

Τα σχόλια για τη διαβούλευση με **ΑΔΑΜ: 2026ΔΙΑΒ32194** για το σχέδιο της διακήρυξης με τίτλο:

«Προμήθεια Εξοπλισμού Σχολικών Εργαστηρίων Φυσικών Επιστημών (Σ.Ε.Φ.Ε.) στα δημόσια Γυμνάσια Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης»

όπως δημοσιεύονται στην ιστοσελίδα:

<https://cerpp.eprocurement.gov.gr/deliberation/#/deliberation/public/view/32194>

είναι τα ακόλουθα:

Σχόλιο

ΟΝΟΜΑ	Email	Δημοσιεύθηκε
KONSTANTINOS LINDAS	kostas.lindas@eduk8.gr	21-02-2026

Παρατηρήσεις επί της διαβούλευσης

Στο πλαίσιο της προμήθειας των ψηφιακών μικροσκοπίων με τους κωδικούς 47 και 48 όπως φαίνονται στον πίνακα προδιαγραφών, προτείνεται η προσθήκη:

1. Λειτουργίας AI για συγχώνευση πολλαπλών εικόνων (image stacking) με στόχο τη βελτίωση ευκρίνειας και βάθους πεδίου.

2. Συστήματος Διαχείρισης Τάξης με την χρήση των διαδραστικών οθονών , που θα επιτρέπει στον εκπαιδευτικό την ταυτόχρονη παρακολούθηση και κεντρική διαχείριση πολλαπλών μικροσκοπίων σε πραγματικό χρόνο.Επίπλέον η σύνδεση μέσα από το διαχειριστικό πρόγραμμα καθιστά την θύρα HDMI μη απαραίτητη καθώς όλα τα μικροσκόπια του εργαστηρίου θα μπορούν να συνδεθούν με οποιοδήποτε μέσο προβολής.

Η εισαγωγή των παραπάνω

- Βελτιώνει ουσιαστικά την ποιότητα παρατήρησης και κατανόησης μικροσκοπικών δομών. • Επιτρέπει άμεση παιδαγωγική παρέμβαση και ισότιμη υποστήριξη όλων των μαθητών.
- Ενισχύει τον έλεγχο, τη σωστή χρήση και την προστασία του εξοπλισμού.
- Ευθυγραμμίζει τον εργαστηριακό εξοπλισμό με τις σύγχρονες απαιτήσεις STEM εκπαίδευσης.
- Διασφαλίζει μεγαλύτερη εκπαιδευτική απόδοση της . Η ενσωμάτωση των ανωτέρω λειτουργιών κρίνεται ουσιαστική για τη βέλτιστη αξιοποίηση του εξοπλισμού και την αναβάθμιση της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Σχόλιο

ΟΝΟΜΑ	Email	Δημοσιεύθηκε
Ψάνης Χαράλαμπος	harris.psanis@nexion.gr	21-02-2026

Παρατηρήσεις επί της διαβούλευσης

Στις προδιαγραφές δεν υπάρχει πρόβλεψη για την οργάνωση - εκτέλεση - επίδειξη & ασφαλή αποθήκευση του προβλεπόμενου απο τη διαβούλευση εξοπλισμού. Διεθνώς έχει επικρατήσει η τακτική του κινητού εργαστηρίου το οποίο μετατρέπει οποιαδήποτε αίθουσα με υπολογιστές σε εργαστήρια Φυσικών Επιστημών αντικαθιστώντας το κλασικό εργαστήριο του σχολείου (το παλιό επονομαζόμενο Χημείο).

Θεωρούμε απαραίτητη την προσθήκη ενός τέτοιου εργαστηριακού πάγκου με τις παρακάτω ελάχιστες προδιαγραφές:

ελάχιστες διαστάσεις πάγκου (πλάτος x βάθος x ύψος-χωρίς ρόδες): 110 x 65 x 90 εκ και να επιτρέπει την ασφαλή αποθήκευση όλων των αντικειμένων.

- Να διαιρείται σε 4 χώρους, στους δυο εκ των οποίων να περιλαμβάνονται κατάλληλοι οδηγοί για στήριξη πλαστικών κουτιών αποθήκευσης οργάνων και παράλληλα να επιτρέπουν την τοποθέτηση και αφαίρεσή τους. Τα κουτιά αποθήκευσης να είναι κατασκευασμένα από ανθεκτικό πλαστικό υλικό με κατάλληλες διαστάσεις σύμφωνα με την κατανομή των υλικών.
- Ο πάγκος να διαθέτει κατάλληλο αριθμό αποθηκευτικών κουτιών, τα οποία να είναι ομαδοποιημένα ανά θεματική ενότητα όπως μηχανική, οπτική, ηλεκτρισμός, κ.λπ.
- Να διαθέτει χώρο με ράφια για την αποθήκευση των συσκευασμένων αντικειμένων μεγάλου όγκου
- Να διαθέτει παροχή νερού με κατάλληλο διακόπτη ροής, δοχείο άντλησης και αποχέτευσης νερού, χωρητικότητας το καθένα > των 11 λίτρων.
- Να διαθέτει τουλάχιστον 4 πόρτες με κλειδαριές που να επιτρέπουν την πρόσβαση από την μπροστινή και πίσω μεριά του πάγκου
- Ο πάγκος να είναι από μεταλλικό σκελετό επενδυμένος με ξύλο MDF πάχους > 1,5 cm και να στηρίζεται σε 4 τροχούς με μηχανισμούς στόπ για την σταθεροποίηση του.
- Να διαθέτει παροχές ρεύματος 4 X 220V AC, παροχή 5V, 12 V DC για τη χρήση σε πειράματα
- * Να παρέχει δυνατότητα σύνδεσης με Wi-Fi.
- * Να διαθέτει βάση για ενσωμάτωση κάμερας, κάμερα με δυνατότητα διασύνδεσης με διαδραστικό πίνακα

Σχόλιο

ΟΝΟΜΑ	Email	Δημοσιεύθηκε
Πούλιος Σωκράτης	spoulios@polytech.com.gr	20-02-2026

Σχόλια επι των τεχνικών προδιαγραφών των υπο διαβούλευση προιοντων

Σχετικά των προϊόντων που αναφέρονται στη διαβούλευση για τη προμήθεια εξοπλισμού Σχολικών Εργαστηρίων Φυσικών Επιστημών (ΣΕΦΕ) στα δημόσια Γυμνάσια Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης θα θέλαμε να προτείνουμε τις κάτωθι αλλαγές / προσθήκες:

1. προϊόν της διαβούλευσης 3 – Ψηφιακά χρονόμετρα: Λόγω της εμφανούς χρήσης του χρονομέτρου σε πειράματα φυσικής του εργαστηριακού οδηγού και συγκεκριμένα για την ευθύγραμμη ομαλή κίνηση, απαιτείται η προσθήκη :
 - α. διαδρόμου πειραμάτων κινηματικής, επιφάνειας αλουμινίου ή ξύλινης με οδηγούς πορείας, μετρική βαθμονόμηση και θέσεις προσαρμογής διαφόρων εξαρτημάτων
 - β. αμαξίδιο 2 διαφορετικών ταχυτήτων που κινείται με μπαταρία.

2. Προϊόν της διαβούλευσης 13 – Δυναμόμετρα : Για την παρουσίαση πειραμάτων δυνάμεων , στο συγκεκριμένο κωδικό προτείνεται να προστεθούν:

α. Μεταλλικός πίνακας με βάση στήριξης διάτρητος ή μαγνητικός, διαστάσεων τουλάχιστον 40 X 25 cm για την πρόσθεση εξαρτημάτων

β. 3 τροχαλίες με βάσεις για την τοποθέτηση στο πίνακα

γ. Επιφάνεια χαρτιού με χιλιοστομετρικό πλέγμα για σχεδιασμό δυνάμεων

δ. Άγκιστρα και λεπτό σχοινί 2 μέτρων

ε. 3 γεωμετρικά (λευκά ακρυλικά) σχήματα και 1 ασύμμετρο σχήμα για την εύρεση του κέντρου βάρους

στ. Δυνατότητα προσθήκης αισθητήρων (να προσφερθούν βάσεις)

3. Προϊόν της διαβούλευσης 26- Σετ φακών: Η πρόβλεψη βασικού σετ φακών καλύπτει μόνο μέρος των αναγκών των πειραμάτων Οπτικής. Για την πληρέστερη και παιδαγωγικά ορθή ανάπτυξη της σχετικής θεματικής, κρίνεται απαραίτητη η ενίσχυση του εξοπλισμού με σετ Οπτικής που να περιλαμβάνει τουλάχιστον :

α. Μεταλλικό πίνακα με βάση στήριξης όπου θα μπορούν να προσαρμόζονται τα υλικά της οπτικής και θα μπορούν να εκτελούνται τα αντίστοιχα πειράματα.

β. Λείζερ τουλάχιστον 3 ακτίνων για να απεικονίζονται τα οπτικά φαινόμενα

γ. Να περιλαμβάνει τα κάτωθι ακρυλικά (αντοχής) πρίσματα / φακούς : ισόπλευρο τριγωνικό πρίσμα , ημικυκλικό , ορθογώνιο , αμφίκυκλο , αμφίκυρτο , επίπεδο κυρτό , επίπεδο κοίλο , 2 κοίλα & κυρτά κάτοπτρα με διαφορετικά κέντρα, 1 επίπεδο κάτοπτρο

4. Προϊόν της διαβούλευσης 39- Ηλεκτροσκόπιο: Η λειτουργική αξιοποίηση του ηλεκτροσκοπίου στο πλαίσιο των πειραμάτων στατικού ηλεκτρισμού προϋποθέτει τη χρήση κατάλληλων μέσων ηλεκτρίσης. Για τον λόγο αυτό κρίνεται απαραίτητη η πρόβλεψη προσθήκης:

α. ράβδου εβονίτη,

β. Γυάλινης ράβδου

γ. μεταξωτού & μάλλινου υφάσματος

5. Προϊόν της διαβούλευσης 41-Πηνία: Για την ουσιαστική αναβάθμιση των πειραμάτων Μαγνητισμού και Επαγωγής, είναι απαραίτητη η προσθήκη ενός ηλεκτρικού κυκλώματος πηνίου που να διαθέτει πηνίο συνολικών περιελίξεων τουλάχιστον 1600 στροφών με 10 τερματικά. Η συσκευή να επιτρέπει τη δημιουργία πηνίων από 160 έως 1600 περιελίξεις,

6. Προϊόν της διαβούλευσης 57-Κωνική Φιάλη: Για την ορθή εκτέλεση πειραμάτων Χημείας και Βιολογίας, προτείνεται η συμπλήρωση του συγκεκριμένου κωδικού με κατ' ελάχιστον τα παρακάτω βοηθητικά υλικά,

α. Τάπες για κωνική φιάλη 1 ή 2 οπών

- β. Κάψα υάλου
- γ. Τρίοδη πλαστική βαλβίδα με stop
- δ. Πλαστικό χωνί
- ε. Φίλτρα διήθησης

Σχόλιο

ΟΝΟΜΑ	Email	Δημοσιεύθηκε
Απόστολος Μασούρας	info@pangaea.gr	20-02-2026

Η πρόταση εστιάζει στην εξασφάλιση της κινητικότητας του εξοπλισμού εντός των σχολικών μονάδων.

Προσθήκη Κινητού Εργαστηρίου Φυσικών Επιστημών

Για την αποτελεσματικότερη οργάνωση και την ασφαλή αποθήκευση του εργαστηριακού υλικού, προτείνεται η ένταξη ενός κινητού εργαστηρίου στις τεχνικές προδιαγραφές, το οποίο θα λειτουργεί ως αυτόνομος πάγκος εργασίας για τον εκπαιδευτικό. Προτείνεται το κινητό εργαστήριο να πρέπει να πληροί τις εξής ελάχιστες απαιτήσεις:

- * Κατασκευή και Κινητικότητα: Αυξημένη ανθεκτικότητα, τροχήλατο βαρέος τύπου.
- * Αποθηκευτικοί Χώροι: Διαίρεση σε τμήματα με οδηγούς για την τοποθέτηση τουλάχιστον κουτιών αποθήκευσης, ομαδοποιημένων ανά γνωστικό αντικείμενο (Φυσική, Χημεία, Βιολογία), καθώς και επιπλέον χώρο για πιο ογκώδη αντικείμενα.
- * Λειτουργικότητα: Ενσωματωμένος νεροχύτης από ανθεκτικό υλικό με βρύση και ηλεκτρική αντλία νερού.
- * Τεχνολογικός Εξοπλισμός: Τουλάχιστον 3 ενσωματωμένες πρίζες 230V, δυνατότητα σύνδεσης Wi-Fi, καθώς και βάση με κάμερα για την επίδειξη πειραμάτων σε πραγματικό χρόνο.
- * Ασφάλεια: Ύπαρξη τουλάχιστον 4 θυρών με ανεξάρτητες κλειδαριές για τον έλεγχο πρόσβασης στο περιεχόμενο.

Σχόλιο

ΟΝΟΜΑ	Email	Δημοσιεύθηκε
THOMAS THOMAIDIS	theothomtom@gmail.com	20-02-2026

Ενίσχυση της πρακτικής εξάσκησης μέσω σύγχρονων τεχνολογικών εργαλείων.

Πρόταση: Αναβάθμιση Εξοπλισμού Καταγραφής Δεδομένων

Αναφορικά με την πλακέτα microbit (K59), επισημαίνεται ότι δεν μπορεί να υποκαταστήσει πλήρως έναν αυτόνομο καταγραφέα δεδομένων χωρίς πρόσθετο εξοπλισμό. Για την ορθότερη εκτέλεση των πειραμάτων, προτείνεται η χρήση ενός ολοκληρωμένου συστήματος καταγραφής δεδομένων με τις ακόλουθες προδιαγραφές:

#Κεντρική Συσκευή Καταγραφής: Αυτόνομο καταγραφικό με οθόνη, ενσωματωμένο πίνακα ελέγχου και δυνατότητα άμεσης σύνδεσης με υπολογιστή.

#Λογισμικό Επεξεργασίας: Συμβατότητα με Windows και Android, με δυνατότητες συλλογής, γραφικής ανάλυσης και αποθήκευσης δεδομένων μέσω προκαθορισμένων προτύπων και προσομοιώσεων.

Εκπαιδευτικό Λογισμικό Προσομοιωτών: Εφαρμογή συμβατή με Windows, Linux και Android, η οποία θα περιλαμβάνει βήμα προς βήμα οδηγούς εκτέλεσης των πειραμάτων που προβλέπονται από τους επίσημους εργαστηριακούς οδηγούς Φυσικής, Χημείας και Βιολογίας. Με κατάλληλους Αισθητήρες π.χ. μετρ. δύναμης, Τάσης κι Έντασης ρευμάτων, Μαγνητικού πεδίου, Απόστασης, φωτοδίοδων, Ph, Αγωγιμότητας κλπ

Σχόλιο

ΟΝΟΜΑ	Email	Δημοσιεύθηκε
Ξένια Γκαριπόγκλι	x.garipogli@zouboulakis.gr	20-02-2026

Σχολιασμός για τα προϊόντα

- Διαπιστώνεται ότι η αρίθμηση των ειδών στους πίνακες συμμόρφωσης δεν ταυτίζεται με την αρίθμηση των αντίστοιχων ειδών στις τεχνικές προδιαγραφές. Η ασυμφωνία αυτή μπορεί να δημιουργήσει σύγχυση κατά τη διαδικασία συμπλήρωσης των πινάκων, να οδηγήσει σε λανθασμένες αντιστοιχίσεις και να επηρεάσει την ορθή αξιολόγηση των προσφορών. Προτείνεται η εναρμόνιση και διόρθωση της αρίθμησης, ώστε οι πίνακες συμμόρφωσης να αντιστοιχούν πλήρως στα είδη όπως αυτά παρουσιάζονται στις τεχνικές προδιαγραφές, διασφαλίζοντας σαφήνεια και ομοιομορφία στη διαδικασία.

2. ΒΑΡΙΔΙΑ ΜΕ ΑΓΚΙΣΤΡΟ, ΜΑΖΑΣ 50G, 100G, 150G, 200G

Μετά από έρευνα αγοράς η ύπαρξη βαριδίου μάζας 150 g φαίνεται να μην είναι συνήθης στις τρέχουσες εμπορικές προδιαγραφές. Ειδικότερα εφόσον θα παραδοθούν βαρίδια 50 g και 100 g που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε συνδυασμό. Η απαίτηση για βαρίδι 150 g μπορεί να αντικατασταθεί με αυτό των 500 g, καθώς η μεγαλύτερη μάζα του επιτρέπει την καταγραφή πιο ακραίων τιμών σύμφωνα με τον νόμο του Hooke. Παρακαλείται, επίσης, όπως στη διακήρυξη χρησιμοποιηθεί ο όρος “μεταλλικά βαρίδια” αντί του “βαρίδια από ορείχαλκο”, ώστε να διασφαλίζεται ευρύτερη συμβατότητα υλικών και μεγαλύτερη ευελιξία στην προμήθεια.

3. ΨΗΦΙΑΚΑ ΧΡΟΝΟΜΕΤΡΑ

Για την ομαλή διεξαγωγή πειραμάτων και την αξιόπιστη καταγραφή χρονικών μετρήσεων, κρίνεται αναγκαία η ενίσχυση των τεχνικών προδιαγραφών με χαρακτηριστικά που υποστηρίζουν μεγαλύτερη ακρίβεια, ευκρίνεια και λειτουργική αντοχή σε σχολικό και εργαστηριακό περιβάλλον.

Συγκεκριμένα προτείνουμε να προστεθούν:

- Το χρονόμετρο να διαθέτει LED οθόνη διαστάσεων 47x20mm για την ευκρινή απεικόνιση των αποτελεσμάτων.
- Καταγραφή έως 9 χρονικών γεγονότων.

- Αυτόματη απενεργοποίηση μετά από 1 ώρα
- Ακρίβεια: 0,01% ή 0,005s (να αντισταθεί η προδιαγραφή Ακρίβεια εκατοστού του δευτερολέπτου)
- Θερμοκρασία λειτουργίας: 10 με 50 °C
- Προσκόμιση με την τεχνική προσφορά ISO 9001 κατασκευαστή
- Κάλυψη των προδιαγραφών με δήλωση επίσημου αντιπροσώπου στην Ελλάδα

4. ΡΑΒΔΟΣ ΟΡΘΟΣΤΑΤΗ 90 CM

Παρακαλούμε όπως εξεταστεί η τροποποίηση της προδιαγραφής “διάμετρος 12,7 mm”, καθώς η συγκεκριμένη διάσταση εμφανίζεται ιδιαίτερα περιοριστική και ενδέχεται να περιορίσει αδικαιολόγητα τη συμμετοχή. Εναλλακτικά, μπορεί να προστεθεί ο όρος “περίπου”, ώστε να επιτραπεί η προσφορά ισοδύναμων προϊόντων με μικρές αποκλίσεις, οι οποίες είναι απολύτως συνήθεις στις διαθέσιμες εμπορικές διαστάσεις.

5. ΡΑΒΔΟΣ ΟΡΘΟΣΤΑΤΗ 50 CM

Αντίστοιχα με το είδος 4, παρακαλούμε όπως εξεταστεί η τροποποίηση της προδιαγραφής “διάμετρος 9,5 mm”, καθώς η συγκεκριμένη διάσταση εμφανίζεται ιδιαίτερα περιοριστική και ενδέχεται να περιορίσει αδικαιολόγητα τη συμμετοχή. Εναλλακτικά, μπορεί να προστεθεί ο όρος “περίπου”, ώστε να επιτραπεί η προσφορά ισοδύναμων προϊόντων με μικρές αποκλίσεις, οι οποίες είναι απολύτως συνήθεις στις διαθέσιμες εμπορικές διαστάσεις.

14. ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΜΕ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΕΣ (3)

Στις προδιαγραφές του συγκεκριμένου είδους φαίνεται να υπάρχει ασάφεια ως προς τη μονάδα μέτρησης. Για την περιγραφή της σκληρότητας/σταθεράς ελατηρίου, η ενδεδειγμένη μονάδα είναι το N/m, σύμφωνα με τον ορισμό της σταθεράς k στο νόμο του Hooke και όχι τα N. Προτείνεται η τροποποίηση της προδιαγραφής ως εξής: « σετ τριών ελατηρίων ίδιου μήκους και διαφορετικής διατομής και σκληρότητας με γάντζο»

15. ΗΛΕΚΤΡΟΣΤΑΤΙΚΗ ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ WIMSHURST

Η προδιαγραφή “Παράγει διαφορά δυναμικού μέχρι τα 150 kV, με ρεύμα εκφόρτισης που δεν ξεπερνά τα 10 μ A” ενδέχεται να είναι ιδιαίτερα περιοριστική, καθώς δεν αντικατοπτρίζει το εύρος των διαθέσιμων συσκευών της αγοράς. Προτείνεται να αλλάξει σε «Παράγει διαφορά δυναμικού μέχρι τα 150 kV, με μήκος σπινθήρα τουλάχιστον 50 mm.»

16.ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟ 0-15V 0-3A

Για την ορθή και πιο νεότερων προδιαγραφών λειτουργία σε σχολικά και εργαστηριακά πειράματα, κρίνεται απαραίτητη η αντικατάσταση των προηγούμενων προδιαγραφών με πιο σύγχρονες απαιτήσεις, ώστε το τροφοδοτικό να διαθέτει σταθερή λειτουργία έως τα 30 V και ρεύμα έως τα 5A, αυξημένη προστασία κατά τη χρήση και πιο αξιόπιστη απεικόνιση τάσης και ρεύματος.

- Προστασία από βραχυκύκλωμα, υπερθέρμανση και υπερφόρτωση.
- Οθόνη LED 4 ψηφίων.
- Ακρίβεια τάσης : Ανάλυση ρύθμισης τάσης 10 mV με σταθεροποίηση γραμμής < 0,01% + 3 mV.
- Ακρίβεια ρεύματος : Σταθεροποίηση γραμμής < 0,01% + 3 mV.
- Διαστάσεις: περίπου 105*155*210(mm)
- Βάρος περίπου 4kg
- Να περιλαμβάνονται καλώδιο τροφοδοσίας, οδηγίες χρήσης και ασφάλειας.

17. ΨΗΦΙΑΚΑ ΠΟΛΥΜΕΤΡΑ

Δεδομένου ότι δεν διατίθεται στην αγορά ψηφιακό πολύμετρο που να ανταποκρίνεται με απόλυτη ακρίβεια στις αρχικές τεχνικές προδιαγραφές, προτείνεται η αντικατάστασή τους με ισοδύναμες και ευρέως διαθέσιμες προδιαγραφές, ώστε να διασφαλίζεται η επιλογή σύγχρονων οργάνων μέτρησης.

- Φορητό ψηφιακό πολύμετρο συνεχούς και εναλλασσόμενης τάσης και ρεύματος
- Να διαθέτει μέτρηση αντίστασης
- Να διαθέτει αισθητήρας Θερμοκρασίας
- Να διαθέτει οθόνη υγρών κρυστάλλων
- Να λειτουργεί με μπαταρία.

Περιοχές μέτρησης:

- Συνεχής τάσης (DC): από 200mV έως 1000V
- Εναλλασσόμενη τάση (AC): από 200mV έως 750mV
- Συνεχές ρεύμα: από 2mA έως 20A
- Εναλλασσόμενο ρεύμα: από 2mA έως 20A

24. ΠΥΞΙΔΕΣ

Η προδιαγραφή «διάμετρος τουλάχιστον 10 cm» χρειάζεται αναδιατύπωση, καθώς στο κείμενο γίνεται αναφορά σε «ψηφιακό πολυεργαλείο», όρος που δεν σχετίζεται με το συγκεκριμένο είδος. Οι πυξίδες δεν αποτελούν ψηφιακά πολυεργαλεία, αλλά αναλογικά όργανα προσανατολισμού, και ως εκ τούτου η χρήση του συγκεκριμένου όρου είναι τεχνικά εσφαλμένη και μπορεί να οδηγήσει σε παρερμηνείες. Προτείνεται η αφαίρεση του όρου «ψηφιακό πολυεργαλείο» και η διατήρηση μόνο της απαίτησης για «διάμετρο τουλάχιστον 10 cm», εφόσον αυτή ανταποκρίνεται στα πραγματικά φυσικά χαρακτηριστικά της πυξίδας.

25. ΠΡΑΣΙΝΟ ΛΕΙΖΕΡ

Για την ακριβή και ευδιάκριτη προβολή της δέσμης σε πειράματα Φυσικής, κρίνεται αναγκαία η διατήρηση των βασικών λειτουργικών παραμέτρων (μήκος κύματος και ελάχιστη ισχύς), ώστε να διασφαλίζεται η απαιτούμενη ορατότητα και σταθερότητα της ακτίνας. Με αυτή τη διαμόρφωση

επιτρέπεται η επιλογή ανώτερων λύσεων, χωρίς περιορισμό από δευτερεύουσες ή μη κρίσιμες τεχνικές λεπτομέρειες.

Αναλυτικότερα να ζητούνται :

- Λέιζερ pointer τύπου στυλό με χρώμα δέσμης: φωτεινό πράσινο
- Μήκος κύματος: 532nm
- Ισχύς Εξόδου: $\geq 100\text{mW}$
- Τροφοδοσία: με μπαταρίες ή/και usb
- Κουμπί ενεργοποίησης / απενεργοποίησης

26. ΣΕΤ ΑΜΦΙΚΥΡΤΩΝ ΦΑΚΩΝ

Για την πληρέστερη κατανόηση των φαινομένων της γεωμετρικής οπτικής και την ολοκληρωμένη διεξαγωγή πειραμάτων, κρίνεται σκόπιμη η προσθήκη δύο επιπλέον φακών πέραν των τεσσάρων βασικών τύπων, ώστε να καλύπτεται ευρύτερο εύρος συγκλινόντων και αποκλινόντων συστημάτων.

Το σετ να περιλαμβάνει τουλάχιστον 6 φακούς διαμέτρου 50mm

Αμφίκυρτο με εστιακή απόσταση $f=+150\text{mm}$

Επιπεδόκυρτο με εστιακή απόσταση $f=+300\text{mm}$

Κυρτόκυκλο με εστιακή απόσταση $f= -500\text{mm}$

Αμφίκυκλο με εστιακή απόσταση $f=-150\text{mm}$

Επιπεδόκυκλος με εστιακή απόσταση $f=-300\text{mm}$

Κοιλόκυρτος με εστιακή απόσταση $f= -500\text{mm}$

Οι παραπάνω εστιακές αποστάσεις προτείνονται ώστε να είναι συγκρίσιμα τα αποτελέσματα.

Προσκόμιση με την τεχνική προσφορά ISO 9001 κατασκευαστή

Κάλυψη των προδιαγραφών με δήλωση επισήμου αντιπροσώπου στην Ελλάδα

33. ΣΕΤ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΙΔΙΟΥ ΟΓΚΟΥ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗΣ ΜΑΖΑΣ ΓΙΑ ΜΕΛΕΤΗ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ

Για την ολοκληρωμένη μελέτη της πυκνότητας και τη δυνατότητα σύγκρισης ιδιοτήτων υλικών από τους μαθητές, κρίνεται απαραίτητη η χρήση σετ κύβων ίδιου όγκου αλλά διαφορετικής μάζας. Η ύπαρξη πολλαπλών υλικών επιτρέπει πληθώρα συγκρίσεων και συμβάλλει σε ακριβέστερη κατανόηση των φαινομένων της πυκνότητας και της άνωσης. Το συγκεκριμένο σχήμα προτείνεται καθώς διευκολύνει τους γεωμετρικούς υπολογισμούς, επιτρέποντας στους μαθητές να επικεντρώνονται στον βασικό στόχο του πειράματος, δηλαδή στην κατανόηση της έννοιας της πυκνότητας και στη σύγκριση υλικών ίδιου όγκου αλλά διαφορετικής μάζας.

Συγκεκριμένα να προσφερθεί σετ 10 κύβων ίδιου όγκου και διάστασης τουλάχιστον 2,5x2,5x2,5cm, ο καθένας .

Να περιλαμβάνονται κύβοι κατασκευασμένοι από:

- Αλουμίνιο
- Ατσάλι
- Χαλκό
- Ορείχαλκο
- Νάιλον
- Ακρυλικό
- Ξύλο Πεύκου
- Ξύλο Λεύκας
- Ξύλο Δρυός
- PVC

Να συνοδεύεται από κουτί αποθήκευσης/θήκη.

43. ΠΗΝΙΑ

Για την καλύτερη κατανόηση των φαινομένων του ηλεκτρομαγνητισμού προτείνονται πηνία με μεγαλύτερο εύρος αριθμού σπειρών. Με την αύξηση του εύρους των σπειρών (200–1600) ενισχύεται η δυνατότητα παρουσίασης πιο «ακραίων» και καθαρά ορατών διαφορών στην ένταση του μαγνητικού πεδίου, καθιστώντας τα φαινόμενα ηλεκτρομαγνητισμού πιο άμεσα αντιληπτά στους μαθητές. Παράλληλα, η μη δέσμευση σε συγκεκριμένο τύπο βύσματος επιτρέπει τη χρήση ισοδύναμων ή και ανώτερων λύσεων στην αγορά, χωρίς να περιορίζεται ο ανταγωνισμός ή η διαθεσιμότητα εξοπλισμού.

Προτείνεται η ύπαρξη των παρακάτω προδιαγραφών:

Σετ 4 πηνίων από χαλκό τοποθετημένων σε κατάλληλη μονωτική βάση.

Αριθμός σπειρών: 200,400,800,1600

Η βάση να διαθέτει κατάλληλους ακροδέκτες ή βύσματα για ηλεκτρική σύνδεση.

Υποδοχή για εισαγωγή μαγνητικών πυρήνων (ράβδων ή κυλίνδρων).

Κατάλληλα για τη μελέτη:

- μαγνητικών αποτελεσμάτων ηλεκτρικού ρεύματος,
- ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής,
- αμοιβαίας επαγωγής,
- αυτεπαγωγής.

Προσκόμιση με την τεχνική προσφορά ISO 9001 κατασκευαστή

Κάλυψη των προδιαγραφών με δήλωση επισήμου αντιπροσώπου στην Ελλάδα

48. ΜΟΝΟΦΘΑΛΜΙΟ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟ

Λαμβάνοντας υπόψη τη σημασία του υπό προμήθεια προϊόντος, κρίνεται σκόπιμη η ενσωμάτωση ορισμένων πρόσθετων, ουσιαστικών χαρακτηριστικών. Προτείνεται το μικροσκόπιο να διαθέτει κύρια τράπεζα διαστάσεων 95 × 105 mm, καθώς και ενσωματωμένο μηχανισμό μικρομετρικής μετακίνησης Χ-Υ με διαδρομή 16 × 50 mm, ώστε να διασφαλίζεται η ακριβής και αξιόπιστη μετακίνηση του δείγματος.

Το προσφερόμενο μικροσκόπιο θα πρέπει να συμμορφώνεται πλήρως με τα ακόλουθα ευρωπαϊκά πρότυπα:

EN 61326-1 ,EN 61000-3-3 ,EN 61000-3-2 ,EN 61010-1 EN 62321-3/4/6/7

που καλύπτουν απαιτήσεις για την ομαλή και ασφαλή λειτουργία του μικροσκοπίου.

Επιπλέον, η κατασκευάστρια εταιρεία οφείλει να διαθέτει πιστοποίηση κατά: ISO 9001, ISO 13485 και ISO 14001.

Τα αντίστοιχα και εν ισχύ πιστοποιητικά θα πρέπει να κατατεθούν υποχρεωτικά στον φάκελο της προσφοράς, με στόχο την τεκμηρίωση της ποιότητας, της ασφάλειας και της συμμόρφωσης της προμήθειας.

Σχόλιο

ΟΝΟΜΑ	Email	Δημοσιεύθηκε
Πετρος Π.	ppavlidis@active.gr	20-02-2026

Παρατηρήσεις για την διαβούλευση

1. Δεδομένου του εκτιμώμενου προϋπολογισμού του έργου προτείνουμε στο 2.2.5 που αφορά την οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια να τροποποιηθεί σε απαίτηση για μέσο ετήσιο κύκλο εργασιών των τριών (3) τελευταίων διαχειριστικών χρήσεων για τις οποίες έχει γίνει η σχετική δημοσίευση στο ΓΕΜΗ, μεγαλύτερο από το διπλάσιο του προϋπολογισμού του υπό ανάθεση Έργου, ώστε η Αναθέτουσα Αρχή να διασφαλίζει ότι οι οικονομικοί φορείς διαθέτουν την αναγκαία οικονομική και χρηματοδοτική ικανότητα για την εκτέλεση της σύμβασης και να διασφαλίζεται η αξιοπιστία του οικονομικού φορέα που συμμετέχει μειώνοντας τον κίνδυνο αφερεγγυότητας.

2. Αναφορικά με την απαίτηση του 2.2.6 μονάδες που αφορά την τεχνική και επαγγελματική ικανότητα και λαμβάνοντας υπόψη την πολυπλοκότητα και την ιδιαιτερότητα του έργου καθώς επίσης το ότι απαιτεί παραδόσεις σε σχολικές, προτείνουμε η σχετική παράγραφος να τροποποιηθεί ως εξής:

«Ως ανάλογο έργο προμήθειας εξοπλισμού νοείται το έργο που υλοποιήθηκε μέσω συμβάσεως μεταξύ προμηθευτή και τελικού χρήστη και πληροί σωρευτικά τους παρακάτω όρους:

α) έχει ως αντικείμενο την προμήθεια εργαστηριακού εξοπλισμού ή εξοπλισμού πληροφορικής με προϋπολογισμό τουλάχιστον το 100% (μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ) του προϋπολογισμού,

β) το επικαλούμενο έργο να περιλαμβάνει προμήθεια εξοπλισμού ειδών πληροφορικής ή εργαστηριακού εξοπλισμού σε τουλάχιστον πεντακόσιες (500) σχολικές μονάδες,

γ) να έχει ολοκληρωθεί εντός των τριών (3) τελευταίων ετών (2022, 2023, 2024) συν το τρέχον έτος έως την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών του παρόντος διαγωνισμού. Ως ημερομηνία ολοκλήρωσης νοείται η ημερομηνία της βεβαίωσης παραλαβής του έργου.

Για την πλήρωση των ανωτέρω ο συμμετέχω μπορεί να επικαλεστεί μέχρι και 2 συμβάσεις.»

3. Επιπλέον, προς διασφάλιση του ελάχιστου επιπέδου διασφάλισης ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών που θα πρέπει να προσφέρει ο υποψήφιος ανάδοχος βάσει του 2.2.7 της διακήρυξης, πέραν

της απαίτησης για προσκόμιση πιστοποιητικού διαχείρισης ποιότητας ISO 9001, πιστοποιητικού περιβαλλοντικής διαχείρισης ISO 14001, του πιστοποιητικού ασφάλειας πληροφοριών ISO 27001 ή ισοδυνάμων προτείνουμε την προσθήκη των ISO 45001 πιστοποιητικού ασφάλειας και υγείας στην εργασία, ISO 27701 πιστοποιητικού διαχείρισης ιδιωτικών πληροφοριών, ISO 20000 πιστοποιητικού παροχής υπηρεσιών πληροφορικής και ISO 50001 πιστοποιητικού ενεργειακής διαχείρισης, τα οποία συνδέονται άμεσα με το αντικείμενο και τη φύση του έργου.

Σχόλιο

ΟΝΟΜΑ	Email	Δημοσιεύθηκε
Ξένια Γκαριπόγκλι	x.garipogli@zouboulakis.gr	20-02-2026

Γενικά Σχόλια

«Όσον αφορά στην τεχνική και επαγγελματική ικανότητα για την παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης, λόγω της ιδιαιτερότητας του έργου, του ειδικού του χαρακτήρα και της μεγάλης του διασποράς εγκατάστασης των ειδών, οι υποψήφιοι οικονομικοί φορείς προκειμένου να υποβάλλουν παραδεκτή προσφορά, απαιτείται να έχουν προβεί σε εμπρόθεσμη και προσήκουσα ολοκλήρωση ενός ανάλογου έργου προμήθειας εξοπλισμού, εντός των τριών (3) τελευταίων ετών (2022, 2023, 2024) συν το τρέχον έτος πριν από την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών του παρόντος διαγωνισμού. Ως ανάλογο έργο προμήθειας εξοπλισμού νοείται το έργο που υλοποιήθηκε μέσω συμβάσεως μεταξύ προμηθευτή και τελικού χρήστη και πληρεί σωρευτικά τους παρακάτω όρους: α) έχει ως αντικείμενο την προμήθεια εργαστηριακού εξοπλισμού ή εξοπλισμού πληροφορικής με προϋπολογισμό τουλάχιστον το 100% (μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ) του προϋπολογισμού, β) το επικαλούμενο έργο να περιλαμβάνει προμήθεια εξοπλισμού ειδών πληροφορικής ή εργαστηριακού εξοπλισμού σε τουλάχιστον πεντακόσια (500) διαφορετικά σημεία παράδοσης, γ) να έχει ολοκληρωθεί εντός των τριών (3) τελευταίων ετών (2022, 2023, 2024) συν το τρέχον έτος έως την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών του παρόντος διαγωνισμού. Ως ημερομηνία ολοκλήρωσης νοείται η ημερομηνία της βεβαίωσης παραλαβής του έργου. Για την πλήρωση των ανωτέρω ο συμμετέχω μπορεί να επικαλεστεί 1 σύμβαση.»

- Όσον αφορά το άρθρο 2.2.7 «Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας» (σελ. 23 της διακήρυξης), προτείνουμε να προστεθούν τα πρότυπα ISO 50001, ISO 45001 καθώς και το ISO 22301. Το πρότυπο ISO 50001, με πεδίο εφαρμογής τη διαχείριση της ενέργειας, θέτει το πλαίσιο για την ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου συστήματος ενεργειακής διαχείρισης, με στόχο τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, τη μείωση του ενεργειακού κόστους και τη συμβολή στη βιώσιμη ανάπτυξη. Παράλληλα, το ISO 45001, που αφορά τη διαχείριση της Υγείας και Ασφάλειας στην εργασία, ενισχύει τη δέσμευση για την πρόληψη κινδύνων, τη μείωση εργατικών ατυχημάτων και τη δημιουργία ασφαλέστερου εργασιακού περιβάλλοντος. Επιπλέον, προτείνεται η ένταξη του ISO 22301, το οποίο αφορά τη Διαχείριση Επιχειρησιακής Συνέχειας. Το συγκεκριμένο πρότυπο διασφαλίζει ότι ο οργανισμός διαθέτει τις κατάλληλες διαδικασίες, μηχανισμούς και σχέδια για να συνεχίσει απρόσκοπτα τη λειτουργία του σε περίπτωση απρόβλεπτων γεγονότων ή κρίσεων. Η εφαρμογή του ενισχύει την ανθεκτικότητα, μειώνει τον κίνδυνο διακοπής κρίσιμων υπηρεσιών και διασφαλίζει την αξιοπιστία και συνέπεια της παροχής υπηρεσιών προς την αναθέτουσα αρχή. Η ένταξη των τριών προτύπων θα ενισχύσει τη συμμόρφωση με σύγχρονες ενεργειακές, εργασιακές και επιχειρησιακές πρακτικές, θα αναβαθμίσει την ποιότητα και αξιοπιστία των παρεχόμενων υπηρεσιών και θα ενθαρρύνει τη συμμετοχή προμηθευτών που λειτουργούν με υπευθυνότητα, περιβαλλοντική ευαισθησία, υψηλά πρότυπα ασφάλειας και ισχυρή επιχειρησιακή συνέχεια.

- Στην σελ 72 της διακήρυξης αναφέρεται ότι: «Κατά τη διάρκεια υλοποίησης του έργου, ο ανάδοχος θα αναλάβει την υποχρέωση να ορίσει εξειδικευμένο στέλεχος ή στελέχη, το/τα οποίο/α σε συνεργασία με την αναθέτουσα αρχή όπου θα εγκαταστήσει (όπου απαιτείται) το σύνολο του ζητούμενου εξοπλισμού στις σχολικές μονάδες που αναφέρονται στο Παράρτημα IV (σε σημεία που θα του υποδείξει ο διευθυντής της σχολικής μονάδας, με διαθέσιμη παροχή ρεύματος και δικτύωσης όπου χρειάζεται), εκτελώντας οποιαδήποτε εργασία απαιτείται (συναρμολόγηση, σύνδεση σε ρεύμα και δίκτυο, προσθήκη περιφερειακών, εγκατάσταση πίνακα και προβολέα σε τοίχο κ.λπ.), παραδίδοντας τα είδη του εξοπλισμού σε πλήρη λειτουργία. Στη συνέχεια θα επιδείξει τη λειτουργία των ειδών του εξοπλισμού»

Προτείνεται η αναδιατύπωση του συγκεκριμένου σημείου, καθώς η αναφορά σε «συναρμολόγηση» και «σύνδεση σε ρεύμα και δίκτυο» δεν είναι συμβατή με τη φύση του υπό προμήθεια εξοπλισμού, ο οποίος αποτελείται από αναλώσιμα είδη και δεν απαιτεί τέτοιου είδους εργασίες εγκατάστασης.

Επιπλέον, η απαίτηση «επίδειξης λειτουργίας» θα πρέπει να προσαρμοστεί ώστε να εφαρμόζεται μόνο στα είδη για τα οποία προβλέπεται σχετική διαδικασία από τις τεχνικές προδιαγραφές.

Πρόταση διατύπωσης: «Κατά τη διάρκεια υλοποίησης του έργου, ο ανάδοχος θα ορίσει εξειδικευμένο στέλεχος ή στελέχη, τα οποία, σε συνεργασία με την αναθέτουσα αρχή, θα αναλάβουν την παράδοση του εξοπλισμού στις σχολικές μονάδες του Παραρτήματος IV, στα σημεία που θα υποδειχθούν από τον διευθυντή της σχολικής μονάδας. Η παράδοση θα γίνεται σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές και θα πραγματοποιείται επίδειξη λειτουργίας για τα είδη για τα οποία προβλέπεται σχετική απαίτηση στις τεχνικές προδιαγραφές.»

- Σχετικά με το Άρθρο 5.1 – Τρόπος Πληρωμής:

Αναφορικά με τον αριθμό των τμηματικών πληρωμών, ο οποίος προβλέπεται ότι μπορεί να ανέλθει έως πέντε (5), λόγω του μεγάλου αριθμού των σχολείων —καθώς η σύμβαση αφορά τα Γυμνάσια της χώρας— και με στόχο την καλύτερη και αποτελεσματικότερη διαχείριση της σύμβασης, προτείνουμε ο μέγιστος αριθμός των τμηματικών πληρωμών να αυξηθεί σε έως οκτώ (8).

Σχόλιο

ΟΝΟΜΑ	Email	Δημοσιεύθηκε
Γιώργος Δ.	gdionysiou@src.gr	20-02-2026

Παρατηρήσεις επι της διαβούλευσης

Καλησπέρα σας

Παρακάτω οι παρατηρήσεις μας για την διαβούλευση

Για το προϊόν «3 - Ψηφιακά χρονόμετρα - Χρονόμετρα μπαταρίας, ακρίβεια εκατοστού του δευτερολέπτου»

ΣΧΟΛΙΟ :

ΠΡΟΤΕΙΝΕΤΑΙ Η ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΕΝΟΣ ΣΕΤ ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΗΣ ΠΟΥ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ ΈΝΑ ΔΙΑΔΡΟΜΟ ΠΕΙΡΑΜΑΤΩΝ ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΝΑ ΑΜΑΞΙΔΙΟ 2 ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ:

ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ Ή ΞΥΛΟΥ ΜΕ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΩΝ ΝΟΜΩΝ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ, ΜΕ ΟΔΗΓΟΥΣ ΓΙΑ ΟΜΑΛΗ ΚΙΝΗΣΗ, ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΑΜΑΞΙΔΙΟ ΔΥΟ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΝΟΜΩΝ ΚΙΝΗΣΗΣ, ΠΟΥ ΚΙΝΕΙΤΑΙ ΜΕ ΜΠΑΤΑΡΙΑ, ΕΞΑΣΦΑΛΙΖΕΙ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗ ΚΙΝΗΣΗ ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΤΡΕΠΕΙ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΠΡΟΣΘΕΤΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ.

Για το προϊόν «7 - Σύνδεσμοι & άγκιστρα για ορθοστάτη - Συμβατά με τις ράβδους ορθοστάτη των 90 και 50 cm»

ΣΧΟΛΙΟ :

ΠΡΟΤΕΙΝΕΤΑΙ Η ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΣΤΟ ΣΕΤ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΠΕΙΡΑΜΑΤΩΝ:

A. 3 μεταλλικούς σφιγκτήρες οι οποίοι θα δίνουν τη δυνατότητα ένωσης των εξαρτημάτων μεταξύ τους.

B. 1 λαβίδα οργάνων με προσαρμοζόμενο εύρος

Γ. 1 μεταλλικό δακτύλιο στήριξης

Δ. 2 μεταλλικά πλέγματα επενδυμένα με πυρίμαχο υλικό

E. 1 σφιγκτήρας προχοΐδας

Z.1 μεταλλική ράβδος στήριξης, 2 Q άγκιστρα, 2 νήματα

Για το προϊόν «8 - Ηλεκτρονική ζυγαριά 500g, ακρίβεια 0,1g - Τροφοδοσία με ρεύμα αλλά και μπαταρίες, 2 δεκαδικών ψηφίων»

ΣΧΟΛΙΟ :

Η ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ ΝΑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΟΝΟ ΜΕ ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΓΙΑ ΛΟΓΟΥΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΛΟΓΩ ΤΟΥ ΓΕΓΟΝΟΤΟΣ ΌΤΙ Η ΖΥΓΑΡΙΑ ΔΕΝ ΑΠΑΙΤΕΙ ΜΕΓΑΛΑ ΕΠΙΠΕΔΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

ΣΧΟΛΙΟ 2:

Η ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ ΝΑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΕ ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΜΕ ΣΚΟΠΟ ΤΗΝ ΕΥΚΟΛΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΗΣ ΠΑΝΩ ΣΤΟ ΠΑΓΚΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΩΝ ΠΕΙΡΑΜΑΤΩΝ, ΚΑΘΩΣ ΤΟ ΚΑΛΩΔΙΟ ΠΕΡΙΟΡΙΖΕΙ ΤΟ ΕΥΡΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΗΣ.

Για το προϊόν «9 - Ψηφιακά θερμόμετρα - Κλίμακα μετρήσεων: (-50°C) – (150°C), Είναι αδιάβροχο για να καθαρίζεται ευκολότερα, Διαθέτει ψηφιακή οθόνη, Auto Off, μπαταρίας»

ΣΧΟΛΙΟ :

ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΤΑΙ ΣΤΟΥΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΤΕΙΝΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΣΕΤ ΤΟΥ ΚΑΤΑΓΡΑΦΙΚΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΩΝ

Για το προϊόν «13 - Δυναμόμετρα 1N, 2N, 5N - Με δυνατότητα ρύθμισης του μηδενός. Με διαβάθμιση σε γραμμάρια & σε Newton»

ΣΧΟΛΙΟ :

ΠΡΟΤΕΙΝΕΤΑΙ Η ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΤΟΥ ΟΡΓΑΝΟΥ ΠΙΝΑΚΑ ΔΥΝΑΜΕΩΝ:

ΔΙΑΤΡΗΤΟΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕ ΒΑΣΕΙΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΓΙΑ ΕΠΙΔΕΙΞΗ ΠΕΙΡΑΜΑΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ, ΜΕ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΓΙΑ ΕΥΚΟΛΗ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΤΑΘΕΡΗ ΣΤΗΡΙΞΗ. ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ ΤΡΟΧΑΛΙΕΣ ΜΕ ΒΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ, ΟΠΩΣ ΠΙΝΑΚΑ, ΜΙΛΙΜΕΤΡΕ ΧΑΡΤΙ, ΑΓΚΙΣΤΡΑ, ΔΑΚΤΥΛΙΟ ΚΑΙ ΣΧΟΙΝΑΚΙΑ.

Για το προϊόν «20 - Αντιστάτες με τιμές αντίστασης 100Ω (5W) - Αντίσταση 100Ω, Ισχύς 5W»

ΣΧΟΛΙΟ :

ΠΡΟΤΕΙΝΕΤΑΙ ΝΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΘΟΥΝ ΣΕ ΜΙΑ ΠΛΑΣΤΙΚΗ ΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΜΠΟΡΝΕΣ

Για το προϊόν «21 - Διακόπτες on-off - Διακόπτης μπουτόν με μπόρνες για σύνδεση με καλώδια μπανάνες»

ΣΧΟΛΙΟ :

ΠΡΟΤΕΙΝΕΤΑΙ ΝΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΘΟΥΝ ΣΕ ΜΙΑ ΠΛΑΣΤΙΚΗ ΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΜΠΟΡΝΕΣ

Για το προϊόν «22 - Λαμπάκια LED διάφορα χρώματα - μέγεθος 5 mm, κόκκινα, πράσινα, κίτρινα, μπλε, λευκά»

ΣΧΟΛΙΟ :

ΠΡΟΤΕΙΝΕΤΑΙ ΝΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΘΟΥΝ ΣΕ ΜΙΑ ΠΛΑΣΤΙΚΗ ΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΜΠΟΡΝΕΣ

Για το προϊόν «24 - Πυξίδες - Διαμέτρου τουλάχιστον 10 cm, ψηφιακό πολυεργαλείο»

ΣΧΟΛΙΟ :

Τι σημαίνει το ψηφιακό πολυεργαλείο?. Τι πρέπει να μετράει το ψηφιακό πολυεργαλείο?

Για το προϊόν «25 - Πράσινο Λέιζερ - Λέιζερ pointer τύπου στυλό με χρώμα δέσμης»

ΣΧΟΛΙΟ :

Ζητείται Πράσινο Laser 100mw. Αυτό είναι πολύ ισχυρό και επικίνδυνο για σχολικό εργαστήριο. Κανονικά η ισχύς δεν πρέπει να ξεπερνά τα 5mW

Για το προϊόν «26 - Σετ φακών - 50 mm, αμφίκυρτος, αμφίκοιλος, επιπεδόκυρτος, επιπεδόκοιλος»

ΣΧΟΛΙΟ :

ΠΡΟΤΕΙΝΕΤΑΙ ΠΛΗΡΕΣΤΕΡΟ ΣΕΤ ΟΠΤΙΚΗΣ ΠΟΥ ΚΑΛΥΠΤΕΙ ΟΛΟ ΤΟ ΕΥΡΟΣ ΤΩΝ ΠΕΙΡΑΜΑΤΩΝ ΟΠΤΙΚΗΣ. ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ:

ΦΑΚΟΣ 60/60/60 ΜΟΙΡΩΝ, ΗΜΙΚΥΚΛΙΚΟΣ ΦΑΚΟΣ, ΟΡΘΟΓΩΝΙΟΣ ΦΑΚΟΣ, ΑΜΦΙΚΟΙΛΟΣ ΦΑΚΟΣ, ΑΜΦΙΚΥΡΤΟΣ ΦΑΚΟΣ, ΑΜΦΙΚΥΡΤΟΣ ΦΑΚΟΣ, ΕΠΙΠΕΔΟ-ΚΥΡΤΟΣ ΦΑΚΟΣ, ΕΠΙΠΕΔΟ-ΚΟΙΛΟΣ ΦΑΚΟΣ, ΚΟΙΛΟ ΚΑΤΟΠΤΡΟ

ΣΥΝΟΔΕΥΕΤΑΙ ΑΠΟ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΠΙΝΑΚΑ ΜΕ ΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΑΝΩΤΕΡΩ ΥΛΙΚΩΝ ΤΗΣ ΟΠΤΙΚΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΠΕΙΡΑΜΑΤΩΝ ΜΕ ΟΠΤΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΣ ΚΑΙ ΑΠΟ ΠΗΓΗ ΦΩΤΟΣ ΛΕΙΖΕΡ 3-ΠΛΗΣ ΔΕΣΜΗΣ ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ ΧΡΩΜΑ ΚΑΙ ΚΟΥΜΠΙ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΛΕΙΖΕΡ

Για το προϊόν «39 – Ηλεκτροσκόπιο - Ηλεκτροσκόπιο ακίδος με δείκτη Αποτελείται από μεταλλικό στέλεχος το ένα άκρο του οποίου καταλήγει σε μεταλλικό δίσκο ή σφαίρα και στο άλλο άκρο του υπάρχει είτε μεταλλικός δείκτης που μπορεί να περιστρέφεται γύρω από άξονα. Το άκρο με το μεταλλικό δείκτη βρίσκεται σε θήκη με διαφανή πρόσοψη και κλίμακα, ενώ το άκρο με το δίσκο βρίσκεται έξω από τη θήκη. Το ηλεκτροσκόπιο χρησιμοποιείται σε πειράματα στατικού ηλεκτρισμού σε συνδυασμό με τις ράβδους ηλεκτρίσης με τριβή ή τις ηλεκτροστατικές μηχανές Wimshurst»

ΣΧΟΛΙΟ :

ΠΡΟΤΕΙΝΕΤΑΙ Η ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΕΝΟΣ ΡΑΒΔΟΥ ΕΒΟΝΙΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΠΕΙΡΑΜΑΤΩΝ ΣΤΑΤΙΚΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ

Για το προϊόν «43 – Πηνία 300, 1200 και 2400 σπειρών - Πηνία από χάλκινο σύρμα σε πλαστική βάση Η βάση φέρει δύο βύσματα 4mm και υποδοχή για την εισαγωγή πυρήνων. Μπορούν να αξιοποιηθούν για

τη μελέτη των μαγνητικών αποτελεσμάτων του ηλεκτρικού ρεύματος, για τη μελέτη φαινομένων επαγωγής, αμοιβαίας επαγωγής και αυτεπαγωγής»

ΣΧΟΛΙΟ :

ΠΡΟΤΕΙΝΕΤΑΙ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕ ΤΟ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ:

Ηλεκτρικό κύκλωμα πηνίου. Να διαθέτει πηνίο συνολικών περιελίξεων 2000 με 10 τερματικά τα οποία να αντιστοιχούν σε 0-2000 περιελίξεις, 200 περιελίξεις ανά τερματικό. Κάθε τερματικό να έχει τη σήμανση του αριθμού των περιελίξεων και ένα τερματικό για γείωση. Το συγκεκριμένο διαθέτει 10 διαφορετικές περιελίξεις αντί για τρεις, προσφέροντας δυνατότητα για μεγαλύτερο εύρος εφαρμογών. Επίσης, συνοδεύεται από 2 μέτρα χάλκινο μονωμένο καλώδιο για την δημιουργία μαγνητικών πεδίων.

Για το προϊόν «50 – Παρελκόμενα μικροσκοπίου σετ 8 τεμάχια - Κασετίνα που περιέχει: ψαλίδι ανατομίας ευθύ, ανατομική λαβίδα, ανατομική βελόνα, νυστέρι»

ΣΧΟΛΙΟ :

ΣΕΤ 4 ΤΕΜΑΧΙΩΝ ΌΠΩΣ ΑΝΑΦΕΡΟΝΤΑΙ ΣΤΙΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΌΧΙ 8 ΤΕΜΑΧΙΑ

Για το προϊόν «53 - Προδιαγραφή 55 – Στήριγμα δοκιμαστικών σωλήνων - Στήριγμα δοκιμαστικών σωλήνων 12 και 60 θέσεων»

ΣΧΟΛΙΟ :

Εννοεί δύο στηρίγματα ένα από το καθένα?

Για το προϊόν «54 – Προδιαγραφή 56 - Πώματα από φελλό ή πλαστικό για δοκιμαστικούς σωλήνες δύο μεγεθών - Με μεγέθη κατάλληλα για τους αντίστοιχους δοκιμαστικούς σωλήνες»

ΣΧΟΛΙΟ :

Όταν γράφει πλαστικό καπάκι, μπορεί να γίνει δεκτό το καπάκι από σιλικόνη ή rubber (ελαστικό)?

Για το προϊόν «57 - Προδιαγραφή 59 – Κωνική φιάλη - 250 ml»

ΣΧΟΛΙΟ :

ΠΡΟΤΕΙΝΕΤΑΙ Η ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΡΘΟΤΕΡΗ ΕΠΙΔΕΙΞΗ ΠΛΗΘΩΡΑΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΩΝ ΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ:

1. RETRI DISH: ΕΛΑΦΡΑ ΚΟΙΛΟΣ ΔΙΣΚΟΣ ΑΠΟ ΓΥΑΛΙ ΜΕ ΕΠΙΠΕΔΗ ΒΑΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΑΣΜΕΝΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ.

2. ΓΥΑΛΙΝΗ ΡΑΒΔΟΣ ΑΝΑΔΕΥΣΗΣ

3. ΠΛΑΣΤΙΚΟ ΧΩΝΙ

4. ΦΙΛΤΡΑ ΔΙΗΘΗΣΗΣ

5. ΣΥΣΚΕΥΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΣΗΣ: ΣΥΣΚΕΥΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΣΗΣ ΑΠΟ ΔΙΑΦΑΝΟ ΑΚΡΥΛΙΚΟ ΣΩΛΗΝΑ ΜΕ ΚΑΠΑΚΙ ΚΑΙ ΔΥΟ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΑ ΑΝΘΡΑΚΑ.

Για το προϊόν «59 – Προδιαγραφή 61 - Συσκευή micro:bit και καλώδια σύνδεσης - Περιέχει 1 πλακέτα και όλα τα απαραίτητα για την τροφοδοσία της πλακέτας.»

ΣΧΟΛΙΟ :

Η ΠΛΑΚΕΤΑ MICRO:BIT ΔΕΝ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΕΙ ΩΣ ΑΥΤΟΝΟΜΟΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΑΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ. ΓΙΑ ΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΗΣΕΙ ΩΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΙΚΟ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ ΚΑΙ

ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ. ΓΙΑ ΤΟΝ ΛΟΓΟ ΑΥΤΟ ΠΡΟΤΕΙΝΟΥΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟΥ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΜΕ ΤΟΥΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ:

1.ΚΑΤΑΓΡΑΦΙΚΟ ΠΕΙΡΑΜΑΤΩΝ:ΦΟΡΗΤΗ ΣΥΣΚΕΥΗ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΜΕ ΟΘΟΝΗ, ΠΙΝΑΚΑ ΕΛΕΓΧΟΥ, ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΜΕ ΜΕΝΟΥ. ΕΛΑΧΙΣΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ: ΑΝΑΛΥΣΗ 12-BIT.

2.ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ WINDOWS ΚΑΙ ANDROID ΜΕ ΣΥΛΛΟΓΗ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ, ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ, ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ, ΠΡΟΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΙΣ.

3.ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΩΝ ΜΕ ΟΔΗΓΟ ΒΗΜΑ-ΒΗΜΑ ΣΕ WINDOWS, LINUX ΚΑΙ ANDROID ΓΙΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ, ΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΠΡΟΤΕΙΝΩΜΕΝΩΝ ΠΕΙΡΑΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΥ ΟΔΗΓΟΥ.

4.ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ:

Α.ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΔΥΝΑΜΗΣ (1 τμχ):

ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΜΕ ΕΥΡΟΣ ± 50 N, ΑΝΑΛΥΣΗ 0.1 N

Β. ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΤΑΣΗΣ (1 τμχ):

ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΤΑΣΗΣ ΜΕ ΕΥΡΟΣ ± 25 V, ΑΝΑΛΥΣΗ 10 MV

Γ. ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ (2 τμχ): ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΜΕ ΕΥΡΟΣ $-50 \sim 150$ °C, ΑΝΑΛΥΣΗ 0.05 °C

Δ. ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΦΩΤΟΠΥΛΗΣ (2 τμχ): ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΦΩΤΟΠΥΛΗΣ ΜΕ ΕΥΡΟΣ $0 \sim \infty$ S, ΑΝΑΛΥΣΗ 0.1 MS

Ε.ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ (1 τμχ):

ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ ΜΕ ΕΥΡΟΣ 20-200 CM, ΑΝΑΛΥΣΗ 0.1 CM

ΣΤ. ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΡΗ (1 τμχ):

ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΡΗ ΜΕ ΕΥΡΟΣ 0-14, ΑΝΑΛΥΣΗ 0.01

Ζ. ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ (1 τμχ):

ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΜΕ ΕΥΡΟΣ ± 64 MT, ΑΝΑΛΥΣΗ 0.03 MT

Η. ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ (1 τμχ):

ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΜΕ ΕΥΡΟΣ ± 3 A, ΑΝΑΛΥΣΗ 1 MA."

Για το προϊόν «61 – Φοριαμός (ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΟ ΠΡΟΙΟΝ)»

ΣΧΟΛΙΟ :

Για την καλύτερη οργάνωση, επίδειξη πειραμάτων και ασφαλή αποθήκευση των υλικων προτείνεται να προστεθεί κινητός φοριαμός εργαστηρίου, που αποτελεί μια πρακτική που είναι διαδεδομένη παγκοσμίως.

- Να διαιρείται σε κατ' ελάχιστο σε 3 χώρους, σε τουλάχιστον δυο εκ των οποίων να περιλαμβάνονται κατάλληλοι οδηγοί για στήριξη πλαστικών κουτιών αποθήκευσης οργάνων και παράλληλα να επιτρέπουν την τοποθέτηση και αφαίρεσή τους. Τα κουτιά αποθήκευσης να είναι κατασκευασμένα από ανθεκτικό πλαστικό υλικό και κατάλληλου ύψους (με βάση την κατανομή των υλικών).

- Ο φοριαμός να διαθέτει τουλάχιστον 12 κουτιά, τα οποία να είναι ομαδοποιημένα ανά θεματική ενότητα όπως φυσικής, χημείας και βιολογίας.

- Ένας άλλος χώρος να διαθέτει ράφια για την αποθήκευση των ογκοδών αντικειμένων μαζί με τις συσκευασίες τους.
- Να διαθέτει μεταλλική βρύση με ηλεκτρική αντλία νερού και νεροχύτη από πλαστικό υλικό ανθεκτικό σε ελαφρά χημικά. Να διαθέτει χώρο εντός του φοριαμού που θα υπάρχουν εγκατεστημένα δυο δοχεία για την παροχή και αποχέτευση του νερού, χωρητικότητας >10 λίτρα.
- Να διαθέτει κατ'ελάχιστον 4 πόρτες με χερούλια και κλειδαριές σε κάθε πόρτα για πρόσβαση στο εσωτερικό του φοριαμού.
- Η κατασκευή του να είναι απο μελαμίνη υποστηριζόμενη από μεταλλικό σκελετό.
- Να στηρίζεται σε ανθεκτικές ρόδες, ώστε να μετακινείται σε οποιαδήποτε αίθουσα και να χρησιμοποιείται ως πάγκος εργασίας απο τον καθηγητή για τη διεξαγωγή των πειραμάτων. Οι δυο απο αυτές να διαθέτουν μηχανισμό stop.
- Να διαθέτει 4 αποσπώμενες χειρολαβές για τη μεταφορά του φοριαμού, όταν δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι ρόδες για την μετακίνηση του (π.χ. άλλος όροφος).
- Να διαθέτει 3 ενσωματωμένες πρίζες 220V.
- Να παρέχει δυνατότητα συνδεσης με Wi-Fi.
- Να διαθέτει βάση κάμερας και κάμερα με σκοπό την επίδειξη των πειραμάτων."

Γενικές Παρατηρήσεις

Παρατήρηση 1

Ο πίνακας προδιαγραφών μετά το προϊόν ηλεκτροσκόπιο με αριθμό 39 ακολουθεί τη σειρά των προϊόντων αλλά δεν διατηρεί σωστή αρίθμηση (πηγαίνει από το 39 στο 42) με αποτέλεσμα να υπάρχει αναντιστοιχία μεταξύ πίνακα προϊόντων και πίνακα προδιαγραφών από το K39 και κάτω

Παρατήρηση 2

Στην σελίδα 87 στο προϊόν 25 Πράσινο Λέιζερ στην λέξη Λέιζερ pointer τύπου στυλό υπάρχει σύνδεσμος προς συγκεκριμένο ηλεκτρονικό κατάστημα σε προϊόν το οποίο μάλλον δεν πληροί τις προδιαγραφές

Σχόλιο

ΟΝΟΜΑ	Email	Δημοσιεύθηκε
TELEMATIC MEDICAL APPLICATIONS	philsot@tma.gr	20-02-2026

σχολιασμοί επι τεχνικών προδιαγραφών

1. Αναφορικά με την πλακέτα micro:bit (προϊόν K59) , εάν η προσθήκη της στη συγκεκριμένη λίστα έχει ως σκοπό να χρησιμοποιηθεί ως αυτόνομος καταγραφέας δεδομένων, αυτό δεν γίνεται να καταστεί δυνατόν διότι απαιτούνται επιπλέον αισθητήρες και κατάλληλο προγραμματισμό. Ως ενδειγμένη λύση που χρησιμοποιείται ευρέως στο σύνολο των εργαστηρίων Φυσικών επιστημών ανα τον κόσμο, προτείνουμε τη χρήση συστήματος καταγραφέα δεδομένων με τους αντίστοιχους αισθητήρες. Το προτεινόμενο σύστημα δύναται να διαθέτει τα ακόλουθα:

a. Καταγραφικό πειραμάτων που θα αποτελεί συσκευή καταγραφής δεδομένων με οθόνη , πίνακα ελέγχου, σύνδεση με υπολογιστή και ρυθμίσεις με μενού.

b. Λογισμικό καταγραφής δεδομένων για windows & android με δυνατότητα συλλογής, επεξεργασίας, γραφικής ανάλυσης, αποθήκευσης, με προκαθορισμένα πρότυπα και προσομοιώσεις.

c. Λογισμικό προσομοιωτών συμβατό με windows , Linux, android και με οδηγό εκτέλεσης των προτεινομένων πειραμάτων του εργαστηριακού οδηγού της Φυσικής, Χημείας Βιολογίας, βήμα προς βήμα.

d. Αισθητήρα δύναμης (1 τμχ - ελ. Απαιτήσεις ευρος ± 50 N, Ανάλυση 0.1 N),

e. Αισθητήρα Τάσης (1 τμχ - ελ. Απαιτήσεις ευρος ± 25 V, Ανάλυση 10 mV),

f. Αισθητήρα Θερμοκρασίας(2 τμχ - ελ. Απαιτήσεις ευρος $-50\sim 150$ °C, ανάλυση 0.05 °C),

g. Αισθητήρα Φωτοπύλης (2 τμχ - ελ. Απαιτήσεις ευρος $0\sim\infty$ s, ανάλυση 0.1 ms),

h. Αισθητήρα Απόστασης (1 τμχ - ελ. Απαιτήσεις ευρος 20-200 cm, ανάλυση 0.1 cm),

i. Αισθητήρα PH (1 τμχ - ελ. Απαιτήσεις ευρος 0-14, ανάλυση 0.01),

j. Αισθητήρα Μαγνητικού πεδίου (1 τμχ - ελ. Απαιτήσεις ευρος ± 64 mT, ανάλυση 0.03 mT),

k. Αισθητήρα Έντασης Ρεύματος (1 τμχ - ελ. Απαιτήσεις ευρος ± 3 A, ανάλυση 1 mA).

2. Αναφορικά με τα ζητούμενα απο τη διαβούλευση υλικά: Αντιστάτες με τιμές αντίστασης 100Ω (5W) (προϊόν K20), Διακόπτες on-off (προϊόν K21) Λαμπάκια LED διάφορα χρώματα (προϊόν K22) προτείνουμε να είναι τοποθετημένα σε πλαστική βάση ανα κωδικό για την ευκολότερη και ασφαλέστερη διαχείριση τους κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των πειραμάτων.

3. Αναφορικά με το ζητούμενο από τη διαβούλευση προϊόν Σύνδεσμοι & άγκιστρα για ορθοστάτη (προϊόν K7) προτείνουμε την επιπλέον προσθήκη εξαρτημάτων όπως σφιγκτήρες, δακτύλιο στήριξης, πλέγματα, νήματα κλπ με σκοπό την σταθερότερη και ασφαλέστερη συνδεσμολογία των υλικών πάνω στους ορθοστάτες .