

Μικρό εργαστήριο Οπτικής

Επίπεδοι καθρέπτες

Μπορεί κάποιος εκπαιδευτικός να βρει εύκολα στα τζαμάδικα της περιοχής του επίπεδους καθρέπτες για το εργαστήριο του σχολείου του. Ο τζαμάς κατά πάσα πιθανότητα δεν θα ζητήσει χρήματα για μερικά μικρά κομμάτια καθρέπτη που υπάρχουν στο καλάθι των αχρήστων του.

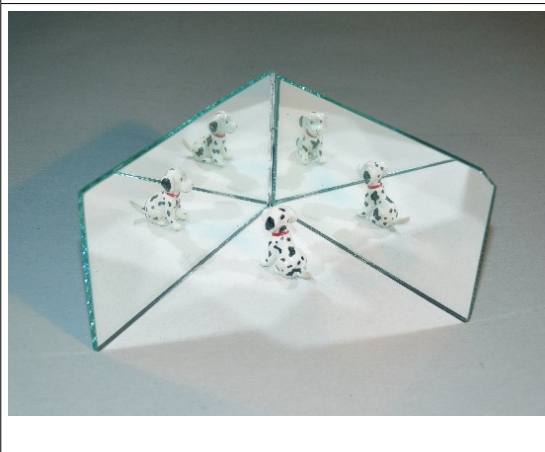
Εικόνα 1

Είδωλο σε επίπεδο καθρέπτη



Εικόνα 2

Είδωλα από πολλαπλές ανακλάσεις σε δύο καθρέπτες



Ενδεικτικό κόστος: 0 €

Κυρτοί καθρέπτες

Οι χριστουγεννιάτικες μπάλες μπορούν να χρησιμοποιηθούν θαυμάσια σαν κυρτοί καθρέπτες. Με ελάχιστο κόστος αγοράζετε μια εξάδα για το σχολικό εργαστήριο και σίγουρα οι μαθητές σας θα πειραματιστούν ευχάριστα με αυτές.

Μπορείτε επίσης να βρείτε εύκολα κυρτούς καθρέπτες αυτοκινήτων σε καταστήματα που πωλούν αξεσουάρ για αυτοκίνητα.

Εικόνα 3

*Είδωλα σε χριστουγεννιάτικη μπάλα
(κυρτός καθρέπτης)*



Εικόνα 4

*Είδωλο σε κυρτό καθρέπτη
αυτοκινήτου*



Ενδεικτικό κόστος: 2 € η εξάδα μπάλες – 3 € ο καθρέπτης

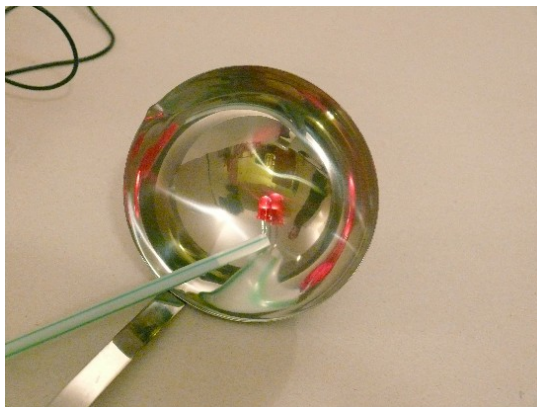
Κοίλοι καθρέπτες

Πολλές κουτάλες σούπας είναι τόσο σφαιρικές και αστραφτερές, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν άνετα σαν κοίλοι καθρέπτες. Τέτοιες κουτάλες μπορεί να βρει κάποιος εύκολα στα supermarkets.

Άλλα αντικείμενα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν κοίλοι καθρέπτες είναι ορισμένα τασάκια που μπορεί να τα βρει κάποιος σε καταστήματα οικιακών ειδών.

Εικόνα 5

Αντικείμενο – φανταστικό είδωλο σε κουτάλα σούπας



Εικόνα 6

Αντικείμενο – πραγματικό είδωλο σε τασάκι



Ενδεικτικό κόστος: 3 € η κουτάλα – 5 € το τασάκι

Φακοί

Πολλά άχρηστα παιδικά παιχνίδια (κιάλια, τηλεσκόπια, μικροσκόπια) περιέχουν φακούς που μπορούν να χρησιμοποιηθούν άριστα για τη διδασκαλία και στο εργαστήριο. Αν ζητήσετε από τους μαθητές σας τέτοια εξαρτήματα, υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να μαζέψετε πολλά. Εκτός από αυτό, συγκεντρωτικούς φακούς βρίσκει κανείς εύκολα στην αγορά (πχ σε καταστήματα με είδη γραφείου ή παιχνιδιών).

Εικόνα 7

Διάφοροι φακοί



Εικόνα 8

Σχηματισμός ειδώλου από συγκεντρωτικό φακό



Ενδεικτικό κόστος: 0 – 3 €

Λείζερ διόδου

Τα λείζερ διόδου είναι τα γνωστά λείζεράκια που μπορεί να βρει κάποιος πολύ εύκολα στα περίπτερα, στα καταστήματα ψιλικών, από πλανόδιους πωλητές κλπ με τιμή γύρω στα 3 €. Επειδή οι μπαταρίες τους είναι κακής ποιότητας και τελειώνουν γρήγορα και η αντικατάστασή τους κοστίζει περισσότερο από 3 €, συμφέρει κάποιον να αγοράσει καινούργιο παρά να αντικαταστήσει τις μπαταρίες του. Αν λοιπόν ζητήσουμε από τους μαθητές του σχολείου μας να μας δώσουν τα άχρηστα λείζεράκια τους, με βεβαιότητα θα μαζεύσουμε αρκετά από αυτά. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε αυτά τα λείζερ σε συνδυασμό με μπαταρίες 4.5V, καλώδια και διακόπτες για να κατασκευάσουμε τις δικές μας συσκευές λείζερ για το εργαστήριο του σχολείου.

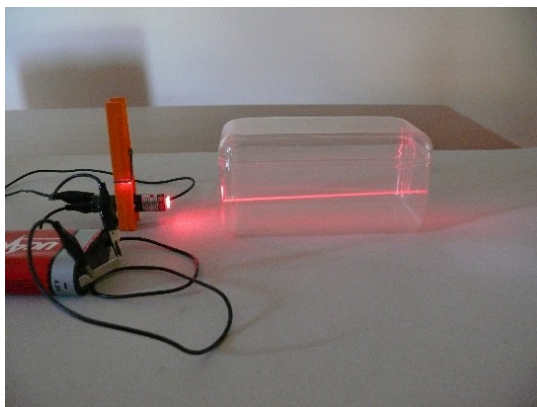
Εικόνα 9

Ο αρνητικός πόλος της μπαταρίας συνδέεται στο εσωτερικό ελατήριο που υπάρχει στο σωλήνα και ο θετικός πόλος επάνω στο σωλήνα



Εικόνα 10

Το laser σε λειτουργία



Ενδεικτικό κόστος κατασκευής: 5 € (κόστος παρελκόμενων)

Φανοί

Στη διδασκαλία της Οπτικής χρειαζόμαστε πηγές φωτός. Καλές πηγές φωτός είναι οι φανοί μάρκας Energizer τεχνολογίας led που δίνουν ομογενή φωτεινό δίσκο λευκού φωτός που μπλεδίζει λίγο.

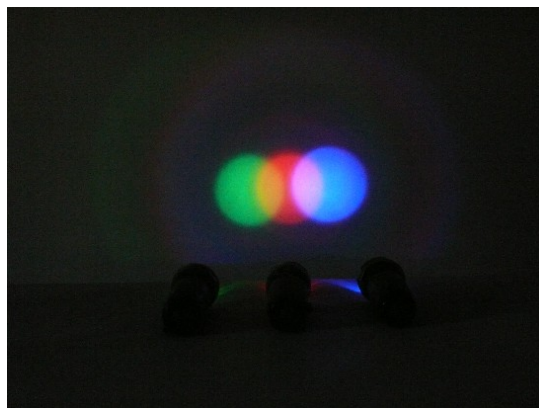
Εικόνα 11

Ο φανός τσέπης Energizer



Εικόνα 12

Τοποθετώντας φίλτρα στους παραπάνω φανούς, μπορούμε να παίξουμε με τα χρώματα



Ενδεικτικό κόστος: 10 € (μαζί με τις μπαταρίες)

Χρωματιστές ζελατίνες (φίλτρα)

Με τις χρωματιστές ζελατίνες μπορούμε να δημιουργήσουμε πηγές φωτός διαφόρων χρωμάτων. Τέτοιες ζελατίνες μπορεί να βρει κανείς σε καταστήματα οπτικών εφέ.

Ζελατίνες συμπληρωματικών χρωμάτων (κυανές, κίτρινες, πορφυρές) μπορεί να βρει κανείς σε φωτογραφεία. Πολλά φωτογραφεία χρησιμοποιούν ψηφιακές εκτυπωτικές μηχανές που βασίζονται σε τέτοιες χρωματιστές μεμβράνες. Όταν χρησιμοποιηθούν οι μεμβράνες είναι άχρηστες στο φωτογράφο, αλλά χρήσιμες σε εμάς. Συνδυάζοντας τέτοιες ζελατίνες μπορούμε να φτιάξουμε ζελατίνες βασικών χρωμάτων (κόκκινες, πράσινες, μπλε).

Τέλος μπορούμε να φτιάξουμε χρωματιστές ζελατίνες χρησιμοποιώντας εκτυπωτή και διαφάνειες.

Εικόνα 13

Διάφορες χρωματιστές ζελατίνες



Ενδεικτικό κόστος: 0 – 5 € (όχι κόστος εκτυπώσεων)

Χρωματιστά μελάνια εκτυπωτών

Τα kit ξαναγεμίσματος (refill kit) των εκτυπωτών περιέχουν έγχρωμα μελάνια (κίτρινο, πορφυρό, κυανό) που μπορούν να χρησιμοποιηθούν αραιωμένα σε νερό (λίγες σταγόνες σε ένα ποτήρι νερό είναι αρκετό) για αναμίξεις χρωμάτων με σκοπό την παραγωγή νέων αποχρώσεων.

Εικόνα 14

*Χρωματιστά διαλύματα μελανιών
εκτυπωτών*



Ενδεικτικό κόστος: 15 € (ΤΟ ΚΙΤ)

Διάφορα υλικά

Τζάμια, διάφανα κουτιά από σοκολατάκια, πλαστικά, χαρτόνια, κεριά κ.α, μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε πολλές περιπτώσεις κατά τη διδασκαλία των οπτικών φαινομένων. Τα υλικά αυτά τα βρίσκουμε γύρω μας και έχουν μηδενικό κόστος.

Πιθανές χρήσεις:

Τζάμια, πλαστικά, χαρτόνια, κλπ: Για επίδειξη της διαφάνειας των δωμαίων, δημιουργία σκιάς.

Διάφανα κουτιά από σοκολατάκια, λουκούμια, καρυκεύματα, κλπ: Για παρατήρηση φαινομένων διάθλασης (τα γεμίζουμε με νερό).

Κεριά: Σαν πηγές φωτός.