**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ’ – ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ – ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

**ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ:**

**Τα είδη θα πρέπει να είναι καινούργια και αμεταχείριστα, απαλλαγμένα από πραγματικά και νομικά ελαττώματα, με όλες τις απαιτούμενες από τη διακήρυξη ιδιότητες και σύμφωνα με τις αναλυτικές τεχνικές προδιαγραφές της παρούσας.**

**Επισημαίνεται ότι σύμφωνα με τις αναλυτικές τεχνικές προδιαγραφές της παρούσας, θα πρέπει να παρέχεται η κάλυψη συντηρήσεων, επισκευών και παροχής πληροφοριακού υλικού, μετά τη λήξη παραγωγής του οργάνου, με γραπτή βεβαίωση του προμηθευτή, για το αναγραφόμενο ανά είδος χρονικό διάστημα και σε όποιο είδος απαιτείται. Επίσης, είναι απαραίτητη η κάλυψη ανταλλακτικών για το εκάστοτε χρονικό διάστημα, σε όποιο είδος της παρούσας έχει ζητηθεί, καθώς και η προσκόμιση των σε αυτών απαραίτητων δικαιολογητικών.**

**Σε όποιο είδος αναφέρεται εγγύηση καλής λειτουργίας εννοείται η εγγύηση που παρέχει το εργοστάσιο κατασκευής του.**

**Σημείωση**: Τυχόν αναφορά σε εμπορικά σήματα κατασκευαστών δεν αποτελεί κατά κανένα τρόπο υποχρεωτική απαίτηση του διαγωνισμού και γίνεται για λόγους διευκόλυνσης του προσφέροντος στην κατανόηση των αναγκών του ιδρύματος και στην ορθή συμπλήρωση της προσφοράς του.

**Επισημαίνεται ότι οι οικονομικοί φορείς υποβάλλουν προσφορά για το σύνολο των ειδών** **κάθε τμήματος (που αντιστοιχούν στο σύνολο υποκατηγοριών) και όχι για μέρος αυτών, επί ποινή απόρριψης της προσφοράς.**

**Tα πινακάκια αποτελούν φύλλο συμμόρφωσης που πρέπει να υποβληθούν με την προσφορά σε μορφή αρχείου.pdf, ψηφιακά υπογεγραμμένο, το οποίο θα συνταχθεί σύμφωνα με το υπόδειγμα του Παραρτήματος IΙ της παρούσας, συμπληρωμένο ως προς το είδος ή τα είδη του Τμήματος (ή των Τμημάτων) για το οποίο (ή για τα οποία) υποβάλλεται προσφορά και το οποίο θα συνοδεύεται από τα ζητούμενα στοιχεία τεκμηρίωσης.**

**ΤΜΗΜΑ 1 - Φορητός αναλυτής – LIBS (Hand held LIBS analyser) ένα (1) τεμάχιο**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 1. | Φορητός αναλυτής χειρός για προσδιορισμό χημικής σύστασης υλικών με βάση την φασματοσκοπία LIBS - Laser Induced Break down Spectroscopy (Hand held LIBS analyser). | Ένα (1) |  |  |
|  | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ |
|  | Αναλυόμενο φάσμα (Spectrometer range) από 190 nm έως 950 nm.  | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα μέτρησης στοιχείων: Li, Be, C, Na, Mg, Al, Si, S, K, Ca, Ti, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, Ba, Pb ή και περισσότερων, με κατάλληλη ενσωματωμένη εφαρμογή κατάλληλη για αναλύσεις γεωλογικών δειγμάτων. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Laser σκόπευσης για την μέτρηση.  | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα χρήσης φιαλιδίου αδρανούς αερίου (Ar) για λήψη μετρήσεων σε ατμόσφαιρα Ar.  | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα αποθήκευσης των μετρήσεων και σύνδεσης με PC και λογισμικό λήψης και επεξεργασίας μετρήσεων. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ενσωματωμένη οθόνη αφής για επιλογή παραμέτρων λειτουργίας και απεικόνισης μετρήσεων. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει ενσωματωμένη κάμερα, GPS και συνδεσιμότητα μέσω WiFi ή Bluetooth.  | ΝΑΙ |  |  |
|  | Βάρος: (έως 2.5 kg) με την μπαταρία. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Τροφοδοσία με επαναφορτιζόμενες μπαταρίες Li-ion που εξασφαλίζουν διάρκεια λειτουργίας τουλάχιστον 4h καθώς και από AC με χρήση μετατροπέα-φορτιστή. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Κανονισμοί ασφαλείας για λειτουργίας: Να συμμορφώνεται με τους κανονισμούς ασφαλείας που ισχύουν για Laser Class 1.  | ΝΑΙ |  |  |
|  |  Να διαθέτει σύστημα ασφαλείας για να πραγματοποιεί μετρήσεις μόνο με παρουσία δειγμάτων. | ΝΑΙ |  |  |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Τα όργανα να είναι καινούργια και αμεταχείριστα και να προσφερθούν πλήρη και έτοιμα για λειτουργία. To λογισμικό που θα είναι εγκατεστημένο να είναι πρωτότυπο, με επίσημη άδεια και να συνοδεύεται από τα απαραίτητα εγχειρίδια χρήσης. | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε προσπέκτους του κατασκευαστικού οίκου τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές. | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Μετά το τέλος της εγκατάστασης και την αποχώρηση του υπευθύνου θα παραδοθεί πλήρης φάκελος με στοιχεία που θα πιστοποιούν την καλή λειτουργία των οργάνων. | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Ο προμηθευτής να έχει οργανωμένο service για τεχνική υποστήριξη με εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση, εκπαίδευση, συντήρηση και επισκευή των οργάνων. | ΝΑΙ |  |  |
| 8 | Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ημερομηνία εγκατάστασης των οργάνων. | ΝΑΙ |  |  |
| 9 | Να παρέχεται τουλάχιστον επταετής πλήρης κάλυψη συντηρήσεων, επισκευών και παροχής πληροφοριακού υλικού μετά τη λήξη παραγωγής του οργάνου με γραπτή βεβαίωση του προμηθευτή. | ΝΑΙ |  |  |
| 10 | Παράδοση εντός τεσσάρων (4) μηνών | ΝΑΙ |  |  |

**ΤΜΗΜΑ 2 - Φορητός αναλυτής XRF (Hand held XRF analyser) ένα (1) τεμάχιο**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 1. | Φορητός αναλυτής χειρός για προσδιορισμό χημικής σύστασης υλικών με βάση τη φασματοσκοπία XRF – X ray Fluorescence Spectroscopy (Hand held XRF analyser).  | Ένα (1) |  |  |
|  | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ |
|  | Πηγή ακτίνων-Χ: Λυχνία ακτίνων-Χ ροδίου (Rh) ισχύος 4W ή και μεγαλύτερης με δυνατότητα μεταβολής της τάσης από 10 kV ή και χαμηλότερα έως 40kV ή και υψηλότερα.  | ΝΑΙ |  |  |
|  | Φίλτρα και ευθυγραμμιστές της πρωτογενούς δέσμης ακτίνων-Χ: Δυνατότητα επιλογής διαφορετικών φίλτρων (filters) και ευθυγραμμιστών (collimators). | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ανιχνευτής: Silicon Drift Detector (SDD). | ΝΑΙ |  |  |
|  | Στοιχεία που ανιχνεύονται: Νάτριο (Na) έως Ουράνιο (U) ή και περισσότερα | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα μέτρησης στοιχείων σε γεωλογικά δείγματα με χρήση κατάλληλου λογισμικού ή/και καμπυλών βαθμονόμησης.  | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα αποθήκευσης των μετρήσεων και σύνδεσης με PC και λογισμικό λήψης και επεξεργασίας μετρήσεων. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ενσωματωμένη οθόνη αφής για επιλογή παραμέτρων λειτουργίας και απεικόνισης μετρήσεων. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει ενσωματωμένη κάμερα παρακολούθησης δείγματος και συνδεσιμότητα μέσω WiFi ή/και bluetooth.  | ΝΑΙ |  |  |
|  | Βάρος: (έως 2.0 kg) με την μπαταρία. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Τροφοδοσία με επαναφορτιζόμενες μπαταρίες Li-ion που εξασφαλίζουν διάρκεια λειτουργίας τουλάχιστον 4h καθώς και από AC με χρήση μετατροπέα-φορτιστή. | ΝΑΙ |  |  |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Τα όργανα να είναι καινούργια και αμεταχείριστα και να προσφερθούν πλήρη και έτοιμα για λειτουργία. Το λογισμικό που θα είναι εγκατεστημένο να είναι πρωτότυπο, με επίσημη άδεια και να συνοδεύεται από τα απαραίτητα εγχειρίδια χρήσης. | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε προσπέκτους του κατασκευαστικού οίκου τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές. | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Μετά το τέλος της εγκατάστασης και την αποχώρηση του υπευθύνου θα παραδοθεί πλήρης φάκελος με στοιχεία που θα πιστοποιούν την καλή λειτουργία των οργάνων. | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Ο προμηθευτής να έχει οργανωμένο service για τεχνική υποστήριξη με εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση, εκπαίδευση, συντήρηση και επισκευή των οργάνων. | ΝΑΙ |  |  |
| 8 | Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ημερομηνία εγκατάστασης των οργάνων. | ΝΑΙ |  |  |
| 9 | Παράδοση εντός τεσσάρων (4) μηνών | ΝΑΙ |  |  |

**ΤΜΗΜΑ 3 – Λογισμικό επεξεργασίας διαγραμμάτων περιθλασιμετρίας (10 ακαδημαϊκές άδειες χρήσης), ένα (1) τεμάχιο**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 1 | Λογισμικό επεξεργασίας διαγραμμάτων περιθλασιμετρίας Diffrac EVA (10 ακαδημαϊκές άδειες χρήσης)  | Ένα (1) |  |  |
| Β. ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ |
| 1 | Λογισμικό Diffrac EVA (10 ακαδημαϊκές άδειες χρήσης) | ΝΑΙ |  |  |
| Γ. EΠΙΠΛΕΟΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ |
| 1 | To λογισμικό να είναι τελευταίας έκδοσης. | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | To λογισμικό που θα είναι πρωτότυπο, με επίσημη άδεια και να συνοδεύεται από τα απαραίτητα εγχειρίδια χρήσης. | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Παράδοση εντός τεσσάρων (4) μηνών | ΝΑΙ |  |  |

**ΤΜΗΜΑ 4 – Λογισμικό επεξεργασίας διαγραμμάτων περιθλασιμετρίας (10 ακαδημαϊκές άδειες χρήσης), ένα (1) τεμάχιο**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 1 | Λογισμικό επεξεργασίας διαγραμμάτων περιθλασιμετρίας Diffrac Topas (10 ακαδημαϊκές άδειες χρήσης) | Ένα (1) |  |  |
| Β. ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ |
| 1 | Λογισμικό Diffrac Topas (10 ακαδημαϊκές άδειες χρήσης) | ΝΑΙ |  |  |
| Γ. EΠΙΠΛΕΟΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ |
| 1 | Το λογισμικό να είναι τελευταίας έκδοσης. | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Παράδοση εντός τεσσάρων (4) μηνών | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Το λογισμικό που θα είναι πρωτότυπο, με επίσημη άδεια και να συνοδεύεται από τα απαραίτητα εγχειρίδια χρήσης. | ΝΑΙ |  |  |

**ΤΜΗΜΑ 5 - Φασματόμετρο Ατομικής Εκπομπής με Επαγωγικά Συζευγμένο Πλάσμα (ICP-AES), συνοδευόμενο από σύστημα χώνευσης δειγμάτων με μικροκύματα, ένα (1) τεμάχιο**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 1. | Φασματόμετρο Ατομικής Εκπομπής με Επαγωγικά Συζευγμένο Πλάσμα (ICP-AES), συνοδευόμενο από σύστημα χώνευσης δειγμάτων με μικροκύματα | Ένα (1) |  |  |
|  | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ |
|  | Πλήρες αυτοματοποιημένο σύστημα φασματοφωτομετρίας οπτικής εκπομπής επαγωγικά συζευγμένου πλάσματος ICP-OES υψηλής αναλυτικής απόδοσης με διπλή παρατήρηση πλάσματος (Dual View – Axial and Radial plasma observation) κατάλληλο για τον προσδιορισμό μετάλλων σε δείγματα ποιςίλης προέλευσης. Το προσφερόμενο σύστημα να είναι σύγχρονης τεχνολογίας και σχεδιασμού, υψηλής απόδοσης και ευελιξίας και να αποτελείται από τα παρακάτω μέρη με τις εξής προδιαγραφές: | ΝΑΙ |  |  |
|  | Γεννήτρια ραδιοσυχνοτήτων (RF) και λειτουργία πλάσματος |  |  |  |
|  | Να διαθέτει γεννήτρια RF 40ΜΗz, στερεάς κατάστασης τελευταίας γενιάς για υψηλή ενεργειακή απόδοση. Η απόδοση ισχύος να είναι μεγαλύτερη από 79% και η διακύμανση στη σταθερότητα της ισχύος εξόδου να είναι μικρότερη από 0,1%. Να διαθέτει σύστημα Πραγματικού Ελέγχου Ισχύος που να διατηρεί την ισχύ του πλάσματος στο σημείο ρύθμισης ακόμα και μετά από αλλαγή του τύπου του δείγματος (sample matrix). | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να ρυθμίζεται σε βήματα των 1 Watt σε όλο το εύρος της. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να ρυθμίζεται από 1000 έως 1500 Watt για κάθε θέση παρατήρησης (axial & radial). | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει αυτόματη έναυση πλάσματος πλήρως ελεγχόμενη από τον υπολογιστή.  | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να εφαρμόζει τεχνολογία Flat Plate (επίπεδων πλακών) για μεγαλύτερη σταθερότητα πλάσματος και χαμηλότερη κατανάλωση αργού. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Για την ασφάλεια του χρήστη και την προστασία του συστήματος να παρακολουθούνται και να ελέγχονται συνεχώς: Η ροή του νερού, οι πιέσεις των αερίων και του αέρα αποκοπής του πλάσματος (shear gas), το κλείσιμο της θύρας του θαλάμου δείγματος, Η σταθερότητα του πλάσματος. Όλες οι δικλείδες ασφαλείας να εμφανίζονται γραφικά στην οθόνη του υπολογιστή και σε περίπτωση οποιουδήποτε σφάλματος εκ των παραπάνω, το πλάσμα να σταματάει τη λειτουργία του αυτόματα και με ασφάλεια. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να καλύπτει όλες τις διεθνείς και Ευρωπαικές οδηγίες και κανονισμούς ασφαλείας για την λειτουργία του (RF emision).  | ΝΑΙ |  |  |
|  | Έλεγχος αερίων: |  |  |  |
|  | Να διαθέτει πλήρως ελεγχόμενο από τον υπολογιστή, αυτόματο σύστημα ελέγχου των ροών αερίων του πλάσματος. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Η ροή του αργού για το πλάσμα να μπορεί να ρυθμιστεί σε εύρος 8-20L/min σε βήματα του 1L/min. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Η ροή του αργού για την εκνέφωση να μπορεί να ρυθμιστεί σε εύρος από 0 έως 2L/min σε βήματα του 0.01L/min με χρήση ρυθμιστή ροής μάζας. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει πλήρως αυτόματο σύστημα ροής αέρα για την αποκοπή της ψυχρής άκρης του πλάσματος, χωρίς να απαιτείται η χρήση Αργού ή Αζώτου, αλλά συμπιεστής αέρα, ο οποίος να συνοδεύει το σύστημα. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Σύστημα εισαγωγής δείγματος: |  |  |  |
|  | Να διαθέτει σχεδιασμό που να επιτρέπει την εύκολη και γρήγορη αφαίρεση και επανατοποθέτηση του συστήματος εισαγωγής δείγματος, χωρίς την ανάγκη χρήσης εργαλείων. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να έχει τη δυνατότητα να βελτιστοποιηθεί η θέση του, για μέγιστη απόδοση σήματος σε διαφορετικά matrix με το πλάσμα ανοικτό. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να περιλαμβάνεται σύστημα εισαγωγής με θάλαμο ψεκασμού κυκλωνικού τύπου και ομοκεντρικό εκνεφωτή, κατάλληλο για υδατικά διαλύματα, για τη μεγιστοποίηση της ευαισθησίας της ανάλυσης. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Το προσφερόμενο σύστημα να συνοδεύεται από σύστημα εισαγωγής με θάλαμο ψεκασμού τύπου Schott και εκνεφωτή τύπου Cross Flow κατάλληλα για δείγματα που περιλαμβάνουν υδροφθόριο. Να είναι διαθέσιμες διάφορες παραλλαγές εγχυτών, λύχνων και θαλάμων ψεκασμού για ειδικές εφαρμογές. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ο εγχυτής λύχνου να είναι ανθεκτικός σε όλα τα οξέα συμπεριλαμβανομένου του υδροφθορίου και του βασιλικού νερού. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να περιλαμβάνεται περισταλτική αντλία 4 καναλιών, πλήρως ελεγχόμενη από Η/Υ. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Φασματοφωτόμετρο: |  |  |  |
|  | Να διαθέτει οπτικό σύστημα διπλού μονοχρωμάτωρα για τη γρήγορη ταυτόχρονη λήψη φασμάτων, υψηλή διακριτική ικανότητα και υψηλή οπτική απόδοση του συστήματος. Ο πρώτος μονοχρωμάτορας να λειτουργεί ως προ-μονοχρωμάτωρας και ο δεύτερος να αποτελεί έναν μονοχρωμάτωρα τύπου Echelle υψηλής διασποράς. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να καλύπτει εύρος μήκους κύματος από 170nm έως 900nm. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να μπορεί να μετρά όλα τα στοιχεία που καλύπτει η τεχνική ICP με τη χρήση ειδικά σχεδιασμένου και κατασκευασμένου ψυχόμενου ανιχνευτή στερεάς κατάστασης τύπου CCD. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ο ανιχνευτής να επιτρέπει την ταυτόχρονη λήψη του σήματος σε όλη την φασματική περιοχή γύρω από στο μήκος κύματος του προς ανάλυση στοιχείου. Να εκτελεί ταυτόχρονα μετρήσεις διόρθωσης υποβάθρου (background) κατά τη διάρκεια της ανάλυσης για περαιτέρω ενίσχυση της ακρίβειας και της ευαισθησίας. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει ενσωματωμένο σύστημα Peltier για την ψύξη του ανιχνευτή έως τους -8°C. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να επιτυγχάνει διακριτική ικανότητα καλύτερη από 0,009nm στα 200nm. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να υπάρχει η δυνατότητα το οπτικό σύστημα να βρίσκεται σε συνθήκες αδρανούς αερίου (Αζώτου) για καλύτερη απόδοση στα χαμηλά μήκη κύματος του UV (170-190nm). | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει διπλή παρατήρηση του πλάσματος κατά τον οριζόντιο (axial view) και κατά τον κάθετο (radial view) άξονα, για μέγιστη ευελιξία στις εφαρμογές και για μεγαλύτερο δυναμικό εύρος μέτρησης. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Η συνολική κατανάλωση αργού να είναι η ελάχιστη δυνατή και να φθάνει τα 9 lt/min σε συνθήκες βέλτιστου πλάσματος για υδατικά και οργανικά διαλύματα και χωρίς την χρήση ειδικών εξαρτημάτων για μείωση του δείγματος. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει τη λειτουργία η οποία να κάνει συνεχή διόρθωσης του μήκους κύματος μέσω σύγκρισης με φάσμα Νέον. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Η ταχύτητα εκκίνησης του συστήματος να είναι τέτοια ώστε να είναι έτοιμο για μέτρηση σε λιγότερο από 10min. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να περιλαμβάνει κάμερα για παρακολούθηση του πλάσματος από υπολογιστή εξ’ αποστάσεως. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Λογισμικό λειτουργίας |  |  |  |
|  | Να λειτουργεί σε περιβάλλον Windows και να διαθέτει δυνατότητα πλήρους ελέγχου όλου του συστήματος. Ειδικά τα συστήματα ασφαλείας να παρακολουθούνται συνεχώς ώστε σε περίπτωση βλάβης το πλάσμα να κλείνει αυτόματα. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Όλες οι μέθοδοι και οι αλληλουχίες εκτέλεσής τους καθώς και οι καμπύλες βαθμονόμησης να αποθηκεύονται αυτόματα για μελλοντική ανάκληση, χρήση και επανεπεξεργασία. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να υπάρχουν έτοιμες μέθοδοι για ευκολία και απλοποίηση λειτουργίας. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να γίνεται παρατήρηση φάσματος, καμπυλών και δεδομένων σε πραγματικό χρόνο και δυνατότητα επανεπεξεργασίας. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να γίνεται διόρθωση φασματικών παρεμβολών. Να υπάρχει δυνατότητα διόρθωσης υποβάθρου, με επιλογή του χειριστή, ενός ή δύο μηκών κύματος κοντινών στη φασματική γραμμή εκπομπής του προς μέτρηση στοιχείου. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να υπάρχει: Δυνατότητα διόρθωσης φασματικών παρεμβολών σε συνδυασμό με τη διόρθωση υποστρώματος μετά την ανάλυση του δείγματος ώστε να ελαχιστοποιείται η ανάγκη εκ νέου ανάλυσης του δείγματος για αυξημένη παραγωγικότητα του συστήματος. Δυνατότητα χρήσης διαφορετικού τύπου προτύπων ελέγχου (check standards). Δυνατότητα λήψης, παρουσίασης και επεξεργασίας φασμάτων για ανάπτυξη μεθόδων, αξιολόγηση αγνώστων δειγμάτων, συγκρίσεις δειγμάτων κλπ. Δυνατότητα επιλογής αποθηκευμένων μεθόδων και σύνδεσης μεθόδων αναλύσεων μεταξύ τους για τη δημιουργία νέας μεθόδου με περισσότερα στοιχεία. Δυνατότητα παρατήρησης φασμάτων την ίδια χρονική στιγμή. Δυνατότητα χρήσης προγράμματος Quality Control σύμφωνα με την επιλογή του χρήστη και τις ισχύουσες διεθνείς απαιτήσεις. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει εκτεταμένες δυνατότητες βαθμονόμησης (να δέχεται 1 έως 5 τυφλά και 1 έως 30 πρότυπα τουλάχιστον) με επιλογή γραμμικών και μη γραμμικών (δευτεροβάθμιων κλπ) αλγόριθμων. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Κυκλοφορητής |  |  |  |
|  | Το σύστημα να συνοδεύεται από κλειστό σύστημα κυκλοφορίας και ψύξης νερού, ικανό να ψύχει τη γεννήτρια. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Σύστημα απαγωγής αερίων |  |  |  |
|  | Να συνοδεύεται από κατάλληλο σύστημα απαγωγής αερίων. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Συσκευή χώνευσης με φούρνο μικροκυμάτων |  |  |  |
|  | Πλήρες εργαστηριακό σύστημα χώνευσης με μικροκύματα (φούρνος μικροκυμάτων) κλειστού τύπου, υψηλής πίεσης, κατάλληλος για τη χώνευση στερεών και υγρών δειγμάτων με τις ακόλουθες τεχνικές προδιαγραφές: | ΝΑΙ |  |  |
|  | Το σύστημα να πληροί τις απαιτήσεις της σχετικής νομοθεσίας για προστασία από ακτινοβολίες. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Η φόρτωση της συσκευής να γίνεται από την πάνω πλευρά και να είναι κατασκευασμένη από ανοξείδωτο χάλυβα. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να περιλαμβάνει καπάκι ασφαλείας με ηλεκτρομηχανικό μηχανισμό ασφάλισης και κυκλικό θάλαμο δείγματος για ομοιόμορφη κατανομή μικροκυμάτων. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει σύστημα απαγωγής αερίων. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει δικλείδες ασφαλείας όταν η πόρτα του θαλάμου δεν είναι καλά κλεισμένη. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει χημικά ανθεκτική επίστρωση PFA για προστασία από διάβρωση. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει διπλά μάγνητρα συνολικής ισχύος τουλάχιστον 1500W. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει έλεγχο ισχύος χωρίς παλμούς για όλο το εύρος λειτουργίας, με ρύθμιση σε βήματα 1%. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει σύστημα μέτρησης που να επιτρέπει την πραγματική μέτρηση θερμοκρασίας δείγματος σε κάθε δοχείο χώνευσης. Το σύστημα να μετράει την υπέρυθρη ακτινοβολία που εκπέμπεται από το δείγμα και να φιλτράρει την υπέρυθρη ακτινοβολία που εκπέμπεται από το δοχείο χώνευσης. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει σύστημα παρακολούθησης πίεσης, οπωσδήποτε χωρίς επαφή, σε ένα δοχείο αναφοράς. Συγκεκριμένα, η πίεση στο δοχείο αναφοράς να προσδιορίζεται με χρήση πολωμένου φωτός για τη μέτρηση οποιασδήποτε μεταβολής στην ελαστική συμπεριφορά ενός δακτυλίου γυαλιού στο καπάκι του δοχείου. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Nα συνοδεύεται από περιστρεφόμενο δειγματοφορέα τουλάχιστον 16 θέσεων για δοχεία χώνευσης τουλάχιστον των 85 mL. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Τα δοχεία χώνευσης να είναι κατασκευασμένα από ανθεκτικό στη διάβρωση φθοροπολυμερές. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Θερμοκρασία λειτουργίας έως τουλάχιστον 230°C. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Πίεση λειτουργίας: τουλάχιστον 20 bar. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Πίεση ελέγχου των δοχείων χώνευσης: τουλάχιστον 50 bar. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει ενσωματωμένο σύστημα ελέγχου και λειτουργίας με έγχρωμη οθόνη αφής. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να περιλαμβάνει βιβλιοθήκη εφαρμογών η οποία να είναι επεκτάσιμη από τον χρήστη. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Η συσκευή να παραδοθεί με πλήρες σετ τουλάχιστον 16 δοχείων χώνευσης από φθοροπολυμερές με τα πώματα τους, σετ αναλωσίμων, τα απαραίτητα εργαλεία για τη σφράγιση των δοχείων και γενικά όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα για τη λειτουργία της. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Χωνευτήρια λευκοχρύσου και καλούπι λευκοχρύσου |  |  |  |
|  | Το φασματόμετρο να συνοδεύεται από: τουλάχιστο δύο ζεύγη χωνευτηρίων λευκοχρύσου συμβατό με συσκευή σύντηξης Claisse Optimix (95% Pt/5%Au, 35mm, N.W. 30g)Καλούπι λευκοχρύσου συμβατό με συσκευή σύντηξης Claisse Optimix (95% Pt/5%Au, 35mm, N.W. 25g) | ΝΑΙ |  |  |
|  | Παρελκόμενα εγκατάστασης & λειτουργίας |  |  |  |
|  | Το σύστημα να παραδοθεί έτοιμο προς χρήση και να συνοδεύεται από:Σύστημα κυκλοφορίας και ψύξης νερού (chiller)Λογισμικό συστήματοςΗλεκτρονικό υπολογιστή και εκτυπωτή τελευταίας τεχνολογίας. | ΝΑΙ |  |  |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Τα όργανα να είναι καινούργια και αμεταχείριστα και να προσφερθούν πλήρη και έτοιμα για λειτουργία. Το λογισμικό που θα είναι εγκατεστημένο να είναι πρωτότυπο, με επίσημη άδεια και να συνοδεύεται από τα απαραίτητα εγχειρίδια χρήσης. | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε προσπέκτους του κατασκευαστικού οίκου τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές. | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Μετά το τέλος της εγκατάστασης και την αποχώρηση του υπευθύνου θα παραδοθεί πλήρης φάκελος με στοιχεία που θα πιστοποιούν την καλή λειτουργία των οργάνων. | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Ο προμηθευτής να έχει οργανωμένο service για τεχνική υποστήριξη με εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση, εκπαίδευση, συντήρηση και επισκευή των οργάνων. | ΝΑΙ |  |  |
| 8 | Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον δύο (2) έτη από την ημερομηνία εγκατάστασης των οργάνων. | ΝΑΙ |  |  |
| 9 | Παράδοση εντός τεσσάρων (4) μηνών | ΝΑΙ |  |  |

**ΤΜΗΜΑ 6 - Αυτόματος Αναλυτής Προσρόφησης Αερίων, ένα (1) τεμάχιο**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 1. | Αυτόματος Αναλυτής Προσρόφησης Αερίων | Ένα (1) |  |  |
|  | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ |
|  | Πλήρως αυτόματος αναλυτής πολλαπλών θέσεων | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ικανότητα ανάλυσης από 1x10-4 έως >0.999 p/p0. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ο αναλυτής να λειτουργεί με την αρχή λειτουργίας vacuum volumetric. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να μπορεί να προσδιορίζει εμβαδόν επιφάνειας, κατανομή μεγέθους πόρων, όγκο πόρων και ισόθερμες διεργασίες προσρόφησης | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ο αναλυτής θα πρέπει να διαθέτει πολλαπλές θέσεις προετοιμασίας δειγμάτων και θα πρέπει να μπορεί να λειτουργεί και ως stand alone, χωρίς την υποστήριξη η/υ και σε σύνδεση με η/υ με το κατάλληλο λογισμικό | ΝΑΙ |  |  |
|  | Το εύρος πίεσης να είναι από 0 – 1000 torr | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει ανάλυση απόλυτης πίεσης: 1.2 \* 10-4 torr | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ανάλυση σχετικής πίεσης (P/P0): 1.5\*10-7 | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ειδική επιφάνεια BET: έως 0.01 m2/g. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μέγεθος πόρων: 0.35 - 500 nm.  | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να παρέχει απόλυτο κενό 3‧10-3 torr με αντλία κενού δύο βημάτων.  | ΝΑΙ |  |  |
|  | Θα πρέπει να είναι κατασκευασμένο με εσωτερικές γραμμές αερίων από stainless steel και ελαστομερή Viton, έτσι ώστε να μπορεί να δεχτεί για τις αναλύσεις αέριο N2, Ar, CO2 και άλλα μη διαβρωτικά αέρια. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Το σύστημα να διαθέτει τουλάχιστον πέντε ανεξάρτητες θύρες εισόδου αερίων, συμπεριλαμβανομένης μίας αποκλειστικά για Ήλιο (He), ώστε να εξαλειφθεί ο κίνδυνος επιμόλυνσης όταν χρησιμοποιούνται διαφορετικά αέρια. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Το σύστημα να καθαρίζεται αυτόματα σε περίπτωση που επιλεγεί διαφορετικό αέριο από ανάλυση σε ανάλυση. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ενσωματωμένη οθόνη touch screen για την γρήγορη πρόσβαση των χειριστών. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει δικλείδες ασφαλείας τόσο μέσω του συστήματος, όσο και του λογισμικού για την αποφυγή εισρόφησης υλικών τύπου πούδρας εντός του συστήματος.  | ΝΑΙ |  |  |
|  | Σταθμοί ανάλυσης  |  |  |  |
|  | Το όργανο θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να αναλύει πολλαπλά δείγματα ταυτοχρόνως, με την ικανότητα να ενεργοποιεί τουλάχιστον τέσσερις σταθμούς ανάλυσης. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να είναι εφοδιασμένο με υψηλής ποιότητας δοχείο Dewar το οποίο να επιτρέπει τη συνεχόμενη λειτουργία για τουλάχιστον 36 ώρες συνεχόμενα με την ταυτόχρονη παρουσία υποδοχέων δειγμάτων χωρίς να χρειάζεται να ξαναγεμιστεί εκ νέου με κρυογόνο ουσία. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να έχει τη δυνατότητα επιλογής μικρότερης χωρητικότητας δοχείου Dewar το οποίο θα επιτρέπει την χρήση μικρότερων υποδοχέων δειγμάτων προς εξοικονόμηση χρόνου και κρυογόνου ουσίας. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Το επίπεδο της στάθμης του κρυογόνου ψυκτικού θα πρέπει να ρυθμίζεται ώστε να ελαχιστοποιείται ο ελεύθερος ψυχρός χώρος. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Το σύστημα να μπορεί επιλεκτικά να εκτελεί μετρήσεις ρόφησης αδρανούς αερίου λειτουργώντας χωρίς την ανάγκη για αέριο Ήλιο.  | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διατίθεται ποικιλία πρωτοκόλλων δοσολογίας αερίου, συμπεριλαμβανομένων αλγορίθμων ταχείας αρχικοποίησης και δοσολογίας, προς βελτιστοποίηση και επιτάχυνση των αναλύσεων μέσω ανάδρασης με προηγούμενα πρωτόκολλα και αναλύσεις. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να είναι διαθέσιμη μια ποικιλία επιλογών πίεσης αναφοράς (Po), ώστε να επιτρέπεται η χειροκίνητη εισαγωγή του Po από τον χειριστή, υπολογιζόμενη από το όργανο βασισμένη στην ατμοσφαιρική πίεση περιβάλλοντος ή μετρημένη σε κενή κυψελίδα δειγμάτων κατά τις μετρήσεις ισόθερμων, ώστε να παρέχει πιο ακριβή αποτελέσματα | ΝΑΙ |  |  |
|  | Το σύστημα πρέπει να περιλαμβάνει έναν ειδικό σταθμό πίεσης αναφοράς Po που να εξυπηρετείται από τον δικό του ροομετρητή πίεσης χωρίς να δεσμεύονται αυτοί των σταθμών ανάλυσης. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Σταθμοί προετοιμασίας  |  |  |  |
|  | Τουλάχιστον τέσσερις ειδικές θύρες απαερίωσης οι οποίες να επιτρέπουν την ταυτόχρονη απαερίωση των δειγμάτων σε δύο διαφορετικές θερμοκρασίες ενώ η ανάλυση βρίσκεται σε εξέλιξη.  | ΝΑΙ |  |  |
|  | Η όλη διάταξη να είναι ενσωματωμένη στο ίδιο σύστημα. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα προετοιμασίας δειγμάτων υπό συνθήκες κενού ή ροής αερίου ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του δείγματος. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Η προετοιμασία του δείγματος πρέπει να μπορεί να ελέγχεται από προγραμματιζόμενα πρωτόκολλα πολλαπλών σταδίων θέρμανσης και πολλαπλών ρυθμών θέρμανσης αλλά και χρόνους παραμονής (Hold times). | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα προετοιμασίας δείγματος σε θερμοκρασίες έως τουλάχιστον 420 ℃. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Στο τέλος της απαέρωσης του δείγματος, ο δειγματοφορέας να πληρώνεται με αδρανές αέριο για την ασφαλή μεταφορά του στην θέση ανάλυσης. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Οι σταθμοί απαέρωσης να διαθέτουν ειδική αποκλειστική θύρα αερίου πλήρωσης με δικό τους μετρητή πίεσης. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Λογισμικό  | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ο αναλυτής πρέπει να μπορεί να λειτουργείται είτε μόνος του (stand alone) είτε μεσώ Η/Υ. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει ενσωματωμένη οθόνη αφής (touchscreen) τουλάχιστον 10 ιντσών που να επιτρέπει την πλήρη ρύθμιση του αναλυτή και την παρακολούθηση λειτουργίας σε πραγματικό χρόνο, να έχει πρόσβαση στις χειροκίνητες ρυθμίσεις του μενού και να μπορεί να βαθμονομεί το όργανο.  | ΝΑΙ |  |  |
|  | Το λογισμικό πρέπει να διαθέτει άδεια ελεύθερη ώστε να μπορεί να εγκατασταθεί σε πολλαπλούς η/υ. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει έτοιμα πρωτόκολλα ανάλυσης και απεικόνισης των αποτελεσμάτων για διευκόλυνση του χρήση.  | ΝΑΙ |  |  |
|  | Το λογισμικό να έχει ζωντανή μετάδοση της κατάστασης του οργάνου, θέασης και εισαγωγής δεδομένων. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να υπάρχει η δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί προηγούμενη ανάλυση σαν πρότυπο ώστε να εξοικονομηθεί χρόνος. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να υπάρχουν τουλάχιστον είκοσι (20) προεγκατεστημένες μέθοδοι έτοιμοι για ανάλυση και προετοιμασία δειγμάτων σύμφωνα με τα πρότυπα ASTM, ISO, DIN, USP. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Το λογισμικό πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον είκοσι πέντε (25) μοντέλα DFT (Density Functional Theory), συμπεριλαμβανομένων των NLDFT (Non-Linear DFT) και QSDFT (Quenched Solid DFT). | ΝΑΙ |  |  |
|  | Το εν λόγω λογισμικό θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να διεξάγει αυτόματη επιλογή γραμμικών ευρών BET για μικροπορώδη υλικά βασιζόμενο στη μέθοδο ISO 9277:2010 (παράρτημα C). | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να συνοδεύεται από: Πρότυπα δείγματα Αέρια (N2, He) υψηλής καθαρότητας σε φιάλες υψηλής πίεσης με τους ρυθμιστές τους (regulators)Ηλεκτρονικός υπολογιστής και οθόνη. Κυψελίδες εισαγωγής δείγματος όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα και αναλώσιμα για την ορθή και απρόσκοπτη λειτουργία του. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ετήσια προληπτική συντήρηση ελέγχου της καλής λειτουργίας του οργάνου για τρία (3) έτη | ΝΑΙ |  |  |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ο προμηθευτής να έχει πιστοποιημένα εκπαιδευμένο προσωπικό από τον κατασκευαστή οίκο. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εγκατάσταση και επίδειξη καλής λειτουργίας του οργάνου-πραγματοποίηση δοκιμών σε πρότυπα δείγματα από κατάλληλα εκπαιδευμένο τεχνικό προσωπικό του προμηθευτή | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Τα όργανα να είναι καινούργια και αμεταχείριστα και να προσφερθούν πλήρη και έτοιμα για λειτουργία. To λογισμικό που θα είναι εγκατεστημένο να είναι πρωτότυπο, με επίσημη άδεια και να συνοδεύεται από τα απαραίτητα εγχειρίδια χρήσης. | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε προσπέκτους του κατασκευαστικού οίκου τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές. | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Μετά το τέλος της εγκατάστασης και την αποχώρηση του υπευθύνου θα παραδοθεί πλήρης φάκελος με στοιχεία που θα πιστοποιούν την καλή λειτουργία των οργάνων. | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Ο προμηθευτής και ο κατασκευαστής του συστήματος θα πρέπει να είναι πιστοποιημένοι βάσει του προτύπου ΕΝ ΙSO-9001:2000. Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά. | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Ο προμηθευτής να έχει οργανωμένο service για τεχνική υποστήριξη με εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση, εκπαίδευση, συντήρηση και επισκευή των οργάνων. | ΝΑΙ |  |  |
| 8 | Εγγύηση καλής λειτουργίας τρία (3) έτη από την ημερομηνία εγκατάστασης των οργάνων. | ΝΑΙ |  |  |
| 9 | Να παρέχεται τουλάχιστον επταετής πλήρης κάλυψη συντηρήσεων, επισκευών και παροχής πληροφοριακού υλικού μετά τη λήξη παραγωγής του οργάνου με γραπτή βεβαίωση του προμηθευτή. | ΝΑΙ |  |  |
| 10 | Ύπαρξη ανταλλακτικών για τουλάχιστον δέκα (10) έτη. | ΝΑΙ |  |  |
| 11 | Παράδοση εντός τεσσάρων (4) μηνών | ΝΑΙ |  |  |

**ΤΜΗΜΑ 7 - Μύλος άλεσης με σφαιρίδια, κατάλληλος για ξηρή κοσκίνιση, ένα (1) τεμάχιο**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 1. | Μύλος άλεσης με σφαιρίδια, κατάλληλος για ξηρή κοσκίνιση | Ένα (1) |  |  |
|  | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ |
| 1.1 | Να έχει την δυνατότητα να λειτουργήσει ως μύλος άλεσης με σφαιρίδια ή και με ράβδους. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.2 | Να φέρει ψηφιακή οθόνη για την εμφάνιση των παραμέτρων άλεσης. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.3 | Να έχει την δυνατότητα ρύθμισης στροφών από 1 rpm έως 80 rpm, τουλάχιστον. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.4 | Να έχει την δυνατότητα ρύθμισης του χρόνου άλεσης έως 99:59:59 h:min:s, τουλάχιστον. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.5 | Να έχει την δυνατότητα προγραμματισμού των διαστημάτων και των διακοπών για δείγματα ευαίσθητα στη θερμοκρασία. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.6 | Να φέρει λειτουργία καθυστερημένης εκκίνησης. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.7 | Να διαθέτει κουμπί διακοπής έκτακτης ανάγκης. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.8 | Το μέγεθος τροφοδοσίας να είναι έως 15 mm, τουλάχιστον. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.9 | Η τελική κοκκομετρία να είναι έως 120 μm ή μικρότερη (ανάλογα με τις χρησιμοποιούμενες σφαίρες). | ΝΑΙ |  |  |
| 1.10 | Να έχει την δυνατότητα να δεχτεί έως και 15 κιλά δείγματος, τουλάχιστον. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.11 | Να έχει την δυνατότητα αλλαγής του δοχείου λειοτρίβησης με όγκους δοχείων από 5 λίτρα έως τουλάχιστον 40 λίτρα.  | ΝΑΙ |  |  |
| 1.12 | Να λειτουργεί στα 230 V / 50 Hz. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.13 | Η ισχύς του να είναι 750 W, τουλάχιστον. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.14 | Το βάρος του να μην ξεπερνάει τα 320 kg. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Η συσκευή να συνοδεύεται από: |  |  |  |
| 1.15 | Δοχείο από ανοξείδωτο ατσάλι των 21,7 λίτρων. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.16 | Σφαιρίδια, από ανοξείδωτο ατσάλι, των 20 mm, συνολικού βάρους 20 Kg. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.17 | Μεικτά σφαιρίδια, από ανοξείδωτο ατσάλι, των 30 mm, συνολικού βάρους 8 Kg, των 20 mm, συνολικού βάρους 6 Kg και των 10 mm, συνολικού βάρους 6 Kg. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.18 | Δοχείο συλλογής και διαχωρισμού των σφαιρών. | ΝΑΙ |  |  |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Τα όργανα να είναι καινούργια και αμεταχείριστα και να προσφερθούν πλήρη και έτοιμα για λειτουργία.  | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε τεχνικά φυλλάδια του κατασκευαστικού οίκου τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης οι τυχόν αποκλίσεις από τις ζητούμενες προδιαγραφές. | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Ο προμηθευτής και ο κατασκευαστής του συστήματος θα πρέπει να είναι πιστοποιημένοι βάσει του προτύπου ΕΝ ΙSO-9001:2015. Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά. | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Ο προμηθευτής να έχει οργανωμένο service για την τεχνική υποστήριξη, για την εγκατάσταση, εκπαίδευση, συντήρηση και επισκευή των οργάνων. | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Ο προμηθευτής αναλαμβάνει την υποχρέωση να μεταφέρει και εγκαταστήσει το όργανο στο εργαστήριο που θα του υποδειχθεί. | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Ο προμηθευτής αναλαμβάνει την εκπαίδευση τουλάχιστον δύο (2) χειριστών του εργαστηρίου. | ΝΑΙ |  |  |
| 8 | Να προσφέρεται εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ημερομηνία εγκατάστασης των οργάνων. | ΝΑΙ |  |  |
| 9 | Να παρέχεται τουλάχιστον επταετής πλήρης κάλυψη συντηρήσεων, επισκευών και παροχής πληροφοριακού υλικού μετά τη λήξη παραγωγής του οργάνου. | ΝΑΙ |  |  |
| 10 | Ύπαρξη ανταλλακτικών για τουλάχιστον δέκα (10) έτη. | ΝΑΙ |  |  |
| 11 | Παράδοση εντός τεσσάρων (4) μηνών | ΝΑΙ |  |  |

**ΤΜΗΜΑ 8 - Σύστημα ταυτόχρονης θερμικής ανάλυσης, ένα (1) τεμάχιο**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 1. | Σύστημα ταυτόχρονης θερμικής ανάλυσης | Ένα (1) |  |  |
|  | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ |
| 1.1 | Δυνατότητα ταυτόχρονης μέτρησης συνδυάζοντας δύο τεχνικές θερμικής ανάλυσης: τη θερμιδομετρία σάρωσης (Differential Scanning Calorimetry / DSC) και τη θερμοβαρυτομετρική ανάλυση (Thermogravimetry / ΤGA). | ΝΑΙ |  |  |
| 1.2 | Χωρητικότητα ζυγού: 1500mg. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.3 | Εύρος Θερμοκρασίας: 15-1100°C. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.4 | Ανάλυση Ζυγού: 0.1 μg. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.5 | Ακρίβεια Ζυγού: ±0.01%. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.6 | Ακρίβεια Θερμοκρασίας: ±0.5°C. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.7 | Ακρίβεια Καλοριμετρίας: ±1.5%. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.8 | Ακρίβεια Ισοθερμίας Ζυγού: <2µg/ώρα. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.9 | Ακρίβεια θερμοκρασίας δείγματος: <0.01°C. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.10 | Ρυθμός ανόδου: 1 έως 300 °C/min (controlled) > 450 °C/min (ballistic). | ΝΑΙ |  |  |
| 1.11 | Ρυθμός καθόδου: 1000 έως 30 °C σε λιγότερο από 20 λεπτά. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.12 | Επαναληψιμότητα θερμοκρασίας δείγματος: <0.01°C. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.13 | Υλικά δειγματοφορέων: Αλουμίνα, πλατίνα. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.14 | Αέρια: Άζωτο ,Ήλιο, Αέρας, Αργό, Οξυγόνο. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.15 | Ολοκληρωμένο λογισμικό (software) για Windows. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.16 | Ενσωματωμένη οθόνη αφής (touchscreen). | ΝΑΙ |  |  |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Τα όργανα να είναι καινούργια και αμεταχείριστα και να προσφερθούν πλήρη και έτοιμα για λειτουργία.  | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε τεχνικά φυλλάδια του κατασκευαστικού οίκου τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης οι τυχόν αποκλίσεις από τις ζητούμενες προδιαγραφές. | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Ο προμηθευτής και ο κατασκευαστής του συστήματος θα πρέπει να είναι πιστοποιημένοι βάσει του προτύπου ΕΝ ΙSO-9001:2015. Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά. | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Ο προμηθευτής να έχει οργανωμένο service για την τεχνική υποστήριξη, για την εγκατάσταση, εκπαίδευση, συντήρηση και επισκευή των οργάνων. | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Ο προμηθευτής αναλαμβάνει την υποχρέωση να μεταφέρει και εγκαταστήσει το όργανο στο εργαστήριο που θα του υποδειχθεί. | ΝΑΙ |  |  |
| 8 | Ο προμηθευτής αναλαμβάνει την εκπαίδευση των χειριστών του εργαστηρίου. | ΝΑΙ |  |  |
| 9 | Να προσφέρεται εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ημερομηνία εγκατάστασης των οργάνων. | ΝΑΙ |  |  |
| 10 | Να παρέχεται τουλάχιστον επταετής πλήρης κάλυψη συντηρήσεων, επισκευών και παροχής πληροφοριακού υλικού μετά τη λήξη παραγωγής του οργάνου. | ΝΑΙ |  |  |
| 11 | Ύπαρξη ανταλλακτικών για τουλάχιστον δέκα (10) έτη. | ΝΑΙ |  |  |
| 12 | Παράδοση εντός τεσσάρων (4) μηνών | ΝΑΙ |  |  |

**ΤΜΗΜΑ 9 - Φασματόμετρο Υπέρυθρου-FTIR με εξάρτημα αποσβεννύμενης ολικής ανάκλασης -ATR, ένα (1) τεμάχιο**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 1. | Φασματόμετρο Υπέρυθρου (FTIR) με εξάρτημα αποσβεννύμενης ολικής ανάκλασης (ATR) | Ένα (1) |  |  |
|  | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ |
|  | Γενικά τεχνικά χαρακτηριστικά οργάνου | ΝΑΙ |  |  |
|  | Φασματική περιοχή τουλάχιστον 7500-350 cm-1 με διαχωριστή δέσμης KBr και ακρίβεια μέτρησης κυματαριθμών ίση ή μικρότερη από 0.01 cm-1 στη βέλτιστη περιοχή του φάσματος. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να έχει διακριτική ικανότητα (spectral resolution) μικρότερη ή ίση από 0.4 cm-1  | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να έχει λόγο σήματος προς θόρυβο τουλάχιστον 55000:1 για διάρκεια μέτρησης ενός λεπτού | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να έχει φωτομετρική ακρίβεια (photometric accuracy) ίση ή καλύτερη από 0.1% διαπερατότητα (transmittance). | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει πηγή μακρού χρόνου ζωής (τουλάχιστον 4 έτη) | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να φέρει θερμοηλεκτρικό ανιχνευτή υψηλής σταθερότητας, με θερμοστάτιση. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να έχει διαστάσεις θαλάμου δείγματος τουλάχιστον 25 εκ (πλάτος) x 25 εκ (βάθος) x 22 εκ (ύψος). | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να φέρει ενσωματωμένη μονάδα και λογισμικό εσωτερικής πιστοποίησης για πιστοποίηση της λειτουργικής κατάστασης και των επιδόσεων του φωτόμετρου. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να φέρει μετατροπέα A/D τουλάχιστον 24 bit | ΝΑΙ |  |  |
|  | Συμβολόμετρο | ΝΑΙ |  |  |
|  | To συμβολόμετρο να μην επηρεάζεται από μεταβολή της κλίσης των κατόπτρων, μεταβολές θερμοκρασίας και υγρασίας και από μηχανικές ταλαντώσεις.  | ΝΑΙ |  |  |
|  | Το συμβολόμετρο να έχει μεταβλητή ταχύτητα σαρωτή (scanner) τουλάχιστον 1.5-50 mm/sec | ΝΑΙ |  |  |
|  | Το συμβολόμετρο θα πρέπει να είναι μόνιμα ευθυγραμμισμένο, δηλαδή χωρίς χειροκίνητη ή αυτόματη ευθυγράμμιση κατόπτρου, και να λαμβάνει μέτρηση και προς τις δύο κατευθύνσεις σάρωσής του για την επίτευξη του μέγιστου λόγου σήματος προς θόρυβο στο μικρότερο δυνατό χρόνο.  | ΝΑΙ |  |  |
|  | Το συμβολόμετρο πρέπει να φέρει laser στερεάς κατάστασης μακρού χρόνου ζωής (τουλάχιστον 7 έτη). | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μονάδες δειγματοληψίας | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να περιλαμβάνει εξάρτημα διαπερατότητας (Transmittance) | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να περιλαμβάνει εξάρτημα αποσβεννύμενης ολικής ανάκλασης (Attenuated Total Reflectance-ATR) απλής ανάκλασης, με μονοκρυσταλλικό διαμάντι, χωρίς υπόστρωμα ZnSe ή ZnS, του ίδιου οίκου με το φασματόμετρο | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να αναλύoνται στερεά δείγματα σε σκόνη και υγρά δείγματα. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Λογισμικό-Σύστημα ελέγχου | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να παρέχεται λογισμικό που να ελέγχει τη λειτουργία του φασματόμετρου, και τη συλλογή, αποθήκευση και μαθηματική επεξεργασία των δεδομένων. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Το λογισμικό να είναι επεκτάσιμο με ρουτίνες του ίδιου κατασκευαστή που να αφορούν τη μαθηματική επεξεργασία τρισδιάστατων δεδομένων, καθώς και χημειομετρικές μεθοδολογίες ταυτοποίησης (identification) ή ποσοτικοποίησης (quantification). | ΝΑΙ |  |  |
|  | Το όργανο να ελέγχεται από κατάλληλο φορητό υπολογιστή διαστάσεων 15 ιντσών ή μεγαλύτερο, απόλυτα συμβατό με τις απαιτήσεις του λογισμικού με εξής χαρακτηριστικά: επεξεργαστής τουλάχιστον i5 (≥ i5) 2.4 GHz ή καλύτερο, μνήμη RAM ≥4 GB, σκληρός δίσκος τουλάχιστον 256 GB SSD, μητρική συμβατή με τα παραπάνω δεδομένα, ενσύρματη κάρτα δικτύου με συνδεσιμότητα ethernet. Ο υπολογιστής να ακολουθείται από λειτουργικό Microsoft Windows 10 ή νεότερο. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα-επέκτασης-αναβάθμισης |  |  |  |
|  | Να υπάρχει δυνατότητα επέκτασης της φασματικής περιοχής εξέτασης σε περιοχή NIR με προσθήκη κατάλληλων διατάξεων, και να μπορεί να δεχθεί μικροσκόπιο FTIR, καθώς και φασματόμετρο RAMAN με κατάλληλες τροποποιήσεις/ διατάξεις του ιδίου κατασκευαστή. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εγγυήσεις |  |  |  |
|  | Να παρέχεται εγγύηση για το φωτόμετρο τουλάχιστον ένα (1) έτος.  |  |  |  |
|  | Να παρέχεται εγγύηση για την πηγή τουλάχιστον πέντε (5) έτη.  |  |  |  |
|  | Να παρέχεται εγγύηση και για το συμβολόμετρο, το laser στερεάς κατάστασης και την κεφαλή ATR για τουλάχιστον δέκα (10) έτη. |  |  |  |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε εγχειρίδιο (manual) του κατασκευαστικού οίκου τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές. | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | To σύστημα να είναι πρόσφατης τεχνολογίας και να μην έχει σταματήσει η παραγωγή του. | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Το όργανο να είναι καινούργιο και αμεταχείριστο και να προσφερθεί πλήρες και έτοιμο για λειτουργία.  | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | To όργανο να εγκατασταθεί με δαπάνες του προμηθευτή και να παραδοθεί σε πλήρη λειτουργία με υποχρέωση εκπαίδευσης του χειριστή. | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | To λογισμικό που θα είναι εγκατεστημένο να είναι πρωτότυπο, με επίσημη άδεια και να συνοδεύεται από τα απαραίτητα εγχειρίδια χρήσης. | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Μετά το τέλος της εγκατάστασης και την αποχώρηση του υπευθύνου θα παραδοθεί πλήρης φάκελος με στοιχεία που θα πιστοποιούν την καλή λειτουργία των οργάνων. | ΝΑΙ |  |  |
| 8 | Ο προμηθευτής και ο κατασκευαστής του συστήματος θα πρέπει να είναι πιστοποιημένοι βάσει του προτύπου ΕΝ ΙSO-9001:2000. Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά. | ΝΑΙ |  |  |
| 9 | Ο προμηθευτής να έχει οργανωμένο service για τεχνική υποστήριξη με εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση, εκπαίδευση, συντήρηση και επισκευή των οργάνων. Να παρέχεται τουλάχιστον επταετής πλήρης κάλυψη συντηρήσεων, επισκευών και παροχής πληροφοριακού υλικού μετά τη λήξη παραγωγής του οργάνου με γραπτή βεβαίωση του προμηθευτή. | ΝΑΙ |  |  |
| 10 | Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ημερομηνία εγκατάστασης των οργάνων. Για τα επιμέρους τμήματα να υπάρχουν ξεχωριστές εγγυήσεις που περιεγράφηκαν στην προηγούμενη ενότητα. | ΝΑΙ |  |  |
| 11 | Να παρέχεται τουλάχιστον επταετής πλήρης κάλυψη συντηρήσεων, επισκευών και παροχής πληροφοριακού υλικού μετά τη λήξη παραγωγής του οργάνου με γραπτή βεβαίωση του προμηθευτή. | ΝΑΙ |  |  |
| 12 | Ύπαρξη ανταλλακτικών για τουλάχιστον δέκα (10) έτη. | ΝΑΙ |  |  |
| 13 | Παράδοση εντός τεσσάρων (4) μηνών | ΝΑΙ |  |  |

**ΤΜΗΜΑ 10 - Φυγοκεντρικός διαχωριστής, ένα (1) τεμάχιο**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 1 | Φυγοκεντρικός διαχωριστής | Ένα (1) |  |  |
| Α. ΒΑΣΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ |
| 1 | Να δέχεται αιωρούμενες κεφαλές (swing-out rotors) και σταθερές με γωνία κεφαλές (angle rotors). | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Να υπάρχουν 2 κεφαλές με σταθερή γωνία, μία με γωνία 60° έξι (6) θέσεων για σωλήνες φυγοκέντρισης των 50 ml και μία με γωνία 10° για σωλήνες φυγοκέντρισης των 10 ml. | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Η αιωρούμενη κεφαλή (swing-out rotor) να δέχεται τέσσερα (4) δοχεία χωρητικότητας τουλάχιστον 250 ml.  | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Να έχει ταχύτητα περιστροφής με αιωρούμενη κεφαλή τουλάχιστον 4000 στροφές ανά λεπτό (rpm) (3082 x g), ταχύτητα περιστροφής με κεφαλή με σταθερή γωνία 60° τουλάχιστον 9000 στροφές ανά λεπτό (rpm) (8965 x g) και με σταθερή γωνία 10° τουλάχιστον 12000 στροφές ανά λεπτό (rpm) (14167 x g). | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Να έχει δυνατότητα φυγοκέντρισης με ρυθμιζόμενη θερμοκρασία από τουλάχιστον -8°C έως +35°C. | ΝΑΙ |  |  |
| Β. EΠΙΠΛΕΟΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ |
| 1 | To σύστημα να είναι πρόσφατης τεχνολογίας και να μην έχει σταματήσει η παραγωγή του. | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Το όργανο να είναι καινούργιο και αμεταχείριστο και να προσφερθεί πλήρες και έτοιμο για λειτουργία.  | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Να παρέχεται εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ενός έτους για όλα τα τμήματα του οργάνου | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Να παρέχεται τουλάχιστον επταετής πλήρης κάλυψη συντηρήσεων, επισκευών και παροχής πληροφοριακού υλικού μετά τη λήξη παραγωγής του οργάνου με γραπτή βεβαίωση του προμηθευτή. | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Σε κάθε προσφορά να απαντώνται όλα τα επί μέρους σημεία των τεχνικών προδιαγραφών ξεχωριστά και οι απαντήσεις να τεκμηριώνονται από τα φυλλάδια ή άλλο επίσημο έγγραφο του κατασκευαστή. | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | To ανωτέρω όργανο να εγκατασταθεί με δαπάνες του προμηθευτή και να παραδοθεί σε πλήρη λειτουργία με υποχρέωση εκπαίδευσης του χειριστή. | ΝΑΙ |  |  |
| 8 | Ο προμηθευτής και κατασκευαστής θα πρέπει να είναι πιστοποιημένοι κατά ISO 9001. Ο προμηθευτής να διαθέτει δικό του τεχνικό.. Να κατατεθεί το πιστοποιητικό εκπαίδευσης. | ΝΑΙ |  |  |
| 9 | Παράδοση εντός τεσσάρων (4) μηνών | ΝΑΙ |  |  |

**ΤΜΗΜΑ 11 – Αεριοχρωματογράφος για ανάλυση υγρών δειγμάτων, ένα (1) τεμάχιο**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 1. | Σύστημα αέριας χρωματογραφίας για ανάλυση υγρών δειγμάτων | Ένα (1) |  |  |
|  | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ |
|  | Σύστημα αέριας χρωματογραφίας, αποτελούμενο από τις κατωτέρω επιμέρους μονάδες με τα εξής ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει κλίβανο με επαρκή χώρο για τουλάχιστον δύο στήλες, με προγραμματισμό θερμοκρασίας σε ≥ 10 στάδια ανόδου/καθόδου και εύρος λειτουργίας έως 450oC | ΝΑΙ |  |  |
|  | Nα διαθέτει ηλεκτρονικό προγραµµατισµό της πίεσης και της ροής του φέροντος αερίου µε λειτουργίες σταθερής ροής & πίεσης, προγραµµατιζόµενης ροής, & πίεσης σε τουλάχιστον 3 βαθµίδες ανόδου/ 4 στάδια. Προγραµµατιζόµενος ρυθµός αύξησης της πίεσης 0-1000 KPa/min | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει έναν εισαγωγέα δείγματος split/splitlles άμεσης σύνδεσης – αντικατάστασης με δυνατότητα έγχυσης έως και 50 μl όγκου δείγματος, ανεξάρτητα θερμοστατούμενο έως τουλάχιστον 400οC | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να συνοδεύεται από έναν Ανιχνευτή Ιονισμού Φλόγας (FID) με τα εξής κατ΄ ελάχιστον χαρακτηριστικά: | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να είναι συμβατός με τριχοειδείς στήλες αλλά και packed 1/8" και 1/16". | ΝΑΙ |  |  |
|  | Όριο ανίχνευσης (Minimum Detectable Level, MDL): <1.4 pg C/s | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ευαισθησία: >0.03 Coulombs/gC και γραμμική δυναμική περιοχή: > 107 | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ηλεκτρονικός έλεγχος πιέσεων και ροών όλων των αερίων | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας 450°C ρυθμιζόμενη σε βήμα 0.1οC. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει αυτόματο δειγματολήπτη με τα παρακάτω κατ’ ελάχιστον χαρακτηριστικά: | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να έχει δυνατότητα υποδοχής συριγγών όγκων από 0.5 έως 100μl χρησιμοποιώντας τον ίδιο υποδοχέα και να συνοδεύεται από μία σύριγγα των 10 μL | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει επαναληψιμότητα <0.3% RSD ή καλύτερη | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να έχει ικανότητα έκπλυσης με ως τέσσερις διαφορετικούς διαλύτες | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να συνοδεύεται από δίσκο τροφοδότη χωρητικότητας τουλάχιστον 8 θέσεων για φιαλίδια 2ml. Να υπάρχει δυνατότητα αναβάθμισής του με δίσκο τροφοδότη μεγαλύτερης χωρητικότητας για φιαλίδια των 2ml | ΝΑΙ |  |  |

|  |
| --- |
| Β. ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ |
| 1 | Να υποστηρίζει τον έλεγχο και των δύο (2) ανωτέρω συστημάτων από έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή, καθώς και την καταγραφή και επεξεργασία αποτελεσμάτων και να είναι εγκατεστημένο σε επιτραπέζιο ηλεκτρονικό υπολογιστή πρόσφατης τεχνολογίας κατάλληλο για την απρόσκοπτη λειτουργία του λογισμικού και τον έλεγχο του οργάνου, και εκτυπωτή. | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Να είναι γνήσιο και να λειτουργεί σε περιβάλλον Windows. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει πρόγραμμα συλλογής αρχειοθέτησης και επεξεργασίας μεθόδων και αρχείων αποτελεσμάτων με δυνατότητα λειτουργίας σύμφωνα με τις αρχές της ορθής εργαστηριακής πρακτικής (GLP). | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να επιτρέπει τη σύνταξη αναφορών (reports) που η μορφή τους θα διαμορφώνεται από το χρήστη. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να έχει δυνατότητα χειροκίνητης γραφικής ολοκλήρωσης (manual integration) με χρήση mouse. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να εκτελεί σύγκριση χρωματογραφημάτων σε κοινό διάγραμμα. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να εκτελεί επανεπεξεργασία χρωματογραφημάτων με αλλαγή μεθόδων και να αποθηκεύει τα χρωματογραφήματα κάθε ένα με τις δικές του συνθήκες ολοκλήρωσης. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να δύναται να υπολογίζει καμπύλη βαθμονόμησης (εξίσωση και συντελεστή συσχέτισης) με μέθοδο εσωτερικών ή εξωτερικών προτύπων. Να έχει ικανότητα βαθμονόμησης τουλάχιστον γραμμική και πολυωνυμική. | ΝΑΙ |  |  |
| Γ. EΠΙΠΛΕΟΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ |
| 1 | Tο σύστημα να είναι πρόσφατης τεχνολογίας και να μην έχει σταματήσει η παραγωγή του. | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Να δοθεί εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ενός (1) έτους.  | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Το σύστημα να διαθέτει CE. |  |  |  |
| 4 | Tο λογισμικό που θα είναι εγκατεστημένο να είναι πρωτότυπο, με επίσημη άδεια και να συνοδεύεται από τα απαραίτητα εγχειρίδια χρήσης. | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Να παρέχεται τουλάχιστον πλήρης κάλυψη συντηρήσεων, επισκευών και παροχής πληροφοριακού υλικού μετά τη λήξη παραγωγής του οργάνου με γραπτή βεβαίωση του προμηθευτή. | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Σε κάθε προσφορά να απαντώνται όλα τα επί μέρους σημεία των τεχνικών προδιαγραφών ξεχωριστά και οι απαντήσεις να τεκμηριώνονται από τα φυλλάδια ή άλλο επίσημο έγγραφο του κατασκευαστή. | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Tο ανωτέρω όργανο να εγκατασταθεί με δαπάνες του προμηθευτή και να παραδοθεί σε πλήρη λειτουργία με υποχρέωση εκπαίδευσης του χειριστή. | ΝΑΙ |  |  |
| 8 | Ο προμηθευτής να διαθέτει δικό του τεχνικό, εκπαιδευμένο στον κατασκευαστή | ΝΑΙ |  |  |
| 8 | Ο κατασκευαστής θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001. | ΝΑΙ |  |  |
| 9 | Όλα τα προσφερόμενα είδη να είναι καινούργια και αμεταχείριστα | ΝΑΙ |  |  |
| 10 | Παράδοση εντός τεσσάρων (4) μηνών | ΝΑΙ |  |  |

**ΤΜΗΜΑ 12 – Αεριοχρωματογράφος για την ανάλυση αερίων δειγμάτων, ένα (1) τεμάχιο**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 1 | Αέριος χρωματογράφος για την ανάλυση αερίων δειγμάτων | Ένα (1) |  |  |
| Α. ΒΑΣΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ |
|  | Σύστημα αέριας χρωματογραφίας, αποτελούμενο από τις κατωτέρω επιμέρους μονάδες με τα εξής ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει κλίβανο με επαρκή χώρο για τουλάχιστον δύο στήλες, με προγραμματισμό θερμοκρασίας σε ≥ 10 στάδια ανόδου/καθόδου και εύρος λειτουργίας έως 450oC | ΝΑΙ |  |  |
|  | Nα διαθέτει ηλεκτρονικό προγραµµατισµό της πίεσης και της ροής του φέροντος αερίου µε λειτουργίες σταθερής ροής & πίεσης, προγραµµατιζόµενης ροής, & πίεσης σε τουλάχιστον 3 βαθµίδες ανόδου/ 4 στάδια. Προγραµµατιζόµενος ρυθµός αύξησης της πίεσης 0-1000 KPa/min | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Να διαθέτει βαλβίδα εισαγωγής αερίου δείγματος άμεσης σύνδεσης – αντικατάστασης με τα εξής χαρακτηριστικά:Μέγιστη θερμοκρασία: 150 °CΜέγεθος θύρας: 0,03" (0,76 mm)Τύπος βαλβίδας: έξι θυρών με σώμα αλουμινίου και SS-316L και διάφραγμα τύπου AFPD-2Πίεση ενεργοποίησης: 65 psig (450 kPa) (4,5 bar)Δοκιμασμένη πίεση: 300 psig (2068 kPa) (21 bar)Να συνοδεύεται από βρόχο δειγματοληψίας 250 μL αλλά να διατίθενται και 20, 50, 100, 500 και 1000 μLΝα είναι συμβατή με όλες τις τριχοειδείς στήλες από 0,05 έως 0,530 mm I.D αλλά και packed στήλες 1/8" και 1/16" με κατάλληλο προσαρμογέα που να περιλαμβάνεται στον εξοπλισμό | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να συνοδεύεται από έναν Ανιχνευτή Ιονισμού Φλόγας (FID) με τα εξής κατ΄ ελάχιστον χαρακτηριστικά: | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να είναι συμβατός με τριχοειδείς στήλες αλλά και packed 1/8" και 1/16". | ΝΑΙ |  |  |
|  | Όριο ανίχνευσης (Minimum Detectable Level, MDL): <1.4 pg C/s | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ευαισθησία: >0.03 Coulombs/gC και γραμμική δυναμική περιοχή: > 107 | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ηλεκτρονικός ελέγχος πιέσεων και ροών όλων των αερίων | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας 450°C ρυθμιζόμενη σε βήμα 0.1οC. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να συνοδεύεται από έναν Θερμικής Αγωγιμότητας (TCD) άμεσης σύνδεσης – αντικατάστασης σε σειρά με τον FID με τα εξής κατ΄ ελάχιστον χαρακτηριστικά: | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να είναι συμβατός με τριχοειδείς στήλες αλλά και packed 1/8" και 1/16".Όριο ανίχνευσης (Minimum Detectable Level, MDL): <400 pg tridecane/mlΓραμμική δυναμική περιοχή: έως 105Να διαθέτει συχνότητα λειτουργίας 300Hz, κατάλληλη για αναλύσεις fast GC.Μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας 400°C ρυθμιζόμενη σε βήμα 0.1οC. | ΝΑΙ |  |  |
| 8 | Όριο ανίχνευσης (Minimum Detectable Level, MDL): <400 pg tridecane/ml | ΝΑΙ |  |  |
| 9 | Γραμμική δυναμική περιοχή: έως 105 | ΝΑΙ |  |  |
| 10 | Να διαθέτει συχνότητα λειτουργίας 300Hz, κατάλληλη για αναλύσεις fast GC. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας 400°C ρυθμιζόμενη σε βήμα 0.1οC. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Λογισμικό αμφίδρομης επικοινωνίας (τα χαρακτηριστικά του περιγράφονται παρακάτω και μπορεί να είναι κοινό με το το είδος (1) | ΝΑΙ |  |  |
| Β. ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ |
| 1 | Να υποστηρίζει τον έλεγχο και των δύο (2) ανωτέρω συστημάτων από έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή, καθώς και την καταγραφή και επεξεργασία αποτελεσμάτων και να είναι εγκατεστημένο σε επιτραπέζιο ηλεκτρονικό υπολογιστή πρόσφατης τεχνολογίας κατάλληλο για την απρόσκοπτη λειτουργία του λογισμικού και τον έλεγχο του οργάνου, και εκτυπωτή. | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Να είναι γνήσιο και να λειτουργεί σε περιβάλλον Windows. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει πρόγραμμα συλλογής αρχειοθέτησης και επεξεργασίας μεθόδων και αρχείων αποτελεσμάτων με δυνατότητα λειτουργίας σύμφωνα με τις αρχές της ορθής εργαστηριακής πρακτικής (GLP). | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να επιτρέπει τη σύνταξη αναφορών (reports) που η μορφή τους θα διαμορφώνεται από το χρήστη. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να έχει δυνατότητα χειροκίνητης γραφικής ολοκλήρωσης (manual integration) με χρήση mouse. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να εκτελεί σύγκριση χρωματογραφημάτων σε κοινό διάγραμμα. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να εκτελεί επανεπεξεργασία χρωματογραφημάτων με αλλαγή μεθόδων και να αποθηκεύει τα χρωματογραφήματα κάθε ένα με τις δικές του συνθήκες ολοκλήρωσης. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να δύναται να υπολογίζει καμπύλη βαθμονόμησης (εξίσωση και συντελεστή συσχέτισης) με μέθοδο εσωτερικών ή εξωτερικών προτύπων. Να έχει ικανότητα βαθμονόμησης τουλάχιστον γραμμική και πολυωνυμική. | ΝΑΙ |  |  |
| Γ. EΠΙΠΛΕΟΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ |
| 1 | Tο σύστημα να είναι πρόσφατης τεχνολογίας και να μην έχει σταματήσει η παραγωγή του. | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Να δοθεί εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ενός (1) έτους.  | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Το σύστημα να διαθέτει CE. |  |  |  |
| 4 | Tο λογισμικό που θα είναι εγκατεστημένο να είναι πρωτότυπο, με επίσημη άδεια και να συνοδεύεται από τα απαραίτητα εγχειρίδια χρήσης. | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Να παρέχεται τουλάχιστον πλήρης κάλυψη συντηρήσεων, επισκευών και παροχής πληροφοριακού υλικού μετά τη λήξη παραγωγής του οργάνου με γραπτή βεβαίωση του προμηθευτή. | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Σε κάθε προσφορά να απαντώνται όλα τα επί μέρους σημεία των τεχνικών προδιαγραφών ξεχωριστά και οι απαντήσεις να τεκμηριώνονται από τα φυλλάδια ή άλλο επίσημο έγγραφο του κατασκευαστή. | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Tο ανωτέρω όργανο να εγκατασταθεί με δαπάνες του προμηθευτή και να παραδοθεί σε πλήρη λειτουργία με υποχρέωση εκπαίδευσης του χειριστή. | ΝΑΙ |  |  |
| 8 | Ο προμηθευτής να διαθέτει δικό του τεχνικό, εκπαιδευμένο στον κατασκευαστή | ΝΑΙ |  |  |
| 8 | Ο κατασκευαστής θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001. | ΝΑΙ |  |  |
| 9 | Όλα τα προσφερόμενα είδη να είναι καινούργια και αμεταχείριστα | ΝΑΙ |  |  |
| 10 | Παράδοση εντός τεσσάρων (4) μηνών | ΝΑΙ |  |  |

Χρόνος ισχύος προσφοράς: Έως την 30η/11/2025 (δώδεκα – 12 – μήνες από την επομένης της καταληκτικής ημερομηνίας για την υποβολή)

Ημερομηνία ……/…../…..

Ψηφιακή Υπογραφή νομίμου εκπροσώπου