

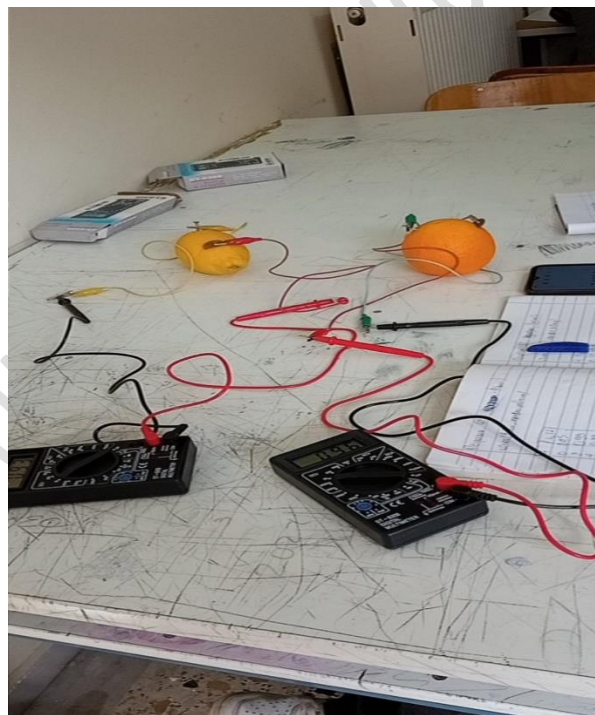
2^ο Γυμνάσιο Άνω Λιοσίων

Τμήμα : Γ'3

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ
ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΜΟΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Ποιο φρούτο ή λαχανικό παράγει τη περισσότερη ηλεκτρική τάση και αν μπορεί να ανάψει ένα λαμπάκι Led



ΜΑΡΓΙΝΗ ΚΑΤΕΡΙΝΑ – ΜΑΖΓΑ ΕΙΡΗΝΗ – ΚΟΡΡΕ ΜΑΡΙΑ

ΣΧ.ΕΤΟΣ 2021-2022

Κεφάλαιο 1- Εισαγωγή και περιγραφή του προβλήματος

1.1 Περιγραφή του προβλήματος που έχουμε να λύσουμε και οι στόχοι της ερευνάς

Το ερευνητικό μας ερώτημα είναι για το ποιο φρούτο ή λαχανικό παράγει τη περισσότερη ηλεκτρική τάση και σύμφωνα με τις μετρήσεις αν το συνδέσουμε θα μπορεί να ανάψει ένα Led λαμπάκι. Σύμφωνα λοιπόν με το ερώτημα αυτό δημιουργήσαμε 1 ομάδα που αποτελείται από 3 άτομα με σκοπό να λύσουμε αυτό το πρόβλημα. Η διαδικασία εκτέλεσης του προβλήματος αυτού είναι απλή, η ομάδα θα πρέπει να επιλέξει αρκετά φρούτα και λαχανικά, ύστερα να μετρήσει την ηλεκτρική τάση που θα παράγει και να προσπαθήσει να ανάψει ένα Led λαμπάκι.

Το πρόβλημα αυτό το οποίο ανέλαβε η ομάδα μας έχει αρκετούς στόχους. Ο 1^{ος} στόχος είναι μέσα από τις μετρήσεις του πειράματος μας να δούμε ποια φρούτα ή ποια λαχανικά παράγουν ηλεκτρική τάση (και ποιο μπορεί να τη διατηρήσει για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα) ώστε να τα συγκρίνουμε και να δούμε ποιο φρούτο ή λαχανικό παράγει την μεγαλύτερη ηλεκτρική τάση σε σχέση με τα άλλα. Ο 2^{ος} στόχος της έρευνας αυτής είναι να δούμε μέσα από πειράματα αν η τάση που παράγουν τα φρούτα και τα λαχανικά θα μπορέσουν να ανάψουν ένα Led λαμπάκι. Ο 3^{ος} στόχος της έρευνας μας είναι πως αν καταφέρουμε και ανάψουμε ένα Led λαμπάκι με την τάση που παράγεται από τα φρούτα και τα λαχανικά που χρησιμοποιήσαμε στην ερευνά μας, θα μπορέσουμε να χρησιμοποιήσουμε το φρούτο ή το λαχανικό στην καθημερινότητα μας ώστε να μπορούμε να εξοικονομούμε ρεύμα για να βοηθήσουμε την φύση και το πλανήτη μας. Ο 4^{ος} στόχος της έρευνας αυτής είναι πως ανάλογα την τάση που καθένα από τα φρούτα και τα λαχανικά που πειραματιστήκαμε συμφωνά με τις μετρήσεις θα μπορούμε να τα χρησιμοποιήσουμε στην ζωή μας είτε και σε άλλα πειράματα προκειμένου να κάνουμε την ζωή μας πιο εύκολη.

Κεφάλαιο 2- Βασικές έννοιες του προβλήματος

2.1 Η έννοια του ηλεκτρικού ρεύματος

Το ηλεκτρικό ρεύμα είναι η προσανατολισμένη κίνηση ηλεκτρικών φορτίων ή φορέων ηλεκτρικού φορτίου, κατά μήκος ενός ηλεκτρικού αγωγού. Μονάδα μέτρησης είναι το Αμπέρ (A).

2.2 Χαρακτηριστικά και είδη μπαταριών

Μία μπαταρία , που ονομάζεται επίσης κυψέλη ή συσσωρευτής, είναι μια συσκευή που αποτελείται από ηλεκτροχημικές κυψέλες που μπορούν να μετατρέψουν τη χημική ενέργεια μέσα τους σε ηλεκτρική ενέργεια. Επομένως, οι μπαταρίες παράγουν συνεχές ρεύμα και με αυτόν τον τρόπο τροφοδοτούν διαφορετικά κυκλώματα, ανάλογα με το μέγεθος και την ισχύ τους. Υπάρχουν πολλοί τύποι μπαταριών ανάλογα με τη χρήση που πρόκειται να τους δοθεί και τα χαρακτηριστικά που έχουν.

Είδη μπαταριών :

1. Αλκαλικές μπαταρίες : Συνήθως μόνο μια φορά χρησιμοποιούν υδροξείδιο του καλίου ως ηλεκτρολύτη. Η χημική αντίδραση που παράγει ενέργεια συνέβη μεταξύ ψευδαργύρου και διοξειδίου του μαγγάνιου.
2. Μπαταρίες μόλυβδου:Βρίσκεται συνήθως σε αυτοκίνητα και μοτοσυκλέτες. Είναι επαναφορτιζόμενες μπαταρίες με δύο ηλεκτρόδια μόλυβδου όταν φορτίζονται , μια κάθοδο διοξειδίου του μόλυβδου και μια άνοδο σπογγώδους μόλυβδου.
3. Νικελίου :Το κόστος είναι πολύ χαμηλό, αλλά η απόδοση είναι πολύ κακή , είναι τα πρώτα που έγιναν στην ιστορία . Με τη σειρά τους παράγουν νέες μπαταρίες.

2.3 Χαρακτηριστικά ενός led

Στη Βιομηχανία φωτισμού επικρατεί τα τελευταία χρόνια διάχυτος ενθουσιασμός για μια νέα τεχνολογία, που έχοντας φέρει τέλος στον

παραδοσιακό διαχωρισμό μεταξύ πηγής φωτός , φωτιστικού σώματος και συστήματος ελέγχου , υπόσχεται περισσότερο φως με χαμηλότερη κατανάλωση ενέργειας, ευέλικτα φωτιστικά σώματα μικρών διαστάσεων, έξυπνη διαχείριση , μεγάλη διάρκεια ζωής και όλα αυτά με ένα οικονομικό κόστος επένδυσης που μπορεί να αποσβεστεί σε σύντομο χρονικό διάστημα.

Οι λαμπτήρες τεχνολογίας Led περιέχουν εξαιρετική ποιότητα φωτισμού συνδυάζοντας υψηλή ενεργειακή απόδοση , που μεταφράζεται σε μεγάλη εξοικονόμηση ενέργειας , χωρίς να περιέχουν τοξικά μέταλλα. Παράγουν ελάχιστη λεπτότητα και περιέχουν φως άμεσα με το πάτημα του διακόπτη , χωρίς να τρεμοπαίζουν.

2.5 Τα φυτά ως μπαταρίες

Ακολουθούν οι επιστημονικές και χημικές αντιδράσεις σχετικά με μια μπαταρία φρούτων

- Τα μέταλλα χαλκού και ψευδαργύρου λειτουργούν ως θετικοί και αρνητικοί ακροδέκτες μπαταριών.
- Το μέταλλο ψευδαργύρου αντιδρά με το όξινο χώρος ενός φρούτου και λαχανικού για την παραγωγή ιόντων ψευδαργύρου και ηλεκτρονίων.
- Τα καλώδια του μικρού λαμπτήρα είναι ηλεκτρονικοί αγωγοί. Όταν χρησιμοποιούνται για τη σύνδεσή του χαλκού και του ψευδαργύρου, τα ηλεκτρόνια που έχουν χτιστεί πάνω στον ψευδάργυρο ρέουν στο σύρμα.
- Τελικά τα ηλεκτρόνια φτάνουν στο χάλκινο. Εάν τα ηλεκτρόνια δεν πήγαιναν πιο μακριά τελικά θα συσσωρεύονταν έτσι ώστε να μην υπάρχει πιθανή διαφορά μεταξύ του ψευδαργύρου και του χαλκού.

Κεφάλαιο 3- Η χρησιμότητα της έρευνας στην καθημερινότητα

Χρησιμοποιούμε φρούτα ως μπαταρίες γιατί είναι πολύ πιο καλά για το περιβάλλον, δεν το μολύνουν. Τα φρούτα και τα λαχανικά μπορούν να ανακυκλωθούν και να γίνουν λίπασμα ενώ οι μπαταρίες (εάν δεν ανακυκλωθούν) απλά καταστρέφουν το περιβάλλον.

Κεφάλαιο 4- Η μεθοδολογία της έρευνας

4.1 Οι μεταβλητές της έρευνας

Οι μεταβλητές της έρευνας είναι οι εξής:

Ανεξάρτητη μεταβλητή είναι τα φρούτα και τα λαχανικά ενώ εξαρτημένη μεταβλητή είναι η ηλεκτρική τάση. Σταθερές μεταβλητές είναι : Τα ίδια καλώδια , ίδια λάμπα , ίδιο μέγεθος των φρούτων και των λαχανικών, ο ίδιος τρόπος μέτρησης και ίδια συνδεσμολογία (νόμισμα , βίδα , ίδια καλώδια) , ίδια απόσταση μεταξύ των πόλων (6cm).

4.2 Η υπόθεση της έρευνας

Πριν αρχίσουμε την έρευνα είχαμε υποθέσει ότι όλα τα φρούτα και τα λαχανικά θα μπορούσαν να ανάψουν ένα ledλ αμπάκι και ότι η πατάτα θα ήταν αυτή που θα μας έδινε την περισσότερη ενέργεια.

4.3 Ανάλυση των παραμέτρων που θεωρήθηκαν ότι δεν επηρεάζουν τα αποτελέσματα της έρευνας.

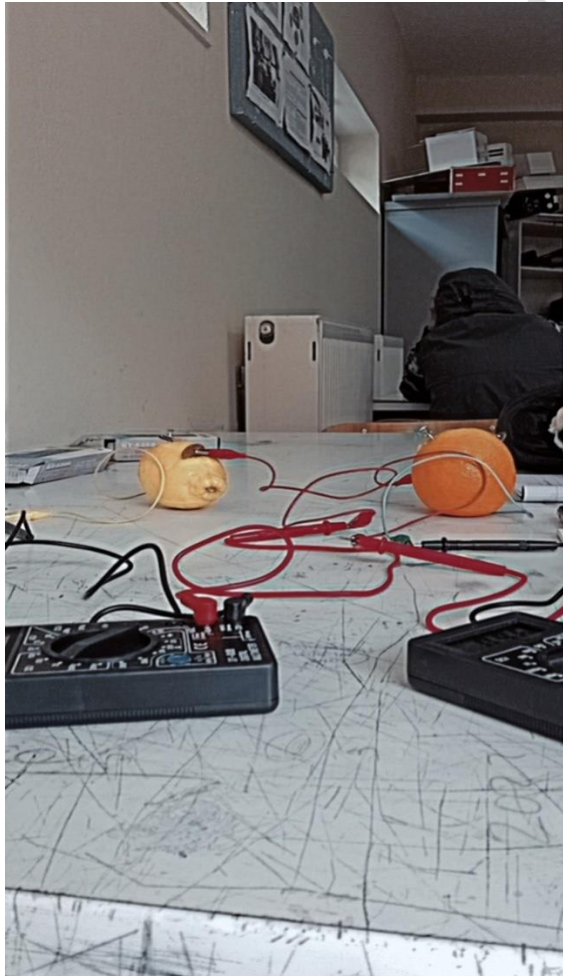
Αυτά που δεν επηρεάζουν την έρευνα είναι το μέγεθος και η ωριμότητα των φρούτων και λαχανικών, τα καλώδια και οι ακροδέκτες .

4.4 Περιγραφή των όριων – περιορισμών της έρευνας

Ο αριθμός των επαναλήψεων των μετρήσεων για κάθε φρούτο-λαχανικό είναι 1 φορά το καθένα. Η χρονική διάρκεια του κάθε φρούτου και λαχανικού είναι 28 λεπτά και μελετήσαμε 7 φρούτα-λαχανικά

4.5 Περιγραφή του τρόπου εκτέλεσης της έρευνας

Για να εκτελέσουμε την έρευνα μας το πρώτο βήμα είναι να βάλουμε στο φρούτο ή λαχανικό που έχουμε επιλέξει τα καλώδια αλλά σε συγκεκριμένα σημεία 6cm τα οποία θα έχουν απόσταση μεταξύ τους το ένα με το άλλο. Επίσης τα καλώδια τα συνδέουμε με ένα κέρμα που είναι + και με μια βίδα – και μετά μετρήσαμε την ηλεκτρική τάση με ένα πολύμετρο.



Ανω Αισιων

Κεφάλαιο 5-Τα δεδομένα της έρευνας

5.1 Πίνακας μετρήσεων

Πείραμα 1^οΜήλο

Υλικά: (Βίδα , νόμισμα χάλκινο)

Απόσταση μεταξύ ακροδεκτών : 6 εκ

t	Volt
0	1.02
2	1.01
4	1.01
6	1.01
8	1.01
10	1.00
12	1.00
14	1.00
16	1.00
18	0.99
20	0.99
22	0.99
24	0.98
26	0.98
28	0.97

Πείραμα 3^ο Πορτοκάλι

Υλικά: (Βίδα , νόμισμα χάλκινο)

Απόσταση μεταξύ ακροδεκτών : 6 εκ

t	Volt
0	1.02
2	1.01
4	1.01
6	1.01
8	1.01
10	1.02
12	1.03
14	1.02
16	1.02
18	1.02
20	1.02
22	1.02
24	1.02
26	1.02
28	1.02

Πείραμα 2^οΠατάτα

Υλικά: (Βίδα , νόμισμα χάλκινο)

Απόσταση μεταξύ ακροδεκτών : 6 εκ

t	Volt
0	0.93
2	0.89
4	0.89
6	0.89
8	0.89
10	0.89
12	0.88
14	0.88
16	0.86
18	0.84
20	0.84
22	0.89
24	0.89
26	0.89
28	0.89

Πείραμα 4^οΛεμόνι

Υλικά: (Βίδα , νόμισμα χάλκινο)

Απόσταση μεταξύ ακροδεκτών : 6 εκ

t	Volt
0	0.95
2	0.99
4	0.93
6	0.93
8	0.93
10	0.93
12	0.93
14	0.93
16	0.93
18	0.93
20	0.93
22	0.93
24	0.93
26	0.93
28	0.93

Πείραμα 5^ο Πορτοκάλι

Υλικά: (Βίδα , νόμισμα χάλκινό)

Απόσταση μεταξύ ακροδεκτών : 6 εκ

t	Volt
0	0.99
2	0.98
4	0.97
6	0.97
8	0.97
10	0.97
12	0.96
14	0.96
16	0.96
18	0.96
20	0.96
22	0.96
24	0.96
26	0.96
28	0.96

Πείραμα 6^ο Καρότο

Υλικά: (Βίδα , νόμισμα χάλκινό)

Απόσταση μεταξύ ακροδεκτών : 6 εκ

t	Volt
0	0.82
2	0.82
4	0.82
6	0.82
8	0.81
10	0.79
12	0.75
14	0.77
16	0.77
18	0.76
20	0.75
22	0.75
24	0.74
26	0.74
28	0.73

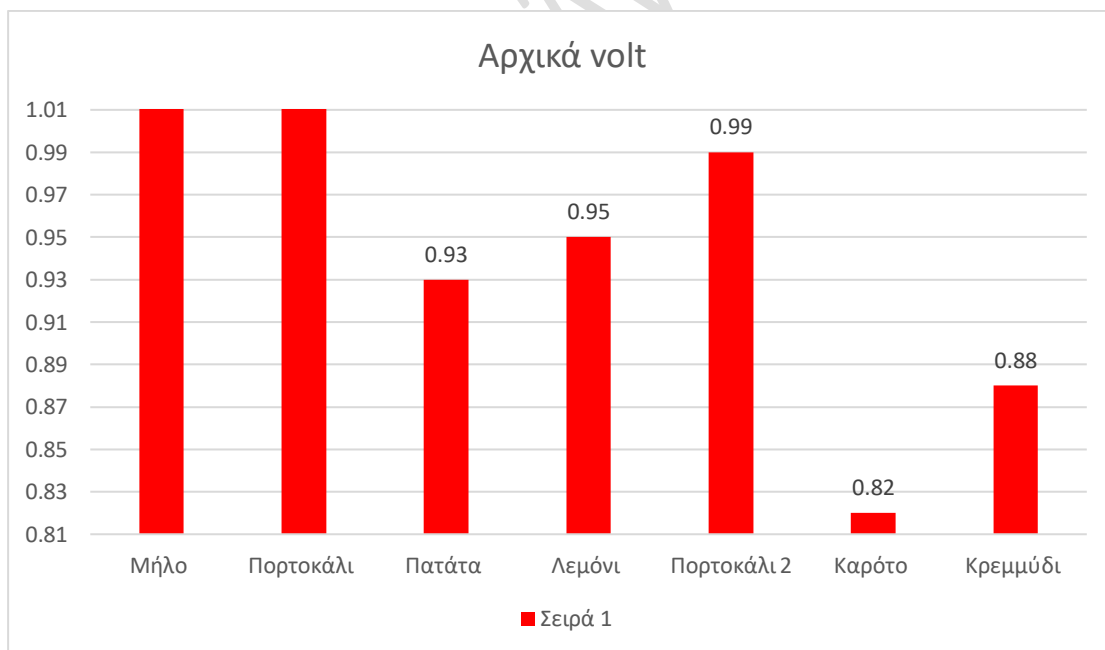
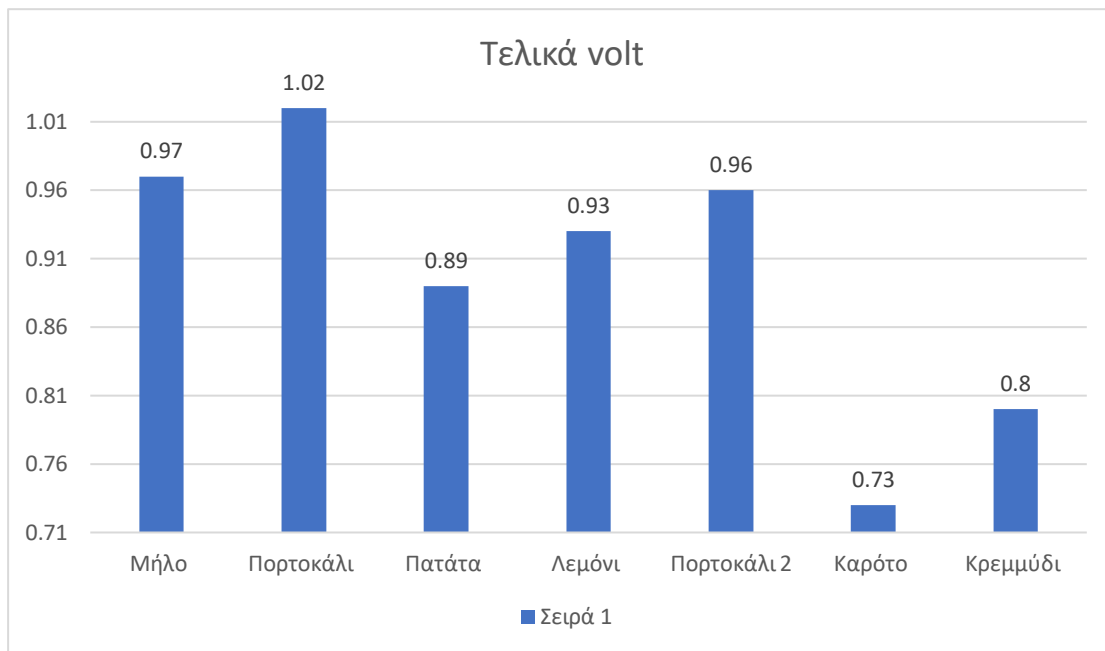
Πείραμα 7^ο Κρεμμύδι

Υλικά: (Βίδα , νόμισμα χάλκινό)

Απόσταση μεταξύ ακροδεκτών : 6 εκ

t	Volt
0	0.88
2	0.88
4	0.88
6	0.87
8	0.87
10	0.85
12	0.85
14	0.84
16	0.83
18	0.83
20	0.82
22	0.81
24	0.81
26	0.80
28	0.80

5.2 Γραφήματα μετρήσεων



Κεφάλαιο 6- Συμπεράσματα

6.1 Εξέταση της αρχικής υπόθεσης

Η ομάδα μας επιλέγοντας να ασχοληθεί με αυτήν την έρευνα υπέθεσε και ποιο φρούτο κατά την γνώμη μας θα είχε ποιο πολύ ενέργεια και αν θα μπορούσαν τα λαχανικά να γίνουν πηγή ενέργειας. Η αρχική μας υπόθεση ήταν πως η πατάτα θα μπορούσε να παράγει την περισσότερη ενέργεια , σύμφωνα με τις μετρήσεις μας και την έρευνα αυτή η υπόθεση αποδείχτηκε λανθασμένη . Την περισσότερη ενέργειά την παράγει το μήλο και το πορτοκάλι με 1,02 volt, βέβαια το πορτοκάλι την κρατάει αυτήν την τιμή μέχρι την τελευταία μέτρηση που κάναμε στα 28 λεπτά. Αντίθετα το μήλο στα 28 λεπτά η τιμή των volt έχει πέσει στα 0,97 Η δεύτερη μας υπόθεση που ήταν για το αν τα λαχανικά θα μπορέσουν να ανάψουν ένα led λαμπάκι βγήκε και αυτή λανθασμένη, διότι τα φρούτα και τα λαχανικά που πειραματιστήκαμε δεν είχαν αρκετά volt (μέχρι 1,02) ώστε να μπορούν να ανάψουν ένα led λαμπάκι (απαιτεί τουλάχιστον 1,7 volt – το κόκκινο χρώμα led). Άρα χρειάζεται να συνδέσουμε σε σειρά τουλάχιστον δύο συνδυασμούς φρούτων ή λαχανικών για να ανάψει.

6.2 Γενικά και ειδικά συμπεράσματα

Με την διαδικασία επίλυσης του προβλήματος – έρευνας που ανέλαβε η ομάδα μας και έπειτα το τελικό στάδιο ώστε να ολοκληρωθεί αυτή η έρευνα βγάλαμε κάποια συμπεράσματα για όλη αυτήν την έρευνα . Σύμφωνα με τα volt που παράγει κάθε φρούτο ή λαχανικό ,

1. Το πορτοκάλι 1 ήταν αυτό που διατήρησε τα volt που παράγαγε σταθερά από την αρχική μέτρηση μέχρι την τελική είχε 1,02 volt .
2. Το λεμόνι από αρχική μέτρηση 0,95 volt κατέβηκε στα 0,93 volt.
3. Το πορτοκάλι 2 με αρχική τιμή 0,99 volt σε 0,96 volt
4. Η πατάτα από αρχική τιμή 0,93 σε 0,89 volt
5. Το μήλο από αρχική τιμή 1,02 σε 0,97 volt
6. Το κρεμμύδι από 0,88 volt σε 0,80 volt
7. Και το καρότο από 0,82 volt σε 0,73

Ένα ακόμη συμπέρασμα μετά την ολοκλήρωση της έρευνας αυτής είναι πως κανένα από τα φρούτα ή τα λαχανικά που ερευνήσαμε δεν μπορεί να παράγει αρκετά volt (τουλάχιστον 1.7Volt) προκειμένου να ανάψει ένα led λαμπάκι . Ακόμη μέσα από την έρευνα αυτή διαπιστώσαμε πως τα φρούτα και τα λαχανικά που εμπεριέχουν ζουμί (Πορτοκάλι, Λεμόνι , Μήλο) παράγουν περισσότερα volt από ότι τα άλλα φρούτα ή λαχανικά.

6.3 Προτάσεις για μελλοντικές έρευνες με το ίδιο θέμα

- Πως επηρεάζει το μέγεθος ενός φρούτου η λαχανικού την παραγωγή ηλεκτρικής τάσης (volt) .
- Πόσα φρούτα ή λαχανικά πρέπει να χρησιμοποιήσουμε σύμφωνα με την ηλεκτρική τάση που παράγουν προκειμένου να ανάψουμε 1 led λαμπάκι .
- Ποια φρούτα ή λαχανικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν σύμφωνα με την ηλεκτρική τάση που παράγουν για την φόρτιση ενός κινητού τηλεφώνου.
- Ποιον συνδυασμό φρούτων ή λαχανικών μπορούμε να επιλέξουμε για να ανάψουμε ένα λαμπάκι led ανάλογα με το χρώμα που εκπέμπει;