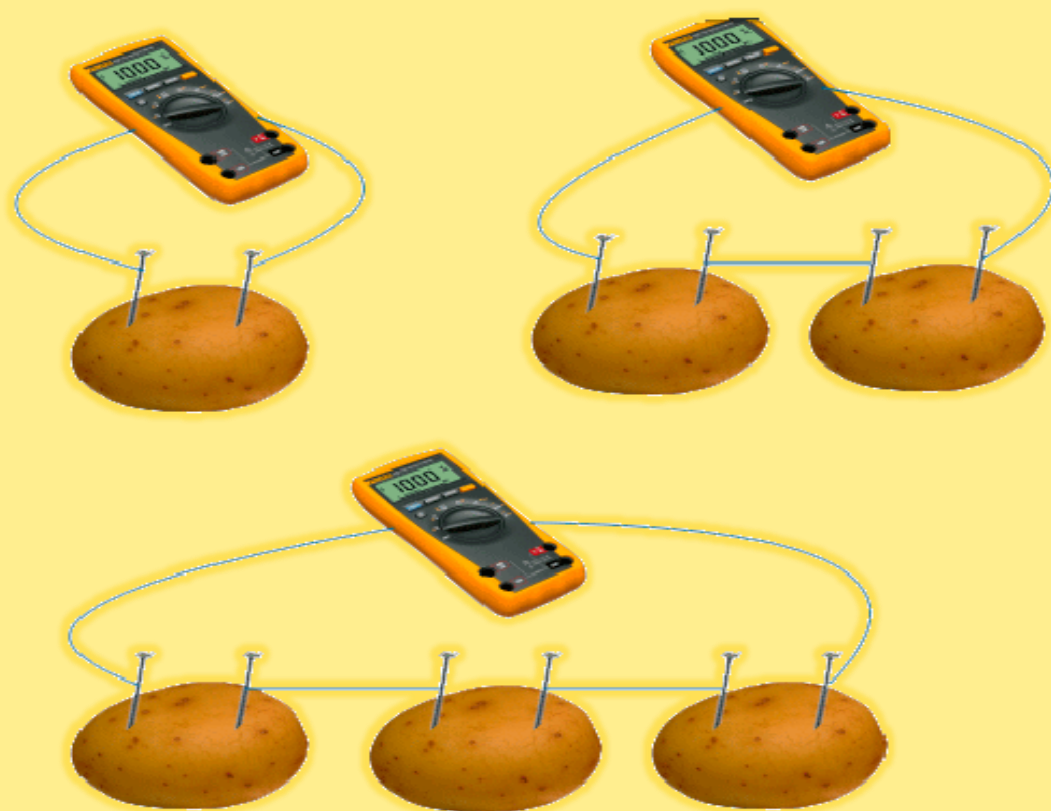


Επίδειξη πειραματικής έρευνας

1^ο γυμνάσιο Αγίου Ιωάννη Ρέντη

Ράλλειο γυμνάσιο θηλέων Πειραιά

«Σχέση αριθμού φρούτων και ηλεκτρικής τάσης που παράγεται»



Καθηγητής : Ντούσης Ηρακλής

Το υπόδειγμα της παρακάτω πειραματικής έρευνας , υλοποιήθηκε το σχολικό έτος 2017-2018 , σαν εισαγωγική έρευνα επίδειξης , τόσο στο 1^ο γυμνάσιο Αγίου Ιωάννη Ρέντη, όσο και στο Ράλλειο γυμνάσιο θηλέων Πειραιά. Διήρκεσε 3-4 εβδομάδες και τα κείμενα που ακολουθούν συμπληρώθηκαν από τα μέλη κάθε τμήματος , μέσα στο εργαστήριο τα περισσότερα, ενώ κάποια δόθηκαν σαν ανάθεση εργασίας στο σπίτι.

Οδηγίες: Θα εκτελέσουμε μία έρευνα με θέμα την σχέση αριθμού φρούτων και της ηλεκτρικής τάσης που παράγουν και θα συμπληρώσουμε τις ενότητες που περιλαμβάνει το φύλλο έργου , για να εξοικειωθούμε με την μορφή των περιεχομένων των γραπτών εκθέσεων , που πρέπει να συντάσσονται με την ολοκλήρωση κάθε έρευνας. Κατά την εκτέλεση του πειράματος , θα πρέπει να σημειωθούν τόσο ο πίνακας υλικών-εργαλείων –συσκευών που χρησιμοποιήθηκαν (με το κόστος των υλικών που αγοράστηκαν). Επίσης και η διαδικασία εκτέλεσης του πειράματος. Τέλος θα κάνουμε και ένα συνοπτικό διάγραμμα με τις φάσεις εκτέλεσης του πειράματος.

- Στη θέση των τοποθετείτε το φρούτο που μελέτησε η υποομάδα σας.

1. Περιγραφή του προβλήματος της έρευνας – Τίτλος και μεταβλητές έρευνας.

Το Πρόβλημα: «Θα ερευνήσουμε πως ο αριθμός των ...(ΛΕΜΟΝΙΩΝ)..... επηρεάζει την τιμή της ηλεκτρικής τάσης που παράγουν»

Τίτλος της έρευνας: «Με ποιόν τρόπο ο αριθμός των ...(ΛΕΜΟΝΙΩΝ).....επηρεάζει την τιμή της ηλεκτρικής τάσης που παράγουν;»

Ανεξάρτητη μεταβλητή: Ο αριθμός των(ΛΕΜΟΝΙΩΝ)

Εξαρτημένη μεταβλητή: Η τιμή της ηλεκτρικής τάσης που παράγουν τα(ΛΕΜΟΝΙΑ)

Ελεγχόμενες (σταθερές) μεταβλητές:

- 🍌 Η χρησιμοποίηση των ίδιων ηλεκτροδίων ψευδαργύρου και χαλκού σε πλάτος και μήκος.
- 🍌 Η ίδια βύθιση σε μήκος και γωνία στα μανταρίνια για κάθε ένα από τα 6 ηλεκτρόδια.
- 🍌 Ο ίδιος τύπος των αγωγών (κροκοδειλάκια) σύνδεσης σε κάθε ηλεκτρικό κύκλωμα.
- 🍌 Τα ίδια(ΛΕΜΟΝΙΑ).....σε κάθε μέτρηση.
- 🍌 Ο ίδιος τύπος πολύμετρου (ή βολτομέτρου) σε κάθε μέτρηση.
- 🍌 Ο ίδιος χρόνος καταμέτρησης τάσης σε κάθε μέτρηση.

2. Σκοποί της έρευνας και κοινωνικές ανάγκες που εξυπηρετεί.

Σκοπός αυτής της έρευνας είναι να απαντηθεί το ερώτημα εάν ο αριθμός των ...ΛΕΜΟΝΙΩΝ..... επηρεάζει την τιμή της ηλεκτρικής τάσης που παράγουν.

Οι κοινωνικές ανάγκες στις οποίες μπορεί να εξυπηρετήσει αυτή η έρευνα είναι:

- 🌱🌱 Να αξιοποιηθούν τα φρούτα, σαν μια εφεδρική πηγή ενέργειας σε περίπτωση που η σύνδεση στο ηλεκτρικό δίκτυο διακοπεί.
- 🌱🌱 Χρήση ηλεκτρισμού χωρίς να υπάρχει ηλεκτρικό δίκτυο για λειτουργία διαφόρων μικροσυσκευών.
- 🌱🌱 Χρήση πιο οικολογικών και πρακτικών μέσα με τα οποία θα δημιουργείται ηλεκτρικό ρεύμα, χωρίς να έχουμε ανάγκη τις μπαταρίες. Τα φρούτα δεν βλάπτουν το περιβάλλον αφού δεν προέρχονται από τοξικά υλικά.
- 🌱🌱 Αξιοποίηση λειτουργίας μικροσυσκευών με λειτουργία μπαταριών σε μέρη στα οποία δεν υπάρχει παροχή ηλεκτρικής ενέργειας

3. Διαμόρφωση της υπόθεσης της έρευνας.

Αν μεταβάλουμε τον αριθμό των ...(ΛΕΜΟΝΙΩΝ)....., τότε θα μεταβληθεί και η τιμή της ηλεκτρικής τάσης που παράγουν.

4. Πληροφοριακό υλικό / έννοιες-ορισμοί.

Στην έρευνά μας οι έννοιες και οι ορισμοί που είναι απαραίτητο να επεξηγηθούν είναι οι εξής:

✚ **Μπαταρία:** Η μπαταρία ή ηλεκτρικός συσσωρευτής (ενίοτε και απλά συσσωρευτής) είναι η συσκευή η οποία αποθηκεύει χημική ενέργεια και την αποδεσμεύει με τη μορφή ηλεκτρισμού.

✚ **Χημική Αντίδραση:** Με τον όρο χημική αντίδραση ή χημικό φαινόμενο χαρακτηρίζεται γενικά οποιαδήποτε διεργασία μετασχηματισμού μιας χημικής ουσίας σε άλλη. Ακριβέστερα, χημική αντίδραση είναι μια μεταβολή της ύλης κατά την οποία μία ή περισσότερες ουσίες (αντιδρώντα) μετατρέπονται σε μία ή περισσότερες διαφορετικές ουσίες.

✚ **Ηλεκτρόδιο:** Ένα ηλεκτρόδιο είναι ένας αγωγός που χρησιμοποιείται ως επαφή με μη μεταλλικά τμήματα ενός κυκλώματος. Ένα ηλεκτρόδιο σε ένα ηλεκτροχημικό στοιχείο αναφέρεται είτε ως άνοδος είτε ως κάθοδος. Η άνοδος ορίζεται ως το ηλεκτρόδιο στο οποίο τα ηλεκτρόνια αφήνουν το στοιχείο και λαμβάνει χώρα οξείδωση και η κάθοδος ως το ηλεκτρόδιο στο οποίο τα ηλεκτρόνια εισέρχονται στο στοιχείο και λαμβάνει χώρα αναγωγή. Κάθε ηλεκτρόδιο μπορεί να γίνει είτε άνοδος είτε κάθοδος, ανάλογα με την φορά του ρεύματος μέσα από το κελί.

✚ **Ηλεκτρική τάση,** ή απλώς τάση, είναι η τιμή της διαφοράς του ηλεκτρικού δυναμικού μεταξύ δύο σημείων. Μπορεί να είναι θετική, αρνητική ή μηδέν και έχει διαστάσεις ενέργειας προς ηλεκτρικό φορτίο.

✚ **Το πολύμετρο** είναι ένα ηλεκτρολογικό/ηλεκτρονικό όργανο το οποίο μετράει την τάση, την ένταση και την αντίσταση σ' ένα ηλεκτρικό κύκλωμα.

5 Σχεδιασμός πειραματικής διάταξης – αιτιολόγηση επιλογών.

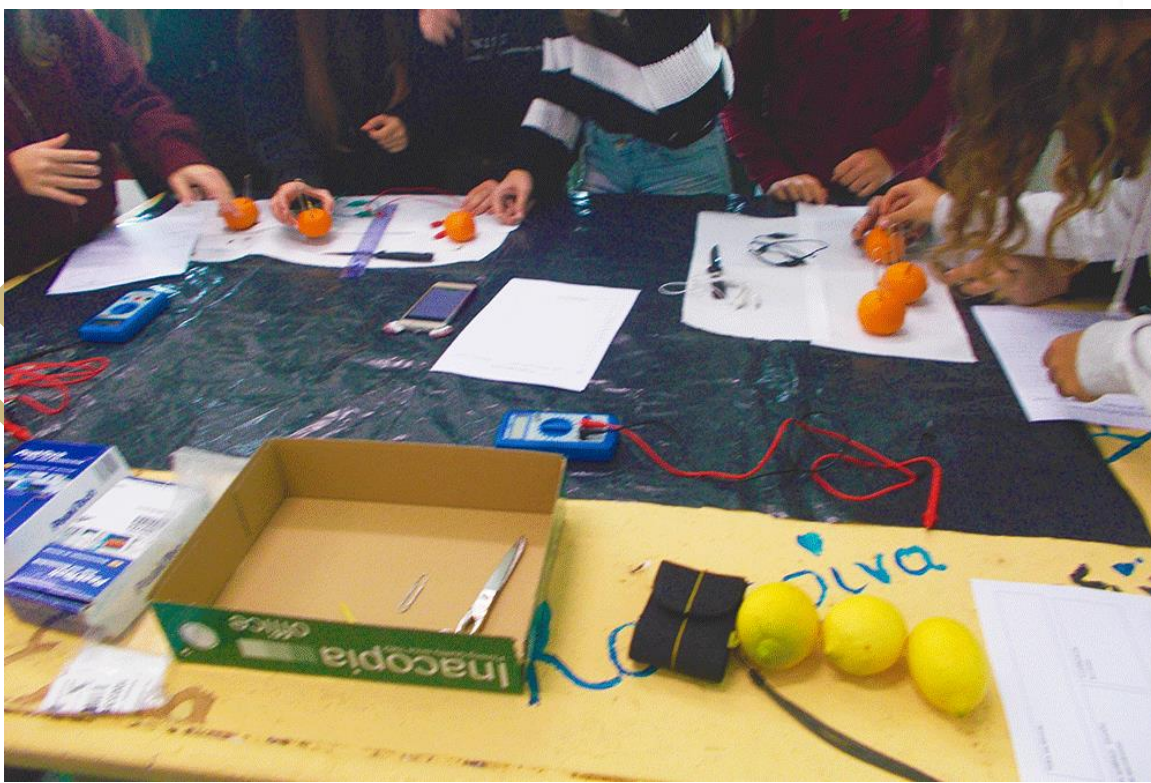
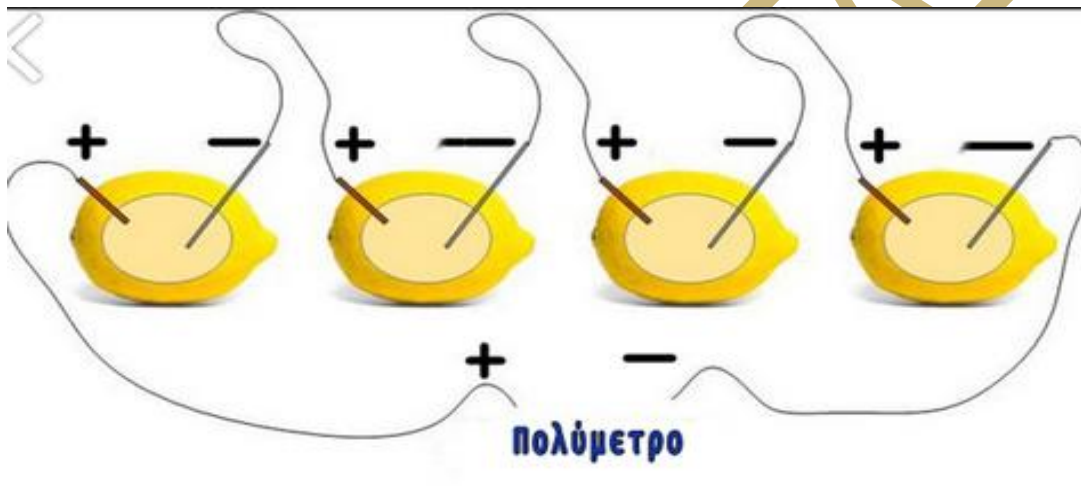
Για την πειραματική μας διάταξη σχεδιάσαμε ένα απλό ηλεκτρικό κύκλωμα αξιοποιώντας τα υλικά και τις συσκευές που ήταν απαραίτητα, ακολουθώντας τα παρακάτω βήματα:

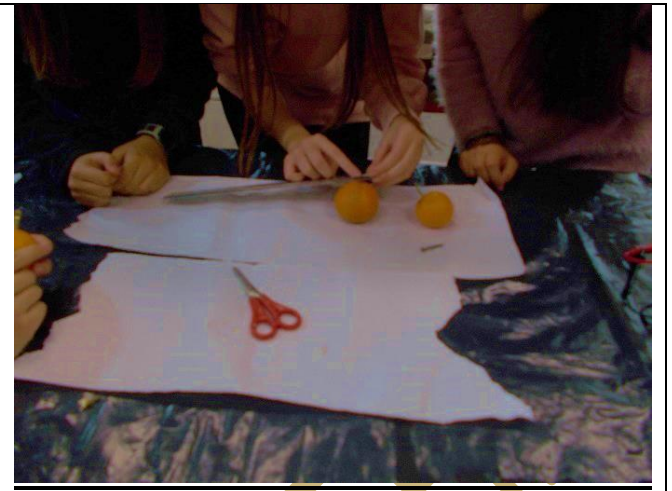
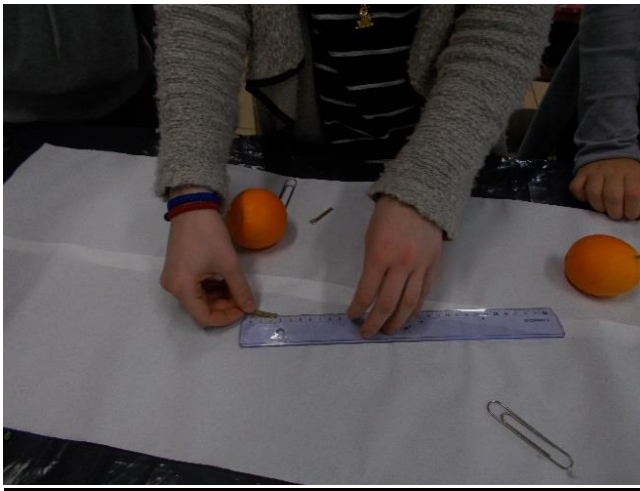
Βήμα 1ο: Σε 3 ..(ΛΕΜΟΝΙΑ).. ίδιου περίπου όγκου και μεγέθους, κάνουμε με το μαχαίρι 2 σχισμές στο κάθε ένα, σε απόσταση 4 εκ.

Βήμα 2ο: Βυθίζουμε σε κάθε ...(ΛΕΜΟΝΙ)... από 1 τμχ. χαλκού και 1τμχ. βίδας, προσέχοντας να εισχωρήσουν στο ίδιο βάθος το κάθε ένα.

Βήμα 3ο: Συνδέουμε τους 2 ακροδέκτες του βολτομέτρου με 2 αγωγούς σύνδεσης, τοποθετώντας τον επιλογέα του οργάνου μας στα 10 ή 20V.

6 . Εκτέλεση και φωτογραφίες του πειράματος:



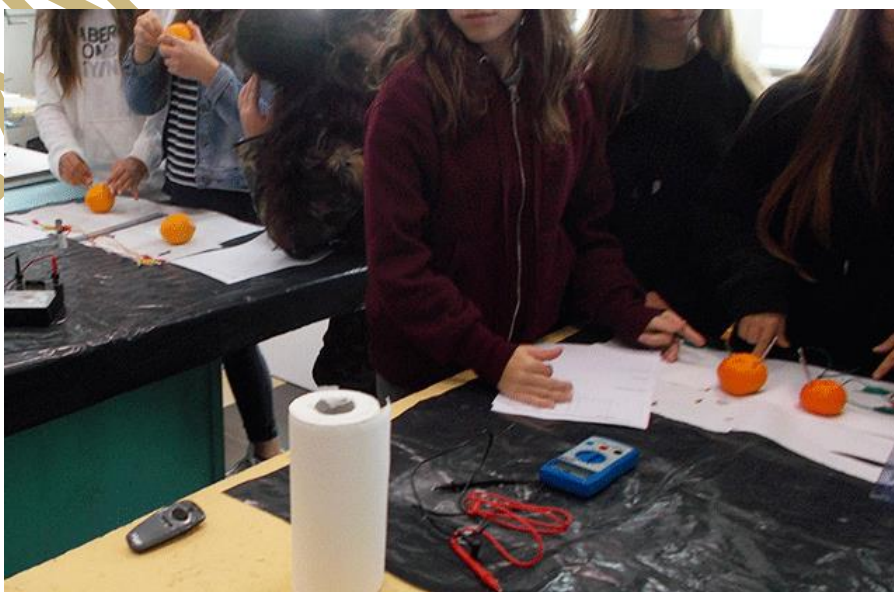


Με την χρησιμοποίηση των απαιτούμενων υλικών και συσκευών, όπως περιγράψαμε στην Ενότητα 5, ακολουθήσαμε τα εξής βήματα:

Βήμα 1ο: Συνδέσαμε με 2 κροκοδειλάκια που είχαμε τοποθετήσει στους ακροδέκτες του βολτομέτρου, τα ηλεκτρόδια ενός ..(ΛΕΜΟΝΙΟΥ) ... Έτσι δημιουργείται ένα απλό ηλεκτρικό κύκλωμα και σημειώνουμε, μετά από χρόνο 10 sec, την ένδειξη της ηλεκτρικής τάσης, που παράγει το μανταρίνι σε πίνακα τιμών που είχαμε προετοιμάσει.

Βήμα 2ο: Συνδέουμε και το 2ο ..(ΛΕΜΟΝΙ).. στο ηλεκτρικό κύκλωμα. Πιο συγκεκριμένα στο τέλος της βίδας αποσυνδέουμε τον αγωγό σύνδεσης και τον επανασυνδέουμε στο χάλκινο ακροδέκτη του 2ου μανταρινιού. Ολοκληρώνουμε συνδέοντας τον ελεύθερο ακροδέκτη του βολτομέτρου με τη βίδα του 2^{ου} μανταρινιού. Σημειώνουμε την τιμή της ηλεκτρικής τάσης στο σημειωματάριό μας.

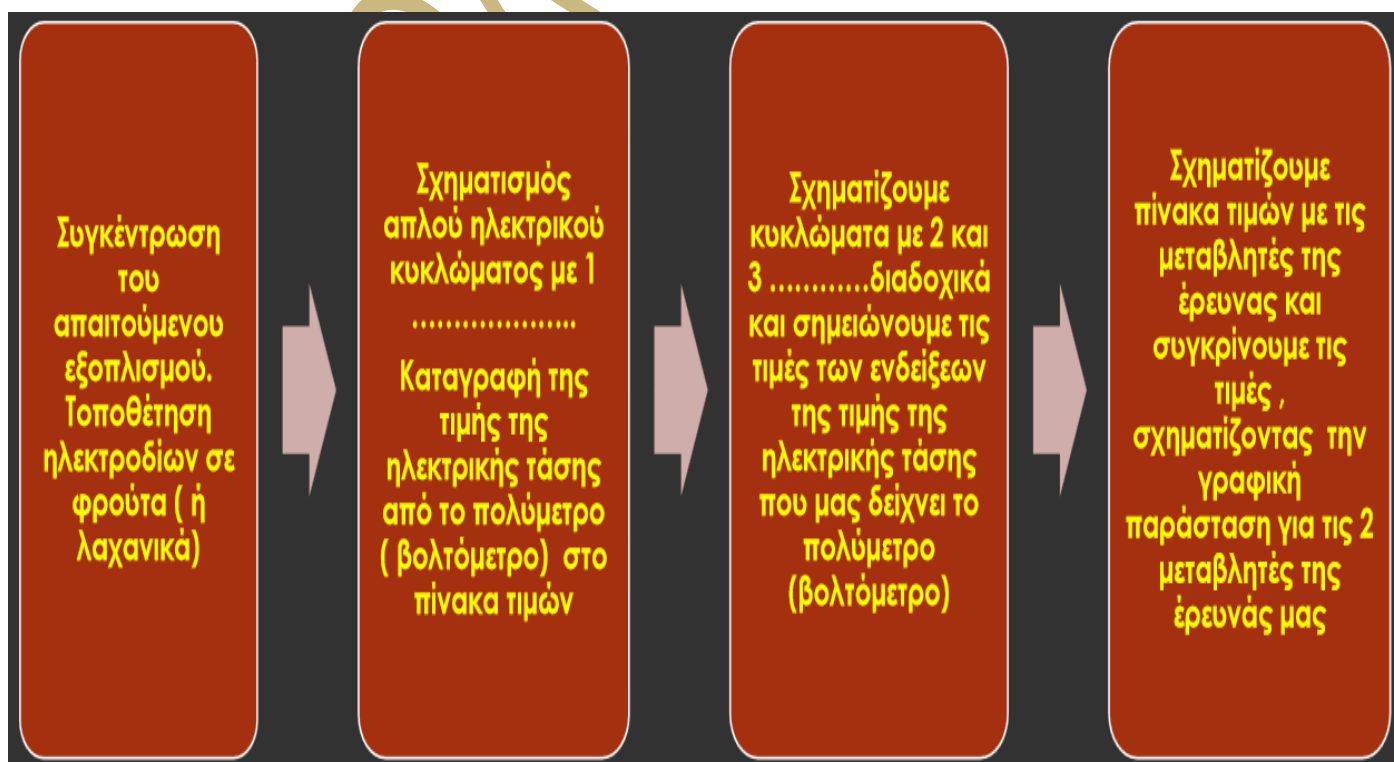
Βήμα 3ο: Συνδέουμε και το 3ο...(ΛΕΜΟΝΙ) στο ηλεκτρικό κύκλωμα. Πιο συγκεκριμένα στο τέλος της 2ης βίδας αποσυνδέουμε τον αγωγό σύνδεσης και τον επανασυνδέουμε στο χάλκινο ακροδέκτη του 3ου μανταρινιού. Ολοκληρώνουμε συνδέοντας τον ελεύθερο ακροδέκτη του βολτομέτρου με τη βίδα του 3ου μανταρινιού. Σημειώνουμε την τιμή της ηλεκτρικής τάσης σε πίνακα τιμών στη πρόχειρη σελίδα A4 , που χρησιμοποιήσαμε κατά την εκτέλεση του πειράματος .



7. Κατάλογος υλικών- συσκευών- μηχανών-εργαλείων πειράματος και εκτίμησης κόστους της έρευνας

A/A	Υλικό – συσκευή- εργαλείο- μηχανή	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΚΟΣΤΟΣ
1.	Φρούτα (όποια χρησιμοποιήσαμε)	3 (μισό κιλό)	0.75€ (Κόστος φρούτων)
2.	Χάλκινα ηλεκτρόδια	3	Από εργαστήριο
3.	Συνδετήρες /βίδες για χρήση (ως ηλεκτρόδια ψευδαργύρου)	3	Από εργαστήριο
4.	Αγωγοί σύνδεσης (κροκοδειλάκια)	4	Από εργαστήριο
5.	Σελίδα A4/σημειωματάριο	1	Δικό μου
6.	Στυλό	1	Δικό μου
7.	Χάρακας	1	Από εργαστήριο
8.	Μαχαίρι	1	Από εργαστήριο
9.	Βολτόμετρο (πολύμετρο)	1	Από εργαστήριο
10.	κινητό τηλέφωνο (ως χρονόμετρο)	1	Από μέλος της ομάδας μας
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ			0.75€

8.Διάγραμμα διαδικασίας του πειράματος.



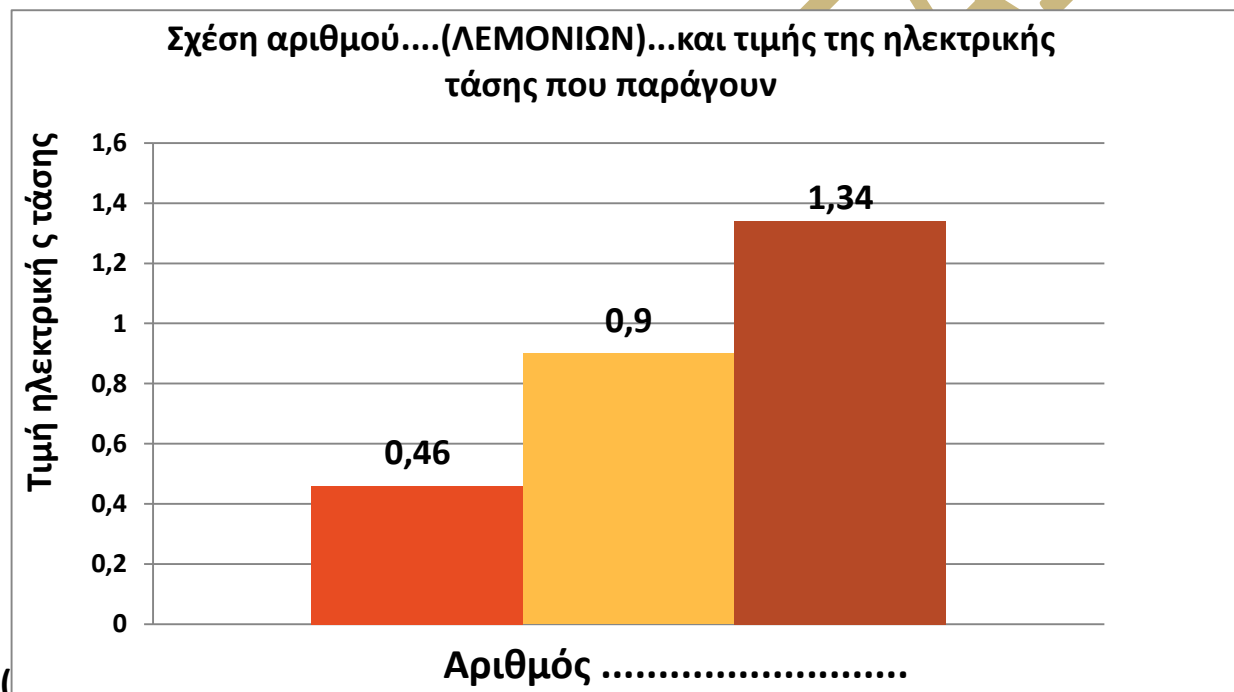
9. Παρουσίαση δεδομένων –μετρήσεων:

Πίνακας Τιμών του Πειράματος

Προσοχή! Η κάθε ομάδα γράφει τις δικές της τιμές και διάγραμμα και ανάλυση αντιστοιχεί στο δικό της πίνακα τιμών

Αριθμός ...(ΛΕΜΟΝΙΩΝ) ...	Τιμή ηλεκτρικής τάσης (V)
1	0,46
2	0,90
3	1,34

10. Ανάλυση αποτελεσμάτων



Ανάλυση αποτελεσμάτων

Από το γράφημα παρατηρούμε το εξής:

🍋🍋🍋 Η τιμή της τάσης για 2 ...(ΛΕΜΟΝΙΑ)..... σε σχέση με 1 είναι:
 $0,90/0,46= 1,96$ φορές μεγαλύτερη.

🍋🍋🍋 Η τιμή της τάσης για 3...(ΛΕΜΟΝΙΑ)..... σε σχέση με 1 είναι:
 $1,34/0,46= 2,91$ φορές μεγαλύτερη.

🍋🍋🍋 Η τιμή της τάσης για 3 ...(ΛΕΜΟΝΙΑ)..... σε σχέση με 2 είναι:
 $1,34/0,90=1,48$ φορές μεγαλύτερη.

11. Συμπεράσματα:

Αν αυξήσουμε τον αριθμό των ...(ΛΕΜΟΝΙΩΝ)..., τότε αυξάνεται και η τιμή της ηλεκτρικής τάσης που παράγουν

12. Προτάσεις για συμπληρωματική έρευνα στο μέλλον από άλλους ερευνητές:

🍌🍌🍌 Πως η απόσταση των ηλεκτροδίων, που τοποθετούνται στ., επηρεάζει τις τιμές της ηλεκτρικής τάσης που παράγουν;

🍌🍌🍌 Πως το μήκος βυθίσματος των ηλεκτροδίων που είναι ενσωματωμένα στ. επηρεάζει τις τιμές της ηλεκτρικής τάσης που παράγουν;

🍌🍌🍌 Πως το διαφορετικό είδος των , επηρεάζει τις τιμές της ηλεκτρικής τάσης που παράγουν;

Πηγές πληροφόρησης

🍌🍌🍌 <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CF%80%CE%B1%CF%84%CE%B1%CF%81%CE%AF%CE%B1>

🍌🍌🍌 <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%B9%CE%B1%CF%86%CE%BF%CF%81%CE%AC%CE%B4%CF%85%CE%BD%CE%B1%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CF%8D>

🍌🍌🍌 <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A7%CE%B7%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CE%AE%CE%B1%CE%BD%CF%84%CE%AF%CE%B4%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%B7>

🍌🍌🍌 <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%97%CE%BB%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%81%CF%8C%CE%B4%CE%B9%CE%BF>

🍌🍌🍌 <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%BF%CE%BB%CF%8D%CE%BC%CE%B5%CF%84%CF%81%CE%BF>

🍌🍌🍌 <https://www.irantousis.gr/>