

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 - Καινοτομούμε και δημιουργούμε

Στα πλαίσια των σχολικών δραστηριοτήτων το **ΕΚΦΕ Καρδίτσας** με τον **Σύμβουλο Θετικών Επιστημών** καλεί τα σχολεία Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης Καρδίτσας να δηλώσουν συμμετοχή στον διαγωνισμό μεταξύ μαθητών Γυμνασίων-Λυκείων για projects με τίτλο: «**Καινοτομούμε και δημιουργούμε**» που θα πραγματοποιηθούν στο διάστημα Νοεμβρίου-Απριλίου και θα αφορούν πρωτότυπες εργασίες στη Φυσική, Χημεία, Βιολογία σε συνδυασμό (προαιρετικά) με νέες τεχνολογίες. Στόχος του διαγωνισμού είναι να δώσει το ερέθισμα στις/στους μαθήτριες/τές Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης να ασχοληθούν με την πειραματική μάθηση και την έρευνα, παράγοντας ένα τελικό έργο. Συμμετοχές μπορούν να υποβάλουν μαθητές Α', Β', Γ' Γυμνασίου και Α, Β', Γ' Λυκείου είτε ατομικά είτε ομαδικά και συντονισμό των μελών της ομάδας θα αναλάβει εκπαιδευτικός του σχολείου. Οι επιτυχημένες συμμετοχές θα παρουσιαστούν στην Ημέρα των Φυσικών επιστημών στα μέσα Απριλίου αλλά επίσης θα μπορούν να παρουσιαστούν σε προσεχή Μαθητικά Φεστιβάλ, σε ετήσιες εκδηλώσεις Φυσικών Επιστημών, στο Science of Stage 2024 κλπ.

Η συμμετοχή στον διαγωνισμό μπορεί να γίνει με τους παρακάτω τρόπους δημιουργίας:

- A) Καλλιτεχνικού έργου με την βοήθεια των θετικών επιστημών (σχέδιο, ζωγραφική, φωτογραφία, μουσική ή θέατρο).
- B) Επιτραπέζιου παιχνιδιού που θα αφορά τις Θετικές επιστήμες
- Γ) Έξυπνης εφαρμογής ή ηλεκτρονικού εκπαιδευτικού υλικού ή παιχνιδιού για smartphone ή tablet ή Ηλ. Υπολογιστή με την βοήθεια αισθητήρων, Arduino, raspberry ή και κατάλληλου λογισμικού.
- Δ) Παρουσίασης ή βίντεο (οπτικού υλικού) με την πειραματική διαδικασία και την ροή που ακολουθήθηκε για την δημιουργία του έργου.
- Ε) Κατασκευής για τις θετικές επιστήμες.
- ΣΤ) Έρευνας για ένα φυσικό ή χημικό φαινόμενο που αποτελεί πρόβλημα και απασχολεί την κοινωνία με συγκεκριμένες προτάσεις επίλυσής του.

Προϋποθέσεις για την συμμετοχή στον διαγωνισμό:

- Η συμμετοχή των εκπαιδευτικών και των μαθητών και μαθητριών στον διαγωνισμό είναι προαιρετική και πραγματοποιείται μετά από την ενημέρωση και σύμφωνη γνώμη της Διεύθυνσης και του Συλλόγου Διδασκόντων κάθε σχολείου σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις που ορίζονται στην κείμενη νομοθεσία.
- Απαραίτητη προϋπόθεση αποτελεί η μη παρακώλυση του σχολικού προγράμματος.
- Σε όλες τις συμμετοχές υποχρεωτικά θα περιλαμβάνεται τουλάχιστον ένα πείραμα που θα αφορά τις Φυσικές επιστήμες
- Η ενυπόγραφη συγκατάθεση των γονέων/κηδεμόνων για τη συμμετοχή των μαθητών και των μαθητριών στον διαγωνισμό καθώς και για τους όρους και τις προϋποθέσεις διεξαγωγής του είναι απολύτως απαραίτητη.
- Η προετοιμασία της συμμετοχής στον διαγωνισμό θα γίνεται εκτός ωρολογίου προγράμματος.
- Η γνωστοποίηση και η διάχυση δημοσιότητας σχετικά με τον εν λόγω διαγωνισμό θα γίνει πρώτη φορά στην ημερίδα παρουσίασης των εργασιών στα μέσα Απριλίου (θα γνωστοποιηθεί η ακριβής ημερομηνία τον Φεβρουάριο).
- Να μη γίνει φωτογράφιση, ηχογράφιση ή/και βιντεοσκόπηση των μαθητών/μαθητριών που θα συμμετέχουν στον μαθητικό διαγωνισμό χωρίς την συγκατάθεση των κηδεμόνων/γονέων.
- Η δημοσιοποίηση των έργων μετά το πέρας του διαγωνισμού να πραγματοποιείται κατόπιν έγγραφης συναίνεσης των γονέων/κηδεμόνων των μαθητών/τριών με τη δέσμευση ότι θα διασφαλίζονται τα προσωπικά δεδομένα των συμμετεχόντων/ουσών μαθητών/μαθητριών, εκπαιδευτικών και τα πνευματικά δικαιώματα των δημιουργών (μαθητών και μαθητειών), βάσει της κείμενης νομοθεσίας.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ:

A) Καλλιτεχνικού έργου

1. Θεατρικό έργο για την κλιματική αλλαγή. Τι θα συμβεί όταν η αλλαγή του κλίματος τελικά σφίγγει τη λαβή της στις πεδινές περιοχές.
2. Εικαστική έκθεση με τρισδιάστατη ζωγραφική εμπνευσμένη από τα φυσικές καταστροφές και τις αιτίες τους.
3. Συναυλία με μουσική και τραγούδια για την φύση με μουσικά όργανα κατασκευασμένα από τους μαθητές.
4. Έκθεση φωτογραφίας με καλλιτεχνικές φωτογραφίες από πειράματα Φυσικής – Χημείας.

B) Επιτραπέζιου παιχνιδιού

1. Πρωτότυπο Παιχνίδι με χρήση του ηλεκτρισμού, μαγνητισμού, οπτικής ή άλλων μορφών ενέργειας.
2. Ξύλινο παιχνίδι με αναφορά στις δυνάμεις
3. Παραδοσιακό ξύλινο Παιχνίδι που στηρίζεται στην ταλάντωση και προσπαθούν οι παίκτες να δημιουργήσουν τέτοια ταλάντωση που να κατευθύνουν το ταλαντούμενο σώμα ώστε να αγκιστρωθεί σε ένα άγκιστρο (να παίζεται με δυο παίκτες).

Γ) Έξυπνης εφαρμογής ή ηλεκτρονικού εκπαιδευτικού υλικού ή παιχνιδιού

1. Κατασκευή εφαρμογής για κινητό Android για υπερήλικες, όπου ο χρήστης θα μπορεί να καλεί τα νούμερα έκτακτης ανάγκης και κοντινών του προσώπων πολύ γρήγορα.
2. Εκπαιδευτικό παιχνίδι στη Χημεία και τον περιοδικό πίνακα με το λογισμικό app inventor.
3. Εφαρμογή για pc ή κινητό με υπολογισμό χρήσιμων παραμέτρων που χρησιμοποιούνται στο εργαστήριο.

Δ) Παρουσίασης ή βίντεο

1. Παρουσίαση με βίντεο της διαδικασίας πειραμάτων που δεν γίνονται σε μικρό χρονικό διάστημα όπως η παρασκευή αρωματικών σαπουνιών.
2. Παρουσίαση με slideshow ή βίντεο της αλλαγής πορείας του ήλιου τις διάφορες εποχές με επεξηγήσεις.

Ε) Κατασκευή

1. Κατασκευή ενός ηλιακού αυτοκινήτου.
2. Κατασκευή με Arduino και διάφορους αισθητήρες του υπολογισμού της κάθετης απόστασης της επιφάνειας ενός ποταμού από το κάτω μέρος της γέφυρας.
3. Φτιάχνω τον δικό μου... σειсмоγράφο, στηθοσκόπιο, ηλεκτρική σκούπα, ανεμογεννήτρια, μουσικό όργανο κλπ
4. Σχεδίαση και εκτύπωση πειραματικής διάταξης ή πειραματικών οργάνων ή ότι άλλο έχει σχέση με τις φυσικές επιστήμες σε 3D εκτυπωτή.
5. Κατασκευή

ΣΤ) Έρευνα

1. Έρευνα για τις πλημμύρες και την κλιματική αλλαγή και τον τρόπο πρόληψης και αντιμετώπισης τους.
2. Έρευνα για την υπερθέρμανση του πλανήτη και οι επιπτώσεις αυτού του φαινομένου.
3. Έρευνα για την ποιότητα του νερού και τον τρόπο ανίχνευσης για το κατά πόσο είναι πόσιμο ή όχι.
4. Κατασκευή «Έξυπνου σπιτιού». Συνδυασμός ανιχνευτών και εφαρμογών ελέγχουν διάφορες λειτουργίες σε ένα κτίριο.
5. Πειραματική έρευνα σε ένα κεφάλαιο της Φυσικής, χημείας, βιολογίας.

ΦΥΣΙΚΗ

Η φυσική είναι η επιστήμη της ενέργειας, της ύλης και των αλληλεπιδράσεων μεταξύ των δύο. Περιλαμβάνει τη μελέτη του υλικού και της ενέργειας που σχετίζονται με τις κινήσεις, τη θερμότητα, το φως και τη δύναμη. Σύγχρονες επεκτάσεις της φυσικής είναι η πυρηνική φυσική, η μελέτη σωματιδίων, η φυσική πλάσματος, η φυσική ημιαγωγών, η αστρονομία, κλπ

Πρόσθεση Χρωμάτων



Ανακαλύψετε πώς δημιουργείται το λευκό φως. Τι ακριβώς είναι το λευκό χρώμα; Είναι πραγματικά χρώμα; Ερωτήσεις που έχει τεθεί πολλές φορές στο παρελθόν. Σε αυτό το πείραμα θα εξερευνήσουμε ποιο είναι το χρώμα και πώς να το δημιουργήσουμε χρησιμοποιώντας μερικά φύλλα σελοφάν και τρεις φακούς. Το λευκό είναι μια αναπαράσταση πρόσθετης ανάμειξης χρωμάτων. Η επικαλυπτόμενη προβολή των κύριων χρωμάτων, του κόκκινου, του πράσινου και του μπλε (RGB) συνδυάζονται για να σχηματίσουν το λευκό χρώμα στις

κατάλληλες εντάσεις. Με άλλα λόγια, για να σχηματίσουμε το λευκό χρώμα, πρέπει να συνδυάσουμε κόκκινα, πράσινα και μπλε φώτα σε επικαλυπτόμενο μοτίβο και στη σωστή μετατόπιση.

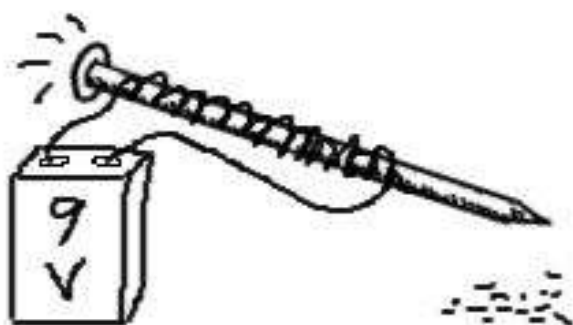
Ημερίδα Φυσικών Επιστημών 2023 - 2024



Σκοπός είναι να δείξουμε τον Τρίτο Νόμο της Κίνησης του Νεύτωνα κατασκευάζοντας ένα πυραυλικό αυτοκίνητο που κινείται με μπαλόνι.

Ο Τρίτος Νόμος της Κίνησης του Νεύτωνα: «Όταν ένα σωματίδιο Α ασκεί δύναμη σε ένα άλλο σωματίδιο Β, το Β ασκεί ταυτόχρονα δύναμη στο Α με το ίδιο μέγεθος προς την αντίθετη κατεύθυνση. Η ισχυρή μορφή του νόμου προϋποθέτει περαιτέρω ότι αυτές οι δύο δυνάμεις δρουν στην ίδια γραμμή». Αυτός ο νόμος συχνά συνοψίζεται στο πολύ κλισέ ρητό «Κάθε δράση έχει μια ίση και αντίθετη αντίδραση».

Κατασκευάστε έναν ηλεκτρομαγνήτη



Σκοπός είναι να μάθετε πώς λειτουργεί ο ηλεκτρομαγνητισμός κατασκευάζοντας έναν ηλεκτρομαγνήτη και να είστε σε θέση να απαντήσετε στην ερώτηση "Πώς λειτουργεί ο ηλεκτρομαγνητισμός;" Αναρωτηθήκατε ποτέ πώς λειτουργούν το τηλέφωνο, το ηλεκτρικό κουδούνι και οι ηλεκτροκινητήρες; Ο ηλεκτρισμός μπορεί να μετατραπεί σε ενέργεια κίνησης ή μηχανική ενέργεια και όλα αυτά οφείλονται στην ανακάλυψη που έκανε ο κ Hans Christian Oersted το 1820. Ο Oersted ήταν καθηγητής φυσικής που ανακάλυψε ότι ένα σύρμα που μεταφέρει ηλεκτρικό ρεύμα παράγει μαγνητικό πεδίο. Ο ίδιος αναφέρθηκε

σε αυτό το φαινόμενο ως ηλεκτρομαγνητισμό. Ένας ηλεκτρομαγνήτης λειτουργεί μόνο όταν υπάρχει ροή ηλεκτρισμού στο πηνίο του σύρματος. Ο μαγνητισμός του μπορεί να ενεργοποιηθεί και να απενεργοποιηθεί κατά βούληση. Αποτελείται από σιδερένιο πυρήνα, σύρμα και πηγή ηλεκτρικής ενέργειας

Δημιουργία Κεραυνού



Μπορείτε να δημιουργήσετε το δικό σας φωτισμό χρησιμοποιώντας μερικά απλά εργαλεία και υλικά που μπορείτε να βρείτε στο σπίτι σας ή στο σούπερ μάρκετ. Θα μπορείτε να δείτε και πιθανώς να ακούσετε την αστραπή καθώς δημιουργείται!

Ο κεραυνός είναι ένα όμορφο και τρομακτικό φυσικό φαινόμενο. Μπορείτε να ακούσετε την έκρηξή του από μίλια και μίλια μακριά και να το δείτε να φωτίζει έναν εντελώς σκοτεινό ουρανό – έστω και για μια στιγμή. Δεν χρειάζεται να περιμένετε την επόμενη καταιγίδα για να δείτε αστραπές. Μπορείτε να φτιάξετε τη δική σας αστραπή στο σπίτι

σας!

Αυγό σε ένα μπουκάλι



Βάλτε ένα αυγό σε ένα μπουκάλι και βγάλτε το άθικτο χρησιμοποιώντας τις ιδιότητες της πίεσης του αέρα.

Οι διακυμάνσεις της πίεσης του αέρα έχουν εκτεταμένες επιπτώσεις σε κάθε πτυχή της ζωής μας. Το φαινόμενο διέπει τις αλλαγές του καιρού και καθορίζει μια ποικιλία πτυχών που σχετίζονται με την αεροδυναμική που είναι ζωτικής σημασίας για τη σύγχρονη ζωή.

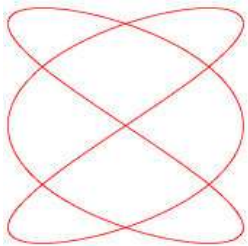
Το Πείραμα της αιωρούμενης μπάλας



Σκοπός του πειράματος είναι να δείξει τη δυναμική της πίεσης του αέρα

Ένα κινούμενο ρεύμα ασκεί λιγότερη πίεση από τον αέρα που περιβάλλει το κινούμενο ρεύμα και ένα γρήγορο ρεύμα αέρα έχει χαμηλότερη πίεση από ένα αργά κινούμενο ρεύμα

Τριβή και Δόνηση



Η τριβή μπορεί να προκαλέσει δόνηση ενός ποτηριού. Θα απαντήσετε στην ερώτηση, "Γιατί το γυαλί δονήθηκε όταν τρίψατε τον δείκτη σας στο χείλος του γυαλιού;"

Η τριβή είναι μια μορφή δύναμης επαφής. Είναι η δύναμη που δρα ενάντια στην κίνηση της μιας επιφάνειας στην άλλη. Η τριβή είναι απαραίτητη και πολύ χρήσιμη σε ορισμένες καταστάσεις. Η παρουσία τριβής είναι σημαντική στο περπάτημα και στο να κρατάτε τα πράγματα μαζί. Για παράδειγμα, οι βίδες και τα καρφιά συγκρατούνται στη θέση τους λόγω τριβής. Βιβλία στοιβάζονται το ένα πάνω στο άλλο και δεν θα πέφτουν λόγω τριβής. Η τριβή υπάρχει όταν δύο επιφάνειες παραμένουν σε ηρεμία και βρίσκονται σε επαφή. Όταν η τριβή και η δύναμη που προκαλεί την κίνηση είναι ίσες σε μέγεθος αλλά αντίθετες στην κατεύθυνση, το αντικείμενο δεν κινείται. Η ποσότητα της τριβής αυξάνεται όταν τα αντικείμενα κινούνται κατά μήκος μιας επιφάνειας. Από την άλλη πλευρά, η ποσότητα της τριβής μειώνεται όταν τα αντικείμενα κινούνται σε μια λεία επιφάνεια όπως όταν προσθέτετε λίπανση για να κάνετε την επιφάνεια ολισθηρή.

Το πείραμα του Γαλιλαίου

"Ό,τι ανεβαίνει, πρέπει να κατέβει". Μετά από αυτό το πείραμα θα μπορείτε να απαντήσετε στην ερώτηση "Μήπως τα μεγαλύτερα αντικείμενα πέφτουν πιο γρήγορα από τα ελαφρύτερα κάτω από τις ίδιες συνθήκες;"



Ο Galileo Galilei ήταν Ιταλός φυσικός, αστρονόμος, φιλόσοφος και μαθηματικός. Γύρω στο έτος 1589 ο Galileo ξεκίνησε να αποδεικνύει ότι δύο αντικείμενα διαφορετικού μεγέθους και βάρους θα χτυπούσαν ταυτόχρονα στο έδαφος όταν έπεφταν από μεγάλα ύψη. Αυτό ήταν αντίθετο με τη δημοφιλή πεποίθηση και τις διδασκαλίες του Αριστοτέλη, ο οποίος θεώρησε ότι τα αντικείμενα μεγαλύτερου βάρους πέφτουν πιο γρήγορα από

αυτά με μικρότερο βάρος. Για να αποδείξει τη θεωρία του, λέγεται ότι ο Galileo έριξε μια μπάλα 10 λιβρών και μια μπάλα 1 λίβρας από την κορυφή του Πύργου της Πίζας. Ένα μεγάλο πλήθος βλέπει τον

Γαλιλαίο να αποδεικνύει τη θεωρία του και να καταρρίπτει τη θεωρία του Αριστοτέλη όταν οι μπάλες έπεσαν στο έδαφος ταυτόχρονα.

Σπιτικός Ανεμόμυλος



Σκοπός του έργου είναι η κατασκευή ενός σπιτικού ανεμόμυλου

Ένας ανεμόμυλος σε μια υψηλή τοποθεσία μετατρέπει τον άνεμο σε ενέργεια. Οι ανεμόμυλοι εφευρέθηκαν στην ανατολική Περσία ήδη από τον 9ο αιώνα για χρήση στην άλεση σιτηρών. Στη σύγχρονη εποχή, οι ανεμογεννήτριες (μια μορφή ανεμόμυλου) χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Αδράνεια ενός αυγού



Θα αναγνωρίσετε ένα σκληρό βρασμένο αυγό ανάμεσα σε μια ντουζίνα από άψητα αυγά και έτσι να δείξετε την αδράνεια ενός αυγού

Η αδράνεια ορίζεται ως η ιδιότητα της ύλης με την οποία αντιστέκεται στις αλλαγές της ταχύτητας (ταχύτητα ή/και κατεύθυνση). Η τάση ενός κινούμενου αντικειμένου να παραμένει κινούμενο με σταθερή ταχύτητα και ενός ακίνητου αντικειμένου να παραμένει ακίνητο ονομάζεται αδράνεια.

Πυξίδα βάζου



Ανιχνεύουμε τη μαγνητική δύναμη της γης δημιουργώντας τη δική μας πυξίδα σε ένα βάζο. Η πυξίδα είναι ένα όργανο που χρησιμοποιείται για πλοήγηση σε σχέση με τους μαγνητικούς πόλους της γης. Ο μαγνητισμένος δείκτης ευθυγραμμίζεται με το μαγνητικό πεδίο της γης για να υπολογίσει την κατεύθυνση, επιτρέποντας ασφαλέστερα και πιο αποτελεσματικά θαλάσσια ταξίδια.

Μοχλοί και Δύναμη



Σκοπός της εργασίας είναι να δείξετε πώς οι μοχλοί χρησιμοποιούν τη δύναμη.

Η αρχή πίσω από τους μοχλούς προκύπτει χρησιμοποιώντας τους νόμους κίνησης του Νεύτωνα. Το έργο που παράγεται με τη χρήση ενός μοχλού μπορεί να υπολογιστεί με βάση τη δύναμη επί την απόσταση.

Σηκώστε ένα παγάκι



Σηκώστε ένα παγάκι από ένα ποτήρι με νερό χρησιμοποιώντας ένα κορδόνι.

Όταν ο πάγος και το νερό έρχονται σε επαφή, λέγεται ότι βρίσκονται σε δυναμική ισορροπία μεταξύ τους. Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης, δύο διεργασίες λαμβάνουν χώρα ταυτόχρονα. Τα μόρια στην επιφάνεια του πάγου διαφεύγουν στο νερό με τη διαδικασία της τήξης και τα μόρια του νερού δεσμεύονται στην επιφάνεια του πάγου μέσω της διαδικασίας ψύξης.

Φυσαλίδες μεγάλης διάρκειας



Εξερευνούμε πώς μπορεί κανείς να δημιουργήσει φυσαλίδες που είναι μεγάλες σε χρόνο ζωής ή μόνιμες.

Ενίσχυση φωτός



Θα δείξουμε πώς το φως του ήλιου μπορεί να ενταθεί μέσω ενός μεγεθυντικού φακού, συγκεντρώνοντας ενέργεια για να λιώσει ένα παγάκι.

θα αξιοποιήσουμε την ενέργεια του ήλιου για να λιώσουμε ένα παγάκι με επιταχυνόμενο ρυθμό, συγκεντρώνοντας μια δέσμη ηλιακού φωτός.

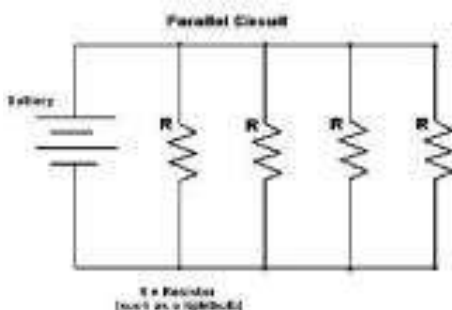
Φτιάξτε μια ασφάλεια



Μετά από αυτό το πείραμα, θα συνειδητοποιήσετε τη σημασία της ασφάλειας και θα είστε σε θέση να απαντήσετε στην ερώτηση, "Πώς μπορεί μια ασφάλεια να βοηθήσει στην πρόληψη πυρκαγιάς που προκαλείται από ελαττωματική ηλεκτρική καλωδίωση;"

Πολλές καταστροφικές πυρκαγιές έχουν προκληθεί από ελαττωματική ηλεκτρική καλωδίωση. Ένα υπερφορτωμένο κύκλωμα ή βραχυκύκλωμα μπορεί να προκαλέσει πυρκαγιά. Μερικές φορές, υπάρχουν πολλές συσκευές συνδεδεμένες στην πρίζα. Το ρεύμα της πρίζας αυξάνεται και παράγει θερμότητα που αναγκάζει το καλώδιο να ζεσταθεί. Η καλωδίωση υψηλής θερμοκρασίας μπορεί να προκαλέσει ανάφλεξη των υλικών που την περιβάλλουν. Μια ασφάλεια περιέχει ένα λεπτό κομμάτι μετάλλου. Όταν το κύκλωμα υπερφορτωθεί, η μεταλλική λωρίδα λιώνει και καταστρέφει την ασφάλεια. Το ρεύμα δεν θα ρέει πλέον μέσα από το κύκλωμα εκτός εάν αντικατασταθεί η καμένη ασφάλεια. Ενδέχεται να προκύψει βραχυκύκλωμα όταν έρχονται σε επαφή γυμνά καλώδια και κινείται περισσότερο ρεύμα στο κύκλωμα. Μπορεί να προκληθεί από κατεστραμμένη ή φθαρμένη ηλεκτρική καλωδίωση. Μερικές φορές, μικρά ζώα όπως οι αρουραίοι και τα τρωκτικά μασούν μέρη της μόνωσης.

Κάντε ένα παράλληλο κύκλωμα



Μετά από αυτό το πείραμα, θα είστε σε θέση να κατασκευάσετε το δικό σας παράλληλο κύκλωμα και να απαντήσετε στην ερώτηση, "Γιατί οι ηλεκτρικές συσκευές και οι συσκευές στο σπίτι συνδέονται συνήθως παράλληλα;"

Μπορείτε να συνδέσετε δύο ή περισσότερους λαμπτήρες ή συσκευές σε ένα κύκλωμα. Υπάρχουν δύο βασικοί τρόποι για να συνδέσετε ηλεκτρικές συσκευές όπως λαμπτήρες σε ένα κύκλωμα. Οι συσκευές μπορούν να συνδεθούν σε σειρά ή παράλληλα. Σε μια σε σειρά σύνδεση, η ηλεκτρική ενέργεια ρέει μέσω κάθε

ηλεκτρικής συσκευής. Προκύπτει πρόβλημα εάν μια συσκευή που χρησιμοποιείται στο κύκλωμα δεν λειτουργεί σωστά και θα σταματήσει τη ροή του ηλεκτρισμού. Κανένα τμήμα του κυκλώματος σειράς δεν μπορεί να ενεργοποιηθεί ή να απενεργοποιηθεί χωρίς να επηρεαστούν οι άλλες συσκευές που είναι συνδεδεμένες στο κύκλωμα. Από την άλλη πλευρά, σε ένα παράλληλο κύκλωμα το ηλεκτρικό ρεύμα ρέει

και μόνο μέρος του συνολικού ρεύματος στο κύκλωμα περνά μέσα από κάθε λαμπτήρα ή ηλεκτρική συσκευή.

Φτιάξτε ένα ασανσέρ



Σκοπός του έργου είναι να δείξουμε πώς λειτουργούν οι ανελκυστήρες μέσω μιας σειράς τροχαλιών κατασκευάζοντας το δικό μας σύστημα ανελκυστήρων.

Οι ανελκυστήρες είναι συστήματα μεταφοράς κάθετου ανελκυστήρα που μετακινούν αποτελεσματικά τους ανθρώπους μεταξύ των ορόφων των κτιρίων. Τα περισσότερα τροφοδοτούνται από κινητήρες που τραβούν χαλύβδινα καλώδια κατά μήκος τροχαλιών. Αναφέρεται ότι ο μαθηματικός και εφευρέτης Αρχιμήδης κατασκεύασε τον πρώτο ανελκυστήρα το 236 π.Χ. Οι ανελκυστήρες σε αυτή τη χρονική περίοδο κατασκευάστηκαν από σχοινί κάνναβης και κινούνταν με το χέρι ή με ζώα. Πρωτότυπα ανελκυστήρων βρέθηκαν αργότερα σε παλάτια τόσο της Αγγλίας όσο και της Γαλλίας.

Διαφοροποιήστε τη στατική ηλεκτρική ενέργεια από την ηλεκτρική ενέργεια ρεύματος



Σκοπός του έργου είναι να κατασκευάσετε ένα απλό ηλεκτρικό κύκλωμα και να αναγνωρίσετε τα μέρη του. Μετά από αυτό το πείραμα, θα είστε σε θέση να ονομάσετε τα μέρη του απλού ηλεκτρικού κυκλώματος και να απαντήσετε στην ερώτηση, "Πότε ρέει ηλεκτρισμός στο κύκλωμα;"

Η τρέχουσα ηλεκτρική ενέργεια είναι μια μορφή ηλεκτρικής ενέργειας που ρέει από τις πρίζες. Παρέχει μεγάλη ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας που μπορεί να σας βλάψει ακριβώς όπως ο κεραυνός. Το ηλεκτρικό ρεύμα αποτελείται από ηλεκτρόνια που ρέουν σε έναν αγωγό όπως ένα μεταλλικό σύρμα. Ο ηλεκτρισμός είναι μια μορφή ενέργειας και μπορεί επίσης να μετασχηματιστεί. Ο διακόπτης ελέγχει τη ροή ηλεκτρονίων μέσω του κυκλώματος και ταυτόχρονα ανοίγει και κλείνει το κύκλωμα. Ο λαμπτήρας είναι η συσκευή που μετατρέπει τον ηλεκτρισμό σε φως. Το κύκλωμα είναι κλειστό ή πλήρες όταν τα ηλεκτρόνια ρέουν από την πηγή και πάλι πίσω. Από την άλλη, το κύκλωμα είναι ανοιχτό όταν υπάρχει διακοπή στο κύκλωμα και δεν ρέουν ηλεκτρόνια στον λαμπτήρα

Κάντε τα αντικείμενα να επιπλέουν



Δείξτε με ποιον τρόπο αντικείμενα (όπως τα πλοία) επιπλέουν αντί να βυθίζονται. Βυθίζεστε ή κολυμπάτε! Η μετατόπιση καθορίζει τη θέση ενός σημείου σε σχέση με μια προηγούμενη θέση. Τα σκάφη καταφέρνουν να παραμείνουν στη ζωή επειδή το βάρος τους είναι ίσο ή μικρότερο από το νερό που εκτοπίζεται.

Δημιουργούμε Στατικό Ηλεκτρισμό



Θα μάθετε πώς παράγεται ο στατικός ηλεκτρισμός. θα είστε σε θέση να κατανοήσετε τη διαφορά του στατικού ηλεκτρισμού από τον δυναμικό ηλεκτρισμό και να απαντήσετε στην ερώτηση, "Τι είδους ηλεκτρική ενέργεια παράγεται όταν τρίβετε δύο υλικά διαφορετικών ειδών;"

Υπάρχουν δύο είδη ηλεκτρισμού, ο στατικός και ο δυναμικός ηλεκτρισμός. Ο στατικός ηλεκτρισμός ή ηλεκτρισμός σε κατάσταση ηρεμίας είναι ένα είδος ηλεκτρισμού που παράγεται όταν τρίβετε και χτυπάτε δύο διαφορετικά υλικά, ειδικά τα μη μέταλλα. Προσελκύουν ελαφριά αντικείμενα όπως μικρά κομμάτια χαρτιού και βαμβακερή κλωστή σε αυτά. Είναι μια μορφή ηλεκτρισμού που δεν ρέει αλλά παραμένει σταθερή σε μια συγκεκριμένη θέση. Είναι πολύ διαφορετικό από το ηλεκτρικό ρεύμα που ρέει

σε καλώδια όπως αυτό που χρησιμοποιείται για τη λειτουργία των συσκευών μας στο σπίτι. Το τρίψιμο των υλικών προκαλεί την κίνηση των ηλεκτρονίων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τα υλικά να φορτίζονται θετικά ή αρνητικά. Τα αντικείμενα με αντίθετα φορτία έλκονται ενώ αυτά με τα ίδια φορτία απωθούν. Επιπλέον, ο στατικός ηλεκτρισμός παράγεται από την τριβή και υπάρχει μόνο προσωρινά.

Κιθάρα από σπιρτόκουτο



Σκοπός μας είναι να δείξουμε πώς λειτουργούν τα έγχορδα όργανα κατασκευάζοντας τη δική μας μινιατούρα κιθάρας από ένα σπιρτόκουτο.

Οι παραδοσιακές κιθάρες παίζονται ακουστικά, όπου ο ήχος που παράγεται είναι αποτέλεσμα της δόνησης των χορδών και διαμορφώνεται από ένα κοίλο σώμα. Οι ηλεκτρικές κιθάρες παράγουν έναν ηλεκτρονικά χειριζόμενο τόνο όταν παίζονται μέσω ενισχυτών. Σήμερα οι χορδές κατασκευάζονται από νάιλον, τρίχες αλόγου, μπρούτζο και ατσάλι.

Ανάκλαση φωτός σε λείες επιφάνειες



Σκοπός μας είναι να δείξουμε πώς οι ακτίνες φωτός αλληλοεπιδρούν με λείες επιφάνειες για να σχηματίσουν αντανάκλασεις.

Οι καθρέφτες προκαλούν ανάκλαση του φωτός. Κατασκευάζονται συνήθως από ένα λείο γυαλί που βρίσκεται μπροστά από μια μεταλλική επίστρωση. Όταν οι ακτίνες φωτός χτυπούν μια τραχιά ή κοκκώδη επιφάνεια αναπηδούν προς όλες τις κατευθύνσεις. Αυτό οφείλεται στις μικροσκοπικές ανωμαλίες της επιφάνειας, με αποτέλεσμα να μην σχηματίζεται εικόνα (ανάκλαση). Αυτή η συμπεριφορά είναι περισσότερο γνωστή ως διάχυση, όπου η

ενέργεια διατηρείται αλλά η εικόνα δεν διατηρείται. Όταν το φως πέφτει σε ένα μαύρο αντικείμενο και δεν μπορεί να περάσει, απορροφάται και μετατρέπεται σε θερμική ενέργεια. Εάν το φως πέφτει σε ένα λευκό αντικείμενο και δεν μπορεί να περάσει, αντανάκλαται πίσω. Μπορείτε πραγματικά να νιώσετε αυτά τα φαινόμενα το καλοκαίρι. Εάν φοράτε μαύρα ρούχα στον καυτό ήλιο, θα αισθάνεστε πιο ζεστοί από ό,τι αν φορούσατε ανοιχτά χρώματα ή λευκό.

Μουσικά μπουκάλια



Σκοπός μας είναι να δείξουμε πώς παράγονται διαφορετικοί ήχοι.

Το ύψος είναι ένα από τα τρία κύρια ακουστικά χαρακτηριστικά του ήχου, μαζί με την ένταση και το ηχόχρωμα. Αντιπροσωπεύει την φυσική συχνότητα (ονομάζεται επίσης θεμελιώδης συχνότητα) του ήχου και μπορεί να γίνει αντιληπτή διαφορετικά από διαφορετικούς ανθρώπους. Επηρεάζεται επίσης από το πλάτος του ήχου, ειδικά σε χαμηλότερες συχνότητες όπου μια χαμηλή νότα θα ακούγεται χαμηλότερα όταν παίζεται σε πιο δυνατό επίπεδο.

Χάρτινη γέφυρα



Κατασκευάστε μια χάρτινη γέφυρα που να είναι αρκετά δυνατή για να υποστηρίξει πολλά «οχήματα» ενώ δείχνει τη δύναμη της τάσης.

Οι δομές, όπως οι γέφυρες, είναι οτιδήποτε μπορεί να υποστηρίξει το δικό του βάρος εκτός από το βάρος άλλων αντικειμένων έναντι της βαρύτητας. Υπάρχουν δύο είδη δυνάμεων που παρέχονται από το βάρος: συμπίεση και τάση. Η συμπίεση είναι η δύναμη που προκαλεί την ώθηση προς τα κάτω και τη σύσφιξη της κατασκευής.

Η τάση είναι αντίθετη από τη συμπίεση και είναι η έλξη που προκαλεί το τέντωμα της δομής. Τα τρίγωνα υποστηρίζουν τόσο τη συμπίεση όσο και την τάση. Καθώς η συμπίεση πιέζει προς τα κάτω στις πλευρές του τριγώνου, η βάση τραβιέται εξίσου προς δύο κατευθύνσεις, προκαλώντας τάση.

Νόμος του Πασκάλ



Σκοπός μας είναι να δείξουμε τον νόμο του Πασκάλ.

Ο νόμος του Πασκάλ ορίζει ότι όταν ασκείτε πίεση σε περιορισμένα υγρά (που περιέχονται σε ένα εύκαμπτο αλλά στεγανό περίβλημα, έτσι ώστε να μην μπορεί να ρέει έξω), τα υγρά θα μεταδώσουν τότε την ίδια πίεση προς όλες τις κατευθύνσεις μέσα στο δοχείο, με τον ίδιο ρυθμό. Το απλούστερο παράδειγμα είναι να πατήσεις ένα μπαλόνι. το μπαλόνι διογκώνεται προς όλες τις πλευρές κάτω από το πόδι και όχι μόνο στη μία πλευρά. Αυτός είναι ακριβώς ο νόμος του Πασκάλ - ο αέρας που είναι το ρευστό σε αυτήν την περίπτωση, περιορίστηκε από το μπαλόνι και ασκήσατε πίεση με το πόδι σας προκαλώντας την ομοιόμορφη μετατόπισή του. Η αρχή του Pascal και η υδραυλική

Τα υδραυλικά συστήματα χρησιμοποιούν ένα ασυμπίεστο ρευστό, όπως λάδι ή νερό, για να μεταδώσουν τη δύναμη που ασκείται μέσα στο ρευστό από τη μια θέση στην άλλη. Τα περισσότερα αεροσκάφη χρησιμοποιούν υδραυλικά συστήματα στα συστήματα πέδησης καθώς και στο σύστημα προσγείωσης. Τα πνευματικά συστήματα χρησιμοποιούν συμπίεσιμα υγρά όπως ο αέρας για τη λειτουργία τους. Ορισμένα αεροσκάφη χρησιμοποιούν επίσης πνευματικά συστήματα για τα φρένα τους, τον εξοπλισμό προσγείωσης καθώς και την κίνηση των πτερυγίων.

Ο συντονισμός του Πυθαγόρα



Θα δείξουμε πώς το μήκος ενός κομματιού χορδής μπορεί να επηρεάσει τον ήχο.

Ο Πυθαγόρας από τη Σάμο, γεννημένος μεταξύ 580 και 572 π.Χ., ήταν Έλληνας μαθηματικός της Ιωνίας, ο οποίος ήταν σεβαστός για τη συμβολή του στα μαθηματικά και την επιστήμη. Ήταν ο πρώτος άνθρωπος που αυτοχαρακτηρίστηκε φιλόσοφος και λάτρης της σοφίας. Ίδρυσε το θρησκευτικό κίνημα που ονομάζεται Πυθαγορισμός και οι οπαδοί του εύστοχα ονομάστηκαν

Πυθαγόρειοι. Με αφοσιωμένους οπαδούς της μουσικής, ο Πυθαγόρας και οι Πυθαγόρειοί του ξεκίνησαν να βελτιώσουν τη μουσική της εποχής, η οποία επικρίθηκε από τον Πυθαγόρα ως πολύ ταραχώδης και μη αρμονική. Έτυχε μια μέρα που ο Πυθαγόρας περνούσε από ένα Σιδηρουργείο και άκουσε τους ήχους των σφυριών να χτυπούν πάνω σε αμόνι. Ο Πυθαγόρας θεώρησε ότι ο ήχος είναι όμορφος και αρμονικός και καθόρισε ότι όποιος επιστημονικός νόμος προκάλεσε την παραγωγή του ήχου πρέπει να είναι μαθηματικός. Ήταν μέσα από αυτή την επιφάνεια που ο Πυθαγόρας ανακάλυψε ότι οι μουσικές νότες μπορούσαν να μεταφραστούν σε μαθηματικές εξισώσεις. Κάθε αμόνι ήταν μια απλή αναλογία του άλλου. Δηλαδή, το ένα αμόνι είχε το μισό μέγεθος από το πρώτο αμόνι και το δεύτερο ήταν τα 2/3 του μεγέθους, και ούτω καθεξής και ούτω καθεξής. Σύντομα γεννήθηκε το σύστημα μουσικού συντονισμού στο οποίο οι σχέσεις συχνότητων είναι διαστήματα με βάση μια αναλογία 3:2.

Δευτερεύοντα Χρώματα



Σκοπός της εργασίας είναι να ανακαλύψουμε πώς τα δευτερεύοντα χρώματα προέρχονται από τα βασικά χρώματα.

Υπάρχουν επτά χρώματα που ορίζουν τα μήκη κύματος του ορατού φωτός. Αυτά τα χρώματα είναι το κόκκινο, το κίτρινο, το πράσινο, το μπλε, το πορτοκαλί, το λουλακί και το βιολετί. Αυτό το «ορατό φως» αντιστοιχεί σε εύρος μήκους

κύματος 400 - 700 νανόμετρα (nm). Από το μικρότερο έως το μεγαλύτερο μήκος κύματος, τα ορατά χρώματα ταξινομούνται ως εξής: βιολετί, μπλε, πράσινο, κίτρινο, πορτοκαλί και κόκκινο. Μοντέλα πρόσθετων χρωμάτων Υπάρχουν τρία βασικά χρώματα για χρωματισμούς προσθέτων. Αυτά είναι τα κόκκινα, πράσινα και μπλε και συχνά αναφέρονται ως RGB στον ψηφιακό κόσμο. Όλες οι εικόνες υπολογιστή χρησιμοποιούν έναν συνδυασμό αυτών των τριών βασικών χρωμάτων. Όταν προστεθούν μαζί, αυτά τα συστατικά χρώματα σχηματίζουν το λευκό χρώμα. Μοντέλα Αφαιρετικού Χρώματος Τα κύρια χρώματα για τον αφαιρετικό χρωματισμό, όπως στην τέχνη, είναι το κυανό, το κίτρινο και το ματζέντα. Όταν συνδυάζονται αυτά τα χρώματα σχηματίζουν το μαύρο χρώμα. Σε αυτό το πείραμα θα δημιουργήσουμε μια σειρά από δευτερεύοντα χρώματα που προέρχονται από βασικά χρώματα κόκκινο, κίτρινο και μπλε χρησιμοποιώντας φύλλα σελοφάν (ένα λεπτό, διαφανές φύλλο από αναγεννημένη κυτταρίνη).

Ξεχωρίστε αλάτι και πιπέρι



Θα δείξουμε πώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο στατικός ηλεκτρισμός για να διαχωριστεί το πιπέρι από ένα μείγμα αλατιού και πιπεριού.

Υλικά: Χτένα, Αλας, Πιπέρι, Ύφασμα ή υλικό που μπορεί να δημιουργήσει ένα ισχυρό στατικό φορτίο, κατά προτίμηση μαλλί., φουσκωμένο μπαλόνι (προαιρετικό)

Ζωηρές Δονήσεις

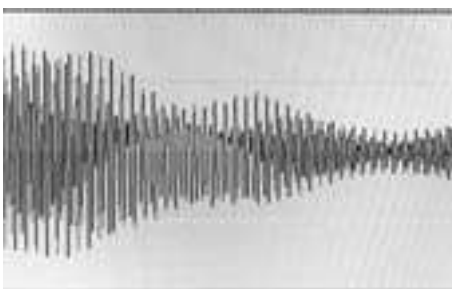


Θα δείξουμε πώς συγκρούονται τα σωματίδια με τη δόνηση και χτυπούν το ένα στο άλλο για να παράγουν ήχο.

Υπάρχουν δύο τύποι κραδασμών που μπορούν να ταξινομηθούν, η ελεύθερη δόνηση και η εξαναγκασμένη δόνηση. Η ελεύθερη δόνηση εμφανίζεται όταν ένα σύστημα απενεργοποιείται και στη συνέχεια αφήνεται να δονείται ελεύθερα. Για παράδειγμα, να χτυπήσετε την κορυφή ενός ποτηριού με ένα μεταλλικό όργανο και να το αφήσετε να κουδουνίσει. Το μηχανικό σύστημα θα είναι στη φυσική του

συχνότητα προτού τελικά αποσβεσθεί στο μηδέν. Η εξαναγκασμένη δόνηση εμφανίζεται όταν εφαρμόζονται εναλλασσόμενες δυνάμεις σε ένα σύστημα. Για παράδειγμα, η ανισορροπία των πλυντηρίων ρούχων είναι μια αναγκαστική δόνηση. Η ταλάντευση των κτιρίων κατά τη διάρκεια ενός σεισμού είναι ένα άλλο παράδειγμα εξαναγκασμένης δόνησης. Με την εξαναγκασμένη δόνηση η συχνότητα της δόνησης είναι η συχνότητα της δύναμης ή της κίνησης που εφαρμόζεται. Ο ήχος και η δόνηση συνδέονται στενά καθώς ο ήχος αποτελείται από συχνότητες δόνησης που μπορούν να ανιχνευθούν από τα αυτιά. Τα ηχητικά κύματα χαρακτηρίζονται από τις γενικές ιδιότητες των κυμάτων, οι οποίες είναι η συχνότητα, το μήκος κύματος, η περίοδος, το πλάτος, η ένταση, η ταχύτητα και η κατεύθυνση. Επιπλέον, η πόλωση είναι ιδιότητα των Εγκάρσιων κυμάτων.

Ηχητικά κύματα



Θα δείξουμε πώς τα ηχητικά κύματα μπορούν να διαπεράσουν διάφορους τύπους υλικών. Οι ήχοι μεταδίδονται μέσω αερίων, υγρών, στερεών και πλάσματος ως διαμήκη κύματα. Η ενέργεια που μεταφέρεται από τα διαμήκη κύματα είναι η δυναμική ενέργεια της συμπίεσης και η κινητική ενέργεια των ταλαντώσεων εντός του μέσου. Αυτή η μετατόπιση του ηχητικού κύματος οδηγεί σε ταλάντωση. Υπάρχουν πολλά σύγχρονα και κλασικά τεχνολογικά επιτεύγματα που εκμεταλλεύονται τα ηχητικά κύματα. Οι γιατροί και

οι επιστήμονες χρησιμοποιούν ηχητικά κύματα για να δουν μέσα στο σώμα μας. Τα στηθοσκόπια χρησιμοποιούνται για την ενίσχυση των ηχητικών κυμάτων, ώστε οι γιατροί να μπορούν να ακούσουν

τους χτύπους της καρδιάς μας, ενώ οι υπερήχοι χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία εικόνων της καρδιάς και του στομάχου μας. Άλλος εξοπλισμός που χρησιμοποιείται για τη δημιουργία, το χειρισμό ή την ενίσχυση ηχητικών κυμάτων περιλαμβάνουν βοηθήματα ακοής, μουσικά όργανα και συστήματα σόναρ.

Φάσμα μέσω του νερού



Θα δημιουργήσουμε ένα φάσμα χρησιμοποιώντας μια δέσμη φωτός που περνά μέσα από το νερό

Ένα γυάλινο απλό πρίσμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να χωρίσει μια δέσμη λευκού φωτός στα συστατικά του χρώματα. Το φαινόμενο λόγω του οποίου το λευκό φως διασπάται σε συστατικά χρώματα ονομάζεται διασπορά.

Υπέρ δυνατά αυγά



Θα δείξουμε τη δύναμη ενός κελύφους αυγού όταν ασκείται βάρος και πίεση σε αυτό.

Η πιο σκληρή φυσική ουσία στη γη είναι ένα διαμάντι. Είναι κατασκευασμένο από στρώματα συμπιεσμένου άνθρακα και μπορεί να γρατσουνιστεί μόνο από ένα άλλο διαμάντι. Τα διαμάντια σχηματίζονται από τον άνθρακα που εκτίθεται σε υψηλές θερμοκρασίες και πιέσεις για εκατομμύρια χρόνια βαθιά υπόγεια. Τα τσόφλια αυγών σίγουρα δεν υποκαθιστούν τα διαμάντια, αλλά μπορεί να εκπλαγείτε με το πόσο ισχυρά είναι πραγματικά. Σε αυτό το πείραμα θα εξερενήσουμε τη δύναμη των κελύφους των αυγών ασκώντας πίεση που σταδιακά αυξάνεται. Πόσο βάρος θα αντέξει το κέλυφος του αυγού σας πριν σπάσει υπό πίεση;

Δονούμενο νόμισμα



Θα δείξουμε τη διαστολή του αέρα όταν ο τελευταίος θερμαίνεται.

Η θερμοκρασία ενός αερίου είναι ευθέως ανάλογη με την ταχύτητα με την οποία κινούνται τα μόριά του. Η αύξηση της θερμοκρασίας ενός αερίου έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της μέσης ταχύτητας (άρα και της κινητικής ενέργειας) των μορίων του. Αυτό με τη σειρά του αναγκάζει τα μόρια να «απλωθούν» χάρη σε ένα φαινόμενο που είναι γνωστό ως θερμική διαστολή.

Μετατόπιση νερού



Σκοπός του έργου είναι να δείξουμε πώς επηρεάζονται τα επίπεδα του νερού από αντικείμενα διαφόρων μαζών. Αυτό το φαινόμενο είναι κοινώς γνωστό ως μετατόπιση νερού.

Μια μέρα ο Αρχιμήδης κλήθηκε να καθορίσει τον όγκο ενός νέου στέμματος που είχε κατασκευαστεί για τον βασιλιά. Του ζητήθηκε να βεβαιωθεί ότι ήταν κατασκευασμένο από συμπαγή χρυσό και ότι δεν περιείχε ασήμι ή άλλα ατελή υλικά από τον χρυσοκόο που το έφτιαξε. Το στέμμα είχε πολύ ακανόνιστο σχήμα και του οποίου ο όγκος δεν μπορούσε εύκολα να μετρηθεί. Ο Αρχιμήδης μπερδεύτηκε πώς να λύσει το πρόβλημα χωρίς να καταστραφεί το στέμμα. Μια μέρα ενώ έκανε μπάνιο παρατήρησε ότι η στάθμη του νερού ανέβηκε καθώς μπήκε στην μπανιέρα και κατέβηκε στο αρχικό της επίπεδο όταν βγήκε από την μπανιέρα.

Συνειδητοποίησε ότι αυτό το εφέ μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για τον προσδιορισμό του όγκου της κορώνας. Όταν βυθιζόταν, το στέμμα εκτόπιζε νερό που ήταν ίσο με τον όγκο του. Η πυκνότητα θα μπορούσε να υπολογιστεί διαιρώντας το βάρος της στεφάνης με τον όγκο του

νερού που μετατόπισε. Ο Αρχιμήδης μπορούσε στη συνέχεια να προσδιορίσει εάν η πυκνότητα ήταν χαμηλότερη από αυτή του συμπαγούς χρυσού.

ΧΗΜΕΙΑ

Η χημεία είναι η επιστήμη που εξετάζει ουσίες και αντικειμένων για να μάθουμε από τι αποτελούνται και πώς αντιδρούν σε διαφορετικές συνθήκες

Επιτάχυνση της σκουριάς



Θα δείξουμε πώς μια χημική αντίδραση από ξίδι, νερό και χλωρίνη μπορεί να επιταχύνει τη διαδικασία σκουριάς του χάλυβα.

Η σκουριά είναι μια σειρά από κόκκινα οξειδία που σχηματίζονται από την αντίδραση του σιδήρου με την παρουσία οξυγόνου και νερού. Οι ηλεκτρολύτες επιταχύνουν τη διαδικασία διάβρωσης όταν συνδυάζονται με νερό, παρόμοια με τη σκουριά που εμφανίζεται στα οχήματα λόγω του αλατιού του δρόμου σε χειμερινές συνθήκες.

Οξέα και Βάσεις



Σκοπός να προσδιοριστεί ποιες χημικές ουσίες είναι οξέα και ποιες βάσεις.

Ένα οξύ, που αντιπροσωπεύεται από τον τύπο HA, είναι μια χημική ένωση που, όταν διαλύεται στο νερό, οδηγεί σε ένα διάλυμα του οποίου η δραστηριότητα ιόντων υδρογόνου είναι μεγαλύτερη από ό,τι στο καθαρό νερό (pH μικρότερο από 7,0).

Μόλις τον 17ο αιώνα ορίστηκε σωστά το οξύ. Ο ερασιτέχνης χημικός Robert Boyle όρισε ότι τα οξέα έχουν τις ιδιότητες της ξινής γεύσης, της διαβρωτικότητας των υλικών και ότι γίνονται λιγότερο όξινα όταν αναμιγνύονται με βάσεις. Μια βάση, τουλάχιστον μια ερμηνεία μιας βάσης, είναι μια χημική ουσία που είναι αντίθετη από τα οξέα. Όταν μια βάση προστίθεται σε ένα οξύ, συμβαίνει εξουδετέρωση.

Όταν τα οξέα αυξάνουν τη συγκέντρωση ιόντων υδρονίου στο νερό, οι βάσεις τη μειώνουν (αντίθετη επίδραση ενός οξέος). Σύμφωνα με τον Boyle, οι βάσεις έχουν μια αίσθηση ολισθηρότητας και γίνονται λιγότερο βασικές όταν αναμιγνύονται με οξέα.

Μήλο – Μούμια



Θα δημιουργήσουμε μήλο – Μούμια αφαιρώντας την υγρασία και εμποδίζοντας την ανάπτυξη βακτηρίων.

Μούμιες ανθρώπων και ζώων έχουν βρεθεί σε όλο τον κόσμο, άλλες ως αποτέλεσμα της φυσικής διατήρησης και άλλες ως αποτέλεσμα της διατήρησης με τη βοήθεια του ανθρώπου. Ο πιο διάσημος και γνωστός πολιτισμός για τη διατήρηση των νεκρών μέσω της μουμιοποίησης ήταν οι αρχαίοι Αιγύπτιοι. Αν και η μουμιοποίηση υπήρχε πριν από τους Αιγύπτιους με τις μούμιες Chinchorro από τη βόρεια Χιλή, οι Αιγύπτιοι επικεντρώθηκαν στην προοπτική της αιώνιας ζωής, που σήμαινε τη διατήρηση του σώματος για την αιωνιότητα. Η παλαιότερη διαδικασία μουμιοποίησης έλαβε χώρα ήδη

από το 3000 π.Χ. Τα όργανα αφαιρέθηκαν από το σώμα, με εξαίρεση την καρδιά. και αποθηκεύτηκαν σε βάζα με κουβούκλιο. Τα κρανία των νεκρών θα γεμίζονταν

Απόκλιση νερού



Θα δείξουμε πώς τα αντίθετα φορτισμένα σωματίδια μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την απόκλιση του νερού από την ευθύγραμμη πορεία του.

Ο στατικός ηλεκτρισμός είναι η συσσώρευση περίσσειας ηλεκτρικού φορτίου όπου υπάρχει κακή ηλεκτρική αγωγιμότητα. Καθημερινά αλληλεπιδρούμε και παρατηρούμε τις

επιδράσεις του στατικού ηλεκτρισμού από πολλαπλές πηγές, όχι περισσότερο από το στατικό που δημιουργείται από το ίδιο μας το σώμα. Όταν βουρτσίζουμε τα μαλλιά μας, τρίβουμε τα πόδια μας στο έδαφος ή τραβάμε ένα μάλλινο πουλόβερ πάνω από το κεφάλι μας, δημιουργούνται περίσσεια ηλεκτρονίων και προσκολλώνται στο σώμα μας μέχρι να αποφορτιστούν.

Σημείο βρασμού του νερού



Θα μελετήσουμε την επίδραση της προσθήκης διαλυμένων ουσιών στο σημείο βρασμού του νερού.

Αντί να βράζουμε καθαρό υγρό νερό, αν προσθέσουμε μια διαλυμένη ουσία σε αυτό, το διάλυμα που προκύπτει συμπεριφέρεται διαφορετικά όταν θερμαίνεται. Τα μόρια σε ένα υγρό διάλυμα είναι λιγότερο οργανωμένα σε σύγκριση με εκείνα του καθαρού νερού.

Αυτό συμβαίνει επειδή τα μόρια ή τα ιόντα της διαλυμένης ουσίας είναι ελεύθερα να κινούνται τυχαία. Ως αποτέλεσμα, τα μόρια του νερού είναι πιο άτακτα σε ένα διάλυμα σε σύγκριση με το καθαρό νερό. Το σημείο βρασμού ενός διαλύματος ζάχαρης σε νερό, υπό δεδομένη πίεση, αυξάνεται με τη συγκέντρωση του διαλύματος. Επίσης, η μείωση της καθαρότητας αυξάνει το σημείο βρασμού του διαλύματος. Έχει αποδειχθεί ότι το ίδιο συμπέρασμα μπορεί να επεκταθεί και στους περισσότερους διαλύτες. Είναι επίσης ενδιαφέρον να σημειωθεί ότι η προσθήκη μιας διαλυμένης ουσίας σε έναν διαλύτη έχει επίσης επίδραση στο σημείο πήξης του διαλύτη - μειώνει το σημείο πήξης του διαλύτη

Αγώνας κεριών



Θα μελετήσουμε εάν το χρώμα επηρεάζει το πόσο γρήγορα θα καεί ένα κεριό

Τα κεριά έχουν μια αρκετά ενδιαφέρουσα χημεία (όπως θα βρείτε σε αυτό το πείραμα). Διασκεδάστε λίγο και μάθετε ποιο χρώμα κεριού καίει πιο γρήγορα πραγματοποιώντας τον δικό σας αγώνα κεριών!

Μόρια από καραμέλες



Θα δημιουργήσουμε διασκεδαστικές, πολύχρωμες και νόστιμες δομές μορίων από καραμέλα, όπως μόρια H_2O και CO_2 .

Τα μόρια αποτελούνται από τουλάχιστον δύο άτομα σε συγκεκριμένη διάταξη και συγκρατούνται μεταξύ τους με έναν χημικό δεσμό. Η επιστήμη των μορίων είναι γνωστή ως μοριακή χημεία, η οποία ασχολείται με τους νόμους που ελέγχουν την αλληλεπίδραση μεταξύ των μορίων που οδηγεί σε αλλοίωση των χημικών δεσμών. Τα μόρια μπορεί να αποτελούνται από άτομα του ίδιου χημικού στοιχείου, όπως

το οξυγόνο (O_2) ή το νερό (H_2O).

Χημική Μεταμόρφωση



«Μπορεί ένα υλικό να σχηματίσει μια νέα ουσία όταν εκτίθεται υπό μια δεδομένη συνθήκη;

Όλα τα υλικά που βρίσκονται στο περιβάλλον υφίστανται ορισμένες αλλαγές. Αυτές οι αλλαγές ταξινομούνται σε φυσική αλλαγή και χημική αλλαγή. Η φυσική αλλαγή συμβαίνει όταν τα υλικά υφίστανται αλλαγές σε μέγεθος και σχήμα χωρίς να αλλάζουν η σύνθεση. Το τέντωμα, το σπάσιμο, το σφυροκόπημα, το κόψιμο και

το λύγισμα επιφέρουν φυσική αλλαγή. Τα υλικά μπορούν να αλλάξουν από τη μια κατάσταση στην άλλη. Τα στερεά μπορούν να μετατραπούν σε υγρά, υγρά σε στερεά και στερεά σε αέρια. Αυτές είναι φυσικές αλλαγές που μπορεί να προκληθούν από την απορρόφηση ή την απελευθέρωση θερμότητας. Από την άλλη πλευρά, μια χημική αλλαγή περιλαμβάνει τη μετατροπή ενός υλικού σε μια νέα ουσία. Η προσθήκη χημικών ουσιών όπως τα οξέα και η απορρόφηση της θερμότητας είναι παράγοντες που απαιτούνται για να συμβεί η χημική αλλαγή. Η παρουσία φυσαλίδων, μια αλλαγή στο χρώμα και η απελευθέρωση θερμότητας υποδηλώνουν μια χημική αλλαγή.

Εξερεύνηση Χρωμάτων



Θα εξαγάγουμε τα κρυμμένα χρώματα που αποτελούν τα κύρια χρώματα διάφορων μαρκαδόρων με μύτη από τσόχα.

Έχετε χρησιμοποιήσει ποτέ μαρκαδόρο και σκεφτήκατε "Αναρωτιέμαι ποια χρώματα έχουν συνδυαστεί για να γίνει το χρώμα που χρησιμοποιώ;" Λοιπόν... ούτε εμείς, αλλά σκεφτήκαμε ότι θα ήταν ένα διασκεδαστικό πείραμα για να το ανακαλύψουμε! Θα διασκεδάσουμε λίγο μαθαίνοντας ποια ακριβώς χρώματα έχουν συνδυαστεί για να φτιάξουμε τα χρώματα διάφορων μαρκαδόρων

Διαλύματα Υγρών



Θα διερευνήσουμε τον βαθμό στον οποίο διαφορετικά στερεά θα διαλυθούν στο νερό σε μια δεδομένη θερμοκρασία και θα συγκρίνουμε τα αποτελέσματα

- Ως διαλύτης μπορεί να οριστεί μια ουσία που έχει την εγγενή ικανότητα να διαλύει ένα ευρύ φάσμα «διαλυμένων ουσιών», συμπεριλαμβανομένων των βάσεων και των οξέων. Το νερό είναι μια τέτοια ουσία και δεν είναι τυχαίο ότι το νερό έχει κερδίσει τη διάκριση

ότι είναι γνωστό ως «καθολικός διαλύτης».

- Κορεσμένο διάλυμα είναι αυτό όπου η ποσότητα της διαλυμένης ουσίας είναι μεγαλύτερη από αυτή που μπορεί να διαλύσει ο διαλύτης (εδώ, το νερό). Ο απλούστερος τρόπος για να εξακριβωθεί εάν ένα διάλυμα είναι κορεσμένο είναι όταν ένα μέρος της διαλυμένης ουσίας συνεχίζει να παραμένει χωρίς να διαλυθεί, στο δοχείο που περιέχει το διάλυμα.

Διαλύσιμες ουσίες



Θα μάθετε πώς συμπεριφέρονται οι διαλυμένες ουσίες όταν αναμιγνύονται με διαλύτες. Μετά από αυτό το πείραμα, θα είστε σε θέση να προσδιορίσετε τις αλλαγές που συνέβησαν στη μαύρη ζάχαρη όταν διαλύθηκε στους διαφορετικούς διαλύτες και να απαντήσετε στην ερώτηση, "Ποιος διαλύτης διαλύει τη ζάχαρη πιο γρήγορα;"

Διαλύτης είναι μια ουσία που διαλύει ένα άλλο υλικό ή ουσία. Συνήθως είναι το συστατικό ενός διαλύματος που υπάρχει σε μεγαλύτερη ποσότητα. Πολλοί διαλύτες είναι υγροί όπως το νερό, η ακετόνη και η νέφτι. Μερικοί διαλύτες μπορούν να διαλύσουν τη διαλυμένη ουσία γρηγορότερα από άλλους. Από την άλλη πλευρά, μια διαλυμένη ουσία είναι κάθε υλικό ή ουσία που διαλύεται σε έναν διαλύτη. Συνήθως είναι το συστατικό που υπάρχει σε μικρότερη ποσότητα. Μπορεί να είναι στερεό, υγρό ή αέριο. Παραδείγματα διαλυμένων ουσιών είναι το χρώμα, το βερνίκι νυχιών, το αλάτι, η ζάχαρη

και το σαπούνι σε σκόνη. Μπορείτε να διαλύσετε τις διαλυμένες ουσίες σε διαλύτες με ανάδευση, ανάμειξη, ανακίνηση και άλλα μέσα.

Απόσταξη Νερού



Θα μετατρέψουμε ακάθαρτο νερό σε χημικά καθαρό νερό με απόσταξη.

Το απεσταγμένο νερό βρίσκει τη χρήση του σε ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών όπου τα φυσικά διαλυμένα άλατα που συνήθως περιέχει το νερό δεν είναι επιθυμητά. Μερικά από αυτά είναι η συμπλήρωση μπαταριών μολύβδου - οξέος, η παρασκευή ασηπτικών διαλυμάτων σε νοσοκομεία, τα συστήματα ψύξης αυτοκινήτων, τα σίδηρα ατμού κ.λπ. Ωστόσο, το απεσταγμένο νερό δεν θεωρείται κατάλληλο για ανθρώπινη κατανάλωση σε τακτική βάση

απλώς και μόνο επειδή δεν διαθέτει τα φυσικά ευεργετικά μέταλλα που περιέχει το συνηθισμένο πόσιμο νερό. Εξάλλου, η ήπια γεύση του δεν είναι πολύ ευχάριστη.

Εξάτμισης Υγρών



Σκοπός του έργου είναι να εξετάσουμε τι συμβαίνει με διάφορα υγρά όταν μένουν στον ήλιο για μεγάλες χρονικές περιόδους.

Αν έχετε αφήσει ποτέ βραστό νερό στη σόμπα για πολλή ώρα, σίγουρα θα έχετε παρατηρήσει ότι έχετε λιγότερο νερό στην κατσαρόλα από όταν ξεκινήσατε. Τι συμβαίνει με το νερό; Εξάτμιση! Η εξάτμιση είναι η αργή διαδικασία μετατροπής του υγρού σε αέριο. Όταν τα μόρια στην υγρή τους κατάσταση θερμαίνονται, γίνονται αέρια. Ο ρυθμός εξάτμισης εξαρτάται από τη θερμοκρασία, την υγρασία και την ταχύτητα του ανέμου. Όσο υψηλότερη είναι η θερμοκρασία τόσο πιο γρήγορος είναι ο ρυθμός εξάτμισης. Σε περιοχές με χαμηλή υγρασία, η εξάτμιση γίνεται με ταχύτερο ρυθμό. Τέλος, όσο μεγαλύτερη είναι η ταχύτητα του ανέμου

τόσο γρήγορη θα είναι η διαδικασία εξάτμισης.

Εκρηξη (ηφαιστείου)



Θα γίνει επίδειξη μιας χημικής αντίδραση που συμβαίνει μεταξύ ενός οξέος και μιας βάσης).

Μαγειρική σόδα! Αυτό το διασκεδαστικό διογκωτικό που μπορεί να βρεθεί σχεδόν σε κάθε νοικοκυριό. Χρησιμοποιείται κυρίως στο σπίτι για μαγείρεμα, η μαγειρική σόδα (η σωστή ονομασία όξινο ανθρακικό νάτριο) είναι μια χημική ένωση με τον τύπο NaHCO_3 και χρησιμοποιείται για το φούσκωμα της ζύμης σε κέικ, ψωμιά και άλλα ψημένα τρόφιμα.

Εκχύλιση αμύλου



Θα αποδείξετε την ύπαρξη αμύλου στα φυτά με διαχωρισμό της ένωσης από τις πατάτες. Το άμυλο είναι μια λευκή ουσία σε σκόνη που είναι συχνά άχρωμη και άγευστη και υπάρχει σε όλους τους σπόρους και τους κονδύλους των φυτών. Παραδείγματα καθημερινών αμύλων περιλαμβάνουν το άμυλο πατάτας, το άμυλο καλαμποκιού. Οι άνθρωποι χρησιμοποιούν άμυλο για πολλούς σκοπούς, ειδικά στη μαγειρική. Το άμυλο χρησιμοποιείται στη βασική του μορφή για να πήξει

τρόφιμα όπως οι σάλτσες. Χρησιμοποιείται επίσης στην κατασκευή υφασμάτων και χαρτιού, για πλυντήριο ρούχων και ως καλούπι για ζελέ φασόλια.

Διήθηση Νερού



Η απομάκρυνση της αιωρούμενης ύλης από το λασπωμένο νερό γίνεται σε τρία στάδια: α) καθίζηση, β) διήθηση και γ) χημική επεξεργασία

Το λασπώδες νερό μπορεί να μετατραπεί σε καθαρό νερό χωρίς σωματιδιακές ακαθαρσίες. Ωστόσο, αυτό δεν είναι απαραίτητως «καθαρό νερό», καθώς μικρόβια που προκαλούν ασθένειες, όπως βακτήρια ή ιοί, που δεν είναι ορατοί με γυμνό μάτι, μπορεί να εξακολουθούν να υπάρχουν στο διαυγές υγρό. Αυτά τα μικροσκοπικά παθογόνα είναι τόσο μικρά που δεν μπορούν να αφαιρεθούν με απλές διαδικασίες όπως η καθίζηση ή η διήθηση. Αντίθετα, απαιτούν εξειδικευμένες θεραπείες ή τουλάχιστον βράσιμο για να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος που συνεπάγεται.

Μπαταρία φρούτων



Θα δείξουμε πώς μπορεί να δημιουργηθεί ηλεκτρικό ρεύμα χρησιμοποιώντας εσπεριδοειδή (όπως λεμόνια ή λάιμ) που είναι αρκετά ισχυρό για να τροφοδοτήσει μια μικρή λάμπα.

Οι μπαταρίες είναι συσκευές που αποθηκεύουν χημική ενέργεια και τη μετατρέπουν σε ηλεκτρική ενέργεια. Το ηλεκτρικό ρεύμα είναι η ροή των ηλεκτρονίων (κίνηση) ενός ηλεκτρικού φορτίου και μετριέται με αμπερόμετρο. Τα στερεά αγωγία μέταλλα περιέχουν πλήθος ελεύθερων ηλεκτρονίων, τα οποία συνδέονται με το μεταλλικό πλέγμα και κινούνται τυχαία λόγω της θερμικής ενέργειας. Όταν δύο ακροδέκτες μιας πηγής τάσης (μπαταρίας) συνδέονται μέσω ενός μεταλλικού σύρματος, τα ελεύθερα ηλεκτρόνια του αγωγού μετακινούνται προς το θετικό ακροδέκτη, καθιστώντας τα τον φορέα ηλεκτρικού ρεύματος μέσα στον αγωγό.

Μετατροπή Αερίου σε Υγρό



Θα μελετήσουμε την διαδικασία της συμπύκνωσης του νερού.

Η ατμόσφαιρα είναι σαν ένα ποτάμι γεμάτο νερό, μόνο που δεν μπορούμε να το δούμε. Το νερό υπάρχει σε αέρια κατάσταση στην ατμόσφαιρα, σχεδόν σαν να είναι τυλιγμένο σε έναν μανδύα αορατότητας.

Συμπύκνωση είναι η αλλαγή της φυσικής κατάστασης της ύλης από αέρια φάση σε υγρή φάση. Ως φυσικό φαινόμενο, η συμπύκνωση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή πόσιμου νερού για ανθρώπινη χρήση. Στην πραγματικότητα, έχει δημιουργηθεί ένας μεγάλος αριθμός συσκευών για την εξαγωγή νερού από τον αέρα.

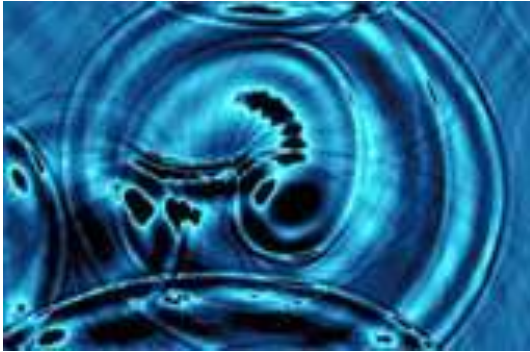
Χυμός σταφυλιού & Καθαριστικά



Θα προσδιορίσουμε ποιο από τα τέσσερα δημοφιλή καθαριστικά μπορούν να βγάλουν καλύτερα έναν λεκέ από χυμό σταφυλιού. Οι λεκέδες από χυμό σταφυλιού είναι μερικοί από τους πιο δύσκολους λεκέδες για να βγουν από τα ρούχα και συχνά καταστρέφουν τα

καλά, ακριβά ρούχα. Υπάρχουν πολλά δημοφιλή καθαριστικά στην αγορά σήμερα που ισχυρίζονται ότι μπορούν να απαλλαγούν από έναν σκληρό λεκέ από χυμό σταφυλιού – πιστεύετε ότι λειτουργούν; Απόδειξε το!

Σκληρό και Μαλακό Νερό

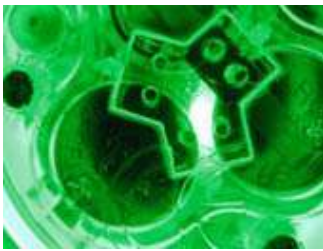


Θα προσδιορίσουμε τη διαφορά μεταξύ σκληρού και μαλακού νερού, μιμούμενοι τις συνθήκες σκληρού και μαλακού νερού.

Το νερό με υψηλή περιεκτικότητα σε μεταλλικά στοιχεία που αποτελείται κυρίως από ασβέστιο, μαγνήσιο και άλλες διαλυμένες ενώσεις, είναι «σκληρό νερό». Το ασβέστιο συνήθως εισέρχεται στο νερό με τη μορφή κιμωλίας ή ασβεστόλιθου. Ο δολομίτης είναι συνήθως η κυρίαρχη πηγή μαγνησίου που βρίσκεται στο σκληρό νερό. Ένας τρόπος για να διαπιστώσετε εάν το νερό σας είναι σκληρό είναι να

ελέγξετε πώς αφρίζει. Όταν αναμιγνύεται με σαπούνι, το σκληρό νερό θα δυσκολευτεί να αφρίσει. Αντίθετα, το μαλακό νερό θα σχηματίσει αφρό / αφρό εύκολα.

Ανθρώπινη Ηλεκτρική Ενέργεια



Θα αποδείξουμε ότι ένα ανθρώπινο σώμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μπαταρία παράγοντας ηλεκτρικό ρεύμα. Οι μπαταρίες είναι συσκευές που αποθηκεύουν χημική ενέργεια και τη μετατρέπουν σε ηλεκτρική ενέργεια. Διατίθενται σε διάφορα μεγέθη και μορφές και είναι ενσωματωμένες στις περισσότερες ηλεκτρονικές και φορητές συσκευές

Αόρατο μελάι



Θα δείξουμε πώς οι όξινες ιδιότητες των λεμονιών μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να γίνει ο χυμός λεμονιού αόρατο μελάι.

Οι λεμονιές χρησιμοποιούνται κυρίως για μαγειρικούς σκοπούς και καλλιεργούνται από άγρια φυτά. Το υψηλό τους επίπεδο κιτρικού οξέος, το οποίο είναι περίπου το 5% του ξηρού βάρους του, δίνει στα λεμόνια μια ξινή γεύση .

Ηφαιστειο σόδας – μέντας



Θα δείξουμε πώς το αέριο διοξειδίου του άνθρακα στη σόδα μπορεί να προκαλέσει ηφαιστειακή έκρηξη όταν αναμιγνύεται με καραμέλα mentos.

Το διοξείδιο του άνθρακα, ένα άχρωμο και άοσμο αέριο, είναι η χημική ένωση που αποτελείται από δύο άτομα οξυγόνου συνδεδεμένα με ένα μόνο άτομο άνθρακα. Το διοξείδιο του άνθρακα μπορεί να βρεθεί στα αναψυκτικά και το σόδα για να δώσει στο ρόφημα «αφρό».

Γαλακτώδη πλαστική ουσία



Θα δείξουμε τον διαχωρισμό της καζεΐνης από το γάλα, σχηματίζοντας μια γαλακτώδη πλαστική ουσία.

Η καζεΐνη είναι το κυρίαρχο φωσφοτένιο (μια ομάδα πρωτεϊνών που συνδέονται χημικά με μια ουσία που περιέχει φωσφορικό οξύ) και αποτελεί την πλειονότητα των πρωτεϊνών που βρίσκονται στο γάλα και το τυρί. Επιπλέον, η καζεΐνη χρησιμοποιείται στην κατασκευή διαφόρων προϊόντων, συμπεριλαμβανομένων υφασμάτων, συγκολλητικών, πλαστικών και προστατευτικών επικαλύψεων

Ανάμιξη με νερό



Σκοπός της εργασίας είναι να καθορίσουμε ποια υγρά θα αναμειχθούν με νερό.

Νερό, το νέκταρ της ζωής! Υπάρχει αφθονία νερού στον πλανήτη, με πάνω από το 70,9% της γης να καλύπτεται από αυτό. Είναι επίσης ένα ζωτικό συστατικό για όλες τις γνωστές μορφές ζωής στη Γη και έχει τον πιο κοινά αναγνωρισμένο χημικό τύπο, το H_2O .

Σκουριά και υγρασία



Θα μάθουμε αν το φαινόμενο της σκουριάς εξαρτάται από την παρουσία υγρασίας

Η σκουριά σχηματίζεται από την «οξειδωση» του σιδήρου παρουσία υγρασίας. Ο ξηραντήρας είναι ένα ειδικό δοχείο που έχει δύο «στρώσεις» που χωρίζονται από μια συρμάτινη γάζα. Αυτό επιτρέπει την τοποθέτηση διαφορετικών ουσιών σε αυτό χωρίς να αναμειγνύονται τα δύο, ενώ παράλληλα τους επιτρέπει να «αλληλεπιδρούν», αφού και οι δύο είναι εξίσου εκτεθειμένες στον αέρα που κυκλοφορεί μέσα σε αυτό το δοχείο. Οι κρύσταλλοι χλωριούχου ασβεστίου χρησιμοποιούνται για την απορρόφηση

τυχόν υγρασίας που υπάρχει στον αέρα.

Ταχύτητα αποσύνθεσης



Σκοπός του έργου είναι να προσδιορίσετε ποιος παράγοντας επιταχύνει την αποσύνθεση στα φρούτα και τα λαχανικά – αέρας και φως ή απόλυτο σκοτάδι με στάσιμο αέρα.

Πολλοί άνθρωποι απολαμβάνουν να φτιάχνουν σωρούς κομποστοποίησης για να βοηθήσουν στη λίπανση των φυτών τους και να βοηθήσουν το περιβάλλον. Στην πλειονότητα των περιπτώσεων, οι σωροί κομποστοποίησης χρειάζονται αρκετό χρόνο για να δημιουργηθούν καθώς πρέπει να περιμένετε αρκετές ημέρες ή

εβδομάδες για να αποσυντεθεί ο σωρός. Αυτό το πείραμα μπορεί να βοηθήσει στον προσδιορισμό του τρόπου με τον οποίο κάποιος μπορεί να επιταχύνει την αποσύνθεση του σωρού της κομποστοποίησης.

Ταχύτητα Διάλυσης



Θα δείξουμε πώς η θερμοκρασία του νερού επηρεάζει τη διάλυση της ζάχαρης στο υγρό. Τα πάντα σε αυτό το σύμπαν αποτελούνται από σωματίδια που βρίσκονται σε συνεχή κίνηση. Σε στερεά κατάσταση τα σωματίδια κινούνται με τον πιο αργό, ενώ σε υγρή κατάσταση τα σωματίδια κινούνται με τη μεγαλύτερη ταχύτητα. Κάτω από τις κατάλληλες συνθήκες, τα στερεά σωματίδια (η διαλυμένη ουσία) αναμειγμένα με υγρά σωματίδια (ο διαλύτης)

μπορούν να σχηματίσουν ένα «διάλυμα». Αυτό το φαινόμενο είναι γνωστό ως διάλυση.

Νερό και ζωντανό οργανισμό



Σκοπός της εργασίας είναι η επιβεβαίωση της παρουσίας νερού σε ζωντανούς οργανισμούς. Η σημασία του νερού στο βασίλειο των ζωντανών οργανισμών είναι προφανής από το κυτταρικό επίπεδο όπου αυτός ο «καθολικός διαλύτης» εκτελεί το

ρόλο της μεταφοράς ζωτικών θρεπτικών συστατικών στις μεμβράνες και σε ολόκληρο το σώμα. Ακολουθεί ένα απλό παράδειγμα του πόσο σημαντικό είναι το νερό για τη ζωή - τα ερυθρά αιμοσφαίρια περιέχουν περίπου ένα τοις εκατό διαλυμένες ουσίες και 99% νερό! Υπό αυτό το πρίσμα, σίγουρα δεν αποτελεί έκπληξη το γεγονός ότι η αφυδάτωση μπορεί να προκαλέσει θάνατο ενός ζωντανού οργανισμού.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Η βιολογία είναι η επιστήμη των ζωντανών οργανισμών, συμπεριλαμβανομένης της βοτανικής (φυτών), της ζωολογίας και των ανθρώπων. Η βιολογία περιλαμβάνει την εξέταση της δομής, της ανάπτυξης, της λειτουργίας και της εξέλιξης της ζωής.

Μικροφωτογραφία μυρμηγκιών



Σκοπός της εργασίας είναι να προετοιμάσει ένα μυρμήγκι έτσι ώστε ο εγκέφαλος και το νευρικό του σύστημα να φωτογραφηθούν μέσω μικροσκοπίου. Στη συνέχεια, θα τραβήξουμε φωτογραφίες του μυρμηγκιού χρησιμοποιώντας μια ψηφιακή φωτογραφική μηχανή για τεκμηρίωση.

Το νευρικό σύστημα του μυρμηγκιού είναι πολύ, πολύ μικροσκοπικό, αλλά επίσης πολύ περίπλοκο και εκπληκτικό στη φωτογραφία. Μπορούμε να μάθουμε πολλά για ένα μυρμήγκι και το δικό μας σώμα, αντίστοιχα, όταν φωτογραφίζουμε το νευρικό σύστημα ενός μυρμηγκιού.

Αφυδατωμένη πατάτα



Θα δείξουμε τη διαδικασία της αφυδάτωσης

Όταν κάνει ζέστη, το σώμα σας ιδρώνει (γνωστός και ως ιδρώτας) ως φυσικό μέσο για να θερμορρυθμιστεί. Όλη αυτή η εφίδρωση που σας δροσίζει αποτελείται κυρίως από νερό. Όσο περισσότερο ιδρώνετε τόσο περισσότερο νερό προέρχεται από το σώμα σας και τόσο λιγότερο ενυδατώνεστε. Εάν δεν επαναφέρετε υγρά στο σώμα σας, τελικά θα αφυδατωθείτε. Η αφυδάτωση είναι μια υπερβολική απώλεια σωματικών υγρών και μπορεί να οδηγήσει σε πονοκεφάλους, ζάλη, μειωμένη αρτηριακή πίεση και (σε ακραίες περιπτώσεις) θάνατο

Βαρύτητα και Φυτά



Η NASA έχει μελετήσει εδώ και καιρό τις επιπτώσεις της βαρύτητας στα φυτά παίρνοντας φυτά μαζί τους κατά τη διάρκεια διαστημικών αποστολών και σε διαστημικούς σταθμούς. Μπορείτε να μάθετε μόνοι σας πώς αναπτύσσονται τα φυτά σε συνθήκες χαμηλής βαρύτητας πραγματοποιώντας αυτό το απλό πείραμα.

Όταν τα φυτά είναι όρθια, αναπτύσσονται απευθείας ενάντια στη βαρύτητα. Δεδομένου ότι τα περισσότερα φυτά αναπτύσσονται με αυτόν τον τρόπο, μπορείτε να είστε σίγουροι ότι τα φυτά ευδοκούν καταπολεμώντας τη βαρύτητα. Τι θα συνέβαινε εάν τα φυτά τοποθετούνταν στα πλάγια τους, όπου εάν συνέχιζαν την τρέχουσα πορεία ανάπτυξής τους, δεν θα αναπτύσσονταν απευθείας ενάντια στη βαρύτητα αλλά μάλλον, εν μέρει μαζί της;

Καλλιέργεια μούχλας ψωμιού



Θα αποδείξουμε ότι τα σπόρια μούχλας ψωμιού υπάρχουν οπουδήποτε και παντού

Το Bread Mold είναι ένας απλός μύκητας που λαμβάνει την τροφή του από μια ποικιλία υλικών όπως δημητριακά, φρούτα, λαχανικά ή

σάρκα. Τα σπόρια μούχλας είναι μικροσκοπικά και συνήθως παραμένουν αιωρούμενα στον αέρα. Μόλις βρει το κατάλληλο περιβάλλον για να αναπτυχθεί, τα σπόρια μεταμορφώνονται στον ζωντανό μύκητα.

Λεμόνι που επιπλέουν



Θα μελετήσουμε πότε ένα λεμόνι θα επιπλέει στο νερό ή θα βυθιστεί στον πυθμένα.

Τα λεμόνια είναι από τα πιο κοινά φρούτα που χρησιμοποιούνται σε επιστημονικά πειράματα και για καλό λόγο. Η εξαιρετικά όξινη φύση τους τα καθιστά καλό υποψήφιο για πολλά πειράματα χημείας. Σε αυτό το πείραμα, ωστόσο, δεν μας ενδιαφέρει η όξινη φύση του λεμονιού. Θα εξερευνήσουμε μια άλλη χρήση του... για να δούμε αν το λεμόνι θα βυθιστεί ή θα επιπλεύσει όταν τοποθετηθεί σε ένα μπολ με νερό! Λεμόνια, το επιστημονικό φρούτο για όλες τις χρήσεις που λατρεύουν όλοι!

Μαγικά μπαλόνια



Θα δείξουμε πώς τα αέρια από τη μαγιά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανατίναξη ενός μπαλονιού.

Φυσικά, η διαδικασία της πραγματικής ανατίναξης των μπαλονιών είναι οτιδήποτε ΕΚΤΟΣ από ευχάριστη! Μπορεί να είναι μια απογοητευτική εργασία καθώς προσπαθούμε σκληρά να ανατινάξουμε το μπαλόνι μόνο για να διαφύγουμε όλο τον αέρα μόλις προσπαθήσουμε να το δέσουμε. Μέχρι να φτάσουμε στο 3ο μπαλόνι, μας κόβεται η ανάσα και ευχόμαστε να υπήρχε ένας ευκολότερος τρόπος. Χρησιμοποιώντας μαγιά, λίγη ζάχαρη και λίγο ζεστό νερό θα κάνουμε ακριβώς αυτό! Υπάρχουν περίπου 1500 είδη ζυμομυκήτων, τα οποία είναι μια αναπτυσσόμενη μορφή ευκαρυωτικών μικροοργανισμών που ταξινομούνται στο βασίλειο Μύκητες. Το είδος μαγιάς, *Saccharomyces cerevisiae*, χρησιμοποιείται εδώ και χιλιάδες χρόνια για ψήσιμο (όπως σε ψωμιά) και ζύμωση αλκοόλης (όπως η μπύρα). Οι σύγχρονες χρήσεις των ειδών ζύμης έχουν χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας σε μικροβιακές κυψέλες καυσίμου και την παραγωγή αιθανόλης, ενός βιοκαυσίμου.

Μίνι Θερμοκήπιο



Θα δημιουργήσετε ένα μικροσκοπικό θερμοκήπιο για την ανάπτυξη ζωντανών φυτών.

Τα θερμοκήπια είναι κατασκευές με γυάλινα ή πλαστικά περιβλήματα (στέγες και τοίχοι) και χρησιμοποιούνται κυρίως για την καλλιέργεια λαχανικών, φρούτων, φυτών, λουλουδιών και καπνού. Τα θερμοκήπια προστατεύουν τις καλλιέργειες από την υπερβολική ζέστη ή το κρύο και θωρακίζουν τους κατοίκους τους από τις καταιγίδες και τις δύσκολες καιρικές συνθήκες. Βοηθούν επίσης στην προστασία από επιβλαβή παράσιτα. Ορισμένες περιοχές του κόσμου βασίζονται στα θερμοκήπια ως μέσα επιβίωσής τους, ειδικά εκείνες που ζουν σε σκληρά τοπία όπως οι έρημοι και τα αρκτικά απόβλητα.

Πείραμα Molls



Θα αποδείξουμε ότι τα φυτά δεν μπορούν να παρασκευάσουν την τροφή τους (φωτοσύνθεση) εκτός εάν υπάρχουν διαθέσιμα μόρια διοξειδίου του άνθρακα. Τα φυτά χρησιμοποιούν το ηλιακό φως και το διοξείδιο του άνθρακα που υπάρχει στον αέρα για να παράγουν τροφή για τον εαυτό τους. ελλείψει εκ των δύο η φωτοσύνθεση επηρεάζεται αρνητικά. Τα τρόφιμα που παράγονται έχουν τη μορφή

αμύλου, η παρουσία του οποίου μπορεί να ελεγχθεί χημικά με τη χρήση διαλύματος ιωδίου – γίνεται μαύρο αμύλου.

Νυκτόβια φυτά



Θα αποδείξουμε ότι τα φυτά χρειάζονται το φως του ήλιου για να επιβιώσουν.

Τα φυτά χρησιμοποιούν μια διαδικασία γνωστή ως φωτοσύνθεση για να απορροφήσουν ενέργεια από τον ήλιο, μαζί με διοξείδιο του άνθρακα και νερό, για να τα μετατρέψουν σε απλά σάκχαρα. Αυτά τα σάκχαρα χρησιμοποιούνται ως θεμελιώδη δομικά στοιχεία για την υγεία και την ανάπτυξη των φυτών, λειτουργώντας ως πηγή τροφής για να τα διατηρήσουν υγιή και αναπτυσσόμενα. Υπάρχουν διάφοροι παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν την ανάπτυξη

ενός φυτού. Αυτά περιλαμβάνουν τη θερμοκρασία, το νερό, το ηλιακό φως και τα θρεπτικά συστατικά που βρίσκονται στο έδαφος. Οι ζωντανοί οργανισμοί μπορεί επίσης να επηρεάσουν την ανάπτυξη των φυτών. Για παράδειγμα, τα φυτά που φυτεύονται σε κοντινή απόσταση το ένα από το άλλο πρέπει να ανταγωνίζονται για τροφή, ηλιακό φως και νερό. Οι συνθήκες συνωστισμού θα οδηγήσουν σε κακοσχηματισμένα φυτά που δεν ανταποκρίνονται στο πλήρες δυναμικό ανάπτυξής τους. Ένας άλλος βασικός παράγοντας ανάπτυξης είναι η γονιμότητα του εδάφους. Τα σκληρά εδάφη, όπως η άργιλος και η σκληρή γη, μπορούν να επηρεάσουν δραστικά την πιθανότητα επιβίωσης των φυτών, καθώς οι ρίζες τους δυσκολεύονται να σχηματιστούν και να αναπτυχθούν. Μύκητες, ιοί, βακτήρια και έντομα παίζουν επίσης ρόλο στην ανάπτυξη των φυτών

Τρόφιμα με πλήρη και χαμηλά λιπαρά



Σκοπός της εργασίας είναι να προσδιορίσετε εάν οι άνθρωποι μπορούν να γευτούν τη διαφορά μεταξύ πλήρους και χαμηλών λιπαρών τροφίμων σε μια τυφλή μελέτη.

Θα χρειαστείτε αρκετούς πρόθυμους εθελοντές για να δοκιμάσουν διάφορα τρόφιμα. Η υπόθεση είναι ότι εφόσον υπάρχουν διαφορετικά συστατικά που χρησιμοποιούνται σε τρόφιμα με χαμηλά λιπαρά από ό,τι σε τρόφιμα με πλήρη λιπαρά, θα υπάρχει τουλάχιστον μια μικρή διαφορά γεύσης που μπορεί να παρατηρηθεί.

Διαβρωτικότητα της σόδας



Θα προσδιορίσετε ποιος τύπος αναψυκτικού είναι το πιο διαβρωτικό – αυτό θα σας βοηθήσει να προσδιορίσετε ποιος τύπος αναψυκτικού είναι πιο επιβλαβής για το σμάλτο των δοντιών.

Η Αμερικανική Οδοντιατρική Ένωση (ADA) έχει διαπιστώσει ότι η υπερβολική κατανάλωση αναψυκτικών μπορεί να βλάψει το σμάλτο των δοντιών. Ποιο είδος αναψυκτικού είναι το χειρότερο; Η υπόθεση είναι ότι τα πιο σκουρόχρωμα αναψυκτικά θα αφαιρέσουν την αμαύρωση από τις πένες καλύτερα από τα πιο

ανοιχτόχρωμα αναφυκτικά και το απεσταγμένο νερό.

Ανεμιστήρες και θερμοκρασία σώματος



Σκοπός της εργασίας είναι να δείξετε εάν οι ανεμιστήρες είναι αποτελεσματικοί μέσα για την ψύξη της θερμοκρασίας του σώματος.

Το ερώτημα είναι... ο ανεμιστήρας δροσίζει πραγματικά το σώμα σας; Όταν αυτή η ριπή ανέμου προβάλλεται προς το μέρος σας, στην ουσία προβάλλει θερμό αέρα. Αυτό το πείραμα θα διερευνήσει εάν οι ανεμιστήρες είναι βιώσιμες πηγές για να δροσίσουμε το σώμα μας μια ζεστή καλοκαιρινή μέρα ή αν η αποτελεσματικότητά τους είναι απλώς μια κατάσταση του μυαλού.

Τυφλό σημείο του ματιού



Θα αποδείξετε ότι μια περιοχή χωρίς οπτική ευαισθησία γνωστή ως «Τυφλό Σημείο» υπάρχει στον αμφιβληστροειδή του ανθρώπινου ματιού

Ο αμφιβληστροειδής χιτώνας του ματιού (φωτοευαίσθητη επένδυση στο εσωτερικό του ματιού) δέχεται και αντιδρά στο εισερχόμενο φως και στέλνει κατάλληλα σήματα στον εγκέφαλο. αυτή είναι η διαδικασία που διευκολύνει την όραση. Υπάρχει, ωστόσο, ένα τμήμα του αμφιβληστροειδούς που δεν ανταποκρίνεται σε οπτικά

ερεθίσματα που είναι γνωστό ως τυφλό σημείο του ματιού.

Κατασκευάστε ένα στηθοσκόπιο



Το στηθοσκόπιο εφευρέθηκε το 1816 από τον Γάλλο γιατρό και τον εφευρέτη René-Théophile-Hyacinthe Laennec. Η ιδέα ήρθε στο Laennec όταν είδε τα παιδιά να παίζουν με ένα μακρύ κομμάτι ξύλου που μετέδιδε τον ήχο.

Μετά από αυτή την παρατήρηση -την επόμενη μέρα- τύλιξε ένα κομμάτι χαρτί σε σχήμα χοάνης. Στη συνέχεια το χρησιμοποίησε για να ακούσει τα στήθη των ασθενών του. Ανακαλύπτοντας τη χοάνη ενίσχυσε τους ήχους από τους ασθενείς του, ο Laennec (ο οποίος είχε φόντο στην ξυλουργική) έφτιαξε ένα με κοίλο ξύλινο κύλινδρο με 25 εκατοστά μήκος και 2,5 εκατοστά διάμετρο. Αυτός ο κύλινδρος αντικατέστησε τον τυλιγμένο σωλήνα χαρτιού ως συσκευή για να ακούσει το στήθος των ασθενών του. Αργότερα τροποποίησε αυτή τη συσκευή με αποσπώμενα εξαρτήματα. Σημείωσε τους διάφορους ήχους που άκουσε με το πρωτόγονο στηθοσκόπιο του και τους συσχέτισε με ανατομικά ευρήματα στις αυτοψίες των ασθενών του. Δημοσίευσε τα ευρήματά του το 1819 και το ονόμασε Stethoscope (στηθοσκόπιο), που προέρχεται από την ελληνική λέξη "Stethos" (που σημαίνει στήθος).

Μουσική και φυτά



Σκοπός είναι να προσδιοριστεί εάν τα φυτά αναπτύσσονται καλύτερα όταν εκτίθενται στην κλασική μουσική ή αν μεγαλώνουν καλύτερα χωρίς να εκτίθενται στην κλασική μουσική ή αν δεν τελικά δεν έχει σημασία.

Η κλασική μουσική έχει αποδειχθεί ότι βοηθά τους μαθητές και τους ενήλικες με τη δουλειά τους. Οι σπουδαστές που ακούν την κλασική μουσική συχνά αποδίδουν καλύτερα σε δοκιμές και ενήλικες που ακούνε την κλασική μουσική είναι πιο παραγωγικοί. Μπορούν επίσης τα φυτά να επωφεληθούν από την κλασική μουσική;