα δίφυλλο ντουλάπι **(απαράβατος όρος)** από μοριοσανίδα τριών στρώσεων, με ελάχιστα ποσοστά φορμαλδεΰδης (κάτω από 10mgr/100gr) επενδεδυμένη αμφίπλευρα κατά την παραγωγή της στο εργοστάσιο με μελαμίνη, μονόχρωμη, λεία, ματ, χρώματος επιλογής του σχολείου. Ελάχιστο βάρος μελαμίνης 100gr/m2. Η πυκνότητα της μοριοσανίδας-μελαμίνης (συνολικού πάχους 20mm) θα είναι 620Kg/m3 τουλάχιστον.
   1. Εσωτερικό κατακόρυφο χώρισμα θα διαιρεί το ντουλάπι σε δύο όμοια μη συγκοινωνούντα τμήματα **(απαράβατος όρος).**
   2. Σε κάθε τμήμα θα υπάρχουν τουλάχιστον τρία κινητά ράφια μεταβλητού ύψους. Τα στηρίγματα (2 ανά πλευρά) για τα κινητά ράφια θα είναι μεταλλικά και θα τοποθετηθούν σε μεταλλικές φωλιές, που θα είναι συνεχείς ανά 5cm περίπου **(απαράβατος όρος).**
   3. Τα στηρίγματα και οι φωλιές θα είναι από ανοξείδωτο μέταλλο, διότι στο εσωτερικό των ντουλαπιών θα αποθηκεύονται πτητικά υλικά και οξέα **(απαράβατος όρος).** Κατά την αξιολόγηση, το εσωτερικό του κομοδίνου θα εκτεθεί, παρατεταμένα, σε ατμόσφαιρα ατμών ισχυρών οξέων και θα πρέπει να παραμείνει ανέπαφο.
   4. Η εσωτερική επένδυση θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα **(απαράβατος όρος).**
   5. Τα πορτάκια θα στηρίζονται σε ειδικούς ελατηριωτούς μεντεσέδες (ενδεικτικού τύπου FERRARI).
   6. Τα πορτάκια θα φέρουν χωνευτές κλειδαριές ασφαλείας με ορειχάλκινη πλάκα και κυπρί. Οι κλειδαριές θα ανοίγουν με το ίδιο κλειδί. Θα παραδοθούν τρία αντίγραφα του κλειδιού **(απαράβατος όρος).**
4. Μεταξύ της επιφάνειας εργασίας και του ντουλαπιού τοποθετείται το πάνελ χειριστηρίων, ηλεκτρικών παροχών και ελέγχου της εστίας.
   1. Το ηλεκτρικό σύστημα περιλαμβάνει **(απαράβατος όρος)**:
      1. Αυτόματη γενική ασφάλεια 25Α.
      2. Δύο (2) πρίζες σoύκo στεγανές με καπάκι ασφαλείας,
      3. Ενδεικτικές λυχνίες και ασφάλειες τήξεως.
      4. Ρελέ ελλείψεως τάσεως και ρελέ υπερεντάσεως.
      5. Αυτόματη γενική ασφάλεια των πριζών.
      6. Διακόπτη ΟN-ΟFF και επιλογέα 2 ταχυτήτων για τη συσκευή απαγωγής αερίων.
      7. Διακόπτη για το φωτιστικό σώμα.
5. Η επιφάνεια εργασίας έχει διαστάσεις 1,10Χ0,75m περίπου. Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν μπορεί να είναι ανοξείδωτος μολυβδενικός χάλυβας ή stonewear ή ακρυλικό πολυμερές.
   1. Περιμετρικά υπάρχει υπερυψωμένο χείλος για τη συγκράτηση των υγρών **(απαράβατος όρος).**
   2. Στην επιφάνεια εργασίας υπάρχει επίσης ένα λεκανάκι με οπή υπερχείλισης από όμοιο υλικό, χωρίς αρμό στη συγκόλλησή του, διαστάσεων 15Χ30cm περίπου, του οποίου η αποχέτευση μπορεί να δεχτεί τη μέγιστη παροχή των κρουνών ζεστού και κρύου νερού. **(απαράβατος όρος)**.
6. Ο κλωβός εργασίας έχει πλευρές και οροφή από μοριοσανίδα τριών στρώσεων, με ελάχιστα ποσοστά φορμαλδεΰδης (κάτω από 10mgr/100gr) επενδεδυμένη αμφίπλευρα κατά την παραγωγή της στο εργοστάσιο με μελαμίνη, μονόχρωμη, λεία, ματ, χρώματος επιλογής της Υπηρεσίας. Ελάχιστο βάρος μελαμίνης 100gr/m2. Η πυκνότητα της μοριοσανίδας-μελαμίνης (συνολικού πάχους 20mm) θα είναι 620Kg/m3 τουλάχιστον.
   1. Η πλάτη και η εσωτερική επιφάνεια είναι από υλικό τύπου Symex πάχους 5mm.
   2. Μπροστά από την πλάτη του απαγωγού υπάρχει δεύτερη επιφάνεια από το ίδιο υλικό που δημιουργεί ένα κανάλι για την απορρόφηση των βαρέων αερίων **(απαράβατος όρος).**
   3. Στην πλάτη ή στην επιφάνεια εργασίας του απαγωγού υπάρχουν οι κρουνοί νερού.
   4. Η όψη της εστίας αποτελείται από 2 μέρη:
      1. Το επάνω που είναι σταθερό και καλύπτει την οροφή, και
      2. Το κάτω τμήμα που είναι το κινητό πλαίσιο, το οποίο έχει δύο τμήματα.
         1. Το πάνω μισό τμήμα είναι σταθερό κρύσταλλο trίplex πάχους 5mm. **(απαράβατος όρος).**
         2. Το κάτω τμήμα του κινητού πλαισίου είναι δύο επάλληλα οριζόντια κινούμενα κρύσταλλα trίplex πάχους 5mm **(απαράβατος όρος).**

Προκειμένου ο εκπαιδευτικός ή ο μαθητής να εργασθεί, σύρει τα δύο κρύσταλλα μπροστά του και εργάζεται πίσω τους, ώστε να έχει πλήρη ασφάλεια. Τα οριζόντια κινούμενα κρύσταλλα είναι απολύτως απαραiτητα. Εστία που δεν τα έχει, κρίνεται επικίνδυνη και απορρίπτεται. Το πλαίσιο κινείται με σύστημα αντίβαρων, μέσα σε ειδικό κανάλι από σκληρό ΡVC και σταθεροποιείται σε οποιοδήποτε επιθυμητό ύψος **(απαράβατος όρος).**

* 1. Στην οροφή τοποθετούνται:
     1. Το φωτιστικό σώμα (εκτός κλωβού) και
     2. Το στόμιο για την εξαγωγή των επιβλαβών αερίων διαμέτρου 200mm.

1. Τα δίκτυα αποχέτευσης, απαγωγής αερίων, νερού είναι σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.
2. Η συσκευή απορρόφησης έχει σαλίγκαρο πολυπροπυλενίου και φτερωτή:

* από PVC ή αντίστροφα ή
* από ανοξείδωτο χάλυβα ώστε να μην αναπτύσσεται στατικός ηλεκτρισμός **(απαράβατος όρος).**
  1. Το μοτέρ είναι εκτός της ροής των αερίων, μονοφασικό, δύο ταχυτήτων **(απαράβατος όρος)** και
  2. Έχει ικανότητα αναρρόφησης περίπου 1000m3/h **(απαράβατος όρος)**.

**Ασφάλεια απαγωγού**

Ο απαγωγός, εκτός των προδιαγραφών των επιμέρους τμημάτων του π.χ. σωληνώσεων, κ.τ.λ.. σαν συνολική κατασκευή παρέχει τις ακόλουθες ασφάλειες **(απαράβατος όρος)**:

1. Τα οριζόντια συρόμενα τζάμια του κινητού πλαισίου σύρονται και τα δύο στο κέντρο του απαγωγού, έτσι ώστε ο χρήστης να βρίσκεται πίσω απ' αυτά και να προστατεύεται σε περίπτωση έκρηξης.
2. Όλα τα κρύσταλλα είναι securite triplex με ενδιάμεσο φιλμ συγκράτησης, έτσι ώστε σε περίπτωση έκρηξης να θρυμματίζονται μεν τα τζάμια να μην εκτοξεύονται δε τα θρύψαλα.
3. Στην οροφή του απαγωγού υπάρχει θυρίδα εκτόνωσης της υπερπίεσης σε περίπτωση έκρηξης, ώστε σε χαμηλής ισχύος εκρήξεις να μη σπάνε ούτε τα τζάμια.
4. Η συσκευή αναρρόφησης έχει σαλίγκαρο και φτερωτή από αντιστατικό υλικό που δεν επιτρέπει την ανάπτυξη στατικού ηλεκτρισμού, κατά συνέπεια δε δημιουργούνται σπινθήρες που θα μπορούσαν να αναφλέξουν εύφλεκτους ατμούς.
5. Ο κινητήρας της συσκευής αναρρόφησης βρίσκεται εκτός της ροής των αερίων και επιπλέον είναι ασύγχρονος. Κατά συνέπεια, αφ' ενός μεν δεν διέρχονται εύφλεκτοι ατμοί απ' αυτόν, αφ' ετέρου δε δεν δημιουργούνται σπινθήρες.

Ο απαγωγός θα παραδοθεί πλήρως εγκατεστημένος και σε λειτουργία **(απαράβατος όρος)**. Ειδικότερα: Θα έχουν συνδεθεί και θα βρίσκονται σε πλήρη λειτουργία τα εξής:

Α) Η απαγωγή των αερίων μέχρι την ασφαλή απομάκρυνσή τους από την αίθουσα του εργαστηρίου και σε σημείο στο οποίο δε συχνάζουν μαθητές (Ο σωλήνας απαγωγής θα έχει Φ 200mm, η απόληξή του θα είναι καλυμμένη έτσι ώστε να μην επιτρέπεται η είσοδος πτηνών και θα προστατεύεται αποτελεσματικά από τα νερά της βροχής **(απαράβατος όρος)**.

Β) Η ηλεκτρική σύνδεση της εστίας από τον κεντρικό πίνακα.

Γ) Η παροχή κρύου νερού από την αντίστοιχη παροχή του προσφορότερου νεροχύτη.

Δ) Η παροχή ζεστού νερού από την αντίστοιχη παροχή του προσφορότερου νεροχύτη.

Ε) Η αποχέτευση της εστίας μέχρι την αποχέτευση του προσφορότερου νεροχύτη.

Η εστία θα συνοδεύεται από αναλυτικό τεύχος χρήσης και συντήρησης με τα απαραίτητα σχήματα, σε δόκιμη Ελληνική γλώσσα **(απαράβατος όρος).**

02 ΕΣΤΙΑ ΑΠΑΓΩΓΗΣ ΑΕΡΙΩΝ

**ΤΡΟΠΟΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ**

Η αξιολόγηση της εστίας απαγωγής αερίων θα γίνει βάσει πλήρως εγκατεστημένου δείγματος, σε χώρο που θα υποδείξει το τοπικό Εργαστηριακό Κέντρο Φυσικών Επιστημών, και με τη βοήθεια των παρακάτω δύο πινάκων, εκ των οποίων ο πρώτος αναφέρεται στην ελάχιστη αποδεκτή ποιοτική στάθμη των προσφερόμενων εστιών, και ο δεύτερος στα βαθμολογήσιμα χαρακτηριστικά τους.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *ΠΙΝΑΚΑΣ Ι* ***ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ*** | | |
| **02 ΕΣΤΙΑ ΑΠΑΓΩΓΗΣ ΑΕΡΙΩΝ (ΓΕ 490.0)** | | |
| Α/Α | **ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟ** | **ΙΚΑΝΟΠΟΙΕΙΤΑΙ;**  **(ΝΑΙ / ΤΗΣ)** |
|  | Η εστία απαγωγής αερίων έχει τις προβλεπόμενες διαστάσεις; |  |
|  | Η εστία απαγωγής αερίων είναι πλήρης; (περιλαμβάνει τα προβλεπόμενα τμήματα;) |  |
|  | Το κομοδίνο φύλαξης των χημικών αντιδραστηρίων είναι δίφυλλο ντουλάπι αποτελούμενο από δύο όμοια μη συγκοινωνούντα τμήματα; |  |
|  | Κάθε τμήμα του κομοδίνου διαθέτει τουλάχιστον τρία κινητά ράφια με μεταλλικά στηρίγματα; |  |
|  | Οι φωλιές των στηριγμάτων είναι μεταλλικές και ανά 5 cm περίπου; |  |
|  | Οι φωλιές, τα στηρίγματα και η επένδυση του ντουλαπιού είναι από ανοξείδωτο μέταλλο κατάλληλο για φύλαξη πτητικών ουσιών και οξέων; |  |
|  | Τα πορτάκια του κομοδίνου φέρουν χωνευτές κλειδαριές ασφαλείας με ορειχάλκινη πλάκα και κυπρί; Οι κλειδαριές ανοίγουν με το ίδιο κλειδί; Παραδόθηκαν τρία αντίγραφα του κλειδιού; |  |
|  | Το ηλεκτρικό σύστημα περιλαμβάνει όλα τα προβλεπόμενα όργανα; |  |
|  | Περιμετρικά στην επιφάνεια εργασίας υπάρχει υπερυψωμένο χείλος για τη συγκράτηση των υγρών; |  |
|  | Στην επιφάνεια εργασίας υπάρχει λεκανάκι με οπή υπερχείλισης από όμοιο υλικό, χωρίς αρμό στη συγκόλλησή του, διαστάσεων 15Χ30cm περίπου; |  |
|  | Μπροστά από την πλάτη της εστίας υπάρχει δεύτερη επιφάνεια από το ίδιο υλικό που δημιουργεί κανάλι για την απορρόφηση των βαρέων αερίων; |  |
|  | Το κάτω τμήμα του κινητού πλαισίου στην όψη της εστίας φέρει δύο επάλληλα οριζόντια κινούμενα κρύσταλλα; |  |
|  | Όλα τα κρύσταλλα στην όψη της εστίας είναι τύπου trίplex πάχους 5mm; |  |
|  | Το κινητό πλαίσιο στην όψη της εστίας κινείται με σύστημα αντίβαρων; Σταθεροποιείται σε οποιοδήποτε επιθυμητό ύψος; |  |
|  | Η συσκευή απορρόφησης έχει σαλίγκαρο πολυπροπυλενίου και φτερωτή από PVC ή αντίστροφα ή από ανοξείδωτο χάλυβα, ώστε να μην αναπτύσσεται στατικός ηλεκτρισμός; |  |
|  | Ο κινητήρας είναι μονοφασικός, δύο ταχυτήτων και εκτός της ροής των αερίων; |  |
|  | Ο κινητήρας έχει ικανότητα αναρρόφησης περίπου 1000m3/h; |  |
|  | Η εστία ως συνολική κατασκευή παρέχει τις αναφερόμενες πέντε απαράβατες ασφάλειες; |  |
|  | Τα απαγώμενα αέρια οδηγούνται σε σημείο όπου δε συχνάζουν μαθητές; |  |
|  | Η απόληξη του σωλήνα απαγωγής είναι αποτελεσματικά προστατευμένη από τα νερά της βροχής ή από την είσοδο πτηνών; |  |
|  | Η αποχέτευση της εστίας είναι στεγανή; Μπορεί να δεχτεί τη μέγιστη παροχή των κρουνών ζεστού και κρύου νερού; |  |
|  | Οι παροχές ζεστού και κρύου νερού λειτουργούν αποτελεσματικά; |  |
|  | Παρέχεται αναλυτικό τεύχος χρήσης και συντήρησης, με τα απαραίτητα σχήματα, σε δόκιμη Ελληνική γλώσσα; |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙ - ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΙΜΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ*** | | |
| **02 ΕΣΤΙΑ ΑΠΑΓΩΓΗΣ ΑΕΡΙΩΝ (ΓΕ 490.0)** | | |
| Α/Α | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟ | **ΤΡΟΠΟΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ** |
|  | Αποτελεσματικότητα στην απαγωγή των αερίων. | Το χειρότερο 0 βαθμοί  Τα ενδιάμεσα 5 βαθμοί  Το καλύτερο 12 βαθμοί |
|  | Ασφάλειες επιπλέον των ελαχίστων απαιτούμενων | Το χειρότερο 0 βαθμοί  Τα υπόλοιπα 4 βαθμοί  Το καλύτερο 10 βαθμοί |
|  | Λειτουργικότητα του πάνελ χειριστηρίων | Το χειρότερο 0 βαθμοί  Τα ενδιάμεσα 2 βαθμοί  Το καλύτερο 4 βαθμοί |
|  | Επιπλέον δυνατότητες των ελαχίστων απαιτούμενων. | Το χειρότερο 0 βαθμοί  Τα ενδιάμεσα 1 βαθμοί  Το καλύτερο 3 βαθμοί |
|  | Επιμελημένη κατασκευή | Το χειρότερο 0 βαθμοί  Τα ενδιάμεσα 2 βαθμοί  Το καλύτερο 4 βαθμοί |
|  | Στιβαρότητα | Το χειρότερο 0 βαθμοί  Τα ενδιάμεσα 2 βαθμοί  Το καλύτερο 4 βαθμοί |
|  | Αισθητική της εστίας. | Το χειρότερο 0 βαθμοί  Τα ενδιάμεσα 1 βαθμοί  Το καλύτερο 2 βαθμοί |
|  | Πληρότητα του συνοδευτικού έντυπου υλικού. | Το χειρότερο 0 βαθμοί  Τα ενδιάμεσα 0,5 βαθμού  Το καλύτερο 1 βαθμός |
|  | Οτιδήποτε επιπλέον των παραπάνω | 2 βαθμοί |
| **ΣΥΝΟΛΟ** | | **42 βαθμοί** |