

Ημερομηνία: 10 Μαΐου 2014


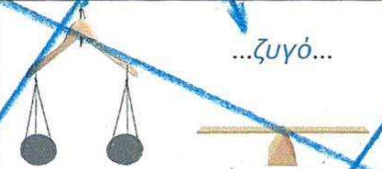

**Ενδεικτικές Απαντήσεις**

Οι παρακάτω προτεινόμενες απαντήσεις είναι ενδεικτικές και με κανέναν τρόπο δεν είναι δυνατόν να θεωρηθούν ως μοναδικές ή δεσμευτικές. Οποιοσδήποτε άλλες σωστές εναλλακτικές ή συμπληρωματικές απαντήσεις είναι αποδεκτές, κατά την κρίση του/της εκπαιδευτικού.

Στο σχολείο, στο μάθημα των φυσικών, οι μαθητές παρατηρούν, ενδιαφέρονται, ερευνούν και, με πειράματα, ανακαλύπτουν. Στην καθημερινή ζωή οι άνθρωποι εφαρμόζουν.

**Θέμα 1ο**

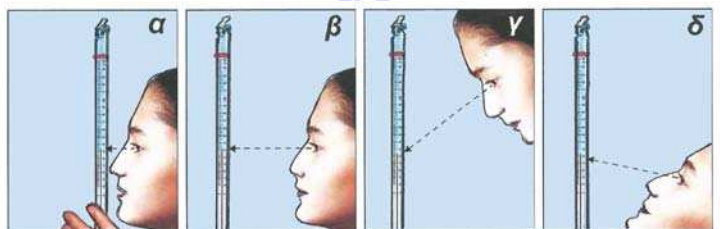
Σε μερικά πειράματα γίνονται ποσοτικές συγκρίσεις ή και μετρήσεις με διάφορα όργανα. Συμπλήρωσε τα κενά στον παρακάτω πίνακα. Αντιστοίχισε, ενώνοντας με διπλά βέλη ( $\leftrightarrow$ ), «τι μετράμε»  $\leftrightarrow$  «με τι το μετράμε»  $\leftrightarrow$  «σε τι μονάδες»:

<b>ΤΙ μετράμε;</b>	..... όγκο .....	..... μάζα .....	..... θερμοκρασία .....
<b>ΜΕ ΤΙ ΤΟ μετράμε;</b>	 ...ογκο-μετρικό δοχείο.....	 ...ζυγό...	 ...θερμόμετρο...
<b>ΣΕ ΤΙ μονάδες;</b>	..... γραμμάρια ..... (g) χιλιό-γραμμο ή κιλά (kg)	.....βαθμοί Κελσίου..... (°C)	...χιλιοστό-λίτρα... (ml) .....λίτρα..... (l)

Αν έχεις στη διάθεσή σου όργανα όπως τα παραπάνω, για να εκτελέσεις μετρήσεις με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια και το μικρότερο λάθος:

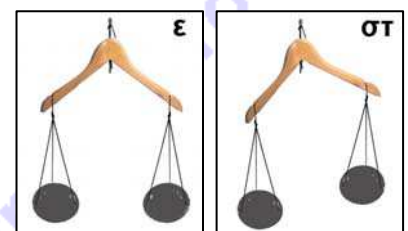
- τι πρέπει και τι δεν πρέπει να κάνεις από αυτά που κάνει το κοριτσάκι στις εικόνες α, β, γ και δ; Γιατί; (η γραμμή με το βελάκι δε συμβολίζει κάποια φωτεινή ακτίνα, αλλά τη διεύθυνση στην οποία κοιτάμε).

... Δεν πρέπει να πλησιάσω πολύ γιατί η αναπνοή μου μπορεί να αυξήσει την τιμή (εικόνα α), δεν πρέπει να διαβάσω την τιμή αν το μάτι μου δεν είναι στο ίδιο ύψος με τη στάθμη του υγρού του θερμομέτρου, γιατί θα διαβάσω λάθος (εικόνες γ και δ). Η μέτρηση πρέπει να γίνει χωρίς να πλησιάσω πολύ και με το μάτι μου στο ίδιο ύψος με τη στάθμη του υγρού του θερμομέτρου (εικόνα β).



- ποιο από τα όργανα μέτρησης που φαίνονται στις εικόνες ε και στ θα επιλέξεις για να χρησιμοποιήσεις; Τι πρέπει να κάνεις πριν από μια μέτρηση με τέτοια όργανα;

... Θα επιλέξω το ζυγό που ισορροπεί σε οριζόντια θέση (εικόνα ε) χωρίς να υπάρχουν σώματα επάνω του. Κάθε φορά πρέπει να βεβαιώνομαι ότι ο ζυγός που θα χρησιμοποιήσω είναι σε οριζόντια θέση όταν δεν υπάρχουν σώματα επάνω του.



**Θέμα 2ο**

Αν έχεις στη διάθεσή σου τα απαραίτητα όργανα μέτρησης, όπως αυτά του 1ου θέματος, με τι πειράματα θα μπορέσεις να απαντήσεις στα παρακάτω ερωτήματα;

Πείραμα 2α: Πώς θα μετρήσεις τον όγκο μιας μικρής ποσότητας νερού;

... Θα διαλέξω ένα άδειο ογκομετρικό δοχείο στο οποίο να χωράει το νερό. Θα ρίξω το νερό στο ογκομετρικό δοχείο. Θα σημειώσω την τιμή που αντιστοιχεί στη στάθμη του νερού. Αυτός θα είναι ο όγκος του νερού. ....

Πείραμα 2β: Πώς θα μετρήσεις τον όγκο ενός μικρού στερεού σώματος ακανόνιστου σχήματος;

... Θα διαλέξω ένα ογκομετρικό δοχείο στο οποίο να χωράει το μικρό στερεό σώμα. Θα ρίξω στο δοχείο νερό έως τη μέση περίπου του δοχείου και θα σημειώσω την τιμή της στάθμης του νερού. Θα ρίξω το μικρό σώμα μέσα στο νερό του δοχείου, ελέγχοντας αν όλο το σώμα είναι βυθισμένο στο νερό. Θα σημειώσω τη νέα τιμή της στάθμης του νερού. Αν αφαιρέσω τις δύο τιμές, θα βρω τον όγκο του στερεού σώματος .....

Πείραμα 2γ: Πώς θα συγκρίνεις τις μάζες δύο μικρών στερεών σωμάτων;

... Θα διαλέξω κάποιον ζυγό που να ισορροπεί σε οριζόντια θέση όταν δεν υπάρχουν σώματα επάνω του. Θα τοποθετήσω τα δύο σώματα στα δύο πιατάκια ή σε ίσες αποστάσεις αριστερά και δεξιά στη σανίδα του ζυγού. Αν ο ζυγός ισορροπήσει πάλι σε οριζόντια θέση, τότε οι μάζες των δύο σωμάτων θα είναι ίσες. Αν δεν ισορροπήσει σε οριζόντια θέση, τότε το σώμα που είναι χαμηλότερα θα έχει μεγαλύτερη μάζα από τη μάζα του άλλου σώματος. ....

Πείραμα 2δ: Πώς μπορείς να μετρήσεις τη θερμοκρασία του σώματός σου; Ποια τιμή θερμοκρασίας θεωρείται φυσιολογική;

... Θα τοποθετήσω το θερμόμετρο στο στόμα μου ή στη μασχάλη μου. Μετά από μερικά λεπτά θα το βγάλω και αμέσως θα διαβάσω την τιμή που αντιστοιχεί στην άκρη του υγρού του θερμόμετρου. Η φυσιολογική θερμοκρασία του ανθρώπου είναι περίπου 37°C. ....

Πείραμα 2στ: Πώς μπορείς να προβλέψεις τις τελικές τιμές (μετά από αρκετή ώρα) των δύο θερμόμετρων στο θερμό νερό του δοχείου και στο ψυχρό νερό της λεκάνης που φαίνονται στη διπλανή εικόνα; Δικαιολόγησε την απάντησή σου.

... Προβλέπω ότι οι τελικές θερμοκρασίες και του θερμού νερού του δοχείου και του ψυχρού νερού της λεκάνης θα είναι ίσες μεταξύ τους μετά από αρκετή ώρα και θα έχουν περίπου την τιμή της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος που φαίνεται στο θερμόμετρο τοίχου: 20 °C. Θερμότητα ρέει από το θερμό νερό στο ψυχρό, έως ότου οι θερμοκρασίες τους γίνουν ίσες και ίσες με τη θερμοκρασία περιβάλλοντος. ....

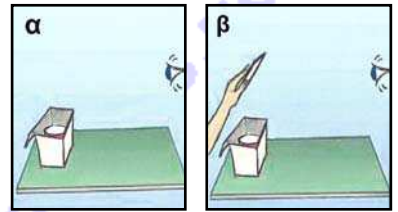


**Θέμα 3ο**

Φαντάσου ότι κάνεις τα πειράματα που φαίνονται στις παρακάτω εικόνες.

Τοποθετείς μέσα σε ένα χάρτινο κουτί έναν αναμμένο φακό που φωτίζει προς τα πάνω (εικόνα α). Στέκεσαι σε τέτοια απόσταση από το κουτί ώστε και αν στρέψεις τα μάτια σου προς αυτό να μη βλέπεις το φως από το φακό.

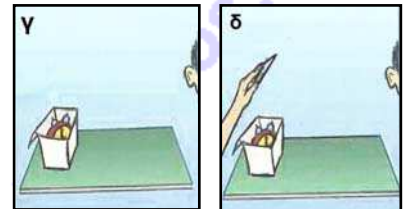
Μετά ζητάς από κάποιον να κρατήσει πλάγια πάνω από το κουτί έναν καθρέφτη (εικόνα β).



Τι θα παρατηρήσεις; ... *Το φως του φακού θα πέσει στα μάτια μου.* .....

Γιατί; ... *Το φως από το φακό θα φθάσει στα μάτια μου γιατί αλλάζει κατεύθυνση, όταν πέφτει σε λείες, γυαλιστερές επιφάνειες, όπως ενός καθρέφτη, που είναι κάθετες ή πλάγιες προς την αρχική κατεύθυνση του φωτός.* .....

Επανάλαβε το ίδιο πείραμα τοποθετώντας μέσα στο κουτί, αντί για τον φακό ένα ξυπνητήρι. Στέκεσαι κοντά στο ξυπνητήρι, στρέφεις το αφτί σου προς αυτό και προσπαθείς να ακούσεις τους χτύπους του (εικόνα γ). Μετά ζητάς από κάποιον να κρατήσει πλάγια πάνω από το κουτί με το ξυπνητήρι ένα τζαμάκι (εικόνα δ).

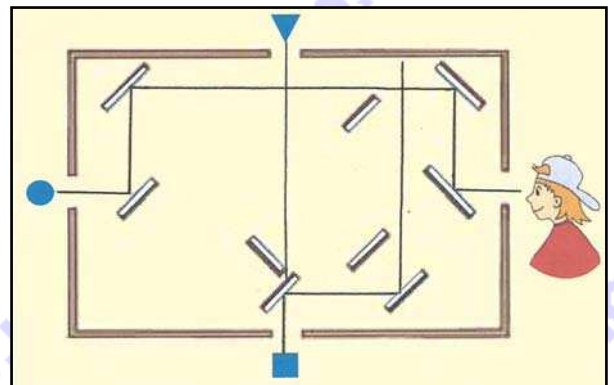


Ακούς τώρα τους χτύπους καλύτερα ή χειρότερα; *Ακούω τους χτύπους καλύτερα.* .....

Γιατί; ... *Τους ακούω καλύτερα, γιατί ο ήχος αλλάζει κατεύθυνση, όταν πέφτει επάνω σε σκληρές και λείες επιφάνειες, όπως του γυαλιού, που είναι κάθετες ή πλάγιες προς την αρχική του κατεύθυνση.* .....

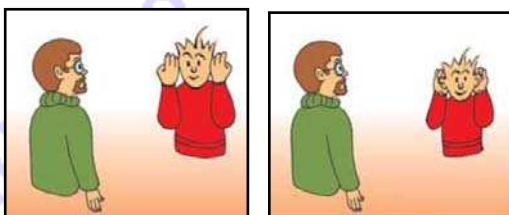
Σύγκρινε τα δύο φαινόμενα και ονόμασέ τα: *Τα δύο φαινόμενα μοιάζουν. Για το φως το φαινόμενο ονομάζεται ανάκλαση του φωτός. Για τον ήχο ανάκλαση του ήχου.* .....

Σε ένα κουτί είναι στερεωμένοι διάφοροι καθρέφτες. Σχεδίασε την πορεία μιας φωτεινής ακτίνας που ξεκινά από το τρίγωνο, μιας που ξεκινά από το τετράγωνο και μιας που ξεκινά από τον κύκλο. Ποιο ή ποια από τα τρία αντικείμενα βλέπει το κορίτσι;



... *Το κορίτσι βλέπει μόνο τον κύκλο.* .....

Όταν ο δάσκαλός σου μιλάει με σταθερή φωνή, ακούς καλύτερα ή χειρότερα βάζοντας τα χέρια σου μπροστά ή πίσω από τα αφτιά σου; Γιατί;



... *Ακούω χειρότερα όταν βάζω τα χέρια μου μπροστά στα αφτιά μου, γιατί η φωνή του δασκάλου μου ανακλάται στα χέρια μου και δεν φθάνει στα αφτιά μου. Ακούω καλύτερα όταν βάζω τα χέρια μου πίσω από τα αφτιά μου, γιατί η φωνή του δασκάλου μου ανακλάται*

*στα χέρια μου και επιστρέφει στα αφτιά μου.* .....