



ΑΝΤΡΕΑ ΣΚΑΛΤΖΟ-ΓΙ

Από τη συγγραφέα του μπεστ σέλερ
100 απλές δραστηριότητες STEAM

ΑΠΟ 4 ΕΤΩΝ

**100 ΑΠΙΘΑΝΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
ΜΕ ΑΠΛΑ ΥΛΙΚΑ**

ΣΟΥΠΕΡ ΕΥΚΟΛΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ

ΓΙΑ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΠΕΡΙΕΡΓΕΙΑ

ΜΕΤΑΙΧΜΙΟ



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Εισαγωγή	11
----------	----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Υγρά

Αστέρι με οδοντογλυφίδες	14
Υποβρύχιο ηφαίστειο	17
Ανάποδο ποτήρι	18
Ο τέλειος κύκλος	20
Το καλαμάκι που λυγίζει	21
Σαπουνόφουσκες τριών επιπέδων	23
Αόρατο μελάνι	24
Περιστρεφόμενο κουβαδάκι με νερό	25
Πόσιμο πείραμα πυκνότητας	26
Πείραμα με κόκκινο λάχανο	28
Συνδετήρας που επιπλέει	30
Περιστρεφόμενο μπολ	31
Μαγικό σουρωτήρι	33
Μπαλάκι πινγκ πονγκ που επιπλέει	34
Ανεμοστρόβιλος σε μπουκάλι	37
Πυκνότητα λαδιού και πάγου	38
Ψάρια που κολυμπάνε	39
Σταγόνες νερό πάνω σε νόμισμα	40
Το πορτοκάλι που επιπλέει	43
Ωκεανός σε βαζάκι	44

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Στερεά



47

Καλλιεργώντας κρυστάλλους	48
Πόσο δυνατό είναι το τσόφλι του αυγού;	50
Σκίστε το χαρτί	51
Χάρτινο καλαμάκι εναντίον πατάτας	53
Μονόπλευρο χαρτί: η λωρίδα του Μέμπιους	54
Στροβιλιζόμενα αυγά	56
Επιχαλκώστε ένα καρφί	57
Μυστικό μήνυμα σε μπανάνα	59
Στροβιλιζόμενα πιρούνια	60
Κουτάκι αναψυκτικού σε ισορροπία	63
Μαγικό περιστρεφόμενο χαρτί	64
Κηπουρική σε σακουλάκι	67
Τρύπια σακούλα με νερό	68
Σταθείτε πάνω σε αυγά	71
Πούλια αδράνειας	72
Διαχωρίζοντας αλάτι και πιπέρι	73
Αιωρούμενη καρδούλα	74
Επιτοίχιος λαβύρινθος για βόλους	77
Τούνελ στον πάγο	78
Παγωτό στη σακούλα	80
Σκουλήκια από περιτύλιγμα για καλαμάκια	81
Μπλε νομίσματα	83
Ισορροπώντας πιρούνια	84
Νόμισμα στο μπουκάλι	86
Τριβή τετραδίων	87
Μπαλόνι σουβλάκι	89
Πηδηχτά σχήματα	90
Περιστρέψτε ένα νόμισμα σε ένα μπαλόνι	92
Περιστρεφόμενο μολύβι	93

Μετατρέψτε γάλα σε πλαστικό	95
Ζωγραφιές που επιπλέουν	96
Καθαρίστε νομίσματα	97
Αφράτο σλάιμ	98
Ούμπλεκ	101
Λαστιχένιο αυγό	102
Έκρηξη από ξυλάκια χειροτεχνίας	104
Αιωρούμενος κρίκος	107
Το αυγό που πέφτει	108
Ισορροπήστε μια πατάτα πάνω σε καλαμάκι	111
Τραβήξτε την πετσέτα	112
Λιώστε πάγο με πίεση	113

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Αέρια

Φούσκες που καπνίζουν	116
Πείραμα στεγνού χαρτιού	119
Φουσκώστε το μπαλόνι	120
Ανυψώστε ένα χαρτί με αέρα	122
Υποβρύχιο πακετάκι κέτσαπ	123
Φυσήξτε χαρτί σε ένα μπουκάλι	125
Μην ανοίξεις το μπουκάλι	126
Σακουλάκι που εκρήγνυται	128
Χειροποίητος πυροσβεστήρας	129
Ηφαίστειο αναψυκτικού	131
Τσαλακώστε ένα αλουμινένιο κουτάκι	132
Ηφαίστεια από λεμόνια	135
Βαρκούλα από αλουμινόχαρτο	136
Το κοχύλι που εξαφανίζεται	137
Άνοδος στάθμης με κερί	138

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Φως, χρώμα & ήχος 141

Τέχνη με νήμα	142
Τέχνη με νερό και λάδι	145
Τέχνη με αυγό	146
Υγρή και ξηρή ζωγραφική	147
Μαγικό γάλα	148
Χρωματογραφία με φίλτρο καφέ	151
Υδάτινα σχήματα	152
Τέχνη που αφρίζει	155
Πυροτεχνήματα σε βαζάκι	156
Ανάμειξη χρωμάτων	159
Φτιάξτε ένα ηλιοβασίλεμα	161
Χειροποίητο ουράνιο τόξο	162
Ανάμειξη χρωμάτων με πλαστελίνες	163
Ουράνιο τόξο με καραμέλες	165
Ζεστή και κρύα ανάμειξη χρωμάτων	166
Ανάποδο πείραμα με κουτάλα	168
Το νόμισμα που εξαφανίζεται	169
Αντιστρέψτε την εικόνα	170
Υδάτινο ουράνιο τόξο	172
Σχεδιάστε τον τέλειο κύκλο	173
Κουτάλι-καμπάνα	174
Ηλιακά αποτυπώματα	175
Σκάστε ένα μπαλόνι με μια ηλιαχτίδα	176
Ορατός ήχος	177
Ευχαριστίες	179
Σχετικά με τη συγγραφέα	181

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΥΓΡΑ



Όταν φέρνετε την επιστήμη στο σπίτι σας με απλά, διασκεδαστικά πειράματα, εξάπτετε την περιέργεια των παιδιών, παρουσιάζετε επιστημονικές έννοιες και περνάτε μαζί ποιοτικό χρόνο κάνοντας εκπαιδευτικές δραστηριότητες! Τα πειράματα που ακολουθούν γίνονται όλα ΠΑΝΕΥΚΟΛΑ, ενώ τα περισσότερα μπορούν να πραγματοποιηθούν με αντικείμενα που ήδη διαθέτετε στο σπίτι. Είστε έτοιμοι; Πάμε!

Στον κόσμο υπάρχουν τρεις καταστάσεις ύλης: η στερεή, η υγρή και η αέρια. Σε αυτό το κεφάλαιο θα εξερευνήσουμε τα υγρά, τα οποία ορίζονται ως εκείνα που έχουν συγκεκριμένο όγκο, αλλά δεν έχουν συγκεκριμένο σχήμα. Παίρνουν το σχήμα του δοχείου στο οποίο τοποθετούνται. Υπάρχουν άφθονοι συναρπαστικοί τρόποι να πειραματιστούμε μαζί τους!

ΑΣΤΕΡΙ ΜΕ ΟΔΟΝΤΟΓΛΥΦΙΔΕΣ

ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ

Ένα επιστημονικό πείραμα που σίγουρα θα καταπλήξει την παρέα και την οικογένειά σας! Θα σχηματίσετε ένα αστερί με πέντε σπασμένες οδοντογλυφίδες, λίγες σταγόνες νερό και τη δύναμη της τριχοειδούς δράσης!

ΤΑ ΠΩΣ ΚΑΙ ΤΑ ΓΙΑΤΙ

Οι οδοντογλυφίδες είναι φτιαγμένες από στεγνό ξύλο. Όταν τις σπάσετε στη μέση, τεντώσατε τις ίνες του ξύλου. Όταν οι ίνες βράχηκαν, απορρόφησαν το νερό μέσω της τριχοειδούς δράσης, με αποτέλεσμα να φουσκώσουν και να προσπαθήσουν να ισιώσουν. Τα τριχοειδή αγγεία είναι οι μικροσκοπικοί αγωγοί στο εσωτερικό των φυτών και των δέντρων, χάρη στους οποίους μεταφέρεται το νερό σε ολόκληρο το φυτό. Αυτό είναι που έκανε τις οδοντογλυφίδες να κουνηθούν και να δημιουργήσουν το αστερί.

ΥΛΙΚΑ

- 5 ξύλινες οδοντογλυφίδες
- 1 ρηχός δίσκος
- Σταγονόμετρο ή πιπέτα
- Νερό

ΟΔΗΓΙΕΣ

Σπάστε προσεκτικά τις οδοντογλυφίδες στη μέση, χωρίς όμως να τις κόψετε τελείως. Κάθε οδοντογλυφίδα πρέπει να παραμένει ενωμένη και να σχηματίζει ένα V. Τοποθετήστε τις οδοντογλυφίδες στον δίσκο, με τα σημεία όπου είναι σπασμένες να ακουμπούν μεταξύ τους. Γεμίστε το σταγονόμετρο με νερό και ρίξτε αργά μερικές σταγόνες στο σημείο όπου ακουμπούν όλα τα σπασμένα σημεία. Οι οδοντογλυφίδες θα προσπαθήσουν να ισιώσουν και θα σχηματίσουν ένα αστερί!

ΠΑΡΑΛΛΑΓΕΣ

Φτιάξτε άλλα σχήματα με τις σπασμένες οδοντογλυφίδες προτού προσθέσετε νερό. Επίσης, αλλάξτε τη θερμοκρασία του νερού για να δείτε αν επηρεάζει την ταχύτητα με την οποία σχηματίζεται το αστερί.







ΥΠΟΒΡΥΧΙΟ ΗΦΑΙΣΤΕΙΟ

ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ

Η έκρηξη ενός ηφαιστείου είναι εκπληκτικό θέαμα! Με αυτό το πείραμα πυκνότητας, θα φτιάξετε ένα δικό σας υποβρύχιο ηφαίστειο χρησιμοποιώντας ζεστό και κρύο νερό, καθώς και λίγο χρώμα ζαχαροπλαστικής.

ΤΑ ΠΩΣ ΚΑΙ ΤΑ ΓΙΑΤΙ

Το ζεστό νερό, ή «λάβα», του μικρού δοχείου ανεβαίνει στην κορυφή του μεγάλου δοχείου, επειδή τα μόρια του ζεστού νερού κινούνται γρηγορότερα, με αποτέλεσμα να το διαστέλλουν και να το κάνουν λιγότερο πυκνό.



ΥΛΙΚΑ

- 2 διάφανα γυάλινα ή πλαστικά δοχεία, 1 μεγάλο και 1 μικρό που να χωρά μέσα στο μεγάλο
- Κρύο νερό βρύσης
- Ζεστό νερό βρύσης
- 1 μικρή πετρούλα
- Υγρό χρώμα ζαχαροπλαστικής
- 1 ξυλάκι χειροτεχνίας ή τσόπιστικ

ΟΔΗΓΙΕΣ

Γεμίστε τα τρία τέταρτα του μεγαλύτερου δοχείου με κρύο νερό βρύσης. Γεμίστε το μικρότερο δοχείο με ζεστό νερό βρύσης. Βάλτε την πετρούλα στον πάτο του μικρού δοχείου για βαρίδιο. Προσθέστε λίγες σταγόνες υγρό χρώμα ζαχαροπλαστικής στο μικρό δοχείο και ανακατέψτε με το ξυλάκι. (Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ό,τι χρώμα επιθυμείτε, αν όμως αναμείξετε κόκκινο και κίτρινο, θα φτιάξετε πορτοκαλί – το χρώμα της λάβας!) Τοποθετήστε απαλά το μικρό δοχείο μέσα στο μεγάλο και αφήστε το να βυθιστεί στον πάτο. Δείτε την πορτοκαλί λάβα να χύνεται από το μικρό δοχείο στο μεγάλο. Δείτε πώς η πορτοκαλί λάβα παραμένει στην κορυφή του μεγάλου δοχείου και δεν βυθίζεται στον πάτο.

ΠΑΡΑΛΛΑΓΕΣ

Χρησιμοποιήστε νερό ίδιας θερμοκρασίας για να δείτε τι θα συμβεί. Επίσης, κάντε το κρύο νερό κίτρινο και το ζεστό κόκκινο, για να τα δείτε να αναμειγνύονται όταν προστεθεί το ένα στο άλλο.

ΑΝΑΠΟΔΟ ΠΟΤΗΡΙ

ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ

Σε αυτό το διασκεδαστικό πείραμα, θα χρησιμοποιήσετε ένα κομμάτι χαρτί για να αναποδογυρίσετε ένα ποτήρι γεμάτο νερό, χωρίς να χυθεί το νερό! Ακούγεται μαγικό, σωστά; Για την ακρίβεια, οφείλεται στις δυνάμεις της πίεσης που ασκούνται μέσα και έξω από το ποτήρι.

ΤΑ ΠΩΣ ΚΑΙ ΤΑ ΓΙΑΤΙ

Το νερό παραμένει στο ποτήρι επειδή η πίεση που ασκεί ο αέρας έξω από το ποτήρι είναι μεγαλύτερη από την πίεση που ασκεί το νερό μέσα στο ποτήρι. Αυτό σημαίνει ότι οι δυνάμεις που σπρώχνουν την καρτέλα από έξω από το ποτήρι είναι μεγαλύτερες από τις δυνάμεις που τη σπρώχνουν από μέσα από το ποτήρι, με αποτέλεσμα η καρτέλα να παραμένει στη θέση της, μην αφήνοντας το νερό να χυθεί.

ΥΛΙΚΑ

- 1 μικρό διάφανο ποτήρι
- Νερό
- 1 καρτέλα ή 1 κομμάτι άκαμπτο χαρτί αρκετά μεγάλο ώστε να καλύπτει το άνοιγμα του ποτηριού

ΟΔΗΓΙΕΣ

Πραγματοποιήστε αυτή τη δραστηριότητα πάνω από τον νεροχύτη για να μη βραχείτε. Γεμίστε το ποτήρι με νερό. Βεβαιωθείτε ότι είναι γεμάτο ως το χείλος. Τοποθετήστε την καρτέλα πάνω στο ποτήρι, ούτως ώστε να καλύπτει πλήρως το άνοιγμα. Με το χέρι σας πάνω στην καρτέλα, αναποδογυρίστε το ποτήρι. Απομακρύνετε το χέρι σας από την καρτέλα. Το νερό παραμένει στο ποτήρι!

ΠΑΡΑΛΛΑΓΗ

Χρησιμοποιήστε διαφορετικά είδη και μεγέθη χαρτιών. Τι συμβαίνει αν χρησιμοποιήσετε χαρτί κουζίνας ή ένα κομμάτι χαρτί πολύ μεγαλύτερο από το άνοιγμα του ποτηριού; Εξακολουθεί να δουλεύει; Γιατί/γιατί όχι;



Ο ΤΕΛΕΙΟΣ ΚΥΚΛΟΣ

ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ

Να ένας απλός τρόπος να χρησιμοποιήσετε την επιφανειακή τάση για να δημιουργήσετε έναν τέλειο κύκλο με ένα κομμάτι κλωστή.

ΤΑ ΠΩΣ ΚΑΙ ΤΑ ΓΙΑΤΙ

Η σταγόνα του σαπουνιού μέσα στον κύκλο μείωσε την επιφανειακή τάση του νερού στο εσωτερικό του κύκλου. Το νερό έξω από τον κύκλο όμως είχε υψηλότερη επιφανειακή τάση και τράβηξε την κλωστή προς τα έξω, δημιουργώντας έναν τέλειο κύκλο.

ΥΛΙΚΑ

- 1 πιρέξ
- Νερό
- 1 κομμάτι κλωστή μήκους 30 εκ.
- Υγρό πιάτων

ΟΔΗΓΙΕΣ

Γεμίστε το πιρέξ ως τη μέση με νερό. Δέστε μεταξύ τους τις άκρες της κλωστής, ώστε να δημιουργηθεί ένας κύκλος. Τοποθετήστε την κλωστή στην επιφάνεια του νερού μέσα στο πιρέξ. Θα σχηματιστεί ένας στραβός κύκλος. Τοποθετήστε μία σταγόνα σαπουνιού μέσα στον κύκλο. Η κλωστή θα σχηματίσει αμέσως έναν τέλειο κύκλο!

ΠΑΡΑΛΛΑΓΕΣ

Κάντε κύκλους διαφορετικών μεγεθών. Βεβαιωθείτε ότι πλένετε καλά το πιρέξ μεταξύ των χρήσεων, καθώς τα απομεινάρια του σαπουνιού μπορεί να επηρεάσουν την επιτυχία του πειράματος. Επίσης, χρησιμοποιήστε δύο θηλιές. Δουλεύει και με τις δύο;

ΤΟ ΚΑΛΑΜΑΚΙ ΠΟΥ ΛΥΓΙΖΕΙ

ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ

Να ένα διασκεδαστικό κόλπο που μπορείτε να παρουσιάσετε στην παρέα σας. Πείτε τους ότι θα λυγίσετε ένα καλαμάκι δίχως να το αγγίξετε!

ΤΑ ΠΩΣ ΚΑΙ ΤΑ ΓΙΑΤΙ

Βλέπουμε τα αντικείμενα στον κόσμο επειδή οι ακτίνες του φωτός φτάνουν στα μάτια μας και δημιουργούν μια εικόνα. Οι ακτίνες φωτός ταξιδεύουν πιο αργά μέσα στο νερό και το ποτήρι, έτσι το κομμάτι από το καλαμάκι που βρίσκεται μέσα στο νερό φτάνει στα μάτια μας πιο αργά από το κομμάτι που βρίσκεται έξω από το νερό. Αυτό ονομάζεται διάθλαση. Η διάθλαση περιγράφει πώς το φως λυγίζει όταν ταξιδεύει μέσα από διαφορετικές ουσίες. Γι' αυτό το καλαμάκι φαίνεται λυγισμένο ή σπασμένο.

ΥΛΙΚΑ

- 1 διάφανο ποτήρι
- Νερό
- 1 καλαμάκι

ΟΔΗΓΙΕΣ

Γεμίστε τα τρία τέταρτα του ποτηριού με νερό. Βάλτε το καλαμάκι στο ποτήρι. Ένα μέρος του θα είναι μέσα στο νερό και ένα μέρος του έξω από το νερό. Μελετήστε το καλαμάκι από πάνω προς τα κάτω, κοιτώντας μέσα στο ποτήρι. Όλα δείχνουν φυσιολογικά, σωστά; Τώρα δείτε το καλαμάκι από το πλάι του ποτηριού. Στο σημείο όπου μπαίνει στο νερό, φαίνεται λυγισμένο ή σπασμένο! Τέλος, βγάλτε το καλαμάκι από το νερό. Ως διά μαγείας, είναι πάλι ίσιο!

ΠΑΡΑΛΛΑΓΗ

Δοκιμάστε με άλλα υγρά, όπως σόδα, σιρόπι ή οινόπνευμα.



Η Άντρεα τα κατάφερε ξανά!
Όλα τα πειράματα είναι εύκολα,
συναρπαστικά και σούπερ
επιστημονικά!

KIMBERLY MCLEOD
thebestideasforkids.com

Η καλύτερη συλλογή πειραμάτων.
Τα παιδιά σας θα τα αγαπήσουν
και θα ζητούν περισσότερα!

FYNN SOR
happytotshelf.com

Ειλικρινά, βασιστείτε άφοβα
στην Άντρεα αν αναζητάτε
απίθανα επιστημονικά πειράματα!

SARAH DEES
frugalfun4boys.com

ΑΠΟ 4 ΕΤΩΝ

ISBN: 978-618-03-3407-4



9 786180 334074

ΒΟΗΘ. ΚΩΔ. ΜΗΧ/ΣΗΣ 83407

metaixmio.gr

ΔΙΑΘΕΣΙΜΟ
ΚΑΙ ΣΕ
e-book

100 ΑΠΙΘΑΝΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΓΙΑ ΜΙΚΡΟΥΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ

ΥΓΡΑ - ΣΤΕΡΕΑ - ΑΕΡΙΑ / ΦΩΣ - ΧΡΩΜΑ - ΗΧΟΣ

Μετατρέψτε το σπίτι σε εργαστήριο κάνοντας διασκεδαστικά πειράματα που θα σας ενθουσιάσουν!

Με λίγα, απλά, καθημερινά αντικείμενα, θα γνωρίσετε τον συναρπαστικό κόσμο της επιστήμης, θα καλλιεργήσετε δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων και θα εντυπωσιάσετε τους φίλους σας!

Μερικά από τα πειράματα που θα σας βοηθήσουν να ανακαλύψετε με τον πιο εύκολο τρόπο βασικές επιστημονικές έννοιες:

- Αναποδογυρίστε ένα ποτήρι με νερό δίχως να χυθεί σταγόνα.
- Λυγίστε ένα καλαμάκι χωρίς να το αγγίξετε.
 - Δημιουργήστε αόρατο μελάνι.
- Τρυπήστε ένα μπαλόνι με καλαμάκι χωρίς να σκάσει.
 - Σταθείτε πάνω σε αυγά.

Εμπρός, λοιπόν, φορέστε τις ποδιές σας, τα γυαλιά ασφαλείας και ξεκινήστε!

Η **ΑΝΤΡΕΑ ΣΚΑΛΤΖΟ-ΓΙ** είναι η δημιουργός του δημοφιλούς ιστοτόπου Raising Dragons (raisingdragons.com) και η συγγραφέας του μπεστ σέλερ *100 απλές δραστηριότητες STEAM για μικρούς επιστήμονες και καλλιτέχνες*. Ζει κοντά στη Φιλαδέλφεια με την οικογένειά της.