

Ημερομηνία:

Όνομα και Επώνυμο:

Όνομα Πατέρα: Όνομα Μητέρας:

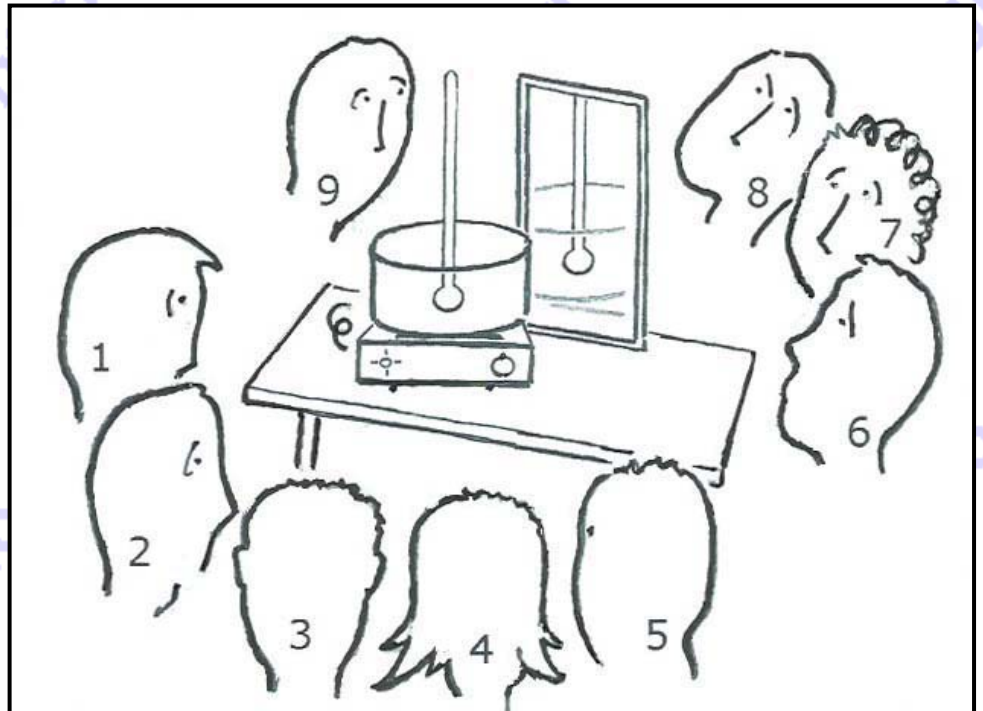
Δημοτικό Σχολείο: Τάξη/Τμήμα:

Θέμα 1ο

Μερικοί μαθητές κρεμούν με νήμα από την οροφή της τάξης ένα θερμόμετρο έτσι ώστε το κάτω μέρος του να βρίσκεται μέσα στο νερό ενός πυρίμαχου γυάλινου δοχείου το οποίο έχουν τοποθετήσει επάνω σε ένα ηλεκτρικό μάτι θέρμανσης.

Οι μαθητές κάθονται γύρω από το θρανίο και θέλουν όλοι να διαβάσουν και να καταγράφουν συγχρόνως τις τιμές της θερμοκρασίας του νερού καθώς αυτό θερμαίνεται.

Γι' αυτό τοποθετούν έναν καθρέφτη δίπλα στο δοχείο, όπως φαίνεται στην εικόνα, ώστε οι μαθητές 1, 2, 3, 4 και 5 που κάθονται πίσω από την κλίμακα του θερμομέτρου να την βλέπουν μέσα από τον καθρέφτη. Οι μαθητές 6, 7, 8 και 9 βλέπουν το θερμόμετρο και τους αριθμούς της κλίμακάς του κατευθείαν.



Σε ποιο φαινόμενο το φως νομίζεις ότι οφείλεται η απεικόνιση του θερμομέτρου και των αριθμών της κλίμακάς του στον καθρέφτη;

.....

Πώς νομίζεις ότι φαίνονται οι αριθμοί της κλίμακας του θερμομέτρου μέσα στον καθρέφτη;

.....

.....

Κάποια στιγμή, αργότερα, οι μαθητές παρατηρούν ότι η ποσότητα του νερού στο δοχείο έχει ελαττωθεί. Σε ποιο φαινόμενο νομίζεις ότι πρέπει να οφείλεται η ελάττωση του νερού;

.....

.....

Συγχρόνως οι μαθητές παρατηρούν ότι ο καθρέφτης έχει θαμπώσει. Σε ποιο φαινόμενο νομίζεις ότι οφείλεται το θάμπωμα του καθρέφτη;

.....

.....

Όταν ο καθρέφτης είναι θαμπωμένος, το θερμόμετρο δεν φαίνεται καθαρά. Σε ποιο φαινόμενο του φωτός οφείλεται αυτό;

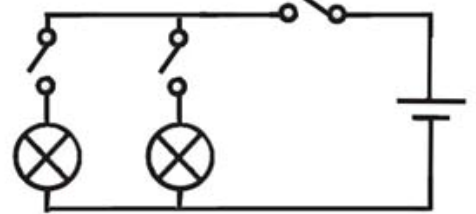
.....

.....

Θέμα 2ο

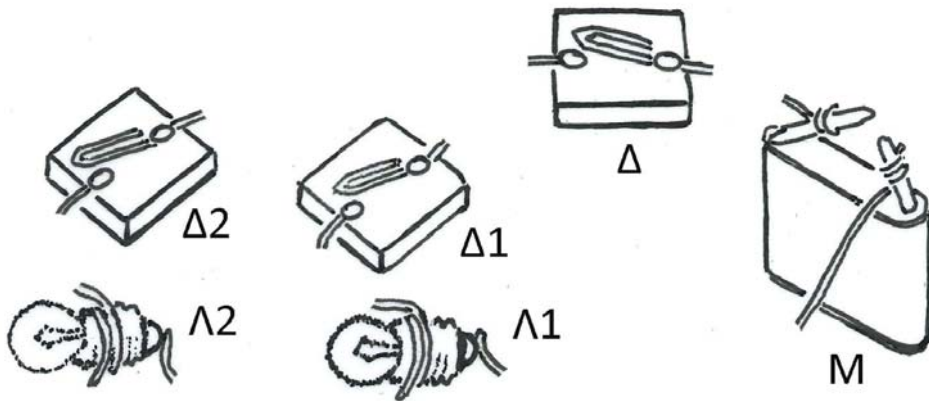
Στη διπλανή εικόνα φαίνεται το σκίτσο ενός κυκλώματος με σύμβολα:

 μπαταρία,  διακόπτης,  λαμπάκι



Φαίνεται επίσης ο τρόπος με τον οποίο πρέπει να συνδέσεις μια ηλεκτρική μπαταρία Μ με δυο λαμπάκια Λ1 και Λ2, χρησιμοποιώντας καλώδιο και τρεις διακόπτες Δ, Δ1 και Δ2, ώστε να ελέγχεις πότε ανάβει το κάθε λαμπάκι ξεχωριστά.

Συμπλήρωσε το παρακάτω κύκλωμα σχεδιάζοντας καλώδια και συνδέοντάς τα εκεί που πρέπει, σύμφωνα με το παραπάνω κύκλωμα με σύμβολα.



Αν λάβεις υπόψη σου ότι ένα ηλεκτρικό κύκλωμα «κλείνει», όταν ο διακόπτης «κλείνει», γράψε στον παρακάτω πίνακα τις λέξεις *αναμμένο* ή *σβηστό*, ανάλογα με το ποιο λαμπάκι προβλέπεις ότι ανάβει ή σβήνει, όταν οι διακόπτες είναι κλειστοί ή ανοιχτοί:

Δ	Δ1	Δ2	Λ1	Λ2
κλειστός	ανοιχτός	κλειστός		
κλειστός	κλειστός	ανοιχτός		
ανοιχτός	κλειστός	κλειστός		
κλειστός	κλειστός	κλειστός		

Θέμα 3ο

Ο «φωτεινός παντογνώστης» είναι ένα παιχνίδι ερωτήσεων – απαντήσεων το οποίο έπαιζαν τα παιδιά όταν δεν υπήρχαν ακόμη ηλεκτρονικοί υπολογιστές. Μερικοί μαθητές προσπαθούν να κατασκευάσουν μόνοι τους, με απλά υλικά και μέσα, έναν αυτοσχέδιο φωτεινό παντογνώστη.

Οι μαθητές χρησιμοποιούν ένα σκληρό χαρτόνι το οποίο τρυπούν σε έξι σημεία, όπως στη διπλανή εικόνα. Στις τρύπες περνούν μεταλλικά διπλόκαρφα.



Στη συνέχεια συνδέουν με καλώδια μια μπαταρία, ένα λαμπάκι και δυο μεταλλικούς συνδετήρες. Ακόμη, κολλούν χαρτάκια κοντά στα διπλόκαρφα με τους αριθμούς (1), (2), (3) και τα γράμματα (α), (β), (γ). Οι αριθμοί και τα γράμματα αντιστοιχούν στις παρακάτω ερωτήσεις και απαντήσεις:



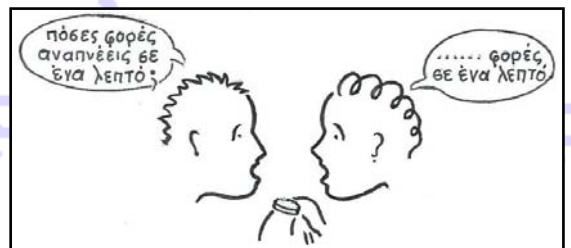
Ερωτήσεις	Απαντήσεις
(1) Πώς μπορείς να μετρήσεις τη θερμοκρασία;	(α) με ογκομετρικό δοχείο
(2) Πώς μπορείς να μετρήσεις τον όγκο μικρής ποσότητας λαδιού;	(β) με ζυγό
(3) Πώς μπορείς να μετρήσεις τη μάζα ενός μικρού σώματος;	(γ) με θερμόμετρο

Πώς πρέπει να συνδέσεις με καλώδιο, από την πίσω πλευρά του χαρτονιού, τα διπλόκαρφα ανά δύο, ώστε όταν οι μαθητές τα ακουμπούν με τους συνδετήρες να ανάβει το λαμπάκι; (προσοχή, το λαμπάκι πρέπει να ανάβει μόνο όταν η απάντηση στην ερώτηση είναι σωστή).

Σχεδίασε γραμμές στην εικόνα, στη μπροστινή πλευρά του χαρτονιού που φαίνεται, για να σημειώσεις ποια διπλόκαρφα έχεις ενώσει στην πίσω πλευρά του χαρτονιού με καλώδια.

Μερικές ερωτήσεις για να απαντηθούν, απαιτούν την εκτέλεση μετρήσεων, όπως ακριβώς η ερώτηση της διπλανής εικόνας.

Μέτρησε με το ρολόι σου τις δικές σου αναπνοές σε ένα λεπτό και γράψε τον αριθμό που βρήκες ως απάντηση στην ερώτηση της διπλανής εικόνας.

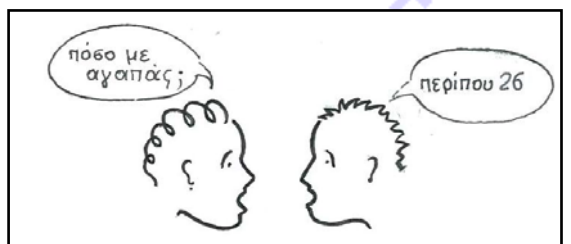


Σχολίασε την απάντηση στην ερώτηση της διπλανής εικόνας;

.....

.....

.....



Καλή Επιτυχία

Ημερομηνία: **16 Μαΐου 2015**

Ενδεικτικές Απαντήσεις

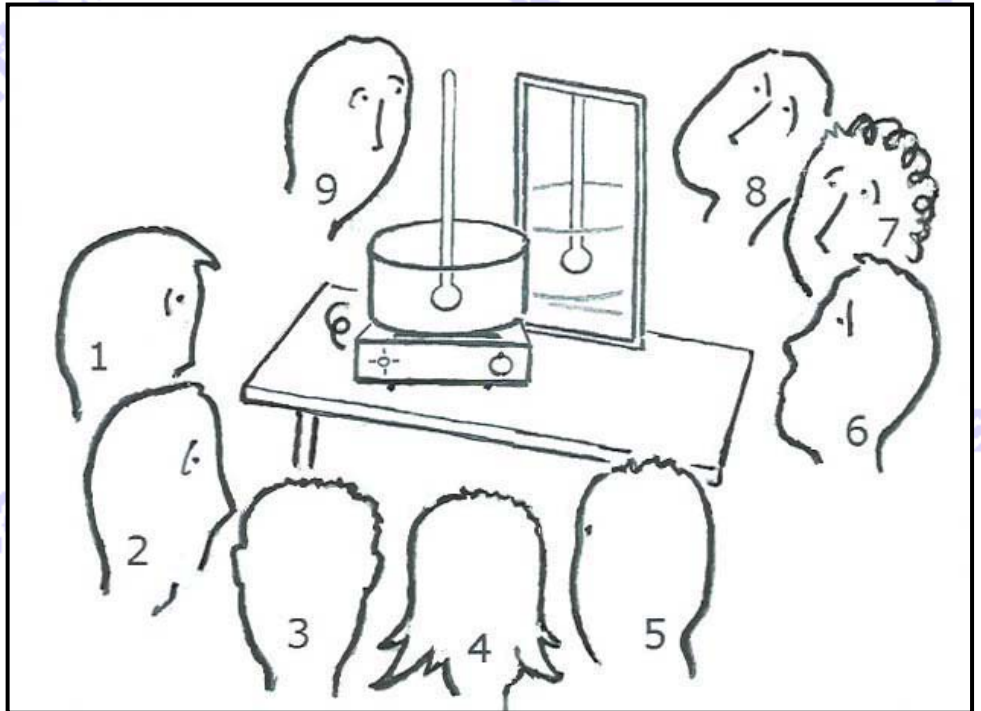
Οι παρακάτω προτεινόμενες απαντήσεις είναι ενδεικτικές και με κανέναν τρόπο δεν είναι δυνατόν να θεωρηθούν ως μοναδικές ή δεσμευτικές. Οποιοσδήποτε άλλες σωστές εναλλακτικές ή συμπληρωματικές απαντήσεις είναι αποδεκτές.

Θέμα 1ο

Μερικοί μαθητές κρεμούν με νήμα από την οροφή της τάξης ένα θερμόμετρο έτσι ώστε το κάτω μέρος του να βρίσκεται μέσα στο νερό ενός πυρίμαχου γυάλινου δοχείου το οποίο έχουν τοποθετήσει επάνω σε ένα ηλεκτρικό μάτι θέρμανσης.

Οι μαθητές κάθονται γύρω από το θρανίο και θέλουν όλοι να διαβάσουν και να καταγράφουν συγχρόνως τις τιμές της θερμοκρασίας του νερού καθώς αυτό θερμαίνεται.

Γι' αυτό τοποθετούν έναν καθρέφτη δίπλα στο δοχείο, όπως φαίνεται στην εικόνα, ώστε οι μαθητές 1, 2, 3, 4 και 5 που κάθονται πίσω από την κλίμακα του θερμομέτρου να την βλέπουν μέσα από τον καθρέφτη. Οι μαθητές 6, 7, 8 και 9 βλέπουν το θερμόμετρο και τους αριθμούς της κλίμακας του κατευθείαν.



Σε ποιο φαινόμενο το φωτός νομίζεις ότι οφείλεται η απεικόνιση του θερμομέτρου και των αριθμών της κλίμακας του στον καθρέφτη;

... Η απεικόνιση στον καθρέφτη οφείλεται στο φαινόμενο της ανάκλασης του φωτός.

Πώς νομίζεις ότι φαίνονται οι αριθμοί της κλίμακας του θερμομέτρου μέσα στον καθρέφτη;

... Οι αριθμοί μετά την ανάκλαση στον καθρέφτη φαίνονται γραμμένα ανάποδα.

Κάποια στιγμή, αργότερα, οι μαθητές παρατηρούν ότι η ποσότητα του νερού στο δοχείο έχει ελαττωθεί. Σε ποιο φαινόμενο νομίζεις ότι πρέπει να οφείλεται η ελάττωση του νερού;

... Η ελάττωση του νερού πρέπει να οφείλεται στη μετατροπή μέρους του σε υδρατμούς καθώς το νερό θα φθάσει σε θερμοκρασία βρασμού.

Συγχρόνως οι μαθητές παρατηρούν ότι ο καθρέφτης έχει θαμπώσει. Σε ποιο φαινόμενο νομίζεις ότι οφείλεται το θάμπωμα του καθρέφτη;

... Ο καθρέφτης έχει θαμπώσει γιατί οι υδρατμοί από το βρασμό του νερού συμπυκνώνονται στην πιο κρύα επιφάνειά του, δημιουργώντας σταγονίδια.

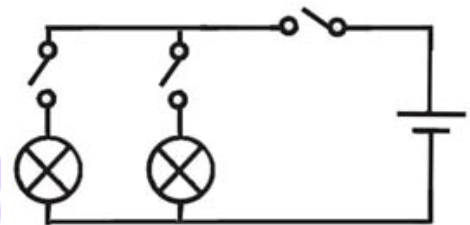
Όταν ο καθρέφτης είναι θαμπωμένος, το θερμόμετρο δεν φαίνεται καθαρά. Σε ποιο φαινόμενο του φωτός οφείλεται αυτό;

... Το θερμόμετρο δεν φαίνεται καθαρά γιατί το φως ανακλάται σε πολλές κατευθύνσεις, επειδή η επιφάνεια του καθρέφτη δεν είναι λεία, γιατί υπάρχουν σταγονίδια. Το φαινόμενο ονομάζεται διάχυση του φωτός. Επιπρόσθετα, το φως απορροφάται από το νερό των σταγονιδίων καθώς περνάει από μέσα τους.

Θέμα 2ο

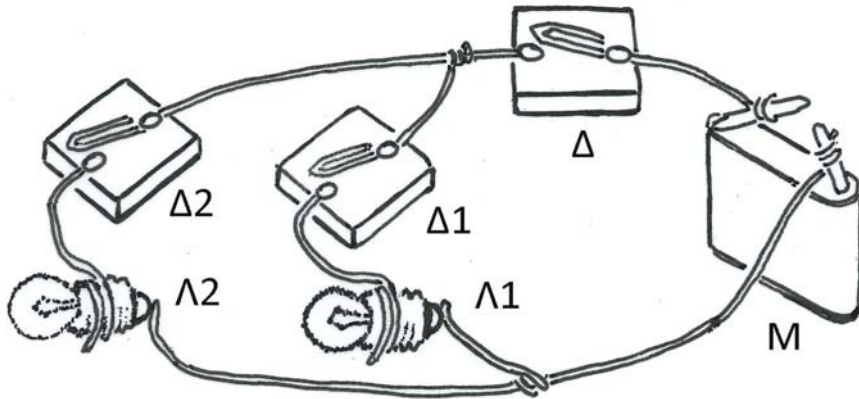
Στη διπλανή εικόνα φαίνεται το σκίτσο ενός κυκλώματος με σύμβολα:

 μπαταρία,  διακόπτης,  λαμπάκι



Φαίνεται επίσης ο τρόπος με τον οποίο πρέπει να συνδέσεις μια ηλεκτρική μπαταρία Μ με δυο λαμπάκια Λ1 και Λ2, χρησιμοποιώντας καλώδιο και τρεις διακόπτες Δ, Δ1 και Δ2, ώστε να ελέγχεις πότε ανάβει το κάθε λαμπάκι ξεχωριστά.

Συμπλήρωσε το παρακάτω κύκλωμα σχεδιάζοντας καλώδια και συνδέοντάς τα εκεί που πρέπει, σύμφωνα με το παραπάνω κύκλωμα με σύμβολα.



Αν λάβεις υπόψη σου ότι ένα ηλεκτρικό κύκλωμα «κλείνει», όταν ο διακόπτης «κλείνει», γράψε στον παρακάτω πίνακα τις λέξεις *αναμμένο* ή *σβηστό*, ανάλογα με το ποιο λαμπάκι προβλέπεις ότι ανάβει ή σβήνει, όταν οι διακόπτες είναι κλειστοί ή ανοιχτοί:

Δ	Δ1	Δ2	Λ1	Λ2
Κλειστός	ανοιχτός	κλειστός	<i>σβηστό</i>	<i>αναμμένο</i>
Κλειστός	κλειστός	ανοιχτός	<i>αναμμένο</i>	<i>σβηστό</i>
Ανοιχτός	κλειστός	κλειστός	<i>σβηστό</i>	<i>σβηστό</i>
Κλειστός	κλειστός	κλειστός	<i>αναμμένο</i>	<i>αναμμένο</i>

Θέμα 3ο

Ο «φωτεινός παντογνώστης» είναι ένα παιχνίδι ερωτήσεων – απαντήσεων το οποίο έπαιζαν τα παιδιά όταν δεν υπήρχαν ακόμη ηλεκτρονικοί υπολογιστές. Μερικοί μαθητές προσπαθούν να κατασκευάσουν μόνοι τους, με απλά υλικά και μέσα, έναν αυτοσχέδιο φωτεινό παντογνώστη.

Οι μαθητές χρησιμοποιούν ένα σκληρό χαρτόνι το οποίο τρυπούν σε έξι σημεία, όπως στη διπλανή εικόνα. Στις τρύπες περνούν μεταλλικά διπλόκαρφα.



Στη συνέχεια συνδέουν με καλώδια μια μπαταρία, ένα λαμπάκι και δυο μεταλλικούς συνδετήρες. Ακόμη, κολλούν χαρτάκια κοντά στα διπλόκαρφα με τους αριθμούς (1), (2), (3) και τα γράμματα (α), (β), (γ). Οι αριθμοί και τα γράμματα αντιστοιχούν στις παρακάτω ερωτήσεις και απαντήσεις:



Ερωτήσεις	Απαντήσεις
(1) Πώς μπορείς να μετρήσεις τη θερμοκρασία;	(α) με ογκομετρικό δοχείο
(2) Πώς μπορείς να μετρήσεις τον όγκο μικρής ποσότητας λαδιού;	(β) με ζυγό
(3) Πώς μπορείς να μετρήσεις τη μάζα ενός μικρού σώματος;	(γ) με θερμόμετρο

Πώς πρέπει να συνδέσεις με καλώδιο, από την πίσω πλευρά του χαρτονιού, τα διπλόκαρφα ανά δυο, ώστε όταν οι μαθητές τα ακουμπούν με τους συνδετήρες να ανάβει το λαμπάκι; (προσοχή, το λαμπάκι πρέπει να ανάβει μόνο όταν η απάντηση στην ερώτηση είναι σωστή).

Σχεδίασε γραμμές στην εικόνα, στη μπροστινή πλευρά του χαρτονιού που φαίνεται, για να σημειώσεις ποια διπλόκαρφα έχεις ενώσει στην πίσω πλευρά του χαρτονιού με καλώδια.

Μερικές ερωτήσεις για να απαντηθούν, απαιτούν την εκτέλεση μετρήσεων, όπως ακριβώς η ερώτηση της διπλανής εικόνας.

Μέτρησε με το ρολόι σου τις δικές σου αναπνοές σε ένα λεπτό και γράψε τον αριθμό που βρήκες ως απάντηση στην ερώτηση της διπλανής εικόνας.

(*) ενδεικτική τιμή

Σχολίασε την απάντηση στην ερώτηση της διπλανής εικόνας;

... Η αγάπη, όπως και η λύπη ή η χαρά, δεν είναι δυνατόν να μετρηθούν με αριθμούς.

