



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΣΕΡΡΩΝ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

## *Πτυχιακή Εργασία*

### **Θέμα:**

*Ανάπτυξη εκπαιδευτικού πακέτου ασκήσεων στο Matlab για τα φαινόμενα των αγωγών, μονωτών και ηλεκτρικού ρεύματος σε αγωγούς.*

**Φοιτήτρια:** Μαρία Μπαμίχα

**Επιβλέπων:** Απόστολος Κουιρουκίδης

## *Ευχαριστίες*

Αισθάνομαι την ανάγκη να επισημάνω την απέραντη ευγνωμοσύνη μου στην μητέρα μου Θεοδώρα και στον πατέρα μου Αναστάσιο και στις αγαπημένες μου αδερφές Ελένη και Σοφία για όλα όσα μου έχουν προσφέρει στην διάρκεια των μαθητικών και των φοιτητικών μου χρόνων και την αμέριστη υποστήριξή τους σε κάθε μου επιλογή.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες εκφράζω στον επιβλέποντα καθηγητή μου, **Κ.Απόστολο Κουιρουκίδη** για την ανιδιοτελή προσφορά του, για τον σημαντικό χρόνο που μου αφιέρωσε και τις πολύτιμες πληροφορίες που μου μετέδωσε καθ'όλη την διάρκεια της συγγραφής αυτής γιατί χωρίς την βοήθειά του δεν θα ήταν δυνατή η πραγματοποίηση της εργασίας αυτής.

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Στην πτυχιακή αυτή εργασία κατασκευάστηκε ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα προσομοίωσης της Φυσικής για τα **Βασικά Φαινόμενα του Ηλεκτρισμού**, και πιο συγκεκριμένα «το ηλεκτρικό εκκρεμές», την διατήρηση του ηλεκτρικού φορτίου και τον νόμο του Coulomb. Σκοπός της πτυχιακής αυτής είναι η διευκόλυνση της διδασκαλίας με σύγχρονα οπτικά μέσα και μεθόδους αυτενέργειας και πειραματισμού, που θα δημιουργήσουν και θα ενισχύσουν το ενδιαφέρον των μαθητών προς το μάθημα.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.1 Ο Ηλεκτρισμός .....	5
1.2 Ηλεκτρικό Εκκρεμές.....	6
1.3 Θαλής ο Μιλήσιος .....	7
1.4 17 <sup>ος</sup> Αιώνας.....	8
1.5 18ος & 19ος Αιώνας.....	8
1.6 Μάικλ Φαραντέι.....	9
1.7 20 <sup>ος</sup> Αιώνας.....	10
1.8 Ηλεκτρισμός.....	11
1.9 Ηλεκτρικό Φορτίο.....	12
1.10 Ηλεκτρικό Δυναμικό.....	13
1.11 Ηλεκτρικό Πεδίο.....	13
1.12 Ηλεκτρική Ρευμα.....	14
1.13 Ηλεκτρική Ενέργεια.....	14
1.14 Ηλεκτρονικά Κυκλώματα.....	15
1.15 Αρχή Διατήρησης του Φορτίου.....	16
2.1 Περιβάλλον Matlab.....	19
2.2 Εντολές input και pause.....	20
3.Κώδικας Εφαρμογής.....	22
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>150</b>

## 1.1 Ο Ηλεκτρισμός

**Ο ηλεκτρισμός** είναι ένας «γενικός» όρος. Περιλαμβάνει τα «ηλεκτρικά φαινόμενα», δηλαδή ένα σύνολο από φυσικά φαινόμενα που σχετίζονται με την παρουσία και τη ροή ηλεκτρικού φορτίου. Ο ηλεκτρισμός δίνει με μια ευρεία ποικιλία από πολύ γνωστά φαινόμενα, όπως οι αστραπές, ο στατικός ηλεκτρισμός, η ηλεκτρομαγνητική επαγωγή και το ηλεκτρικό ρεύμα. Επιπρόσθετα, ο ηλεκτρισμός μαζί με τον μαγνητισμό αποτελούν την ενιαία έκφραση του ηλεκτρομαγνητισμού, μιας από τις τέσσερις θεμελιώδεις αλληλεπιδράσεις, και μαζί επιτρέπουν τη δημιουργία και τη μετάδοση της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, όπως για παράδειγμα τα ραδιοκύματα. Τα ηλεκτρικά φορτία παράγουν ηλεκτρομαγνητικά πεδία, που αλληλοεπιδρούν με άλλα ηλεκτρικά φορτία. Τα ηλεκτρικά φαινόμενα έχουν αρχίσει να μελετιούνται από την Αρχαιότητα. Ιστορικά ως έννοια έχει τις ρίζες του στην παρατήρηση **του Θαλή του Μιλήσου** (περίπου το 600 π.Χ.) ότι κομμάτι ήλεκτρο (κεχριμπάρι) που τρίβεται σε ξηρό ύφασμα έλκει μικρά κομμάτια άχυρου. Εξ ου και η ονομασία **«ηλεκτρισμός»**, δηλαδή το φαινόμενο που παρατηρείται στο ήλεκτρο. Η ονομασία αυτή του συνόλου των σχετικών φαινομένων άρχισε να χρησιμοποιείται από το 1600 περίπου. Όμως τα ουσιαστικά βήματα της επιστήμης που οδήγησαν σταδιακά σε πρακτικές τεχνολογικές καινοτομίες άρχισαν ουσιαστικά από το 17ο αιώνα. Οι ίδιες οι πρακτικές εφαρμογές αυτού του κλάδου της επιστήμης άρχισαν να αναπτύσσονται στα τέλη του 19ου αιώνα. Η ταχύρρυθμη ανάπτυξη της ηλεκτρικής τεχνολογίας, με εφαρμογές και στο βιομηχανικό και στον οικιακό τομέα, μετέβαλλε αρκετά τις ανθρώπινες κοινωνίες, χάρη στην εξαιρετική ευελιξία της ηλεκτρικής ενέργειας, να μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ένα σχεδόν απεριόριστο σύνολο εφαρμογών που περιλαμβάνουν τις μεταφορές, τη θέρμανση, το φωτισμό, τις επικοινωνίες, και τέλος τον υπολογισμό, την αποθήκευση και τη μετάδοση πληροφοριών. Η ηλεκτρική ενέργεια είναι η «ραχοκοκαλιά» της σύγχρονης βιομηχανικής κοινωνίας, αλλά και της ακόμη πιο σύγχρονης κοινωνίας της πληροφορίας.

## 1.2 Ηλεκτρικό Εκκρεμές

Το εκκρεμές αποτελεί ένα παράδειγμα απλής αρμονικής ταλάντωσης. Κατά την μελέτη του διακρίνουμε τις περιπτώσεις του απλού ή μαθηματικού εκκρεμούς και του φυσικού εκκρεμούς. Στην περίπτωση που μελετάται η ταλάντωση μίας σημειακής μάζας που κρέμεται από αβαρές νήμα αναφερόμαστε στο μαθηματικό εκκρεμές, ενώ στην περίπτωση που έχουμε ένα τυχαίο επίπεδο σώμα αναρτημένο από έναν σταθερό άξονα που δεν διέρχεται από το κέντρο μάζας του αναφερόμαστε στο φυσικό εκκρεμές. Το μαθηματικό εκκρεμές προσομοιώνεται με ένα μικρό, βαρύ σφαιρικό σώμα που κρέμεται από πολύ λεπτό νήμα

Το μαθηματικό ή απλό εκκρεμές είναι ένα ιδανικό μοντέλο εκκρεμούς. Πρόκειται για ένα σύστημα που αποτελείται από μία σημειακή μάζα η οποία κρέμεται από αβαρές νήμα και εκτελεί απλές αρμονικές ταλαντώσεις. Σε ένα τέτοιο σύστημα οι μόνες δυνάμεις που ασκούνται είναι το βάρος και η τάση του νήματος. Η βαρύτητα έχει κατεύθυνση προς τα κάτω, ενώ η τάση του νήματος έχει κατεύθυνση προς το σταθερό σημείο και είναι πάντα κάθετη στην ταχύτητα. Επειδή, το σώμα διατρέχει τμήμα κύκλου, η συνολική δύναμη μπορεί να αναλυθεί σε δύο δυνάμεις, μία κεντρομόλο και μία επιτροχία. Το ίδιο ισχύει και για την ταχύτητα. Η ακτινική ταχύτητα είναι μηδέν, άρα η κεντρομόλος δύναμη είναι ανάλογη του τετραγώνου της ταχύτητας.

### 1.3 Θαλής ο Μιλήσιος.

Πολύ πριν γίνει (τεκμηριωμένα) γνωστή στην ανθρωπότητα οποιαδήποτε γνώση περί ηλεκτρισμού, υπήρξαν στην αρχαιότητα άνθρωποι που ήταν **ενήμεροι** για το ηλεκτροσόκ που προκαλεί η επαφή με κάποιο ηλεκτροφόρο ψάρι. Βρέθηκαν αρχαία αιγυπτιακά κείμενα, χρονολογημένα από το 2750 π.Χ., που αναφέρουν την ύπαρξη ηλεκτροφόρων ψαριών στον ποταμό Νείλο. Τα ψάρια αυτά αναφέρθηκαν (στα προαναφερόμενα κείμενα) ως «κεραυνοί του Νείλου» και περιεγράφηκαν ως οι «προστάτες» όλων των άλλων ψαριών. Η παρουσία ηλεκτρικών ψαριών αναφέρθηκε ξανά, μερικές χιλιετηρίδες αργότερα, από αρχαίους Έλληνες, Ρωμαίους και Άραβες φυσιοδίφες και γιατρούς[2]. Αρκετοί αρχαίοι συγγραφείς, όπως ο Πλίνιος ο Πρεσβύτερος και ο Σκριβόνιος Λάργκος(Scribonius Largus), ανέφεραν την πρόκληση αναισθησίας από γατόψαρο και ηλεκτροφόρο σαλάχι, καθώς επίσης και τη γνώση ότι τέτοια ηλεκτροσόκ μπορούσαν να μεταδοθούν μέσω διαφόρων αγωγίμων αντικειμένων. Ασθενείς που έπασχαν από ασθένειες όπως αρθρίτιδα ή πονοκέφαλο έλαβαν την εντολή (από γιατρούς της εποχής) να αγγίζουν ηλεκτρικά ψάρια, με την ελπίδα ότι το ισχυρό τράνταγμα από το ηλεκτροσόκ θα μπορούσε να τους θεραπεύσει. Πιθανώς η παλαιότερη και πλησιέστερη προσέγγιση στην ανακάλυψη της ταυτότητας της αστραπής, αλλά και του ηλεκτρισμού γενικά από κάθε άλλη πηγή, μπορεί να αποδοθεί στους Άραβες, οι οποίοι πριν από το 15ο αιώνα είχαν την αραβική λέξη **raad** για την αστραπή να χρησιμοποιείται (επίσης) για την ηλεκτρική εκκένωση.

Οι αρχαίοι πολιτισμοί γύρω από τη Μεσόγειο ήξεραν ότι κάποια αντικείμενα, όπως ράβδοι από κεχριμπάρι, όταν τριφτούν με κάποιο κατάλληλο υλικό όπως, για παράδειγμα, το τρίχωμα της γάτας, έλκουν ελαφρά αντικείμενα, όπως τα πούπουλα. Ο Θαλής ο Μιλήσιος έκανε μια σειρά από παρατηρήσεις πάνω στο στατικό ηλεκτρισμό, γύρω στο 600 π.Χ., από τις οποίες πίστευε ότι η τριβή μετατρέπει (προσωρινά) το κεχριμπάρι σε ένα είδος μαγνήτη, σε αντιδιαστολή με κάποια ορυκτά, όπως ο μαγνητίτης, που είναι μόνιμοι μαγνήτες, χωρίς να χρειάζονται τριβή. Ο Θαλής είχε άδικο όσον αφορά στο ότι η έλξη των πούπουλων από το κεχριμπάρι γινόταν χάρη σε ένα μαγνητικό φαινόμενο, αλλά

αργότερα η επιστήμη απέδειξε ότι πράγματι υπάρχει σύνδεση μεταξύ του μαγνητισμού και του ηλεκτρισμού. Σύμφωνα με μια αμφισβητούμενη θεωρία, οι Πάρθιοι μπορεί να είχαν γνώση της ηλεκτρόλυσης, με βάση την ανακάλυψη, το 1936, της μπαταρίας της Βαγδάτης, η οποία μοιάζει με ένα γαλβανικό στοιχείο, αν και είναι αβέβαιο ότι το τεχνούργημα αυτό ήταν ηλεκτρικό στη φύση του.

## **1.4 17ος Αιώνας**

Ο ηλεκτρισμός θα παρέμενε σαν κάτι περισσότερο από μια διανοητική περιέργεια για πολλούς αιώνες, μέχρι το 1600, οπότε ο Άγγλος επιστήμονας Γουίλιαμ Γκίλμπερτ (William Gilbert) έκανε μια προσεκτική μελέτη πάνω στον ηλεκτρισμό και στον μαγνητισμό, διακρίνοντας τον στατικό ηλεκτρισμό που παράγεται από το τρίψιμο κεχριμπαριού από τον μαγνητισμό[6]. Αυτός επινόησε τη νεολατινική λέξη «electricus», από την ελληνική λέξη «ἤλεκτρον», που ήταν η αρχαία ελληνική λέξη για το κεχριμπάρι, για να αναφερθεί στην ιδιότητα έλξης μικρών ελαφρών αντικειμένων από άλλα, μετά από τριβή. Ο συσχετισμός αυτός «γέννησε» τις αγγλικές λέξεις «electric» και «electricity» [που μεταφέρθηκαν αργότερα, ως αντιδάνειο, και στην ελληνική με τις λέξεις «ηλεκτρικός» (επίθετο) και «ηλεκτρισμός» (ουσιαστικό)]. Αυτές οι (νέες τότε) αγγλικές λέξεις εμφανίστηκαν για πρώτη φορά σε έντυπη μορφή στο σύγγραμμα «Pseudodoxia Epidemica», του 1646, από τον Τόμας Μπράουν(Thomas Browne).

## **1.5 18ος & 19ος Αιώνας**

Περαιτέρω εργασία διενεργήθηκε από τον Ότο φον Γκέρικε, από τον Ρόμπερτ Μπόιλ, από τον Στήβεν Γκρέυ και τον Σαρλ Φρανσουά ντε Σίστερν ντε Φε (Charles François de Cisternay du Fay). Τον 18ο αιώνα, ο Βενιαμίν Φραγκλίνος έκανε εκτεταμένη έρευνα στον ηλεκτρισμό, πουλώντας τα υπάρχοντά του, για να χρηματοδοτήσει το έργο του. Τον Ιούνιο του 1752 πραγματοποίησε ένα πολύ φημισμένο πείραμα, δένοντας ένα μεταλλικό κλειδί στην ουρά ενός χαρταετού, που πέταξε σε ένα θυελλώδη ουρανό.



## 1.6 Μάικλ Φαραντέι

Η δημιουργία μιας αλληλουχίας σπινθήρων από το κλειδί ως το χέρι του, που κρατούσε το σκοινί του χαρταετού, απέδειξε ότι η αστραπή είναι όντως φυσικός (στατικός) ηλεκτρισμός. Επίσης εξήγησε τη φαινομενικά παράδοξη συμπεριφορά του δοχείου Λέιντεν (Leyden jar), μιας συσκευής που αποθήκευε, σχετικά, μεγάλες ποσότητες ηλεκτρικού φορτίου.

Το 1791, ο Λουίτζι Γκαλβάνι δημοσίευσε την ανακάλυψή του για τον βιοηλεκτρισμό, επιδεικνύοντας ότι διαμέσου των νευρώνων μεταδίδονται ηλεκτρικά σήματα προς τους μύες. Η μπαταρία ή ηλεκτρική στήλη (voltaic pile) του Αλεσάντρο Βόλτα, το 1800, που κατασκευάστηκε από εναλλασσόμενα ελάσματα ψευδαργύρου και χαλκού, προμήθευσε στους επιστήμονες μια πιο αξιόπιστη πηγή ηλεκτρικής ενέργειας σε σχέση με τις ηλεκτροστατικές γεννήτριες (electrostatic generator) που χρησιμοποιούνταν προηγουμένως[13]. Η αναγνώριση του ηλεκτρομαγνητισμού ως μιας ενότητας των ηλεκτρικών και μαγνητικών φαινομένων, άρχισε από τους Χανς Κρίστιαν Έρστεντ και Αντρέ Μαρί Αμπέρ το 1819-1820. Ο Μάικλ Φαραντέι εφηύρε τον ηλεκτρικό κινητήρα, το 1821, και ο Γκέοργκ Ωμ ανέλυσε μαθηματικά το ηλεκτρικό κύκλωμα το 1827[13]. Ο ηλεκτρισμός, ο μαγνητισμός (και το φως συνδέθηκαν (πλέον) ανεπιφύλακτα από τον Τζέιμς Κλερκ Μάξγουελ, ιδίως με την εργασία του «Περί των φυσικών δυναμικών γραμμών» (On Physical Lines of Force) το 1862 και το 1862.

Ενώ στις αρχές του 19ου αιώνα παρατηρήθηκε ταχεία πρόοδος στην ηλεκτρική επιστήμη, στα τέλη του 19ου αιώνα παρατηρήθηκε η μεγαλύτερη πρόοδος στην ηλεκτρική μηχανική. Άνθρωποι όπως ο Αλεξάντερ Γκράχαμ Μπελ, ο Οττό Μπλάθυ (Ottó Bláthy), ο Τόμας Έντισον, ο Γαλιλαίος Φερράρις (Galileo Ferraris), ο Όλιβερ Χέβισαϊντ (Oliver Heaviside), ο Άνυος Τζέντλαϊκ (Ányos Jedlik), ο Ουίλιαμ Τόμσον, ο Τσαρλς Άλγκερον Πάρσονς (Sir Charles Algernon Parsons), ο Βέρνερ φον Ζίμενς, ο Τζόζεφ Σουάν (Joseph Swan), ο Νικόλα Τσέλα και ο Τζωρτζ Γουέστινγκχαουζ (George Westinghouse), μετέτρεψαν τον ηλεκτρισμό από θέμα απλής επιστημονικής περιέργειας σε νευραλγικής σημασίας εργαλείο της σύγχρονης ζωής και την κινητήρια δύναμη της Δεύτερης Βιομηχανικής Επανάστασης.

Το 1887, ο Χάινριχ Χερτς ανακάλυψε ότι τα ηλεκτρόδια που φωτίζονται με υπεριώδες φως παράγουν ευκολότερα ηλεκτρικούς σπινθήρες.

## 1.7 20ός Αιώνας

Το 1905, ο Άλμπερτ Αϊνστάιν δημοσίευσε ένα φυλλάδιο που εξηγούσε πειραματικά δεδομένα από το φωτοηλεκτρικό φαινόμενο ως αποτέλεσμα της επίδρασης της ενέργειας του φωτός που μεταφέρεται σε διακριτά κβαντισμένα πακέτα, ενεργοποιώντας ηλεκτρόνια. Αυτή η ανακάλυψη οδήγησε την «κβαντική επανάσταση». Ο Αϊνστάιν βραβεύθηκε με το Βραβείο Νόμπελ Φυσικής του 1921 για αυτήν την ανακάλυψη[18]. Το φωτοηλεκτρικό φαινόμενο επίσης εμπλέκεται στα φωτοκύτταρα και στα φωτοβολταϊκά και με αυτές τις μορφές χρησιμοποιήθηκε συχνά σε εμπορικά αξιοποιήσιμες εφαρμογές.

Η πρώτη ηλεκτρονική συσκευή στερεάς κατάστασης ήταν ο «ανιχνευτής σύρμα γάτας», που χρησιμοποιήθηκε τη δεκαετία του 1900 σε δέκτες ραδιοσημάτων. Ένα μυστακοειδές σύρμα τοποθετούνταν σε ελαφρά επαφή με ένα στερεό κρύσταλλο (όπως ένας κρύσταλλος γερμανίου) με σκοπό να ανιχνευθεί ένα σήμα ραδιοκυμάτων με το φαινόμενο διασταύρωσης. Σε συστατικά στερεής κατάστασης το φαινόμενο επιβεβαιώνεται τόσο στερεά χημικά στοιχεία και ενώσεις που διαμορφώνονται ειδικά στο να εφαρμόζουν και να διακόπτουν την παροχή του έτσι παραγόμενου ηλεκτρικού ρεύματος. Το ηλεκτρικό ρεύμα διαδίδεται με δυο κατανοητές μορφές: α) Με αρνητικά φορτισμένα ηλεκτρόνια και β) με θετικά φορτισμένα ηλεκτρονικά κενά, που ονομάζονται «τρύπες». Αυτά τα φορτία και οι τρύπες είναι κατανοητά σε όρους κβαντικής φυσικής. Το δομικό υλικό αυτών είναι συχνά ένας κρυσταλλικός ημιαγωγός.

Η ηλεκτρονική συσκευή στερεάς κατάστασης οδήγησε από μόνη της στην εφεύρεση της κρυσταλλοτριόδου το 1947. Οι συνηθισμένες ηλεκτρονικές συσκευές στερεάς κατάστασης συμπεριλαμβάνουν τις κρυσταλλοτριόδους, τους μικροεπεξεργαστές, και τις μονάδες μνήμης τυχαίας προσπέλασης. Ένας εξειδικευμένος τύπος μνήμης τυχαίας προσπέλασης περιλαμβάνει τις μνήμες φλας που χρησιμοποιούνται στις μνήμες USB και (πιο πρόσφατα) σε οδηγούς στερεής κατάστασης (solid state drives), που χρησιμοποιούνται για να αντικαταστήσουν τους μηχανικά περιστρεφόμενους μαγνητικούς σκληρούς δίσκους. Οι

ηλεκτρονικές συσκευές στερεής κατάστασης επικράτησαν τις δεκαετίες του 1950 και του 1960, κατά τη διάρκεια της μετάβασης από τις ηλεκτρονικές λυχνίες στις ημιαγωγικές διόδους, στις κρυσταλλοτριόδους, στα ολοκληρωμένα κυκλώματα (IC) και στις διόδους εκπομπής φωτός (LED).

## 1.8 Ηλεκτρισμός

Ο όρος **ηλεκτρισμός** αναφέρεται σε πολλά επί μέρους θέματα, τα οποία εξηγούνται καλύτερα με πιο ακριβείς όρους, οι κυριότεροι από τους οποίους είναι οι ακόλουθοι:

- **Ηλεκτρικό φορτίο:** Είναι μια ιδιότητα κάποιων υποατομικών σωματιδίων, που καθορίζει τις ηλεκτρομαγνητικές τους αλληλεπιδράσεις. Η ηλεκτρικά φορτισμένη ύλη δημιουργεί και αλληλεπιδρά με ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Μετριέται σε κουλόμπ (C ή Cb).
- **Ηλεκτρικό ρεύμα:** Η κίνηση ή η ροή ηλεκτρικά φορτισμένων σωματιδίων. Μετριέται σε αμπέρ (A).
- **Ηλεκτρικό πεδίο:** Ένας εξαιρετικά απλός τύπος ηλεκτρομαγνητικού πεδίου, που παράγεται από ένα ηλεκτρικό φορτίο ακόμη κι αν είναι ακίνητο. Το ηλεκτρικό πεδίο παράγει ζεύγη δυνάμεων αλληλεπίδρασης με κάθε άλλο ηλεκτρικό φορτίο που βρίσκεται μέσα στην περιοχή του. Η κίνηση ενός ηλεκτρικού φορτίου παράγει επιπλέον ένα μαγνητικό πεδίο.
- **Ηλεκτρικό δυναμικό:** Είναι η δυνατότητα ενός ηλεκτρικού πεδίου να δημιουργήσει δυνάμεις αλληλεπίδρασης σε άλλα ηλεκτρικά φορτία. Μετριέται τυπικά σε Βολτ (V).
- **Ηλεκτρομαγνήτες:** Τα ηλεκτρικά ρεύματα παράγουν μαγνητικά πεδία και τα κινούμενα μαγνητικά πεδία παράγουν ηλεκτρικά ρεύματα. Η ηλεκτρολογική μηχανική αναπτύσσει και μελετά τις πρακτικές εφαρμογές του ηλεκτρισμού και φυσικά μεγέθη, όπως για παράδειγμα:
  - **Ηλεκτρική ισχύς:** Η ενέργεια που ένα ηλεκτρικό ρεύμα χρησιμοποιεί για να ενεργοποιήσει ένα μηχανισμό.
  - **Ηλεκτρονική:** Ασχολείται με ηλεκτρικά κυκλώματα που ασχολούνται με ενεργά ηλεκτρικά εξαρτήματα, όπως σωλήνες κενού, κρυσταλλολυχνίες, διόδους, ολοκληρωμένα κυκλώματα, και σχετικές παθητικές τεχνολογίες διασύνδεσης.

## **1.9 Ηλεκτρικό Φορτίο**

Το ηλεκτρικό φορτίο σε ένα ηλεκτροσκόπιο χρυσού - μόλυβδου προκαλεί τα διαφορετικά μεταλλικά φύλλα φαινομενικά να απωθούνται μεταξύ τους.

Η παρουσία ηλεκτρικού φορτίου σε δυο τουλάχιστον σώματα (που έχουν πλησιάσει μεταξύ τους) προκαλεί την εμφάνιση ενός ζεύγους ηλεκτροστατικών δυνάμεων μεταξύ τους. Το φαινόμενο αυτό ήταν γνωστό, αν και όχι και κατανοητό, από την Αρχαιότητα. Μια ελαφριά σφαίρα που κρέμεται από ένα νήμα μπορεί να φορτιστεί ηλεκτρικά με την επαφή της με μια γυάλινη ράβδο που έχει φορτιστεί με τη σειρά της με την τριβή της με ένα κομμάτι ύφασμα. Μια παρόμοια σφαίρα που φορτίζεται με παρόμοιο τρόπο απωθείται από την πρώτη (αν πλησιάσουν μεταξύ τους). Εμφανίζεται δηλαδή ένα ζεύγος ηλεκτροστατικών δυνάμεων που εφαρμόζεται στις δυο σφαίρες και τείνει να τις απομακρύνει. Το ίδιο συμβαίνει αν οι δυο σφαίρες φορτιστούν από μια όμοια φορτισμένη ράβδο από κεχριμπάρι. Αλλά αν η μια σφαίρα φορτιστεί από γυάλινη ράβδο και η άλλη από κεχριμπαρένια τότε οι δυο σφαίρες έλκονται μεταξύ τους αντί να απωθούνται. Αυτά τα φαινόμενα έχουν ερευνηθεί στα τέλη του 19ου αιώνα από το Σαρλ Ωγκυστέν ντε Κουλόμπ, που έδειξε ότι η ίδια δύναμη εμφανίζεται σε δυο αντίθετες κατευθύνσεις. Η ανακάλυψη αυτή οδήγησε στο πολύ γνωστό αξίωμα: «Τα ομώνυμα φορτία απωθούνται και τα ετερόνυμα φορτία έλκονται». Αυτό οφείλεται στη δύναμη που δημιουργείται μεταξύ τους, Το μέτρο της δύναμης που ασκείται δίνεται από το Νόμο του Κουλόμπ.

Το ηλεκτρικό φορτίο (γενικά) είναι μια ιδιότητα κάποιων υποατομικών σωματιδίων, όπως των ηλεκτρονίων και των πρωτονίων, τα οποία αλληλοεπιδρούν μέσω ηλεκτρομαγνητικών πεδίων και δημιουργούν ελκτικές ή απτικές δυνάμεις μεταξύ τους. Είναι υπεύθυνο για μια από τις τέσσερις θεμελιώδεις αλληλεπιδράσεις της φύσης, την ηλεκτρομαγνητική και είναι μια διατηρούμενη ποσότητα της ύλης, η οποία μπορεί να

κβαντιστεί. Υπάρχουν δύο είδη φορτίων: το ένα ονομάζεται θετικό και το άλλο αρνητικό.

### ***1.10 Ηλεκτρικό Δυναμικό***

Η διαφορά ηλεκτρικού δυναμικού μεταξύ δύο σημείων ορίζεται ως το έργο προς τη μονάδα του φορτίου που χρειάζεται να καταναλωθεί (ενάντια στις ηλεκτρικές δυνάμεις), ώστε να μετακινηθεί ένα θετικό σημειακό φορτίο αργά ανάμεσα στα δύο σημεία. Εάν το ένα από τα σημεία θεωρείται ως σημείο αναφοράς με δυναμικό ίσο με το μηδέν, τότε το ηλεκτρικό δυναμικό σε οποιοδήποτε σημείο ορίζεται ως το έργο που χρειάζεται προς τη μονάδα φορτίου για να μετακινηθεί ένα θετικό σημειακό φορτίο από το σημείο αναφοράς στο σημείο προσδιορισμού του δυναμικού. Για απομονωμένα φορτία, το σημείο αναφοράς είναι συνήθως το άπειρο. Το δυναμικό μετριέται σε Βολτ (1 Βολτ = 1 Τζάουλ/Κουλόμπ). Το ηλεκτρικό δυναμικό είναι ανάλογο της θερμοκρασίας: υπάρχει διαφορετική θερμοκρασία για κάθε σημείο στο χώρο, και η κλίση της θερμοκρασίας δείχνει τη διεύθυνση και το μέτρο της δύναμης σε κάθε αλλαγή της θερμοκρασίας. Αντίστοιχα, υπάρχει ένα ηλεκτρικό δυναμικό σε κάθε σημείο στο χώρο, και η κλίση του δείχνει τη διεύθυνση και το μέτρο της δύναμης σε κάθε κίνηση φορτίου.

### ***1.11 Ηλεκτρικό Πεδίο***

Η έννοια των ηλεκτρικών πεδίων εισάχθηκε από τον Μάικλ Φαραντέι. Η δύναμη του ηλεκτρικού πεδίου δρα ανάμεσα σε δύο φορτία, με τον ίδιο τρόπο με τον οποίο η βαρυτική δύναμη δρα ανάμεσα σε δύο μάζες. Το ηλεκτρικό πεδίο, όμως, είναι λίγο διαφορετικό. Η βαρυτική δύναμη εξαρτάται από τη μάζα δύο σωμάτων, ενώ η ηλεκτρική δύναμη από τα ηλεκτρικά φορτία αυτών. Ενώ η βαρύτητα μπορεί μόνο να έλξει δύο μάζες, η ηλεκτρική δύναμη μπορεί να είναι είτε ελκτική, είτε απωστική. Εάν και τα δύο φορτία είναι ίδιου πρόσημου (π.χ. θετικά), τότε θα

υπάρξει μια απωστική δύναμη μεταξύ τους. Εάν τα φορτία είναι αντίθετα, τότε η δύναμη θα είναι ελκτική ανάμεσα στα δύο αντικείμενα. Το μέτρο της δύναμης είναι αντιστρόφως ανάλογο του τετραγώνου της απόστασης των δύο σωμάτων και ανάλογο του γινομένου των μέτρων των φορτίων τους.

## ***1.12 Ηλεκτρικό Ρεύμα***

Το ηλεκτρικό ρεύμα είναι μια ροή ηλεκτρικού φορτίου, και η έντασή του μετριέται σε Αμπέρ. Παραδείγματα ηλεκτρικού ρεύματος περιλαμβάνουν την αγωγιμότητα των μετάλλων, όπου τα ηλεκτρόνια ρέουν μέσω ενός αγωγού, όπως για παράδειγμα μέσω ενός μεταλλικού καλωδίου, και την ηλεκτρόλυση, όπου τα ιόντα (φορτισμένα άτομα) ρέουν μέσω ενός υγρού. Τα ίδια τα σωματίδια κινούνται συχνά αρκετά αργά, ενώ το ηλεκτρικό πεδίο που ευθύνεται για την κίνησή τους διαδίδεται με ταχύτητα κοντά σε αυτή του φωτός. Δείτε επίσης και ηλεκτρική αγωγιμότητα για περισσότερες πληροφορίες.

Οι συσκευές που χρησιμοποιούν της αρχές της ροής ηλεκτρικού φορτίου σε υλικά, ονομάζονται ηλεκτρονικές συσκευές.

Το συνεχές ρεύμα (DC) έχει σταθερή κατεύθυνση ροής, ενώ το εναλλασσόμενο ρεύμα (AC) αλλάζει διαρκώς κατεύθυνση. Η μέση χρονική τιμή ενός εναλλασσόμενου ρεύματος είναι μηδενική, αλλά όχι και η ικανότητα να δώσει ενέργεια (τιμή RMS).

Ο Νόμος του Ωμ είναι μια σημαντική σχέση, η οποία περιγράφει την συμπεριφορά των ηλεκτρικών ρευμάτων σε σχέση με την πηγή.

Για ιστορικούς λόγους θεωρούμε πως το ηλεκτρικό ρεύμα ρέει από το πιο θετικό μέρος ενός κυκλώματος στο πιο αρνητικό. Η φορά του ηλεκτρικού ρεύματος που ορίζεται έτσι ονομάζεται συμβατική φορά.

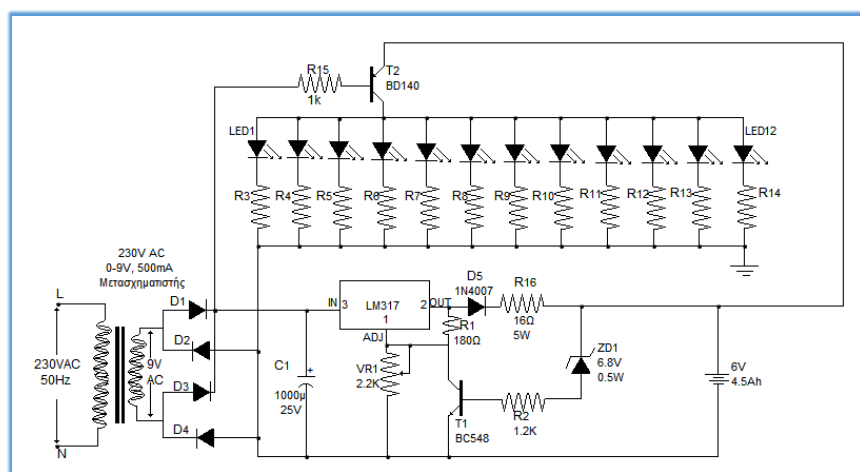
## ***1.13 Ηλεκτρική Ενέργεια***

Η ηλεκτρική δύναμη είναι ο βαθμός κατά τον οποίο η ηλεκτρική ενέργεια μεταφέρεται μέσω ενός ηλεκτρικού κυκλώματος. Κατά το Διεθνές Σύστημα Μονάδων και Σταθμών η μονάδα μέτρησης της ηλεκτρικής ενέργειας είναι το βατ, το οποίο ισοδυναμεί με ένα τζάουλ ανά δευτερόλεπτο.

Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας συνήθως γίνεται με ηλεκτρογεννήτριες, και μπορεί επίσης να αποθηκευτεί χημικώς σε μπαταρίες ή άλλα παρόμοια μέσα. Η παροχή της σε ευρεία κλίματα γίνεται μέσω της βιομηχανίας παραγωγής και διάθεσης ηλεκτρισμού, όπου η πώληση της στους καταναλωτές γίνεται συνήθως λογίζοντας την κιλοβατώρα (1000 βατ) ανά ώρα. Για την παρακολούθηση της κατανάλωσης χρησιμοποιούνται ηλεκτρικοί μετρητές, όπου καταγράφονται το σύνολο της κατανάλωσης και το χρονικό διάστημα της.

Αντίθετα με τα ορυκτά καύσιμα, η ηλεκτρική ενέργεια διαθέτει χαμηλή εντροπία και μπορεί να μετατραπεί με υψηλή αποδοτικότητα σε άλλες μορφές ενέργειας, όπως κίνηση ή θερμότητα.

## 1.14 Ηλεκτρονικά Κυκλώματα



Η ηλεκτρονική ασχολείται με τα ηλεκτρικά κυκλώματα τα οποία διαθέτουν ενεργά ηλεκτρικά εξαρτήματα όπως λυχνίες κενού, κρυσταλλολυχνίες / τρανζίστορ, διόδους, και ενσωματωμένα κυκλώματα τα οποία είναι διασυνδεδεμένα μεταξύ τους. Η μη γραμμική λειτουργία των ενεργών εξαρτημάτων και η ικανότητα τους να ελέγχουν την ροή, συχνότητα και ένταση της ηλεκτρικής ενέργειας που τα διαπερνά, σε συνδυασμό με την ψηφιοποίηση των πληροφοριών σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές, χρησιμοποιείται για τους τομείς της επεξεργασίας

πληροφοριών, τηλεπικοινωνίες, και επεξεργασία σημάτων. Η διασύνδεση των εξαρτημάτων γίνεται επί των ηλεκτρονικών πλακετών, και άλλων μορφών διασύνδεσης οι οποίες βοηθούν στον σχηματισμό των ηλεκτρονικών κυκλωμάτων τα οποία μπορούν να γίνουν αρκετά σύνθετα και να αποτελούσαν ολοκληρωμένα συστήματα.

Οι περισσότερες ηλεκτρονικές συσκευές χρησιμοποιούν ημιαγωγούς για τον έλεγχο των ηλεκτρονίων. Η μελέτη της τεχνολογίας ημιαγωγών θεωρείται κλάδος της φυσικής στερεών σωμάτων, ενώ ο σχεδιασμός και κατασκευή των κυκλωμάτων είναι τμήμα της ηλεκτρονικής μηχανής

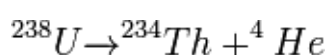
### 1.15 Αρχή Διατήρησης του Φορτίου

Σύμφωνα με την Αρχή διατήρησης του φορτίου:

**Το αλγεβρικό άθροισμα των ηλεκτρικών φορτίων των σωμάτων που παίρνουν μέρος σε ένα φαινόμενο παραμένει σταθερό κατά τη διάρκεια του φαινομένου.**

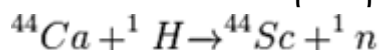
Αυτό συμβαίνει διότι, η φόρτιση των σωμάτων οφείλεται σε μετακίνηση ηλεκτρονίων. Τα ηλεκτρόνια ούτε παράγονται ούτε καταστρέφονται. Απλώς μεταφέρονται. Επομένως ο συνολικός αριθμός των ηλεκτρονίων δεν μεταβάλλεται, με αποτέλεσμα σε οποιαδήποτε διαδικασία, είτε αυτή συμβαίνει στο μικρόκοσμο είτε στο μακρόκοσμο, το ολικό φορτίο να διατηρείται σταθερό.

Η αρχή αυτή αποδείχθηκε και με μακροσκοπικά πειράματα, αλλά ακόμη και στο ατομικό και πυρηνικό επίπεδο δεν παρατηρήθηκε καμία εξαίρεση. Ακόμη και σε πειράματα εξαΰλωσης ενός ηλεκτρονίου, με ηλεκτρικό φορτίο  $qe$ , και ενός ποζιτρονίου, με ηλεκτρικό φορτίο  $-qe$ , (δηλαδή  $\sum q = 0$ ), παράγονται ηλεκτρικά ουδέτερες ακτίνες  $\gamma$  (οπότε πάλι  $\sum q = 0$ ). Το ίδιο ισχύει και κατά τις πυρηνικές αντιδράσεις, όπως είδαμε. Π.χ. κατά την  $\alpha$  διάσπαση  $^{238}\text{U}$ , έχουμε:



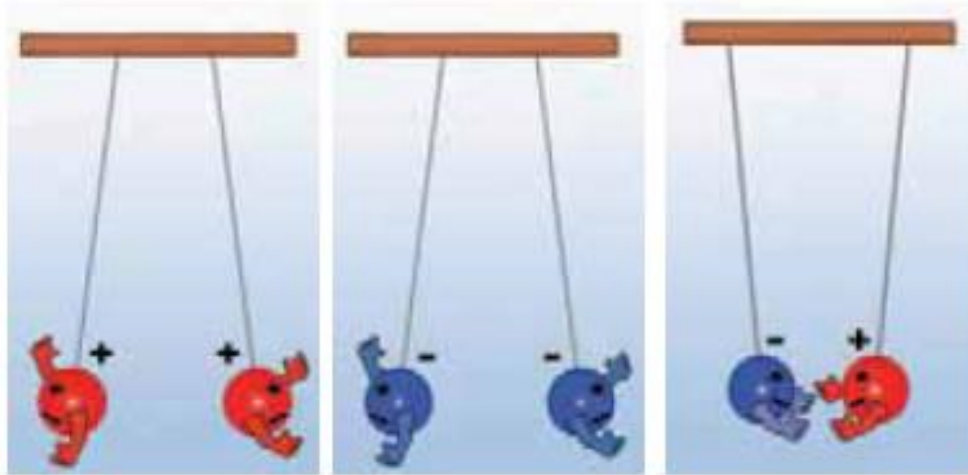
Πριν και μετά την αντίδραση έχουμε  $\sum q = 92|qe| = ZU|qe| = (Z\text{Th} + Z\text{He})|qe|$ .

Το ίδιο και κατά την πυρηνική αντίδραση Ca και H προς Sc:





Πριν και μετά την αντίδραση έχουμε  $\sum q = 21$   $|qe| = (ZCa + ZH)|qe| = ZSc|qe|$ .



- **Ο Νόμος του Coulomb**

Το 1785 ο Charles Augustin de Coulomb (1736-1806) μέτρησε πρώτος με ζυγό στρέψης τις ηλεκτρικές έλξεις και απώσεις και κατέληξε πειραματικά έναν νόμο (εξίσωση) για να υπολογίζονται από τις μεταξύ τους αποστάσεις και τα ηλεκτρικά φορτία τους. Η τελική σχέση στην οποία κατέληξε είναι η ακόλουθη:

$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

όπου:

F : Η δύναμη που ασκείται στα δυο σώματα.

$q_1, q_2$ : Τα φορτία των δυο σωμάτων.

r: Η απόσταση μεταξύ των δυο σωμάτων.

**$\epsilon_0$ : Η διηλεκτρική σταθερά του κενού.**

Είναι:  $\epsilon_0 \simeq 8,85418 \cdot 10^{-12} \text{ Cb}^2/\text{Ntm}^2$

Η παραπάνω εξίσωση είναι γνωστή ως **Νόμος του Coulomb**. Εφαρμόζεται για αντικείμενα πολύ μικρότερα από τη μεταξύ τους απόσταση, ώστε να θεωρούνται **σημειακά φορτία**. Αν στην εξίσωση χρησιμοποιηθούν και τα πρόσημα των ηλεκτρικών φορτίων προκύπτει αρνητικό πρόσημο (-) σε περίπτωση ετερόνυμων φορτίων και θετικό (+) σε περίπτωση ομώνυμων. Άρα, το "-" σημαίνει έλξη και το "+" άπωση. Ακριβέστερα μεταγενέστερα πειράματα έδειξαν ότι ο εκθέτης 2 πάνω από την απόσταση (r), μπορεί να κυμαίνεται μεταξύ 2,000000002 και 1,999999998. Δηλαδή η χρήση του 2 ακριβώς είναι στ' αλήθεια πολύ ακριβής.

Η μονάδα μέτρησης του φορτίου είναι κατά το SI, το Cb. Μερικοί συγγραφείς το συντομογράφουν ως "coul".

Είναι:  $Cb = \frac{As}{1}$ , αφού εξ' ορισμού είναι:  $q = It$ .

Η σταθερά  $\frac{1}{4\pi\epsilon_0}$  συχνά ονομάζεται σταθερά Coulomb και συμβολίζεται διεθνώς με  $K_C$ . Με βάση τα παραπάνω υπολογίζεται:

$$K_C = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \simeq 9,0 \cdot 10^9 \text{ Ntm}^2/\text{Cb}^2$$

Με τη χρήση της σταθεράς ο νόμος του Coulomb γίνεται:

**Ο Νόμος του Coulomb** εφαρμόζεται σε ζευγάρια σημειακών φορτίων. Αν σε ένα πρόβλημα έχουμε περισσότερα από δύο τέτοια σημεία, ο Νόμος του Coulomb εφαρμόζεται σε κάθε σημείο, υπολογίζοντας και τις διαφορετικές διευθύνσεις των δυνάμεων που προκύπτουν από τις θέσεις των σημειακών φορτίων στο χώρο. Έτσι προκύπτει

$$\vec{F}_i = \sum_{j=1}^n \vec{F}_{ij}, \quad \forall i \neq j, \quad 1 \leq i \leq n, i \in \mathbb{N}$$

Όπου:

i: ο αύξων αριθμός ενός σημειακού φορτίου

n: ο αριθμός των σημειακών φορτίων.

$\vec{F}_{ij}$  : η δύναμη που προκύπτει από τη χρήση του νόμου του Coulomb για τα σημειακά φορτία  $i$  και  $j$ , υπολογίζοντας και τη διεύθυνση της δύναμης από το τη διεύθυνση του άξονα  $\vec{r} = \vec{r}_j - \vec{r}_i$ .

## 2.1 Περιβάλλον Matlab

- **To Matlab:**

Το MATLAB είναι ένα λογισμικό πακέτο για υψηλής απόδοσης αριθμητικούς υπολογισμούς (numerical computations). Παρέχει στο χρήστη ένα διαδραστικό περιβάλλον με χιλιάδες ενσωματωμένες συναρτήσεις, κατάλληλες για την υλοποίηση απαιτητικών υπολογιστικών αναλύσεων, γραφημάτων καθώς επίσης και για την παραγωγή διαφόρων animations. Επιπλέον, το MATLAB προσφέρει τη δυνατότητα επέκτασης σε ποικίλα πεδία εφαρμογών με τη αξιοποίηση την υψηλού επιπέδου γλώσσας προγραμματισμού, την οποία διαθέτει σε όλες τις εκδόσεις του. Για λόγους πληρότητας, να αναφερθεί ότι το όνομα MATLAB προέρχεται από τις λέξεις MATrix και LABoratory. Το MATLAB αποτελεί ένα εξελιγμένο υπολογιστικό εργαλείο, το οποίο μπορεί να βρει εφαρμογή σε διάφορους τομείς της επιστήμης αλλά βέβαια και της πράξης, όπως για παράδειγμα τη μηχανική, την ιατρική, τις θετικές επιστήμες (Μαθηματικά – Φυσική), την οικονομία καθώς και γενικά τη βιομηχανική παραγωγή. Μάλιστα, το φάσμα των εφαρμογών του συγκεκριμένου πακέτου λογισμικού διευρύνεται συνεχώς και περισσότερο, αναδεικνύοντας με αυτό τον τρόπο τις πολλαπλές δυνατότητες του, όπως:

- Υψηλή απόδοση και ταχύτητα υπολογιστικών αναλύσεων.
- Δυνατότητα προσομοίωσης φυσικών συστημάτων.
- Δυνατότητα υλοποίησης αλγορίθμων.

- Δυνατότητα αμφίδρομης επικοινωνίας με πληθώρα άλλων προγραμμάτων και εφαρμογών.
- Υψηλής ποιότητας γραφικές απεικονίσεις και animations.

## ***2.2 Εντολές input και pause***

### **Εντολές input και pause**

Οι εντολές **input** και **pause** είναι δύο πολύ χρήσιμες εντολές, που αξιοποιούνται σε M-αρχεία εντολών ή M-συναρτήσεις. Τα αρχεία αυτά εκτελούνται ως σύνολο, και όχι μεμονωμένα όπως εκτελούνται οι εντολές που δίνονται από το παράθυρο διαχείρισης του προγράμματος. Σε τέτοιες περιπτώσεις, είναι πολύ χρήσιμο να μπορούμε να αλλάζουμε τις τιμές των παραμέτρων κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του προγράμματος, ή να σταματήσουμε προσωρινά την εκτέλεση του. Οι διαδικασίες αυτές διεκπεραιώνονται με τις εντολές input και pause, τις οποίες και θα παρουσιάσουμε παρακάτω.

#### **1) Εντολή input**

Για την εκτέλεση ενός προγράμματος που περιέχεται σε M-αρχεία εντολών, ή M-συναρτήσεων, απαιτούνται συνήθως δεδομένα τα οποία αφορούν τιμές παραμέτρων, και τα οποία πρέπει να δοθούν για να μπορέσει να γίνει η εκτέλεση του προγράμματος. Οι τιμές αυτές των παραμέτρων θα μπορούσαν να είχαν ενσωματωθεί μμέσα στο πρόγραμμα, όμως σε μια τέτοια περίπτωση δεν θα ήταν εφικτό να γίνει αλλαγή των τιμών τους κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του προγράμματος. Για να διεκπεραιωθεί η διαδικασία αυτή, μπορεί να χρησιμοποιηθεί η

εντολή `input`, η οποία θα ζητά από το χρήστη, κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του προγράμματος, την απόδοση της τιμής μιας παραμέτρου. Η εντολή αυτή έχει τη μορφή, `B=input('Enter the applied magnetic field B ');` Με την εκτέλεση της εντολής αυτής εμφανίζεται ένα παράθυρο και ζητείται, σε διαλογική μορφή, η πληκτρολόγηση της τιμής της παραμέτρου. Μετά την απόδοση της τιμής, η οποία καταχωρείται στην παράμετρο `B`, συνεχίζεται το πρόγραμμα.

## 2) Εντολή `pause`

Μια άλλη εντολή χρήσιμη για προγράμματα που είναι γραμμένα ως `M`-αρχεία ή ως αρχεία `M`-συναρτήσεων, είναι η εντολή `pause`. Μερικές φορές είναι επιθυμητό να γίνει προσωρινή διακοπή της εκτέλεσης των προγραμμάτων αυτών, προς διερεύνηση της πορείας εκτέλεσης τους. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιείται η εντολή `pause`. Η διακοπή γίνεται στο σημείο απ' το οποίο εκτελείται η εντολή `pause`, και το `MATLAB` αναμένει εντολή από το χρήστη για να συνεχίσει την εκτέλεση του προγράμματος. Η εντολή για συνέχιση δίνεται με το πάτημα οποιoδήποτε πλήκτρου.

### 3. Κώδικας Εφαρμογής

- ***gcentral.m***

```
function varargout = gcentral(varargin)  
% GCENTRAL M-file for gcentral.fig  
% GCENTRAL, by itself, creates a new GCENTRAL or raises the existing  
% singleton*.  
%  
% H = GCENTRAL returns the handle to a new GCENTRAL or the handle to  
% the existing singleton*.  
%  
% GCENTRAL('CALLBACK',hObject,eventData,handles,...) calls the local  
% function named CALLBACK in GCENTRAL.M with the given input arguments.  
%  
% GCENTRAL('Property','Value',...) creates a new GCENTRAL or raises the  
% existing singleton*. Starting from the left, property value pairs are  
% applied to the GUI before gcentral_OpeningFcn gets called. An  
% unrecognized property name or invalid value makes property application  
% stop. All inputs are passed to gcentral_OpeningFcn via varargin.  
%  
% *See GUI Options on GUIDE's Tools menu. Choose "GUI allows only one  
% instance to run (singleton)".  
%  
% See also: GUIDE, GUIDATA, GUIHANDLES  
  
% Edit the above text to modify the response to help gcentral  
  
% Last Modified by GUIDE v2.5 11-Sep-2007 00:27:56  
  
% Begin initialization code - DO NOT EDIT
```

```

gui_Singleton = 1;
gui_State = struct('gui_Name',    mfilename, ...
                  'gui_Singleton', gui_Singleton, ...
                  'gui_OpeningFcn', @gcentral_OpeningFcn, ...
                  'gui_OutputFcn', @gcentral_OutputFcn, ...
                  'gui_LayoutFcn', [], ...
                  'gui_Callback', []);
if nargin && ischar(varargin{1})
    gui_State.gui_Callback = str2func(varargin{1});
end

if nargout
    [varargout{1:nargout}] = gui_mainfcn(gui_State, varargin{:});
else
    gui_mainfcn(gui_State, varargin{:});
end
% End initialization code - DO NOT EDIT

% --- Executes just before gcentral is made visible.
function gcentral_OpeningFcn(hObject, eventdata, handles, varargin)
% This function has no output args, see OutputFcn.
% hObject    handle to figure
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)
% varargin   command line arguments to gcentral (see VARARGIN)

% Choose default command line output for gcentral
handles.output = hObject;

% Update handles structure
guidata(hObject, handles);

% UIWAIT makes gcentral wait for user response (see UIRESUME)
% uiwait(handles.figure1);

% --- Outputs from this function are returned to the command line.
function varargout = gcentral_OutputFcn(hObject, eventdata, handles)
% varargout  cell array for returning output args (see VARARGOUT);
% hObject    handle to figure
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)

% Get default command line output from handles structure
varargout{1} = handles.output;

```

```

% --- Executes on button press in pushbutton1.
function pushbutton1_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton1 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
gfig_2_2;

```

```

% --- Executes on button press in pushbutton2.
function pushbutton2_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton2 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
gfig_2_3;

```

```

% --- Executes on button press in pushbutton3.
function pushbutton3_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton3 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
gfig_2_6a;

```

- ***gfig\_2\_2.m***

```

function varargout = gfig_2_2(varargin)
% GFIG_2_2 M-file for gfig_2_2.fig
% GFIG_2_2, by itself, creates a new GFIG_2_2 or raises the existing
% singleton*.
%
% H = GFIG_2_2 returns the handle to a new GFIG_2_2 or the handle to
% the existing singleton*.
%
% GFIG_2_2('CALLBACK',hObject,eventData,handles,...) calls the local
% function named CALLBACK in GFIG_2_2.M with the given input arguments.
%
% GFIG_2_2('Property','Value',...) creates a new GFIG_2_2 or raises the
% existing singleton*. Starting from the left, property value pairs are
% applied to the GUI before gfig_2_2_OpeningFcn gets called. An
% unrecognized property name or invalid value makes property application
% stop. All inputs are passed to gfig_2_2_OpeningFcn via varargin.
%

```



```

% *See GUI Options on GUIDE's Tools menu. Choose "GUI allows only one
% instance to run (singleton)".
%
% See also: GUIDE, GUIDATA, GUIHANDLES

% Edit the above text to modify the response to help gfig_2_2

% Last Modified by GUIDE v2.5 28-Oct-2011 09:29:58

% Begin initialization code - DO NOT EDIT
gui_Singleton = 1;
gui_State = struct('gui_Name',    mfilename, ...
                  'gui_Singleton', gui_Singleton, ...
                  'gui_OpeningFcn', @gfig_2_2_OpeningFcn, ...
                  'gui_OutputFcn', @gfig_2_2_OutputFcn, ...
                  'gui_LayoutFcn', [] , ...
                  'gui_Callback', []);
if nargin && ischar(varargin{1})
    gui_State.gui_Callback = str2func(varargin{1});
end

if nargout
    [varargout{1:nargout}] = gui_mainfcn(gui_State, varargin{:});
else
    gui_mainfcn(gui_State, varargin{:});
end
% End initialization code - DO NOT EDIT

% --- Executes just before gfig_2_2 is made visible.
function gfig_2_2_OpeningFcn(hObject, eventdata, handles, varargin)
% This function has no output args, see OutputFcn.
% hObject    handle to figure
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)
% varargin   command line arguments to gfig_2_2 (see VARARGIN)

% Choose default command line output for gfig_2_2
handles.output = hObject;

% Update handles structure
guidata(hObject, handles);

% UIWAIT makes gfig_2_2 wait for user response (see UIRESUME)
% uiwait(handles.figure1);

```

```

% --- Outputs from this function are returned to the command line.
function varargout = gfig_2_2_OutputFcn(hObject, eventdata, handles)
% varargout cell array for returning output args (see VARARGOUT);
% hObject handle to figure
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)

% Get default command line output from handles structure
varargout{1} = handles.output;

function edit1_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to edit1 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)

% Hints: get(hObject,'String') returns contents of edit1 as text
% str2double(get(hObject,'String')) returns contents of edit1 as a double

% --- Executes during object creation, after setting all properties.
function edit1_CreateFcn(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to edit1 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles empty - handles not created until after all CreateFcns called

% Hint: edit controls usually have a white background on Windows.
% See ISPC and COMPUTER.
if ispc && isequal(get(hObject,'BackgroundColor'),
get(0,'defaultUicontrolBackgroundColor'))
    set(hObject,'BackgroundColor','white');
end

% --- Executes on button press in pushbutton1.
% function pushbutton1_Callback(hObject, eventdata, handles)
%% hObject handle to pushbutton1 (see GCBO)
%% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
%% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
% global ryt;
% ryt=str2double(get(handles.edit1,'String'));

% --- Executes on button press in pushbutton2.
function pushbutton2_Callback(hObject, eventdata, handles)

```



```

xdd = [-0.1 1 0.8 -0.1];
ydd = [0 0 0.3 0.3];

pat1_x = [-0.1 1 1 -0.1];
pat1_y = [0.3-0.015 0.3-0.015 0.3 0.3];

% deksia toixos [0.6667 0.6275 0.6275]);
xdp1 = [1 1 0.8 0.8];
ydp1 = [0 1 1 0.3];

% xdp2 = [-0.1 0.2 0.2 -0.1];
% ydp2 = [0 0.3 0.9 1];

% mprosta toixos [0.8 0.7569 0.7569]);
xdv = [-0.1 0.8 0.8 0-0.1];
ydv = [0.3 0.3 1 1];

% ΕΞΙΣΩΣΕΙΣΤΡΑΠΕΖΙΟΥ
%Mprosta epanw [0.7843 0.549 0.03922]);
tr1x = [0.1 0.8 0.8 0.1];
tr1y = [0.38 0.38 0.4 0.4];

% epanw [0.6824 0.4667 0]);
tr2x = [0.1 0.8 0.745 0.05];
tr2y = [0.4 0.4 0.45 0.45];

% aristera [0.5882 0.3529 0]);
tr3x = [0.05 0.1 0.1 0.05];
tr3y = [0.25 0.15 0.4 0.45];

% deksia mprosta [0.7843 0.549 0.03922]);
tr4x = [0.785 0.8 0.8 0.785];
tr4y = [0.15 0.15 0.4 0.4];

% aristera mprosta [0.7843 0.549 0.03922]);
tr5x = [0.1 0.115 0.115 0.1];
tr5y = [0.15 0.15 0.4 0.4];

% deksia [0.549 0.3529 0]);
tr6x = [0.785 0.785 0.735 0.735];
tr6y = [0.15 0.4 0.45 0.25];

```

## *% HLEKTROSKOPIO*

### *% Vasi*

$$x0v = 0.2;$$

$$y0v = 0.43;$$

$$rxv = 0.085;$$

$$ryv = 0.01;$$

$$f1 = 0:pi/60:2*pi;$$

$$kxvas1 = x0v + rxv * \cos(f1);$$

$$kyvas1 = y0v + ryv * \sin(f1);$$

$$pxvas1 = kxvas1 ;$$

$$pyvas1 = kyvas1 + 0.007;$$

### *% stoirigma*

$$x1st = [x0v - 0.01, x0v + 0.01, x0v + 0.01, x0v - 0.01];$$

$$y1st = [y0v + 0.007, y0v + 0.007, y0v + 0.09, y0v + 0.09];$$

$$s1x1st = [x0v - 0.008, x0v + 0.008, x0v + 0.008, x0v - 0.008];$$

$$s1y1st = y1st;$$

$$s2x1st = [x0v - 0.006, x0v + 0.006, x0v + 0.006, x0v - 0.006];$$

$$s2y1st = y1st;$$

$$s3x1st = [x0v - 0.004, x0v + 0.004, x0v + 0.004, x0v - 0.004];$$

$$s3y1st = y1st;$$

$$s4x1st = [x0v - 0.002, x0v + 0.002, x0v + 0.002, x0v - 0.002];$$

$$s4y1st = y1st;$$

$$x2st = [x0v - 0.005, x0v + 0.005, x0v + 0.005, x0v - 0.005];$$

$$y2st = [y0v + 0.09, y0v + 0.09, y0v + 0.11, y0v + 0.11];$$

$$s1x2st = [x0v - 0.003, x0v + 0.003, x0v + 0.003, x0v - 0.003];$$

$$s1y2st = [y0v + 0.09, y0v + 0.09, y0v + 0.11, y0v + 0.11];$$

$$s2x2st = [x0v - 0.001, x0v + 0.001, x0v + 0.001, x0v - 0.001];$$

$$s2y2st = [y0v + 0.09, y0v + 0.09, y0v + 0.11, y0v + 0.11];$$

$$vrxv = 0.01;$$

```

vryv = 0.005;

vkxvas1 = x0v+vr xv*cos(f1);
vkyvas1 = y0v+0.007+vryv*sin(f1);

vpxvas1 = vkxvas1 ;
vpyvas1 = vkyvas1+0.003;

vpxvas2 = vkxvas1;
vpyvas2 = vkyvas1+0.086;

% Koilothta
x0k = 0.2;
y0k = 0.65;
rxk1 = 0.1;
ryk1 = 0.11;
kx1 = x0k+rxk1*cos(f1);
ky1 = y0k+ryk1*sin(f1);

rxk2 = 0.09;
ryk2 = 0.1;
kx2 = x0k+rxk2*cos(f1);
ky2 = y0k+ryk2*sin(f1);

f2 = -pi/30:-pi/60:-5.9*pi/6;

rxk3 = 0.09;
ryk3 = 0.11;
kx3 = x0k+rxk3*cos(f2);
ky3 = y0k+ryk3*sin(f2)+0.02;

f11 = 0:pi/60:5.9*pi/6;
rxk22 = 0.09;
ryk22 = 0.1;
kx22 = x0k+rxk2*cos(f11);
ky22 = y0k+ryk2*sin(f11);

rxk4 = 0.108;
ryk4 = 0.11;
f3 = pi/1.9:pi/60:3*pi/2;
kx4 = x0k+rxk4*cos(f3);
ky4 = y0k+0.003+ryk4*sin(f3);

```

```

% Panw sfaira
x0s = 0.2;
y0s = 0.8;
rxs = 0.014;
rys = 0.014;

f1 = 0:pi/60:2*pi;

sfx1 = x0s+rxs*cos(f1);
sfy1 = y0s+rys*sin(f1);

s1sfx1 = x0s+0.9*rxs*cos(f1);
s1sfy1 = y0s+0.9*rys*sin(f1);

s2sfx1 = x0s+0.5*rxs*cos(f1);
s2sfy1 = y0s+0.5*rys*sin(f1);

s3sfx1 = x0s+0.3*rxs*cos(f1);
s3sfy1 = y0s+0.3*rys*sin(f1);

ststfx = [0.195 0.205, 0.205, 0.195];
ststfy = [0.79 0.79 0.76 0.76];

s1ststfx = [0.197 0.203, 0.203, 0.197];
s1ststfy = [0.79 0.79 0.76 0.76];

s2ststfx = [0.199 0.201, 0.201, 0.1959];
s2ststfy = [0.79 0.79 0.76 0.76];

sbststfx = [0.195 0.205, 0.205, 0.195];
sbststfy = [0.78 0.78 0.79 0.79];

% Stoirigma_fillwn
sstfx = [ 0.195 0.205 0.205 0.195];
sstfy = [0.75 0.75 0.72 0.72];

s1sstfx = [ 0.197 0.203 0.203 0.197];
s1sstfy = [0.75 0.75 0.72 0.72];

s2sstfx = [ 0.199 0.201 0.201 0.199];
s2sstfy = [0.75 0.75 0.72 0.72];

```

*% Fylla hlektroskopiou*

$stx5 = [0.195 \ 0.198 \ 0.198 \ 0.195];$

$sty5 = [0.7 \ 0.7 \ 0.72 \ 0.72];$

$fy1x = [0.19 \ 0.19 \ 0.2 \ 0.2];$

$fy1y = [0.705 \ 0.64 \ 0.635 \ 0.695];$

$stx5b = stx5 + 0.007;$

$sty5b = sty5 ;$

$fy1xb = fy1x + 0.009;$

$fy1yb = fy1y;$

*% DEKSIO ORGANO*

*% Vasi*

$dx = 0.45;$

$dkxvas1 = kxvas1 + dx;$

$dkyvas1 = kyvas1;$

$pdkxvas1 = dkxvas1 ;$

$pdkyvas1 = dkyvas1 + 0.007;$

*% sthrigma*

$dx1st = x1st + dx;$

$dy1st = [y0v + 0.007, y0v + 0.007, y0v + 0.15, y0v + 0.15];$

$s1dx1st = s1x1st + dx;$

$s1dy1st = dy1st;$

$s2dx1st = s2x1st + dx;$

$s2dy1st = dy1st;$

$s3dx1st = s3x1st + dx;$

$s3dy1st = dy1st;$

$s4dx1st = s4x1st + dx;$

$s4dy1st = dy1st;$

$dvkxvas1 = vkxvas1 + dx ;$



$dvkyvas1 = vkyvas1 ;$

$dvpavas2 = vpxvas2 + dx;$

$dvpavas2 = vpyvas2 + 0.058;$

$dvkxvas3 = [0.645, 0.655, 0.655, 0.645];$

$dvkyvas3 = [0.774, 0.776, 0.788, 0.788];$

$dx2st = x2st + dx;$

$dy2st = [y0v + 0.151, y0v + 0.151, y0v + 0.365, y0v + 0.365];$

$s1dx2st = [0.6460, 0.6540, 0.6540, 0.6460];$

$s1dy2st = dy2st;$

$s2dx2st = [0.6475, 0.6525, 0.6525, 0.6475];$

$s2dy2st = dy2st;$

$s3dx2st = [0.6490, 0.6510, 0.6510, 0.6490];$

$s3dy2st = dy2st;$

*% orizodio stirigma*

$dxepan = [0.645, 0.655, 0.7, 0.69];$

$dyepan = [0.78, 0.78, 0.75, 0.75] + 0.015;$

$drxk4 = 0.0053;$

$dryk4 = 0.005;$

$f3 = 0 : \pi/60 : 2 * \pi;$

$dkx4 = x0k + drxk4 * \cos(f3) + dx + 0.045;$

$dky4 = y0k + dryk4 * \sin(f3) + 0.1 + 0.015;$

$s1dkx4 = x0k + 0.6 * drxk4 * \cos(f3) + dx + 0.045;$

$s1dky4 = y0k + 0.6 * dryk4 * \sin(f3) + 0.1 + 0.015;$

$bdkx4 = [0.645, 0.673, 0.68, 0.655];$

$bdky4 = [0.795, 0.78, 0.78, 0.795];$

*% SYRMA*

$syrx1 = [0.191, 0.208, 0.208, 0.191];$

$sry1 = [0.768, 0.771, 0.778, 0.776];$

```
syrx2 = [0.17 0.208 0.208 0.17];  
syry2 = [0.75 0.762 0.769 0.755];
```

```
dsyrx1 = [0.669 0.693 0.693 0.669];  
dsyry1 = [0.772 0.772 0.778 0.778];
```

```
dsyrx2 = [0.688 0.693 0.693 0.688];  
dsyry2 = [0.777 0.772 0.65 0.65];
```

```
fi7 = 8.596*pi/6:pi/100:9.436*pi/6;
```

```
r1p = 1.2;  
plas1x = 0.44+r1p*cos(fi7);  
plas1y = 1.95+r1p*sin(fi7);
```

```
fi8 = 8.55*pi/6:pi/150:9.45*pi/6;
```

```
plas2x = 0.44+r1p*cos(fi8);  
plas2y = 1.947+r1p*sin(fi8)+0.01;
```

```
% mpalwma syrmatos
```

```
b1x = [0.693, 0.693, 0.715, 0.715];  
b1y = [0.785, 0.776, 0.776, 0.785];
```

```
% ODHGOS
```

```
odi1x = [0.05 0.87 0.87 0.05];  
odi1y = [0.97 0.97 1 1];
```

```
odi2x = [0.04 0.05 0.05 0.04];  
odi2y = [0.98 0.97 1 1];
```

```
% FORTISMENI SFAIRA
```

```
ksffx = 0.81;  
ksffy = 0.7;  
rsffx = 0.038;  
rsffy = 0.045;
```

```
sfax0 = ksffx+rsffx*cos(f1);  
sfay0 = ksffy+rsffy*sin(f1);
```

$$\begin{aligned}sfax01 &= ksffx+0.99*rsffx*cos(f1); \\sfay01 &= ksffy+0.99*rsffy*sin(f1);\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}sfax02 &= 0.999*ksffx+0.95*rsffx*cos(f1); \\sfay02 &= 1.004*ksffy+0.95*rsffy*sin(f1);\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}sfax03 &= 0.999*ksffx+0.9*rsffx*cos(f1); \\sfay03 &= 1.005*ksffy+0.9*rsffy*sin(f1);\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}sfax04 &= 0.999*ksffx+0.83*rsffx*cos(f1); \\sfay04 &= 1.009*ksffy+0.83*rsffy*sin(f1);\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}sfax05 &= 0.995*ksffx+0.75*rsffx*cos(f1); \\sfay05 &= 1.01*ksffy+0.75*rsffy*sin(f1);\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}sfax06 &= 0.995*ksffx+0.7*rsffx*cos(f1); \\sfay06 &= 1.01*ksffy+0.7*rsffy*sin(f1);\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}sfax07 &= 0.99*ksffx+0.65*rsffx*cos(f1); \\sfay07 &= 1.01*ksffy+0.65*rsffy*sin(f1);\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}sfax08 &= 0.99*ksffx+0.6*rsffx*cos(f1); \\sfay08 &= 1.01*ksffy+0.6*rsffy*sin(f1);\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}sfax09 &= 0.99*ksffx+0.55*rsffx*cos(f1); \\sfay09 &= 1.01*ksffy+0.55*rsffy*sin(f1);\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}sfax010 &= 0.99*ksffx+0.5*rsffx*cos(f1); \\sfay010 &= 1.004*ksffy+0.5*rsffy*sin(f1);\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}sfax011 &= 0.99*ksffx+0.45*rsffx*cos(f1); \\sfay011 &= 1.01*ksffy+0.45*rsffy*sin(f1);\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}sfax012 &= 0.99*ksffx+0.4*rsffx*cos(f1); \\sfay012 &= 1.01*ksffy+0.4*rsffy*sin(f1);\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}sfax013 &= 0.99*ksffx+0.35*rsffx*cos(f1); \\sfay013 &= 1.01*ksffy+0.35*rsffy*sin(f1);\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}sfax014 &= 0.99*ksffx+0.3*rsffx*cos(f1); \\sfay014 &= 1.01*ksffy+0.3*rsffy*sin(f1);\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}sfax015 &= 0.99*ksffx+0.25*rsffx*cos(f1); \\sfay015 &= 1.01*ksffy+0.25*rsffy*sin(f1);\end{aligned}$$

```
sfax016 = 0.99*ksffx+0.2*rsffx*cos(f1);  
sfay016 = 1.01*ksffy+0.2*rsffy*sin(f1);
```

```
sfax017 = 0.99*ksffx+0.15*rsffx*cos(f1);  
sfay017 = 1.01*ksffy+0.15*rsffy*sin(f1);
```

```
sfax018 = 0.99*ksffx+0.1*rsffx*cos(f1);  
sfay018 = 1.01*ksffy+0.1*rsffy*sin(f1);
```

```
sfax019 = 0.99*ksffx+0.05*rsffx*cos(f1);  
sfay019 = 1.01*ksffy+0.05*rsffy*sin(f1);
```

```
sfax020 = 0.99*ksffx+0.02*rsffx*cos(f1);  
sfay020 = 1.01*ksffy+0.02*rsffy*sin(f1);
```

```
% odigos sfairas
```

```
odigsfx0 = [ 0.806 0.814 0.814 0.806];  
odigsfy0 = [0.74 0.74 0.97 0.97];
```

```
s1odigsfx0 = [ 0.808 0.812 0.812 0.808];  
s1odigsfy0 = odigsfy0 ;
```

```
s2odigsfx0 = [ 0.81 0.811 0.811 0.810];  
s2odigsfy0 = odigsfy0 ;
```

```
% HLEKTRONIA
```

```
% text(0.8, 0.5, '0.8', 'Color', [0 0.23 0.23], 'FontSize', 8)
```

```
% elekx = [0.81 0.82 0.82 0.81];  
% eleky = [0.7 0.7 0.703 0.703];
```

```
% elekx1 =elekx-0.035;  
% eleky1 =eleky;  
%  
% elekx2 =elekx+0.026;  
% eleky2 =eleky;  
%  
% elekx3 =elekx-0.005;  
% eleky3 =eleky+0.027;  
%  
% elekx4 =elekx-0.005;  
% eleky4 =eleky-0.027;
```

```

%
% elekx5 =elekx-0.030;
% eleky5 =eleky+0.015;
%
% elekx6 =elekx-0.030;
% eleky6 =eleky-0.015;

xpin1 = [0.1 0.7+0.02 0.7+0.02 0.1];
ypin1 = [0.65 0.65 0.95 0.95 ]-0.02;

xpin2 = [0.093 0.71+0.02 0.71+0.02 0.093];
ypin2 = [0.64 0.64 0.96 0.96]-0.02;

% %skiasi pinaka
pinsk_k_x = [0.1 0.7+0.02 0.7+0.02 0.1];
pinsk_k_y = [0.65 0.65 0.653 0.653 ]-0.02;

pinsk_a_x = [0.1 0.103 0.103 0.1];
pinsk_a_y = [0.65 0.65 0.95 0.95 ]-0.02;

pinsk_d_x = [0.1 0.103 0.103 0.1]+0.6+0.02 ;
pinsk_d_y = [0.65 0.65 0.95 0.95 ]-0.02;

pinsk_p_x = [0.1 0.7+0.02 0.7+0.02 0.1];
pinsk_p_y = [0.65 0.65 0.653 0.653 ]-0.02+0.299;

xx =0.0043;
yy = 0.034;

ddx = -0.05;
ddy = -0.05;
ddz = -0.15;

fill(pat1_x, pat1_y ,[0.60+ddx,0.60+ddy,0.60+ddz],...
pat1_x, pat1_y-0.015,[0.61+ddx,0.61+ddy,0.61+ddz],...
pat1_x, pat1_y-2*0.015 ,[0.62+ddx,0.62+ddy,0.62+ddz],...
pat1_x, pat1_y-3*0.015 ,[0.63+ddx,0.63+ddy,0.63+ddz],...
pat1_x, pat1_y-4*0.015 ,[0.64+ddx,0.64+ddy,0.64+ddz],...
pat1_x, pat1_y-5*0.015 ,[0.65+ddx,0.65+ddy,0.65+ddz],...
pat1_x, pat1_y-6*0.015 ,[0.66+ddx,0.66+ddy,0.66+ddz],...
pat1_x, pat1_y-7*0.015 ,[0.67+ddx,0.67+ddy,0.67+ddz],...
pat1_x, pat1_y-8*0.015 ,[0.68+ddx,0.68+ddy,0.68+ddz],...

```

*pat1\_x, pat1\_y-9\*0.015 ,[0.69+ddx,0.69+ddy,0.69+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-10\*0.015 ,[0.7+ddx,0.7+ddy,0.7+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-11\*0.015 ,[0.71+ddx,0.71+ddy,0.71+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-12\*0.015 ,[0.72+ddx,0.72+ddy,0.72+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-13\*0.015 ,[0.73+ddx,0.73+ddy,0.73+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-14\*0.015 ,[0.74+ddx,0.74+ddy,0.74+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-15\*0.015 ,[0.75+ddx,0.75+ddy,0.75+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-16\*0.015 ,[0.76+ddx,0.76+ddy,0.76+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-17\*0.015 ,[0.77+ddx,0.77+ddy,0.77+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-18\*0.015 ,[0.78+ddx,0.78+ddy,0.78+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-19\*0.015 ,[0.79+ddx,0.79+ddy,0.79+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-20\*0.015 ,[0.80+ddx,0.8+ddy,0.8+ddz],...*  
*xdp1, ydp1, [0.949 0.6547 0.8312], xdv, ydv,[0.949 0.5647 0.7412],...*  
*xpin2, ypin2 , [0.6 0.5 0.4 ],...*  
*xpin1, ypin1 , [1 1 1 ],...*  
*pinsk\_k\_x,pinsk\_k\_y,[0.4,0.4,0.4],...*  
*pinsk\_a\_x,pinsk\_a\_y,[0.3,0.3,0.3],...*  
*pinsk\_d\_x,pinsk\_d\_y,[0.4,0.4,0.4],...*  
*pinsk\_p\_x,pinsk\_p\_y,[0.3,0.3,0.3],...*  
*tr6x, tr6y , [0.549 0.3529 0],...*  
*tr1x, tr1y , [0.7843 0.549 0.03922],...*  
*tr2x, tr2y , [0.6824 0.4667 0],...*  
*tr3x, tr3y , [0.5882 0.3529 0],...*  
*tr4x, tr4y , [0.7843 0.549 0.03922],...*  
*tr5x, tr5y , [0.7843 0.549 0.03922],...*  
*kxvas1, kyvas1, [0.3 0.25 0.25],...*  
*pxvas1, pyvas1, [0.42 0.41 0.41],...*  
*x1st, y1st, [0.2594 0.2563 0.2],...*  
*s1x1st, s1y1st, [0.3594 0.3563 0.3],...*  
*s2x1st, s2y1st, [0.4594 0.4563 0.4],...*  
*s3x1st, s3y1st, [0.5594 0.5563 0.5],...*  
*s4x1st, s4y1st, [0.6594 0.6563 0.6],...*  
*kx4, ky4, [0.4176 0.4412 0.4176],...*  
*kx1, ky1, [0.39 0.6 0.39],...*  
*kx2, ky2, [0.9706 0.9549 0.9549],...*  
*kx3, ky3, [0.769 0.7647 0.7612],...*  
*kx22, ky22, [0.769 0.7647 0.7612],...*  
*dsyrx2, dsyry2 , 'b',...*  
*vpxvas2 , vpyvas2 , [0.3894 0.3863 0.3],...*  
*x2st , y2st , [0.3894 0.3863 0.3],...*  
*s1x2st , s1y2st , [0.4894 0.4863 0.4],...*  
*s2x2st , s2y2st , [0.5894 0.5863 0.5],...*  
*dkxvas1, dkyvas1, [0.3 0.25 0.25],...*  
*pdkxvas1, pdkyvas1, [0.42 0.41 0.41],...*  
*dx1st, dy1st, [0.2594 0.2563 0.2],...*  
*s1dx1st, s1dy1st, [0.3594 0.3563 0.3],...*

*s2dx1st, s2dy1st, [0.4594 0.4563 0.4],...*  
*s3dx1st, s3dy1st, [0.5594 0.5563 0.5],...*  
*s4dx1st, s4dy1st, [0.6594 0.6563 0.6],...*  
*dvpvxas2, dvpvyas2, [0.4 0.4 0.4],...*  
*dx2st, dy2st, [0.2902 0.2588 0.2588],...*  
*s1dx2st, s1dy2st, [0.3902 0.3588 0.3588],...*  
*s2dx2st, s2dy2st, [0.4902 0.4588 0.4588],...*  
*s3dx2st, s3dy2st, [0.5902 0.588 0.5588],....*  
*dxepan, dyepan, [0.5502 0.5588 0.5588],...*  
*dkx4, dky4, [0.2502 0.2588 0.2588],...*  
*s1dkx4, s1dky4, [0.6502 0.6588 0.6588],...*  
*stsfx, stsfy, [0.37 0.37 0.35],...*  
*s1stsfx, s1stsfy, [0.47 0.47 0.45],...*  
*s2stsfx, s2stsfy, [0.57 0.57 0.55],...*  
*sstfx, sstfy, [0.3706 0.3549 0.3549],...*  
*s1sstfx, s1sstfy, [0.4706 0.4549 0.4549],...*  
*s2sstfx, s2sstfy, [0.5706 0.5549 0.5549],...*  
*syrx1, syry1, 'b',...*  
*syrx2, syry2, 'b',...*  
*dsyrx1, dsyry1, 'b',...*  
*stx5b, sty5b, [0.4902 0.4588 0.4588],...*  
*stx5, sty5, [0.4902 0.4588 0.4588],...*  
*fy1xb, fy1yb, [0.67 0.67 0],...*  
*fy1x, fy1y, [0.6 0.6 0],...*  
*odi1x, odi1y, [0.502 0.502 0.502],...*  
*odi2x, odi2y, [0.4 0.4 0.4],...*  
*sfax0, sfay0, [0.4+38\*xx 0.28+11.1\*yy 0.28+12.2\*yy],...*  
*sfax01, sfay01, [0.4+39\*xx 0.28+11.3\*yy 0.28+12.4\*yy],...*  
*sfax02, sfay02, [0.4+40\*xx 0.28+11.5\*yy 0.28+12.6\*yy],...*  
*sfax03, sfay03, [0.4+41\*xx 0.28+11.7\*yy 0.28+12.7\*yy],...*  
*sfax04, sfay04, [0.4+42\*xx 0.28+11.9\*yy 0.28+12.8\*yy],...*  
*sfax05, sfay05, [0.4+43\*xx 0.28+12.2\*yy 0.28+12.9\*yy],...*  
*sfax06, sfay06, [0.4+44\*xx 0.28+12.4\*yy 0.28+13.2\*yy],...*  
*sfax07, sfay07, [0.4+45\*xx 0.28+12.6\*yy 0.28+13.4\*yy],...*  
*sfax08, sfay08, [0.4+46\*xx 0.28+12.9\*yy 0.28+13.6\*yy],...*  
*sfax09, sfay09, [0.4+47\*xx 0.28+13.4\*yy 0.28+13.8\*yy],...*  
*sfax010, sfay010, [0.4+48\*xx 0.28+13.8\*yy 0.28+13.9\*yy],...*  
*sfax011, sfay011, [0.4+49\*xx 0.28+14.3\*yy 0.28+14.2\*yy],...*  
*sfax012, sfay012, [0.4+50\*xx 0.28+14.8\*yy 0.28+14.4\*yy],...*  
*sfax013, sfay013, [0.4+51\*xx 0.28+15.3\*yy 0.28+14.6\*yy],...*  
*sfax014, sfay014, [0.4+52\*xx 0.28+15.8\*yy 0.28+14.7\*yy],...*  
*sfax015, sfay015, [0.4+53\*xx 0.28+16.3\*yy 0.28+15\*yy],...*  
*sfax016, sfay016, [0.4+54\*xx 0.28+16.8\*yy 0.28+15.5\*yy],...*  
*sfax017, sfay017, [0.4+55\*xx 0.28+17.4\*yy 0.28+16\*yy],...*  
*sfax018, sfay018, [0.4+56\*xx 0.28+18\*yy 0.28+16.5\*yy],...*  
*sfax019, sfay019, [0.4+57\*xx 0.28+19\*yy 0.28+17\*yy],...*

```

sfx0, sfy0, [0.4+60*xx 0.28+20*yy 0.28+18*yy],...
odigsfx0, odigsfy0 , [0.36 0.36 0.4],...
s1odigsfx0, s1odigsfy0 , [0.46 0.46 0.5],...
s2odigsfx0, s2odigsfy0 , [0.56 0.56 0.5],...

plas1x , plas1y, 'b',...
plas2x , plas2y, [1 1 1],...
sbtsfx, sbtsfy, [0.67 0.67 0.65],...
sfx1, sfy1, [0.47 0.47 0],...
s1sfx1, s1sfy1, [0.57 0.57 0],...
s2sfx1, s2sfy1, [0.67 0.67 0],...
s3sfx1, s3sfy1, [0.77 0.77 0],...

dvkxvas3 , dvkyvas3 , [0.48 0.48 0.48],...
bdkx4, bdky4, [0.6 0.6 0.6],...
b1x,b1y, [1 1 1],...
'LineStyle','none')

```

```

text(0.775, 0.705, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 10, 'Rotation', -30)
text(0.835, 0.705, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 10, 'Rotation', 30)
text(0.805, 0.737, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 10, 'Rotation', -10)
text(0.805, 0.67, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 10, 'Rotation', -10)
text(0.782, 0.725, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 10, 'Rotation', -30)
text(0.782, 0.684, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 10, 'Rotation', -30)
text(0.83, 0.725, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 10, 'Rotation', 30)
text(0.83, 0.684, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 10, 'Rotation', 30)
text(0.798, 0.7, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 10, 'Rotation', -10)

```

```

axis([0 0.95 0 1]);
axis off

```

```

pause(2)

```

```

% KINIMATIKO MEROS

```

```

% Kinisi sfairas

```

```

v = 0.2;

```

```

t1 = 0.079/v;

```

```

w = v/0.07;

```

```

for t =0:0.01:t1

```

```

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

```



```

if (stam==1)
    cc=stam;
    while (cc==1)
        cc=stam;
        pause(ryte);
        if (status==1)
            return
        end
    end
end
end

```

```

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

```

```

    metx1 = v*t;

    sfax= sfax0-v*t;
    sfax1= sfax01-v*t;
    sfax2= sfax02-0.98*v*t;
    sfax3= sfax03-0.98*v*t;
    sfax4= sfax04-0.98*v*t;
    sfax5= sfax05-0.98*v*t;
    sfax6= sfax06-0.98*v*t;
    sfax7= sfax07-0.98*v*t;
    sfax8= sfax08-0.98*v*t;
    sfax9= sfax09-0.98*v*t;
    sfax10= sfax010-0.98*v*t;
    sfax11= sfax011-0.98*v*t;
    sfax12= sfax012-0.98*v*t;
    sfax13= sfax013-0.98*v*t;
    sfax14= sfax014-0.98*v*t;
    sfax15= sfax015-0.98*v*t;
    sfax16= sfax016-0.98*v*t;
    sfax17= sfax017-0.98*v*t;
    sfax18= sfax018-0.98*v*t;
    sfax19= sfax019-0.98*v*t;
    sfax20= sfax020-0.98*v*t;

    odigsfx=odigsfx0-v*t;
    s1odigsfx=s1odigsfx0-v*t;
    s2odigsfx=s2odigsfx0-v*t;

```

```

fill(pat1_x, pat1_y, [0.60+ddx,0.60+ddy,0.60+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-0.015, [0.61+ddx,0.61+ddy,0.61+ddz],...

```

*pat1\_x, pat1\_y-2\*0.015 , [0.62+ddx,0.62+ddy,0.62+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-3\*0.015 , [0.63+ddx,0.63+ddy,0.63+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-4\*0.015 , [0.64+ddx,0.64+ddy,0.64+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-5\*0.015 , [0.65+ddx,0.65+ddy,0.65+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-6\*0.015 , [0.66+ddx,0.66+ddy,0.66+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-7\*0.015 , [0.67+ddx,0.67+ddy,0.67+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-8\*0.015 , [0.68+ddx,0.68+ddy,0.68+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-9\*0.015 , [0.69+ddx,0.69+ddy,0.69+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-10\*0.015 , [0.7+ddx,0.7+ddy,0.7+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-11\*0.015 , [0.71+ddx,0.71+ddy,0.71+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-12\*0.015 , [0.72+ddx,0.72+ddy,0.72+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-13\*0.015 , [0.73+ddx,0.73+ddy,0.73+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-14\*0.015 , [0.74+ddx,0.74+ddy,0.74+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-15\*0.015 , [0.75+ddx,0.75+ddy,0.75+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-16\*0.015 , [0.76+ddx,0.76+ddy,0.76+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-17\*0.015 , [0.77+ddx,0.77+ddy,0.77+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-18\*0.015 , [0.78+ddx,0.78+ddy,0.78+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-19\*0.015 , [0.79+ddx,0.79+ddy,0.79+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-20\*0.015 , [0.80+ddx,0.8+ddy,0.8+ddz],...*  
*xdp1, ydp1, [0.949 0.6547 0.8312], xdv, ydv, [0.949 0.5647 0.7412],...*  
*xpin2, ypin2 , [0.6 0.5 0.4 ],...*  
*xpin2, ypin2 , [0.6 0.5 0.4 ],...*  
*xpin1, ypin1 , [1 1 1 ],...*  
*pinsk\_k\_x,pinsk\_k\_y,[0.4,0.4,0.4],...*  
*pinsk\_a\_x,pinsk\_a\_y,[0.3,0.3,0.3],...*  
*pinsk\_d\_x,pinsk\_d\_y,[0.4,0.4,0.4],...*  
*pinsk\_p\_x,pinsk\_p\_y,[0.3,0.3,0.3],...*  
*tr6x, tr6y , [0.549 0.3529 0],...*  
*tr1x, tr1y , [0.7843 0.549 0.03922],...*  
*tr2x, tr2y , [0.6824 0.4667 0],...*  
*tr3x, tr3y , [0.5882 0.3529 0],...*  
*tr4x, tr4y , [0.7843 0.549 0.03922],...*  
*tr5x, tr5y , [0.7843 0.549 0.03922],...*  
*kxvas1, kyvas1, [0.3 0.25 0.25],...*  
*pxvas1, pyvas1, [0.42 0.41 0.41],...*  
*x1st, y1st, [0.2594 0.2563 0.2],...*  
*s1x1st, s1y1st, [0.3594 0.3563 0.3],...*  
*s2x1st, s2y1st, [0.4594 0.4563 0.4],...*  
*s3x1st, s3y1st, [0.5594 0.5563 0.5],...*  
*s4x1st, s4y1st, [0.6594 0.6563 0.6],...*  
*kx4, ky4, [0.4176 0.4412 0.4176],...*  
*kx1, ky1, [0.39 0.6 0.39],...*  
*kx2, ky2, [0.9706 0.9549 0.9549],...*  
*kx3, ky3, [0.769 0.7647 0.7612],...*  
*kx22, ky22, [0.769 0.7647 0.7612],...*  
*dsyrx2, dsyry2 , 'b',...*

*vpxvas2* , *vpyvas2* , [0.3894 0.3863 0.3],...  
*x2st* , *y2st* , [0.3894 0.3863 0.3],...  
*s1x2st* , *s1y2st* , [0.4894 0.4863 0.4],...  
*s2x2st* , *s2y2st* , [0.5894 0.5863 0.5],...  
*dkxvas1* , *dkyvas1* , [0.3 0.25 0.25],...  
*pdkxvas1* , *pdkyvas1* , [0.42 0.41 0.41],...  
*dx1st* , *dy1st* , [0.2594 0.2563 0.2],...  
*s1dx1st* , *s1dy1st* , [0.3594 0.3563 0.3],...  
*s2dx1st* , *s2dy1st* , [0.4594 0.4563 0.4],...  
*s3dx1st* , *s3dy1st* , [0.5594 0.5563 0.5],...  
*s4dx1st* , *s4dy1st* , [0.6594 0.6563 0.6],...  
*dvpvxvas2* , *dvpvyvas2* , [0.4 0.4 0.4],...  
*dx2st* , *dy2st* , [0.2902 0.2588 0.2588],...  
*s1dx2st* , *s1dy2st* , [0.3902 0.3588 0.3588],...  
*s2dx2st* , *s2dy2st* , [0.4902 0.4588 0.4588],...  
*s3dx2st* , *s3dy2st* , [0.5902 0.588 0.5588],...  
*dxepan* , *dyepan* , [0.5502 0.5588 0.5588],...  
*dkx4* , *dky4* , [0.2502 0.2588 0.2588],...  
*s1dkx4* , *s1dky4* , [0.6502 0.6588 0.6588],...  
*stsfx* , *stsfy* , [0.37 0.37 0.35],...  
*s1stsfx* , *s1stsfy* , [0.47 0.47 0.45],...  
*s2stsfx* , *s2stsfy* , [0.57 0.57 0.55],...  
*sstfx* , *sstfy* , [0.3706 0.3549 0.3549],...  
*s1sstfx* , *s1sstfy* , [0.4706 0.4549 0.4549],...  
*s2sstfx* , *s2sstfy* , [0.5706 0.5549 0.5549],...  
*syrx1* , *syry1* , 'b',...  
*syrx2* , *syry2* , 'b',...  
*dsyrx1* , *dsyry1* , 'b',...  
*stx5b* , *sty5b* , [0.4902 0.4588 0.4588],...  
*stx5* , *sty5* , [0.4902 0.4588 0.4588],...  
*fy1xb* , *fy1yb* , [0.67 0.67 0],...  
*fy1x* , *fy1y* , [0.6 0.6 0],...  
*odi1x* , *odi1y* , [0.502 0.502 0.502],...  
*odi2x* , *odi2y* , [0.4 0.4 0.4],...  
*sfax* , *sfay0* , [0.4+38\*xx 0.28+11.1\*yy 0.28+12.2\*yy],...  
*sfax1* , *sfay01* , [0.4+39\*xx 0.28+11.3\*yy 0.28+12.4\*yy],...  
*sfax2* , *sfay02* , [0.4+40\*xx 0.28+11.5\*yy 0.28+12.6\*yy],...  
*sfax3* , *sfay03* , [0.4+41\*xx 0.28+11.7\*yy 0.28+12.7\*yy],...  
*sfax4* , *sfay04* , [0.4+42\*xx 0.28+11.9\*yy 0.28+12.8\*yy],...  
*sfax5* , *sfay05* , [0.4+43\*xx 0.28+12.2\*yy 0.28+12.9\*yy],...  
*sfax6* , *sfay06* , [0.4+44\*xx 0.28+12.4\*yy 0.28+13.2\*yy],...  
*sfax7* , *sfay07* , [0.4+45\*xx 0.28+12.6\*yy 0.28+13.4\*yy],...  
*sfax8* , *sfay08* , [0.4+46\*xx 0.28+12.9\*yy 0.28+13.6\*yy],...  
*sfax9* , *sfay09* , [0.4+47\*xx 0.28+13.4\*yy 0.28+13.8\*yy],...  
*sfax10* , *sfay010* , [0.4+48\*xx 0.28+13.8\*yy 0.28+13.9\*yy],...  
*sfax11* , *sfay011* , [0.4+49\*xx 0.28+14.3\*yy 0.28+14.2\*yy],...

```

sfx12, sfay012, [0.4+50*xx 0.28+14.8*yy 0.28+14.4*yy],...
sfx13, sfay013, [0.4+51*xx 0.28+15.3*yy 0.28+14.6*yy],...
sfx14, sfay014, [0.4+52*xx 0.28+15.8*yy 0.28+14.7*yy],...
sfx15, sfay015, [0.4+53*xx 0.28+16.3*yy 0.28+15*yy],...
sfx16, sfay016, [0.4+54*xx 0.28+16.8*yy 0.28+15.5*yy],...
sfx17, sfay017, [0.4+55*xx 0.28+17.4*yy 0.28+16*yy],...
sfx18, sfay018, [0.4+56*xx 0.28+18*yy 0.28+16.5*yy],...
sfx19, sfay019, [0.4+57*xx 0.28+19*yy 0.28+17*yy],...
sfx20, sfay020, [0.4+60*xx 0.28+20*yy 0.28+18*yy],...
        odigsfx, odigsfy0, [0.36 0.36 0.4],...
        s1odigsfx, odigsfy0, [0.46 0.46 0.5],...
        s2odigsfx, odigsfy0, [0.56 0.56 0.5],...
plas1x, plas1y, 'b',...
plas2x, plas2y, [1 1 1],...
sbtsfx, sbtsfy, [0.67 0.67 0.65],...
        sfx1, sfy1, [0.47 0.47 0],...
        s1sfx1, s1sfy1, [0.57 0.57 0],...
        s2sfx1, s2sfy1, [0.67 0.67 0],...
        s3sfx1, s3sfy1, [0.77 0.77 0],...
dvkxvas3, dvkyvas3, [0.48 0.48 0.48],...
bdkx4, bdky4, [0.6 0.6 0.6],...
b1x,b1y, [1 1 1],...
'LineStyle','none')
text(0.12, 0.9, 'Η αρνητικά φορτισμένη σφαίρα πλησιάζει', 'FontSize', 9)
text(0.12, 0.87, 'το άκρο του πλαστικού νήματος', 'FontSize', 9)

text(0.775-metx1, 0.705, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 10, 'Rotation', -30)
text(0.835-metx1, 0.705, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 10, 'Rotation', 30)
text(0.805-metx1, 0.737, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 10, 'Rotation', -10)
text(0.805-metx1, 0.67, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 10, 'Rotation', -10)
text(0.782-metx1, 0.725, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 10, 'Rotation', -30)
text(0.782-metx1, 0.684, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 10, 'Rotation', -30)
text(0.83-metx1, 0.725, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 10, 'Rotation', 30)
text(0.83-metx1, 0.684, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 10, 'Rotation', 30)
text(0.798-metx1, 0.7, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 10, 'Rotation', -10)
axis([0 0.95 0 1]);

axis off

pause(ryte)
end

pause(1)
%
%
% % Kinisi sfairas kai syrmatos

```

```

%
    sfax0 = sfax ;
    sfax01=sfax1;
    sfax02=sfax2 ;
    sfax03=sfax3;
    sfax04=sfax4;
    sfax05=sfax5;
    sfax06=sfax6 ;
    sfax07=sfax7 ;
    sfax08=sfax8 ;
    sfax09=sfax9 ;
    sfax010=sfax10 ;
    sfax011= sfax11 ;
    sfax012=sfax12;
    sfax013= sfax13;
    sfax014=sfax14;
    sfax015=sfax15;
    sfax016= sfax16;
    sfax017= sfax17;
    sfax018= sfax18;
    sfax019= sfax19 ;
    sfax020= sfax20 ;

    odigsfx0 =odigsfx;
    s1odigsfx0 =s1odigsfx;
    s2odigsfx0 =s2odigsfx;
    v = 0.2;
    t2=t1/2.5;
for t =0:0.01:t2

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

    if (stam==1)
        cc=stam;
        while (cc==1)
            cc=stam;
pause(ryte);
            if (status==1)
                return
            end
        end
    end

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

```

```

metx2 = v*t+metx1;

sfax= sfax0-v*t;
sfax1= sfax01-v*t;
sfax2= sfax02-0.98*v*t;
sfax3= sfax03-0.98*v*t;
sfax4= sfax04-0.98*v*t;
sfax5= sfax05-0.98*v*t;
sfax6= sfax06-0.98*v*t;
sfax7= sfax07-0.98*v*t;
sfax8= sfax08-0.98*v*t;
sfax9= sfax09-0.98*v*t;
sfax10= sfax010-0.98*v*t;
sfax11= sfax011-0.98*v*t;
sfax12= sfax012-0.98*v*t;
sfax13= sfax013-0.98*v*t;
sfax14= sfax014-0.98*v*t;
sfax15= sfax015-0.98*v*t;
sfax16= sfax016-0.98*v*t;
sfax17= sfax017-0.98*v*t;
sfax18= sfax018-0.98*v*t;
sfax19= sfax019-0.98*v*t;
sfax20= sfax020-0.98*v*t;

odigsfx=odigsfx0-v*t;
s1odigsfx=s1odigsfx0-v*t;
s2odigsfx=s2odigsfx0-v*t;

fi5 = w*t;
vx =1.82*v*cos(fi5);
vy =1.82*v*sin(fi5);

dx_ak=vx*t;
dy_ak=vy*t;

% dsyrx2 = [0.688 0.693 0.693-dx_ak 0.688-dx_ak ];
% dsyry2 = [0.777 0.772 0.65+dy_ak 0.65+dy_ak];

dsyrx2 = [0.688 0.693 0.693-v*t 0.693-v*t 0.688-v*t 0.688-v*t];
dsyry2 = [0.777 0.772 0.7+0.5*dy_ak 0.65+dy_ak 0.65+dy_ak
0.7+0.5*dy_ak];

```

%

```
fill(pat1_x, pat1_y, [0.60+ddx,0.60+ddy,0.60+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-0.015, [0.61+ddx,0.61+ddy,0.61+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-2*0.015, [0.62+ddx,0.62+ddy,0.62+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-3*0.015, [0.63+ddx,0.63+ddy,0.63+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-4*0.015, [0.64+ddx,0.64+ddy,0.64+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-5*0.015, [0.65+ddx,0.65+ddy,0.65+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-6*0.015, [0.66+ddx,0.66+ddy,0.66+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-7*0.015, [0.67+ddx,0.67+ddy,0.67+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-8*0.015, [0.68+ddx,0.68+ddy,0.68+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-9*0.015, [0.69+ddx,0.69+ddy,0.69+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-10*0.015, [0.7+ddx,0.7+ddy,0.7+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-11*0.015, [0.71+ddx,0.71+ddy,0.71+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-12*0.015, [0.72+ddx,0.72+ddy,0.72+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-13*0.015, [0.73+ddx,0.73+ddy,0.73+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-14*0.015, [0.74+ddx,0.74+ddy,0.74+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-15*0.015, [0.75+ddx,0.75+ddy,0.75+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-16*0.015, [0.76+ddx,0.76+ddy,0.76+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-17*0.015, [0.77+ddx,0.77+ddy,0.77+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-18*0.015, [0.78+ddx,0.78+ddy,0.78+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-19*0.015, [0.79+ddx,0.79+ddy,0.79+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-20*0.015, [0.80+ddx,0.8+ddy,0.8+ddz],...
    xdp1, ydp1, [0.949 0.6547 0.8312], xdv, ydv, [0.949 0.5647 0.7412],...
    xpin2, ypin2, [0.6 0.5 0.4],...
    xpin2, ypin2, [0.6 0.5 0.4],...
    xpin1, ypin1, [1 1 1],...
    pinsk_k_x, pinsk_k_y, [0.4,0.4,0.4],...
    pinsk_a_x, pinsk_a_y, [0.3,0.3,0.3],...
    pinsk_d_x, pinsk_d_y, [0.4,0.4,0.4],...
    pinsk_p_x, pinsk_p_y, [0.3,0.3,0.3],...
    tr6x, tr6y, [0.549 0.3529 0],...
    tr1x, tr1y, [0.7843 0.549 0.03922],...
    tr2x, tr2y, [0.6824 0.4667 0],...
    tr3x, tr3y, [0.5882 0.3529 0],...
    tr4x, tr4y, [0.7843 0.549 0.03922],...
    tr5x, tr5y, [0.7843 0.549 0.03922],...
    kxvas1, kyvas1, [0.3 0.25 0.25],...
    pxvas1, pyvas1, [0.42 0.41 0.41],...
    x1st, y1st, [0.2594 0.2563 0.2],...
    s1x1st, s1y1st, [0.3594 0.3563 0.3],...
    s2x1st, s2y1st, [0.4594 0.4563 0.4],...
    s3x1st, s3y1st, [0.5594 0.5563 0.5],...
    s4x1st, s4y1st, [0.6594 0.6563 0.6],...
    kx4, ky4, [0.4176 0.4412 0.4176],...
```

*kx1, ky1, [0.39 0.6 0.39],...*  
*kx2, ky2, [0.9706 0.9549 0.9549],...*  
     *kx3, ky3, [0.769 0.7647 0.7612],...*  
     *kx22, ky22, [0.769 0.7647 0.7612],...*  
*dsyrx2, dsyry2, 'b',...*  
*vpxvas2, vpyvas2, [0.3894 0.3863 0.3],...*  
     *x2st, y2st, [0.3894 0.3863 0.3],...*  
     *s1x2st, s1y2st, [0.4894 0.4863 0.4],...*  
     *s2x2st, s2y2st, [0.5894 0.5863 0.5],...*  
*dkxvas1, dkyvas1, [0.3 0.25 0.25],...*  
*pdkxvas1, pdkyvas1, [0.42 0.41 0.41],...*  
     *dx1st, dy1st, [0.2594 0.2563 0.2],...*  
     *s1dx1st, s1dy1st, [0.3594 0.3563 0.3],...*  
     *s2dx1st, s2dy1st, [0.4594 0.4563 0.4],...*  
     *s3dx1st, s3dy1st, [0.5594 0.5563 0.5],...*  
     *s4dx1st, s4dy1st, [0.6594 0.6563 0.6],...*  
*dvpvas2, dvpvas2, [0.4 0.4 0.4],...*  
     *dx2st, dy2st, [0.2902 0.2588 0.2588],...*  
     *s1dx2st, s1dy2st, [0.3902 0.3588 0.3588],...*  
     *s2dx2st, s2dy2st, [0.4902 0.4588 0.4588],...*  
     *s3dx2st, s3dy2st, [0.5902 0.588 0.5588],...*  
*dxepan, dyepan, [0.5502 0.5588 0.5588],...*  
     *dkx4, dky4, [0.2502 0.2588 0.2588],...*  
     *s1dkx4, s1dky4, [0.6502 0.6588 0.6588],...*  
     *stsfx, stsfy, [0.37 0.37 0.35],...*  
     *s1stsfx, s1stsfy, [0.47 0.47 0.45],...*  
     *s2stsfx, s2stsfy, [0.57 0.57 0.55],...*  
     *sstfx, sstfy, [0.3706 0.3549 0.3549],...*  
     *s1sstfx, s1sstfy, [0.4706 0.4549 0.4549],...*  
     *s2sstfx, s2sstfy, [0.5706 0.5549 0.5549],...*  
*syrx1, syry1, 'b',...*  
*syrx2, syry2, 'b',...*  
*dsyrx1, dsyry1, 'b',...*  
*stx5b, sty5b, [0.4902 0.4588 0.4588],...*  
*stx5, sty5, [0.4902 0.4588 0.4588],...*  
*fy1xb, fy1yb, [0.67 0.67 0],...*  
*fy1x, fy1y, [0.6 0.6 0],...*  
*odi1x, odi1y, [0.502 0.502 0.502],...*  
*odi2x, odi2y, [0.4 0.4 0.4],...*  
*sfax, sfay0, [0.4+38\*xx 0.28+11.1\*yy 0.28+12.2\*yy],...*  
     *sfax1, sfay01, [0.4+39\*xx 0.28+11.3\*yy 0.28+12.4\*yy],...*  
     *sfax2, sfay02, [0.4+40\*xx 0.28+11.5\*yy 0.28+12.6\*yy],...*  
     *sfax3, sfay03, [0.4+41\*xx 0.28+11.7\*yy 0.28+12.7\*yy],...*  
     *sfax4, sfay04, [0.4+42\*xx 0.28+11.9\*yy 0.28+12.8\*yy],...*  
     *sfax5, sfay05, [0.4+43\*xx 0.28+12.2\*yy 0.28+12.9\*yy],...*  
     *sfax6, sfay06, [0.4+44\*xx 0.28+12.4\*yy 0.28+13.2\*yy],...*



```

sfax7, sfay07, [0.4+45*xx 0.28+12.6*yy 0.28+13.4*yy],...
sfax8, sfay08, [0.4+46*xx 0.28+12.9*yy 0.28+13.6*yy],...
sfax9, sfay09, [0.4+47*xx 0.28+13.4*yy 0.28+13.8*yy],...
sfax10, sfay010, [0.4+48*xx 0.28+13.8*yy 0.28+13.9*yy],...
sfax11, sfay011, [0.4+49*xx 0.28+14.3*yy 0.28+14.2*yy],...
sfax12, sfay012, [0.4+50*xx 0.28+14.8*yy 0.28+14.4*yy],...
sfax13, sfay013, [0.4+51*xx 0.28+15.3*yy 0.28+14.6*yy],...
sfax14, sfay014, [0.4+52*xx 0.28+15.8*yy 0.28+14.7*yy],...
sfax15, sfay015, [0.4+53*xx 0.28+16.3*yy 0.28+15*yy],...
sfax16, sfay016, [0.4+54*xx 0.28+16.8*yy 0.28+15.5*yy],...
sfax17, sfay017, [0.4+55*xx 0.28+17.4*yy 0.28+16*yy],...
sfax18, sfay018, [0.4+56*xx 0.28+18*yy 0.28+16.5*yy],...
sfax19, sfay019, [0.4+57*xx 0.28+19*yy 0.28+17*yy],...
sfax20, sfay020, [0.4+60*xx 0.28+20*yy 0.28+18*yy],...
plas1x, plas1y, 'b',...
plas2x, plas2y, [1 1 1],...
sbtsfx, sbtsfy, [0.67 0.67 0.65],...
sfx1, sfy1, [0.47 0.47 0],...
s1sfx1, s1sfy1, [0.57 0.57 0],...
s2sfx1, s2sfy1, [0.67 0.67 0],...
s3sfx1, s3sfy1, [0.77 0.77 0],...
dvkxvas3, dvkyvas3, [0.48 0.48 0.48],...
bdkx4, bdky4, [0.6 0.6 0.6],...
b1x,b1y, [1 1 1],...
odigsfx, odigsfy0, [0.36 0.36 0.4],...
s1odigsfx, odigsfy0, [0.46 0.46 0.5],...
s2odigsfx, odigsfy0, [0.56 0.56 0.5],...
'LineStyle','none')
text(0.12, 0.9, 'Η αρνητικά φορτισμένη σφαίρα αγγίζει', 'FontSize', 9)
text(0.12, 0.87, 'το άκρο του πλαστικού νήματος', 'FontSize', 9)
%
text(0.12, 0.83, 'Τα φύλλα του ηλεκτροσκοπίου μένουν κλειστά', 'FontSize', 9)

text(0.775-metx2, 0.705, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 10, 'Rotation', -30)
text(0.835-metx2, 0.705, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 10, 'Rotation', 30)
text(0.805-metx2, 0.737, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 10, 'Rotation', -10)
text(0.805-metx2, 0.67, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 10, 'Rotation', -10)
text(0.782-metx2, 0.725, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 10, 'Rotation', -30)
text(0.782-metx2, 0.684, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 10, 'Rotation', -30)
text(0.83-metx2, 0.725, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 10, 'Rotation', 30)
text(0.83-metx2, 0.684, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 10, 'Rotation', 30)
text(0.798-metx2, 0.7, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 10, 'Rotation', -10)
axis([0 0.95 0 1]);
axis off

```

```

    pause(ryte)
    end

    pause(5)

    fill(xdd, ydd, [0.949 0.5647 0.7412], xdp1, ydp1, [0.949 0.5647 0.7412], xdv,
ydv,[0.949 0.5647 0.7412],...
'LineStyle','none')
%
%    text(0.2, 0.94, 'Τα φύλλα του ηλεκτροσκοπίου μένουν κλειστά', 'FontSize', 9)
%    text(0.2, 0.91, 'γιατί τα ηλεκτρόνια δεν κινούνται μέσα στο πλαστικό ',
'FontSize', 9)
    text(0.40, 0.62, 'Συμπέρασμα', 'FontSize', 12)
    text(0.33, 0.57, 'Το πλαστικό είναι μονωτής', 'FontSize', 12)
axis([0 0.95 0 1]);
axis off

set(handles.pushbutton5,'enable','on')
set(handles.pushbutton6,'enable','on')

% --- Executes on button press in pushbutton3.
function pushbutton3_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to pushbutton3 (see GCBO)
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)
global stam;

if (stam==0)
    set(handles.pushbutton3,'string','Συνέχεια')
    set(handles.pushbutton5,'enable','on')
    set(handles.pushbutton6,'enable','on')
stam=1;
elseif (stam==1)
    set(handles.pushbutton3,'string','Διακοπή')
    set(handles.pushbutton5,'enable','off')
    set(handles.pushbutton6,'enable','off')
    stam=0;

```

```

else
end
guidata(hObject, handles);

% --- Executes on button press in pushbutton4.
% function pushbutton4_Callback(hObject, eventdata, handles)
% % hObject handle to pushbutton4 (see GCBO)
% % eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% % handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
% global suv;
% global stam;
% suv=get(handles.pushbutton4,'value');
% stam=0;

% --- Executes on button press in pushbutton5.
function pushbutton5_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton5 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
global ryt;
global status;
axes(handles.axes1)
cla
status=1;
clear ryt;
set(handles.edit1,'enable','on','string','5');
set(handles.pushbutton2,'enable','on')
guidata(hObject, handles);

% --- Executes on button press in pushbutton6.
function pushbutton6_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton6 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
global status;
hfin=questdlg("Εξοδος από το πρόγραμμα;");
switch hfin
    case 'Yes'
        status=1;
        closereq;
end

```

```

% --- Executes on button press in pushbutton7.
function pushbutton7_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton7 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
! help_eik_2_2.pdf;

```

---

- ***gfig\_2\_3.m***

```

function varargout = gfig_2_3(varargin)
% GFIG_2_3 M-file for gfig_2_3.fig
%   GFIG_2_3, by itself, creates a new GFIG_2_3 or raises the existing
%   singleton*.
%
%   H = GFIG_2_3 returns the handle to a new GFIG_2_3 or the handle to
%   the existing singleton*.
%
%   GFIG_2_3('CALLBACK',hObject,eventData,handles,...) calls the local
%   function named CALLBACK in GFIG_2_3.M with the given input arguments.
%
%   GFIG_2_3('Property','Value',...) creates a new GFIG_2_3 or raises the
%   existing singleton*. Starting from the left, property value pairs are
%   applied to the GUI before gfig_2_3_OpeningFcn gets called. An
%   unrecognized property name or invalid value makes property application
%   stop. All inputs are passed to gfig_2_3_OpeningFcn via varargin.
%
%   *See GUI Options on GUIDE's Tools menu. Choose "GUI allows only one
%   instance to run (singleton)".
%
% See also: GUIDE, GUIDATA, GUIHANDLES

% Edit the above text to modify the response to help gfig_2_3

% Last Modified by GUIDE v2.5 19-Sep-2013 09:48:59

% Begin initialization code - DO NOT EDIT
gui_Singleton = 1;
gui_State = struct('gui_Name',    mfilename, ...
                  'gui_Singleton', gui_Singleton, ...

```

```

        'gui_OpeningFcn', @gfig_2_3_OpeningFcn, ...
        'gui_OutputFcn', @gfig_2_3_OutputFcn, ...
        'gui_LayoutFcn', [], ...
        'gui_Callback', []);
if nargin && ischar(varargin{1})
    gui_State.gui_Callback = str2func(varargin{1});
end

if narginout
    [varargout{1:narginout}] = gui_mainfcn(gui_State, varargin{:});
else
    gui_mainfcn(gui_State, varargin{:});
end
% End initialization code - DO NOT EDIT

% --- Executes just before gfig_2_3 is made visible.
function gfig_2_3_OpeningFcn(hObject, eventdata, handles, varargin)
% This function has no output args, see OutputFcn.
% hObject    handle to figure
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)
% varargin   command line arguments to gfig_2_3 (see VARARGIN)

% Choose default command line output for gfig_2_3
handles.output = hObject;

% Update handles structure
guidata(hObject, handles);

% UIWAIT makes gfig_2_3 wait for user response (see UIRESUME)
% uiwait(handles.figure1);

% --- Outputs from this function are returned to the command line.
function varargout = gfig_2_3_OutputFcn(hObject, eventdata, handles)
% varargout  cell array for returning output args (see VARARGOUT);
% hObject    handle to figure
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)

% Get default command line output from handles structure
varargout{1} = handles.output;

```

```

function edit1_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to edit1 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)

% Hints: get(hObject,'String') returns contents of edit1 as text
% str2double(get(hObject,'String')) returns contents of edit1 as a double

% --- Executes during object creation, after setting all properties.
function edit1_CreateFcn(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to edit1 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles empty - handles not created until after all CreateFcns called

% Hint: edit controls usually have a white background on Windows.
% See ISPC and COMPUTER.
if ispc && isequal(get(hObject,'BackgroundColor'),
get(0,'defaultUicontrolBackgroundColor'))
    set(hObject,'BackgroundColor','white');
end

% --- Executes on button press in pushbutton1.
% function pushbutton1_Callback(hObject, eventdata, handles)
% % hObject handle to pushbutton1 (see GCBO)
% % eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% % handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
% global ryt;
% ryt=str2double(get(handles.edit1,'String'));
%

% --- Executes on button press in pushbutton2.
function pushbutton2_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton2 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
global ryt;
ryt=str2double(get(handles.edit1,'String'));

global status;
global stam;
global suv;
axes(handles.axes1)
axis off;
set(handles.pushbutton3,'string','Διακοπή')

```

```
stam=0;
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
```

```
stam=0;
suv=0;
status=0;
```

```
set(handles.edit1,'enable','off');
set(handles.pushbutton2,'enable','off')
set(handles.pushbutton5,'enable','off')
set(handles.pushbutton6,'enable','off')
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
```

```
if ryt < 0.001
    hfin=warndlg('Βάλτε στο Ρυθμό Προσομοίωσης τιμή μεταξύ 0.001 και 5');
return
else
end
```

```
if ryt > 5
    hfin=warndlg('Βάλτε στο Ρυθμό Προσομοίωσης τιμή μεταξύ 0.001 και 5');
return
else
end
```

```
ryte = -ryt+5+0.001;
% ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ ΔΙΑΦΑΝΟΤΗΤΑΣ
xdd = [-0.1 1 0.8 -0.1];
ydd = [0 0 0.3 0.3];
```

```
pat1_x = [-0.1 1 1 -0.1];
pat1_y = [0.3-0.015 0.3-0.015 0.3 0.3];
```

```
xdp1 = [1 1 0.8 0.8];
ydp1 = [0 1 1 0.3];
```

```
xdp2 = [-0.1 0.2 0.2 -0.1];
ydp2 = [0 0.3 0.9 1];
```

```
xdv = [-0.1 0.8 0.8 0-0.1];
ydv = [0.3 0.3 1 1];
```

*% ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ ΤΡΑΠΕΖΙΟΥ*

*tr1x = [0.1 0.8 0.8 0.1];*  
*tr1y = [0.38 0.38 0.4 0.4];*

*tr2x = [0.1 0.8 0.745 0.05];*  
*tr2y = [0.4 0.4 0.45 0.45];*

*tr3x = [0.05 0.1 0.1 0.05];*  
*tr3y = [0.25 0.15 0.4 0.45];*

*tr4x = [0.785 0.8 0.8 0.785];*  
*tr4y = [0.15 0.15 0.4 0.4];*

*tr5x = [0.1 0.115 0.115 0.1];*  
*tr5y = [0.15 0.15 0.4 0.4];*

*tr6x = [0.785 0.785 0.735 0.735];*  
*tr6y = [0.15 0.4 0.45 0.25];*

*% ΗΛΕΚΤΡΟΣΚΟΠΙΟ*

*% Vasi*

*x0v = 0.2;*  
*y0v = 0.43;*  
*rxv = 0.085;*  
*ryv = 0.01;*

*f1 = 0:pi/60:2\*pi;*

*kxvas1 = x0v + rxv\*cos(f1);*  
*kyvas1 = y0v + ryv\*sin(f1);*

*pxvas1 = kxvas1 ;*  
*pyvas1 = kyvas1 + 0.007;*

*% stoirigma*

*x1st = [x0v-0.01, x0v+0.01, x0v+0.01, x0v-0.01];*  
*y1st = [y0v+0.007, y0v+0.007, y0v+0.09, y0v+0.09];*



$s1x1st = [x0v-0.008, x0v+0.008, x0v+0.008, x0v-0.008];$   
 $s1y1st = y1st;$

$s2x1st = [x0v-0.006, x0v+0.006, x0v+0.006, x0v-0.006];$   
 $s2y1st = y1st;$

$s3x1st = [x0v-0.004, x0v+0.004, x0v+0.004, x0v-0.004];$   
 $s3y1st = y1st;$

$s4x1st = [x0v-0.002, x0v+0.002, x0v+0.002, x0v-0.002];$   
 $s4y1st = y1st;$

$x2st = [x0v-0.005, x0v+0.005, x0v+0.005, x0v-0.005];$   
 $y2st = [y0v+0.09, y0v+0.09, y0v+0.11, y0v+0.11];$

$x2st = [x0v-0.005, x0v+0.005, x0v+0.005, x0v-0.005];$   
 $y2st = [y0v+0.09, y0v+0.09, y0v+0.11, y0v+0.11];$

$s1x2st = [x0v-0.003, x0v+0.003, x0v+0.003, x0v-0.003];$   
 $s1y2st = [y0v+0.09, y0v+0.09, y0v+0.11, y0v+0.11];$

$s2x2st = [x0v-0.001, x0v+0.001, x0v+0.001, x0v-0.001];$   
 $s2y2st = [y0v+0.09, y0v+0.09, y0v+0.11, y0v+0.11];$

$vr xv = 0.01;$   
 $vryv = 0.005;$

$vkxvas1 = x0v+vr xv*cos(f1);$   
 $vkyvas1 = y0v+0.007+vryv*sin(f1);$

$vpxvas1 = vkxvas1 ;$   
 $ppyvas1 = vkyvas1+0.003;$

$vpxvas2 = vkxvas1;$   
 $ppyvas2 = vkyvas1+0.085;$

*% Koilothta*  
 $x0k = 0.2;$   
 $y0k = 0.65;$   
 $rxk1 = 0.1;$

```

ryk1 = 0.11;
kx1 = x0k+rxk1*cos(f1);
ky1 = y0k+ryk1*sin(f1);

rxk2 = 0.09;
ryk2 = 0.1;
kx2 = x0k+rxk2*cos(f1);
ky2 = y0k+ryk2*sin(f1);

f2 =-pi/30:-pi/60:-5.9*pi/6;

rxk3 = 0.09;
ryk3 = 0.11;
kx3 = x0k+rxk3*cos(f2);
ky3 = y0k+ryk3*sin(f2)+0.02;

f11 =0:pi/60:5.9*pi/6;
rxk22 = 0.09;
ryk22 = 0.1;
kx22 = x0k+rxk2*cos(f11);
ky22 = y0k+ryk2*sin(f11);

rxk4 = 0.108;
ryk4 = 0.11;
f3 =pi/1.9:pi/60:3*pi/2;
kx4 = x0k+rxk4*cos(f3);
ky4 = y0k+0.003+ryk4*sin(f3);

% Panw sfaira
x0s =0.2;
y0s =0.8;
rxs = 0.014;
rys = 0.014;

f1 =0:pi/60:2*pi;

sfx1 = x0s+rxs*cos(f1);
sfy1 = y0s+rys*sin(f1);

s1sfx1 = x0s+0.9*rxs*cos(f1);
s1sfy1 = y0s+0.9*rys*sin(f1);

s2sfx1 = x0s+0.5*rxs*cos(f1);
s2sfy1 = y0s+0.5*rys*sin(f1);

```

```
s3sfx1 = x0s+0.3*rxs*cos(f1);  
s3sfy1 = y0s+0.3*rys*sin(f1);
```

```
stsfx = [0.195 0.205, 0.205, 0.195];  
stsfy = [0.79 0.79 0.76 0.76];
```

```
s1stsfx = [0.197 0.203, 0.203, 0.197];  
s1stsfy = [0.79 0.79 0.76 0.76];
```

```
s2stsfx = [0.199 0.201, 0.201, 0.1959];  
s2stsfy = [0.79 0.79 0.76 0.76];
```

```
sbtsfx = [0.195 0.205, 0.205, 0.195];  
sbtsfy = [0.78 0.78 0.79 0.79];
```

```
% Stoirigma_fillwn
```

```
sstfx = [ 0.195 0.205 0.205 0.195];  
sstfy = [0.75 0.75 0.72 0.72];
```

```
s1sstfx = [ 0.197 0.203 0.203 0.197];  
s1sstfy = [0.75 0.75 0.72 0.72];
```

```
s2sstfx = [ 0.199 0.201 0.201 0.199];  
s2sstfy = [0.75 0.75 0.72 0.72];
```

```
% Fylla hlektroskopiou
```

```
stx5 = [0.195 0.198 0.198 0.195];  
sty5 = [0.7 0.7 0.72 0.72];
```

```
fy1x=[0.19 0.19 0.2 0.2];  
fy1y = [0.705 0.64 0.635 0.695];
```

```
stx5b = stx5+0.007;  
sty5b = sty5 ;
```

```
fy1xb = fy1x+0.009;  
fy1yb =fy1y;
```

*% DEKSIO ORGANO*

*% Vasi*

$dx = 0.45;$

$dkxvas1 = kxvas1 + dx;$

$dkyvas1 = kyvas1;$

$pdkxvas1 = dkxvas1 ;$

$pdkyvas1 = dkyvas1 + 0.007;$

*% sthrigma*

$dx1st = x1st + dx;$

$dy1st = [y0v + 0.007, y0v + 0.007, y0v + 0.15, y0v + 0.15];$

$s1dx1st = s1x1st + dx;$

$s1dy1st = dy1st;$

$s2dx1st = s2x1st + dx;$

$s2dy1st = dy1st;$

$s3dx1st = s3x1st + dx;$

$s3dy1st = dy1st;$

$s4dx1st = s4x1st + dx;$

$s4dy1st = dy1st;$

$dvkxvas1 = vkxvas1 + dx ;$

$dvkyvas1 = vkyvas1 ;$

$dvpkxvas2 = vkxvas2 + dx;$

$dvpkyvas2 = vkyvas2 + 0.06;$

$dx2st = x2st + dx;$

$dy2st = [y0v + 0.155, y0v + 0.155, y0v + 0.365, y0v + 0.365];$

$s1dx2st = [0.6460, 0.6540, 0.6540, 0.6460];$

$s1dy2st = dy2st;$

$s2dx2st = [0.6475, 0.6525, 0.6525, 0.6475];$

$s2dy2st = dy2st;$

$s3dx2st = [0.6490, 0.6510, 0.6510, 0.6490];$

$s3dy2st = dy2st;$

```

% orizodio stirigma
dxepan = [0.645 0.655 0.7 0.69];
dyepan = [0.78 0.78 0.75 0.75]+0.015;

drxk4 = 0.0043;
dryk4 = 0.004;
f3 = 0:pi/60:2*pi;
dkx4 = x0k+drxk4*cos(f3)+dx+0.045;
dky4 = y0k+dryk4*sin(f3)+0.1+0.015;

s1dkx4 = x0k+0.6*drxk4*cos(f3)+dx+0.045;
s1dky4 = y0k+0.6*dryk4*sin(f3)+0.1+0.015;

```

```

% SYRMA

```

```

syrx = [0.191 0.685 0.685 0.680 0.191];
sry = [0.768 0.768 0.772 0.775 0.775]+0.01;

```

```

syrx1 = [0.191 0.208 0.208 0.191];
sry1 = [0.768 0.771 0.778 0.776];

```

```

syrx2 = [0.17 0.208 0.208 0.17];
sry2 = [0.75 0.762 0.769 0.755];

```

```

dsyrx1 = [0.669 0.693 0.693 0.669];
dsry1 = [0.772 0.772 0.778 0.778];

```

```

dsyrx2 = [0.688 0.693 0.693 0.688];
dsry2 = [0.777 0.772 0.65 0.65];

```

```

% ODHGOS

```

```

odi1x = [0.05 0.87 0.87 0.05];
odi1y = [0.97 0.97 1 1];

```

```

odi2x = [0.04 0.05 0.05 0.04];
odi2y = [0.98 0.97 1 1];

```

```

% FORTISMENI SFAIRA

```

$ksffx = 0.81;$   
 $ksffy = 0.7;$   
 $rsffx = 0.038;$   
 $rsffy = 0.045;$

$sfax0 = ksffx + rsffx * \cos(f1);$   
 $sfay0 = ksffy + rsffy * \sin(f1);$

$sfax01 = ksffx + 0.99 * rsffx * \cos(f1);$   
 $sfay01 = ksffy + 0.99 * rsffy * \sin(f1);$

$sfax02 = 0.999 * ksffx + 0.95 * rsffx * \cos(f1);$   
 $sfay02 = 1.004 * ksffy + 0.95 * rsffy * \sin(f1);$

$sfax03 = 0.999 * ksffx + 0.9 * rsffx * \cos(f1);$   
 $sfay03 = 1.005 * ksffy + 0.9 * rsffy * \sin(f1);$

$sfax04 = 0.999 * ksffx + 0.83 * rsffx * \cos(f1);$   
 $sfay04 = 1.009 * ksffy + 0.83 * rsffy * \sin(f1);$

$sfax05 = 0.995 * ksffx + 0.75 * rsffx * \cos(f1);$   
 $sfay05 = 1.01 * ksffy + 0.75 * rsffy * \sin(f1);$

$sfax06 = 0.995 * ksffx + 0.7 * rsffx * \cos(f1);$   
 $sfay06 = 1.01 * ksffy + 0.7 * rsffy * \sin(f1);$

$sfax07 = 0.99 * ksffx + 0.65 * rsffx * \cos(f1);$   
 $sfay07 = 1.01 * ksffy + 0.65 * rsffy * \sin(f1);$

$sfax08 = 0.99 * ksffx + 0.6 * rsffx * \cos(f1);$   
 $sfay08 = 1.01 * ksffy + 0.6 * rsffy * \sin(f1);$

$sfax09 = 0.99 * ksffx + 0.55 * rsffx * \cos(f1);$   
 $sfay09 = 1.01 * ksffy + 0.55 * rsffy * \sin(f1);$

$sfax010 = 0.99 * ksffx + 0.5 * rsffx * \cos(f1);$   
 $sfay010 = 1.004 * ksffy + 0.5 * rsffy * \sin(f1);$

$sfax011 = 0.99 * ksffx + 0.45 * rsffx * \cos(f1);$   
 $sfay011 = 1.01 * ksffy + 0.45 * rsffy * \sin(f1);$

$sfax012 = 0.99 * ksffx + 0.4 * rsffx * \cos(f1);$   
 $sfay012 = 1.01 * ksffy + 0.4 * rsffy * \sin(f1);$

$sfax013 = 0.99 * ksffx + 0.35 * rsffx * \cos(f1);$

$sfay013 = 1.01 * ksffy + 0.35 * rsffy * \sin(f1);$

$sfax014 = 0.99 * ksffx + 0.3 * rsffx * \cos(f1);$   
 $sfay014 = 1.01 * ksffy + 0.3 * rsffy * \sin(f1);$

$sfax015 = 0.99 * ksffx + 0.25 * rsffx * \cos(f1);$   
 $sfay015 = 1.01 * ksffy + 0.25 * rsffy * \sin(f1);$

$sfax016 = 0.99 * ksffx + 0.2 * rsffx * \cos(f1);$   
 $sfay016 = 1.01 * ksffy + 0.2 * rsffy * \sin(f1);$

$sfax017 = 0.99 * ksffx + 0.15 * rsffx * \cos(f1);$   
 $sfay017 = 1.01 * ksffy + 0.15 * rsffy * \sin(f1);$

$sfax018 = 0.99 * ksffx + 0.1 * rsffx * \cos(f1);$   
 $sfay018 = 1.01 * ksffy + 0.1 * rsffy * \sin(f1);$

$sfax019 = 0.99 * ksffx + 0.05 * rsffx * \cos(f1);$   
 $sfay019 = 1.01 * ksffy + 0.05 * rsffy * \sin(f1);$

$sfax020 = 0.99 * ksffx + 0.02 * rsffx * \cos(f1);$   
 $sfay020 = 1.01 * ksffy + 0.02 * rsffy * \sin(f1);$

*% odigos sfairas*

$odigsfx0 = [ 0.806 \ 0.814 \ 0.814 \ 0.806];$   
 $odigsfy0 = [0.74 \ 0.74 \ 0.97 \ 0.97];$

$s1odigsfx0 = [ 0.808 \ 0.812 \ 0.812 \ 0.808];$   
 $s1odigsfy0 = odigsfy0 ;$

$s2odigsfx0 = [ 0.81 \ 0.811 \ 0.811 \ 0.810];$   
 $s2odigsfy0 = odigsfy0 ;$

*% HLEKTRONIA*

*% text(0.8, 0.5, '0.8', 'Color', [0 0.23 0.23], 'FontSize', 8)*

$elekx = [0.81 \ 0.82 \ 0.82 \ 0.81];$   
 $eleky = [0.7 \ 0.7 \ 0.703 \ 0.703];$

$elekx1 = elekx - 0.035;$   
 $eleky1 = eleky;$

*elekx2 =elekx+0.026;*  
*eleky2 =eleky;*

*elekx3 =elekx-0.005;*  
*eleky3 =eleky+0.027;*

*elekx4 =elekx-0.005;*  
*eleky4 =eleky-0.027;*

*elekx5 =elekx-0.030;*  
*eleky5 =eleky+0.015;*

*elekx6 =elekx-0.030;*  
*eleky6 =eleky-0.015;*

*xpin1 = [0.1 0.7+0.02 0.7+0.02 0.1];*  
*ypin1 = [0.65 0.65 0.95 0.95 ]-0.02;*

*xpin2 = [0.093 0.71+0.02 0.71+0.02 0.093];*  
*ypin2 = [0.64 0.64 0.96 0.96]-0.02;*

*% %skiasi pinaka*  
*pinsk\_k\_x = [0.1 0.7+0.02 0.7+0.02 0.1];*  
*pinsk\_k\_y = [0.65 0.65 0.653 0.653 ]-0.02;*

*pinsk\_a\_x = [0.1 0.103 0.103 0.1];*  
*pinsk\_a\_y = [0.65 0.65 0.95 0.95 ]-0.02;*

*pinsk\_d\_x = [0.1 0.103 0.103 0.1]+0.6+0.02 ;*  
*pinsk\_d\_y = [0.65 0.65 0.95 0.95 ]-0.02;*

*pinsk\_p\_x = [0.1 0.7+0.02 0.7+0.02 0.1];*  
*pinsk\_p\_y = [0.65 0.65 0.653 0.653 ]-0.02+0.3;*

*xx =0.0043;*  
*yy = 0.034;*  
*mikos =12;*

*ddx = -0.05;*  
*ddy = -0.05;*  
*ddz = -0.15;*



*fill(pat1\_x, pat1\_y, [0.60+ddx,0.60+ddy,0.60+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-0.015, [0.61+ddx,0.61+ddy,0.61+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-2\*0.015, [0.62+ddx,0.62+ddy,0.62+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-3\*0.015, [0.63+ddx,0.63+ddy,0.63+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-4\*0.015, [0.64+ddx,0.64+ddy,0.64+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-5\*0.015, [0.65+ddx,0.65+ddy,0.65+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-6\*0.015, [0.66+ddx,0.66+ddy,0.66+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-7\*0.015, [0.67+ddx,0.67+ddy,0.67+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-8\*0.015, [0.68+ddx,0.68+ddy,0.68+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-9\*0.015, [0.69+ddx,0.69+ddy,0.69+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-10\*0.015, [0.7+ddx,0.7+ddy,0.7+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-11\*0.015, [0.71+ddx,0.71+ddy,0.71+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-12\*0.015, [0.72+ddx,0.72+ddy,0.72+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-13\*0.015, [0.73+ddx,0.73+ddy,0.73+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-14\*0.015, [0.74+ddx,0.74+ddy,0.74+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-15\*0.015, [0.75+ddx,0.75+ddy,0.75+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-16\*0.015, [0.76+ddx,0.76+ddy,0.76+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-17\*0.015, [0.77+ddx,0.77+ddy,0.77+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-18\*0.015, [0.78+ddx,0.78+ddy,0.78+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-19\*0.015, [0.79+ddx,0.79+ddy,0.79+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-20\*0.015, [0.80+ddx,0.8+ddy,0.8+ddz],...*  
*xdp1, ydp1, [0.949 0.6547 0.8312], xdv, ydv, [0.949 0.5647 0.7412],...*  
*xpin2, ypin2, [0.6 0.5 0.4 ],...*  
*xpin2, ypin2, [0.6 0.5 0.4 ],...*  
*xpin1, ypin1, [1 1 1 ],...*  
*pinsk\_k\_x,pinsk\_k\_y,[0.4,0.4,0.4],...*  
*pinsk\_a\_x,pinsk\_a\_y,[0.3,0.3,0.3],...*  
*pinsk\_d\_x,pinsk\_d\_y,[0.4,0.4,0.4],...*  
*pinsk\_p\_x,pinsk\_p\_y,[0.3,0.3,0.3],...*  
*tr6x, tr6y, [0.549 0.3529 0],...*  
*tr1x, tr1y, [0.7843 0.549 0.03922],...*  
*tr2x, tr2y, [0.6824 0.4667 0],...*  
*tr3x, tr3y, [0.5882 0.3529 0],...*  
*tr4x, tr4y, [0.7843 0.549 0.03922],...*  
*tr5x, tr5y, [0.7843 0.549 0.03922],...*  
*kxvas1, kyvas1, [0.3 0.25 0.25],...*  
*pxvas1, pyvas1, [0.42 0.41 0.41],...*  
*x1st, y1st, [0.2594 0.2563 0.2],...*  
*s1x1st, s1y1st, [0.3594 0.3563 0.3],...*  
*s2x1st, s2y1st, [0.4594 0.4563 0.4],...*  
*s3x1st, s3y1st, [0.5594 0.5563 0.5],...*  
*s4x1st, s4y1st, [0.6594 0.6563 0.6],...*  
*kx4, ky4, [0.4176 0.4412 0.4176],...*  
*kx1, ky1, [0.39 0.6 0.39],...*  
*kx2, ky2, [0.9706 0.9549 0.9549],...*

$kx3, ky3, [0.769 \ 0.7647 \ 0.7612],...$   
 $kx22, ky22, [0.769 \ 0.7647 \ 0.7612],...$   
 $dsyrx2, dsyry2, [1 \ 0.2 \ 0.2],...$   
 $vpxvas2, vpyvas2, [0.3894 \ 0.3863 \ 0.3],...$   
 $x2st, y2st, [0.3894 \ 0.3863 \ 0.3],...$   
 $s1x2st, s1y2st, [0.4894 \ 0.4863 \ 0.4],...$   
 $s2x2st, s2y2st, [0.5894 \ 0.5863 \ 0.5],...$   
 $dkxvas1, dkyvas1, [0.3 \ 0.25 \ 0.25],...$   
 $pdkxvas1, pdkyvas1, [0.42 \ 0.41 \ 0.41],...$   
 $dx1st, dy1st, [0.2594 \ 0.2563 \ 0.2],...$   
 $s1dx1st, s1dy1st, [0.3594 \ 0.3563 \ 0.3],...$   
 $s2dx1st, s2dy1st, [0.4594 \ 0.4563 \ 0.4],...$   
 $s3dx1st, s3dy1st, [0.5594 \ 0.5563 \ 0.5],...$   
 $s4dx1st, s4dy1st, [0.6594 \ 0.6563 \ 0.6],...$   
 $dvpvas2, dvpvas2, [0.4 \ 0.4 \ 0.4],...$   
 $dx2st, dy2st, [0.2902 \ 0.2588 \ 0.2588],...$   
 $s1dx2st, s1dy2st, [0.3902 \ 0.3588 \ 0.3588],...$   
 $s2dx2st, s2dy2st, [0.4902 \ 0.4588 \ 0.4588],...$   
 $s3dx2st, s3dy2st, [0.5902 \ 0.588 \ 0.5588],...$   
 $dxepan, dyepan, [0.5502 \ 0.5588 \ 0.5588],...$   
 $dkx4, dky4, [0.2502 \ 0.2588 \ 0.2588],...$   
 $s1dkx4, s1dky4, [0.6502 \ 0.6588 \ 0.6588],...$   
 $sfx1, sfy1, [0.67 \ 0.67 \ 0],...$   
 $s1sfx1, s1sfy1, [0.57 \ 0.57 \ 0],...$   
 $s2sfx1, s2sfy1, [0.67 \ 0.67 \ 0],...$   
 $s3sfx1, s3sfy1, [0.77 \ 0.77 \ 0],...$   
 $stsfx, stsfy, [0.37 \ 0.37 \ 0.35],...$   
 $s1stsfx, s1stsfy, [0.47 \ 0.47 \ 0.45],...$   
 $s2stsfx, s2stsfy, [0.57 \ 0.57 \ 0.55],...$   
 $sstfx, sstfy, [0.3706 \ 0.3549 \ 0.3549],...$   
 $s1sstfx, s1sstfy, [0.4706 \ 0.4549 \ 0.4549],...$   
 $s2sstfx, s2sstfy, [0.5706 \ 0.5549 \ 0.5549],...$   
 $syrx, syry, [1 \ 0.2 \ 0.2],...$   
 $syrx1, syry1, [1 \ 0.2 \ 0.2],...$   
 $syrx2, syry2, [1 \ 0.2 \ 0.2],...$   
 $dsyrx1, dsyry1, [1 \ 0.2 \ 0.2],...$   
 $stx5b, sty5b, [0.4902 \ 0.4588 \ 0.4588],...$   
 $stx5, sty5, [0.4902 \ 0.4588 \ 0.4588],...$   
 $fy1xb, fy1yb, [0.67 \ 0.67 \ 0],...$   
 $fy1x, fy1y, [0.6 \ 0.6 \ 0],...$   
 $odi1x, odi1y, [0.502 \ 0.502 \ 0.502],...$   
 $odi2x, odi2y, [0.4 \ 0.4 \ 0.4],...$   
 $sfax0, sfay0, [0.4+38*xx \ 0.28+11.1*yy \ 0.28+12.2*yy],...$   
 $sfax01, sfay01, [0.4+39*xx \ 0.28+11.3*yy \ 0.28+12.4*yy],...$   
 $sfax02, sfay02, [0.4+40*xx \ 0.28+11.5*yy \ 0.28+12.6*yy],...$   
 $sfax03, sfay03, [0.4+41*xx \ 0.28+11.7*yy \ 0.28+12.7*yy],...$

```

sfax04, sfay04, [0.4+42*xx 0.28+11.9*yy 0.28+12.8*yy],...
sfax05, sfay05, [0.4+43*xx 0.28+12.2*yy 0.28+12.9*yy],...
sfax06, sfay06, [0.4+44*xx 0.28+12.4*yy 0.28+13.2*yy],...
sfax07, sfay07, [0.4+45*xx 0.28+12.6*yy 0.28+13.4*yy],...
sfax08, sfay08, [0.4+46*xx 0.28+12.9*yy 0.28+13.6*yy],...
sfax09, sfay09, [0.4+47*xx 0.28+13.4*yy 0.28+13.8*yy],...
sfax010, sfay010, [0.4+48*xx 0.28+13.8*yy 0.28+13.9*yy],...
sfax011, sfay011, [0.4+49*xx 0.28+14.3*yy 0.28+14.2*yy],...
sfax012, sfay012, [0.4+50*xx 0.28+14.8*yy 0.28+14.4*yy],...
sfax013, sfay013, [0.4+51*xx 0.28+15.3*yy 0.28+14.6*yy],...
sfax014, sfay014, [0.4+52*xx 0.28+15.8*yy 0.28+14.7*yy],...
sfax015, sfay015, [0.4+53*xx 0.28+16.3*yy 0.28+15*yy],...
sfax016, sfay016, [0.4+54*xx 0.28+16.8*yy 0.28+15.5*yy],...
sfax017, sfay017, [0.4+55*xx 0.28+17.4*yy 0.28+16*yy],...
sfax018, sfay018, [0.4+56*xx 0.28+18*yy 0.28+16.5*yy],...
sfax019, sfay019, [0.4+57*xx 0.28+19*yy 0.28+17*yy],...
sfax020, sfay020, [0.4+60*xx 0.28+20*yy 0.28+18*yy],...
          odigsfx0, odigsfy0 , [0.36 0.36 0.4],...
          s1odigsfx0, s1odigsfy0 , [0.46 0.46 0.5],...
          s2odigsfx0, s2odigsfy0 , [0.56 0.56 0.5],...
'LineStyle','none')

```

```

text(0.775, 0.705, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -30)
text(0.835, 0.705, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', 30)
text(0.805, 0.737, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -10)
text(0.805, 0.67, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -10)
text(0.782, 0.725, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -30)
text(0.782, 0.684, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -30)
text(0.83, 0.725, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', 30)
text(0.83, 0.684, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', 30)
text(0.798, 0.7, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -10)
axis([0 0.95 0 1]);
axis off

```

```

pause(2)

```

```

% KINIMATIKO MEROS

```

```

% Kinisi sfairas

```

```

v = 0.2;

```

```

t1 = 0.079/v;

```

```

% dsyrx2 = [0.688 0.693 0.693 0.688];

```

```

% dsyry2 = [0.777 0.71 0.65 0.65];

```

```

w = v/0.07;

```

*mikos1 = 14;*

*for t = 0:0.01:t1*

*%%%*  
*%%%*

*if (stam==1)*  
    *cc=stam;*  
    *while (cc==1)*  
        *cc=stam;*  
        *pause(ryte);*  
        *if (status==1)*  
            *return*  
        *end*  
    *end*  
*end*

*%%%*  
*%%%*

*metx1 = v\*t;*

*sfax = sfax0-v\*t;*  
    *sfax1 = sfax01-v\*t;*  
    *sfax2 = sfax02-0.98\*v\*t;*  
    *sfax3 = sfax03-0.98\*v\*t;*  
    *sfax4 = sfax04-0.98\*v\*t;*  
    *sfax5 = sfax05-0.98\*v\*t;*  
    *sfax6 = sfax06-0.98\*v\*t;*  
    *sfax7 = sfax07-0.98\*v\*t;*  
    *sfax8 = sfax08-0.98\*v\*t;*  
    *sfax9 = sfax09-0.98\*v\*t;*  
    *sfax10 = sfax010-0.98\*v\*t;*  
    *sfax11 = sfax011-0.98\*v\*t;*  
    *sfax12 = sfax012-0.98\*v\*t;*  
    *sfax13 = sfax013-0.98\*v\*t;*  
    *sfax14 = sfax014-0.98\*v\*t;*  
    *sfax15 = sfax015-0.98\*v\*t;*  
    *sfax16 = sfax016-0.98\*v\*t;*  
    *sfax17 = sfax017-0.98\*v\*t;*  
    *sfax18 = sfax018-0.98\*v\*t;*

*sfax19*= *sfax019*-0.98\*v\*t;  
*sfax20*= *sfax020*-0.98\*v\*t;

*odigsfx*=*odigsfx0*-v\*t;  
*s1odigsfx*=*s1odigsfx0*-v\*t;  
*s2odigsfx*=*s2odigsfx0*-v\*t;

*fill*(*pat1\_x*, *pat1\_y*, [0.60+*ddx*,0.60+*ddy*,0.60+*ddz*],...  
*pat1\_x*, *pat1\_y*-0.015, [0.61+*ddx*,0.61+*ddy*,0.61+*ddz*],...  
*pat1\_x*, *pat1\_y*-2\*0.015 , [0.62+*ddx*,0.62+*ddy*,0.62+*ddz*],...  
*pat1\_x*, *pat1\_y*-3\*0.015 , [0.63+*ddx*,0.63+*ddy*,0.63+*ddz*],...  
*pat1\_x*, *pat1\_y*-4\*0.015 , [0.64+*ddx*,0.64+*ddy*,0.64+*ddz*],...  
*pat1\_x*, *pat1\_y*-5\*0.015 , [0.65+*ddx*,0.65+*ddy*,0.65+*ddz*],...  
*pat1\_x*, *pat1\_y*-6\*0.015 , [0.66+*ddx*,0.66+*ddy*,0.66+*ddz*],...  
*pat1\_x*, *pat1\_y*-7\*0.015 , [0.67+*ddx*,0.67+*ddy*,0.67+*ddz*],...  
*pat1\_x*, *pat1\_y*-8\*0.015 , [0.68+*ddx*,0.68+*ddy*,0.68+*ddz*],...  
*pat1\_x*, *pat1\_y*-9\*0.015 , [0.69+*ddx*,0.69+*ddy*,0.69+*ddz*],...  
*pat1\_x*, *pat1\_y*-10\*0.015 , [0.7+*ddx*,0.7+*ddy*,0.7+*ddz*],...  
*pat1\_x*, *pat1\_y*-11\*0.015 , [0.71+*ddx*,0.71+*ddy*,0.71+*ddz*],...  
*pat1\_x*, *pat1\_y*-12\*0.015 , [0.72+*ddx*,0.72+*ddy*,0.72+*ddz*],...  
*pat1\_x*, *pat1\_y*-13\*0.015 , [0.73+*ddx*,0.73+*ddy*,0.73+*ddz*],...  
*pat1\_x*, *pat1\_y*-14\*0.015 , [0.74+*ddx*,0.74+*ddy*,0.74+*ddz*],...  
*pat1\_x*, *pat1\_y*-15\*0.015 , [0.75+*ddx*,0.75+*ddy*,0.75+*ddz*],...  
*pat1\_x*, *pat1\_y*-16\*0.015 , [0.76+*ddx*,0.76+*ddy*,0.76+*ddz*],...  
*pat1\_x*, *pat1\_y*-17\*0.015 , [0.77+*ddx*,0.77+*ddy*,0.77+*ddz*],...  
*pat1\_x*, *pat1\_y*-18\*0.015 , [0.78+*ddx*,0.78+*ddy*,0.78+*ddz*],...  
*pat1\_x*, *pat1\_y*-19\*0.015 , [0.79+*ddx*,0.79+*ddy*,0.79+*ddz*],...  
*pat1\_x*, *pat1\_y*-20\*0.015 , [0.80+*ddx*,0.8+*ddy*,0.8+*ddz*],...  
*xdp1*, *ydp1*, [0.949 0.6547 0.8312], *xdv*, *ydv*, [0.949 0.5647 0.7412],...  
*xpin2*, *ypin2* , [0.6 0.5 0.4 ],...  
*xpin2*, *ypin2* , [0.6 0.5 0.4 ],...  
*xpin1*, *ypin1* , [1 1 1 ],...  
*pinsk\_k\_x*,*pinsk\_k\_y*, [0.4,0.4,0.4],...  
*pinsk\_a\_x*,*pinsk\_a\_y*, [0.3,0.3,0.3],...  
*pinsk\_d\_x*,*pinsk\_d\_y*, [0.4,0.4,0.4],...  
*pinsk\_p\_x*,*pinsk\_p\_y*, [0.3,0.3,0.3],...  
*tr6x*, *tr6y* , [0.549 0.3529 0],...  
*tr1x*, *tr1y* , [0.7843 0.549 0.03922],...  
*tr2x*, *tr2y* , [0.6824 0.4667 0],...  
*tr3x*, *tr3y* , [0.5882 0.3529 0],...  
*tr4x*, *tr4y* , [0.7843 0.549 0.03922],...  
*tr5x*, *tr5y* , [0.7843 0.549 0.03922],...  
*kxvas1*, *kyvas1* , [0.3 0.25 0.25],...  
*pxvas1*, *pyvas1* , [0.42 0.41 0.41],...

*x1st, y1st, [0.2594 0.2563 0.2],...*  
     *s1x1st, s1y1st, [0.3594 0.3563 0.3],...*  
     *s2x1st, s2y1st, [0.4594 0.4563 0.4],...*  
     *s3x1st, s3y1st, [0.5594 0.5563 0.5],...*  
     *s4x1st, s4y1st, [0.6594 0.6563 0.6],...*  
*kx4, ky4, [0.4176 0.4412 0.4176],...*  
*kx1, ky1, [0.39 0.6 0.39],...*  
*kx2, ky2, [0.9706 0.9549 0.9549],...*  
     *kx3, ky3, [0.769 0.7647 0.7612],...*  
     *kx22, ky22, [0.769 0.7647 0.7612],...*  
*dsyrx2, dsyry2, [1 0.2 0.2],...*  
*vpxvas2, vpyvas2, [0.3894 0.3863 0.3],...*  
     *x2st, y2st, [0.3894 0.3863 0.3],...*  
     *s1x2st, s1y2st, [0.4894 0.4863 0.4],...*  
     *s2x2st, s2y2st, [0.5894 0.5863 0.5],...*  
*dkxvas1, dkyvas1, [0.3 0.25 0.25],...*  
*pdkxvas1, pdkyvas1, [0.42 0.41 0.41],...*  
     *dx1st, dy1st, [0.2594 0.2563 0.2],...*  
     *s1dx1st, s1dy1st, [0.3594 0.3563 0.3],...*  
     *s2dx1st, s2dy1st, [0.4594 0.4563 0.4],...*  
     *s3dx1st, s3dy1st, [0.5594 0.5563 0.5],...*  
     *s4dx1st, s4dy1st, [0.6594 0.6563 0.6],...*  
*dvpvas2, dvpvas2, [0.4 0.4 0.4],...*  
     *dx2st, dy2st, [0.2902 0.2588 0.2588],...*  
     *s1dx2st, s1dy2st, [0.3902 0.3588 0.3588],...*  
     *s2dx2st, s2dy2st, [0.4902 0.4588 0.4588],...*  
     *s3dx2st, s3dy2st, [0.5902 0.588 0.5588],...*  
*dxepan, dyepan, [0.5502 0.5588 0.5588],...*  
     *dkx4, dky4, [0.2502 0.2588 0.2588],...*  
     *s1dkx4, s1dky4, [0.6502 0.6588 0.6588],...*  
     *sfx1, sfy1, [0.67 0.67 0],...*  
     *s1sfx1, s1sfy1, [0.57 0.57 0],...*  
     *s2sfx1, s2sfy1, [0.67 0.67 0],...*  
     *s3sfx1, s3sfy1, [0.77 0.77 0],...*  
     *stsfx, stsfy, [0.37 0.37 0.35],...*  
     *s1stsfx, s1stsfy, [0.47 0.47 0.45],...*  
     *s2stsfx, s2stsfy, [0.57 0.57 0.55],...*  
     *sstfx, sstfy, [0.3706 0.3549 0.3549],...*  
     *s1sstfx, s1sstfy, [0.4706 0.4549 0.4549],...*  
     *s2sstfx, s2sstfy, [0.5706 0.5549 0.5549],...*  
*syrx, syry, [1 0.2 0.2],...*  
     *syrx1, syry1, [1 0.2 0.2],...*  
     *syrx2, syry2, [1 0.2 0.2],...*  
     *dsyrx1, dsyry1, [1 0.2 0.2],...*  
     *stx5b, sty5b, [0.4902 0.4588 0.4588],...*  
     *stx5, sty5, [0.4902 0.4588 0.4588],...*

```

    fy1xb, fy1yb, [0.67 0.67 0],...
    fy1x, fy1y, [0.6 0.6 0],...
        odi1x, odi1y, [0.502 0.502 0.502],...
        odi2x, odi2y, [0.4 0.4 0.4],...
    sfax, sfay0, [0.4+38*xx 0.28+11.1*yy 0.28+12.2*yy],...
    sfax1, sfay01, [0.4+39*xx 0.28+11.3*yy 0.28+12.4*yy],...
    sfax2, sfay02, [0.4+40*xx 0.28+11.5*yy 0.28+12.6*yy],...
    sfax3, sfay03, [0.4+41*xx 0.28+11.7*yy 0.28+12.7*yy],...
    sfax4, sfay04, [0.4+42*xx 0.28+11.9*yy 0.28+12.8*yy],...
    sfax5, sfay05, [0.4+43*xx 0.28+12.2*yy 0.28+12.9*yy],...
    sfax6, sfay06, [0.4+44*xx 0.28+12.4*yy 0.28+13.2*yy],...
    sfax7, sfay07, [0.4+45*xx 0.28+12.6*yy 0.28+13.4*yy],...
    sfax8, sfay08, [0.4+46*xx 0.28+12.9*yy 0.28+13.6*yy],...
    sfax9, sfay09, [0.4+47*xx 0.28+13.4*yy 0.28+13.8*yy],...
    sfax10, sfay010, [0.4+48*xx 0.28+13.8*yy 0.28+13.9*yy],...
    sfax11, sfay011, [0.4+49*xx 0.28+14.3*yy 0.28+14.2*yy],...
    sfax12, sfay012, [0.4+50*xx 0.28+14.8*yy 0.28+14.4*yy],...
    sfax13, sfay013, [0.4+51*xx 0.28+15.3*yy 0.28+14.6*yy],...
    sfax14, sfay014, [0.4+52*xx 0.28+15.8*yy 0.28+14.7*yy],...
    sfax15, sfay015, [0.4+53*xx 0.28+16.3*yy 0.28+15*yy],...
    sfax16, sfay016, [0.4+54*xx 0.28+16.8*yy 0.28+15.5*yy],...
    sfax17, sfay017, [0.4+55*xx 0.28+17.4*yy 0.28+16*yy],...
    sfax18, sfay018, [0.4+56*xx 0.28+18*yy 0.28+16.5*yy],...
    sfax19, sfay019, [0.4+57*xx 0.28+19*yy 0.28+17*yy],...
    sfax20, sfay020, [0.4+60*xx 0.28+20*yy 0.28+18*yy],...
        odigsfx, odigsfy0, [0.36 0.36 0.4],...
        s1odigsfx, s1odigsfy0, [0.46 0.46 0.5],...
        s2odigsfx, s2odigsfy0, [0.56 0.56 0.5],...
'LineStyle','none')
    text(0.12, 0.9, 'Η αρνητικά φορτισμένη σφαίρα πλησιάζει το άκρο του σύρματος',
'FontSize', 9)

text(0.775-metx1, 0.705, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -30)
    text(0.835-metx1, 0.705, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', 30)
    text(0.805-metx1, 0.737, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -10)
    text(0.805-metx1, 0.67, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -10)
    text(0.782-metx1, 0.725, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -30)
    text(0.782-metx1, 0.684, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -30)
    text(0.83-metx1, 0.725, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', 30)
    text(0.83-metx1, 0.684, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', 30)
    text(0.798-metx1, 0.7, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -10)
    axis([0 0.95 0 1]);
    axis off
    pause(ryte)
end
    pause(1)

```





*end*  
*end*

%%%%%%%%  
%%%%%%%%

*metx2 = v\*t+metx1;*

*sfax = sfax0-v\*t;*  
*sfax1 = sfax01-v\*t;*  
*sfax2 = sfax02-0.98\*v\*t;*  
*sfax3 = sfax03-0.98\*v\*t;*  
*sfax4 = sfax04-0.98\*v\*t;*  
*sfax5 = sfax05-0.98\*v\*t;*  
*sfax6 = sfax06-0.98\*v\*t;*  
*sfax7 = sfax07-0.98\*v\*t;*  
*sfax8 = sfax08-0.98\*v\*t;*  
*sfax9 = sfax09-0.98\*v\*t;*  
*sfax10 = sfax010-0.98\*v\*t;*  
*sfax11 = sfax011-0.98\*v\*t;*  
*sfax12 = sfax012-0.98\*v\*t;*  
*sfax13 = sfax013-0.98\*v\*t;*  
*sfax14 = sfax014-0.98\*v\*t;*  
*sfax15 = sfax015-0.98\*v\*t;*  
*sfax16 = sfax016-0.98\*v\*t;*  
*sfax17 = sfax017-0.98\*v\*t;*  
*sfax18 = sfax018-0.98\*v\*t;*  
*sfax19 = sfax019-0.98\*v\*t;*  
*sfax20 = sfax020-0.98\*v\*t;*

*odigsfx = odigsfx0-v\*t;*  
*s1odigsfx = s1odigsfx0-v\*t;*  
*s2odigsfx = s2odigsfx0-v\*t;*

*fi5 = w\*t;*  
*vx = 1.82\*v\*cos(fi5);*

```

vy = 1.82*v*sin(fi5);

dx_ak=vx*t;
dy_ak=vy*t;

dsyrx2 = [0.688 0.693 0.693-dx_ak 0.688-dx_ak ];
dsyry2 = [0.777 0.772 0.65+dy_ak 0.65+dy_ak];

%
%
fill(pat1_x, pat1_y, [0.60+ddx,0.60+ddy,0.60+ddz],...
pat1_x, pat1_y-0.015, [0.61+ddx,0.61+ddy,0.61+ddz],...
pat1_x, pat1_y-2*0.015, [0.62+ddx,0.62+ddy,0.62+ddz],...
pat1_x, pat1_y-3*0.015, [0.63+ddx,0.63+ddy,0.63+ddz],...
pat1_x, pat1_y-4*0.015, [0.64+ddx,0.64+ddy,0.64+ddz],...
pat1_x, pat1_y-5*0.015, [0.65+ddx,0.65+ddy,0.65+ddz],...
pat1_x, pat1_y-6*0.015, [0.66+ddx,0.66+ddy,0.66+ddz],...
pat1_x, pat1_y-7*0.015, [0.67+ddx,0.67+ddy,0.67+ddz],...
pat1_x, pat1_y-8*0.015, [0.68+ddx,0.68+ddy,0.68+ddz],...
pat1_x, pat1_y-9*0.015, [0.69+ddx,0.69+ddy,0.69+ddz],...
pat1_x, pat1_y-10*0.015, [0.7+ddx,0.7+ddy,0.7+ddz],...
pat1_x, pat1_y-11*0.015, [0.71+ddx,0.71+ddy,0.71+ddz],...
pat1_x, pat1_y-12*0.015, [0.72+ddx,0.72+ddy,0.72+ddz],...
pat1_x, pat1_y-13*0.015, [0.73+ddx,0.73+ddy,0.73+ddz],...
pat1_x, pat1_y-14*0.015, [0.74+ddx,0.74+ddy,0.74+ddz],...
pat1_x, pat1_y-15*0.015, [0.75+ddx,0.75+ddy,0.75+ddz],...
pat1_x, pat1_y-16*0.015, [0.76+ddx,0.76+ddy,0.76+ddz],...
pat1_x, pat1_y-17*0.015, [0.77+ddx,0.77+ddy,0.77+ddz],...
pat1_x, pat1_y-18*0.015, [0.78+ddx,0.78+ddy,0.78+ddz],...
pat1_x, pat1_y-19*0.015, [0.79+ddx,0.79+ddy,0.79+ddz],...
pat1_x, pat1_y-20*0.015, [0.80+ddx,0.8+ddy,0.8+ddz],...
xdp1, ydp1, [0.949 0.6547 0.8312], xdv, ydv, [0.949 0.5647 0.7412],...
xpin2, ypin2, [0.6 0.5 0.4 ],...
xpin2, ypin2, [0.6 0.5 0.4 ],...
xpin1, ypin1, [1 1 1 ],...
pinsk_k_x,pinsk_k_y,[0.4,0.4,0.4],...
pinsk_a_x,pinsk_a_y,[0.3,0.3,0.3],...
pinsk_d_x,pinsk_d_y,[0.4,0.4,0.4],...
pinsk_p_x,pinsk_p_y,[0.3,0.3,0.3],...
tr6x, tr6y, [0.549 0.3529 0],...
tr1x, tr1y, [0.7843 0.549 0.03922],...
tr2x, tr2y, [0.6824 0.4667 0],...
tr3x, tr3y, [0.5882 0.3529 0],...
tr4x, tr4y, [0.7843 0.549 0.03922],...
tr5x, tr5y, [0.7843 0.549 0.03922],...
kxvas1, kyvas1, [0.3 0.25 0.25],...

```

*pxvas1, pyvas1, [0.42 0.41 0.41],...*  
*x1st, y1st, [0.2594 0.2563 0.2],...*  
*s1x1st, s1y1st, [0.3594 0.3563 0.3],...*  
*s2x1st, s2y1st, [0.4594 0.4563 0.4],...*  
*s3x1st, s3y1st, [0.5594 0.5563 0.5],...*  
*s4x1st, s4y1st, [0.6594 0.6563 0.6],...*  
*kx4, ky4, [0.4176 0.4412 0.4176],...*  
*kx1, ky1, [0.39 0.6 0.39],...*  
*kx2, ky2, [0.9706 0.9549 0.9549],...*  
*kx3, ky3, [0.769 0.7647 0.7612],...*  
*kx22, ky22, [0.769 0.7647 0.7612],...*  
*dsyrx2, dsyry2, [1 0.2 0.2],...*  
*vpxvas2, vpyvas2, [0.3894 0.3863 0.3],...*  
*x2st, y2st, [0.3894 0.3863 0.3],...*  
*s1x2st, s1y2st, [0.4894 0.4863 0.4],...*  
*s2x2st, s2y2st, [0.5894 0.5863 0.5],...*  
*dkxvas1, dkyvas1, [0.3 0.25 0.25],...*  
*pdkxvas1, pdkyvas1, [0.42 0.41 0.41],....*  
*dx1st, dy1st, [0.2594 0.2563 0.2],...*  
*s1dx1st, s1dy1st, [0.3594 0.3563 0.3],...*  
*s2dx1st, s2dy1st, [0.4594 0.4563 0.4],...*  
*s3dx1st, s3dy1st, [0.5594 0.5563 0.5],...*  
*s4dx1st, s4dy1st, [0.6594 0.6563 0.6],...*  
*dvpxvas2, dvpvas2, [0.4 0.4 0.4],...*  
*dx2st, dy2st, [0.2902 0.2588 0.2588],...*  
*s1dx2st, s1dy2st, [0.3902 0.3588 0.3588],...*  
*s2dx2st, s2dy2st, [0.4902 0.4588 0.4588],...*  
*s3dx2st, s3dy2st, [0.5902 0.588 0.5588],....*  
*dsyrx2, dsyry2, [1 0.2 0.2],...*  
*dxepan, dyepan, [0.5502 0.5588 0.5588],...*  
*dkx4, dky4, [0.2502 0.2588 0.2588],...*  
*s1dkx4, s1dky4, [0.6502 0.6588 0.6588],...*  
*sfx1, sfy1, [0.67 0.67 0],...*  
*s1sfx1, s1sfy1, [0.57 0.57 0],...*  
*s2sfx1, s2sfy1, [0.67 0.67 0],...*  
*s3sfx1, s3sfy1, [0.77 0.77 0],...*  
*stsfx, stsfy, [0.37 0.37 0.35],...*  
*s1stsfx, s1stsfy, [0.47 0.47 0.45],...*  
*s2stsfx, s2stsfy, [0.57 0.57 0.55],...*  
*sstfx, sstfy, [0.3706 0.3549 0.3549],...*  
*s1sstfx, s1sstfy, [0.4706 0.4549 0.4549],...*  
*s2sstfx, s2sstfy, [0.5706 0.5549 0.5549],...*  
*syrx, syry, [1 0.2 0.2],...*  
*syrx1, syry1, [1 0.2 0.2],...*  
*syrx2, syry2, [1 0.2 0.2],...*  
*dsyrx1, dsyry1, [1 0.2 0.2],...*

```

stx5b, sty5b, [0.4902 0.4588 0.4588],...
stx5, sty5, [0.4902 0.4588 0.4588],...
fy1xb, fy1yb, [0.67 0.67 0],...
fy1x, fy1y, [0.6 0.6 0],...
odi1x, odi1y, [0.502 0.502 0.502],...
odi2x, odi2y, [0.4 0.4 0.4],...
sfax, sfay0, [0.4+38*xx 0.28+11.1*yy 0.28+12.2*yy],...
sfax1, sfay01, [0.4+39*xx 0.28+11.3*yy 0.28+12.4*yy],...
sfax2, sfay02, [0.4+40*xx 0.28+11.5*yy 0.28+12.6*yy],...
sfax3, sfay03, [0.4+41*xx 0.28+11.7*yy 0.28+12.7*yy],...
sfax4, sfay04, [0.4+42*xx 0.28+11.9*yy 0.28+12.8*yy],...
sfax5, sfay05, [0.4+43*xx 0.28+12.2*yy 0.28+12.9*yy],...
sfax6, sfay06, [0.4+44*xx 0.28+12.4*yy 0.28+13.2*yy],...
sfax7, sfay07, [0.4+45*xx 0.28+12.6*yy 0.28+13.4*yy],...
sfax8, sfay08, [0.4+46*xx 0.28+12.9*yy 0.28+13.6*yy],...
sfax9, sfay09, [0.4+47*xx 0.28+13.4*yy 0.28+13.8*yy],...
sfax10, sfay010, [0.4+48*xx 0.28+13.8*yy 0.28+13.9*yy],...
sfax11, sfay011, [0.4+49*xx 0.28+14.3*yy 0.28+14.2*yy],...
sfax12, sfay012, [0.4+50*xx 0.28+14.8*yy 0.28+14.4*yy],...
sfax13, sfay013, [0.4+51*xx 0.28+15.3*yy 0.28+14.6*yy],...
sfax14, sfay014, [0.4+52*xx 0.28+15.8*yy 0.28+14.7*yy],...
sfax15, sfay015, [0.4+53*xx 0.28+16.3*yy 0.28+15*yy],...
sfax16, sfay016, [0.4+54*xx 0.28+16.8*yy 0.28+15.5*yy],...
sfax17, sfay017, [0.4+55*xx 0.28+17.4*yy 0.28+16*yy],...
sfax18, sfay018, [0.4+56*xx 0.28+18*yy 0.28+16.5*yy],...
sfax19, sfay019, [0.4+57*xx 0.28+19*yy 0.28+17*yy],...
sfax20, sfay020, [0.4+60*xx 0.28+20*yy 0.28+18*yy],...
odigsfx, odigsfy0, [0.36 0.36 0.4],...
s1odigsfx, odigsfy0, [0.46 0.46 0.5],...
s2odigsfx, odigsfy0, [0.56 0.56 0.5],...

```

'LineStyle','none')

text(0.12, 0.9,'Η αρνητικά φορτισμένη σφαίρα αγγίζει το άκρο του σύρματος',  
'FontSize', 9)

```

text(0.775-metx2, 0.705, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -30)
text(0.835-metx2, 0.705, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', 30)
text(0.805-metx2, 0.737, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -10)
text(0.805-metx2, 0.67, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -10)
text(0.782-metx2, 0.725, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -30)
text(0.782-metx2, 0.684, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -30)
text(0.83-metx2, 0.725, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', 30)
text(0.83-metx2, 0.684, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', 30)
text(0.798-metx2, 0.7, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -10)
axis([0 0.95 0 1]);

```

```

axis off
    pause(ryte)
end
%
pause(2)
%
%
% %
% %
% % Kinisi 1 hlektronioy
    step5 =0.04;

for t =0:step5:0.24
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

    if (stam==1)
        cc=stam;
        while (cc==1)
            cc=stam;
            pause(ryte);
            if (status==1)
                return
            end
        end
    end
end

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

s1 = v*t;
xe1 = 0.662+s1*cos(1.154);
ye1 = 0.72+s1*sin(1.154);

fill(pat1_x, pat1_y,[0.60+ddx,0.60+ddy,0.60+ddz],...
pat1_x, pat1_y-0.015,[0.61+ddx,0.61+ddy,0.61+ddz],...
pat1_x, pat1_y-2*0.015,[0.62+ddx,0.62+ddy,0.62+ddz],...
pat1_x, pat1_y-3*0.015,[0.63+ddx,0.63+ddy,0.63+ddz],...
pat1_x, pat1_y-4*0.015,[0.64+ddx,0.64+ddy,0.64+ddz],...

```

*pat1\_x, pat1\_y-5\*0.015 , [0.65+ddx,0.65+ddy,0.65+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-6\*0.015 , [0.66+ddx,0.66+ddy,0.66+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-7\*0.015 , [0.67+ddx,0.67+ddy,0.67+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-8\*0.015 , [0.68+ddx,0.68+ddy,0.68+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-9\*0.015 , [0.69+ddx,0.69+ddy,0.69+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-10\*0.015 , [0.7+ddx,0.7+ddy,0.7+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-11\*0.015 , [0.71+ddx,0.71+ddy,0.71+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-12\*0.015 , [0.72+ddx,0.72+ddy,0.72+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-13\*0.015 , [0.73+ddx,0.73+ddy,0.73+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-14\*0.015 , [0.74+ddx,0.74+ddy,0.74+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-15\*0.015 , [0.75+ddx,0.75+ddy,0.75+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-16\*0.015 , [0.76+ddx,0.76+ddy,0.76+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-17\*0.015 , [0.77+ddx,0.77+ddy,0.77+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-18\*0.015 , [0.78+ddx,0.78+ddy,0.78+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-19\*0.015 , [0.79+ddx,0.79+ddy,0.79+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-20\*0.015 , [0.80+ddx,0.8+ddy,0.8+ddz],...*  
*xdp1, ydp1, [0.949 0.6547 0.8312], xdv, ydv, [0.949 0.5647 0.7412],...*  
*xpin2, ypin2 , [0.6 0.5 0.4 ],...*  
*xpin2, ypin2 , [0.6 0.5 0.4 ],...*  
*xpin1, ypin1 , [1 1 1 ],...*  
*pinsk\_k\_x,pinsk\_k\_y,[0.4,0.4,0.4],...*  
*pinsk\_a\_x,pinsk\_a\_y,[0.3,0.3,0.3],...*  
*pinsk\_d\_x,pinsk\_d\_y,[0.4,0.4,0.4],...*  
*pinsk\_p\_x,pinsk\_p\_y,[0.3,0.3,0.3],...*  
*tr6x, tr6y , [0.549 0.3529 0],...*  
*tr1x, tr1y , [0.7843 0.549 0.03922],...*  
*tr2x, tr2y , [0.6824 0.4667 0],...*  
*tr3x, tr3y , [0.5882 0.3529 0],...*  
*tr4x, tr4y , [0.7843 0.549 0.03922],...*  
*tr5x, tr5y , [0.7843 0.549 0.03922],...*  
*kxvas1, kyvas1, [0.3 0.25 0.25],...*  
*pxvas1, pyvas1, [0.42 0.41 0.41],...*  
*x1st, y1st, [0.2594 0.2563 0.2],...*  
*s1x1st, s1y1st, [0.3594 0.3563 0.3],...*  
*s2x1st, s2y1st, [0.4594 0.4563 0.4],...*  
*s3x1st, s3y1st, [0.5594 0.5563 0.5],...*  
*s4x1st, s4y1st, [0.6594 0.6563 0.6],...*  
*kx4, ky4, [0.4176 0.4412 0.4176],...*  
*kx1, ky1, [0.39 0.6 0.39],...*  
*kx2, ky2, [0.9706 0.9549 0.9549],...*  
*kx3, ky3, [0.769 0.7647 0.7612],...*  
*kx22, ky22, [0.769 0.7647 0.7612],...*  
*dsyrx2, dsyry2 , [1 0.2 0.2],...*  
*vpxvas2 , vpyvas2 , [0.3894 0.3863 0.3],...*  
*x2st , y2st , [0.3894 0.3863 0.3],...*  
*s1x2st , s1y2st , [0.4894 0.4863 0.4],...*

$s2x2st, s2y2st, [0.5894\ 0.5863\ 0.5],...$   
 $dkxvas1, dkyvas1, [0.3\ 0.25\ 0.25],...$   
 $pdkxvas1, pdkyvas1, [0.42\ 0.41\ 0.41],...$   
 $dx1st, dy1st, [0.2594\ 0.2563\ 0.2],...$   
 $s1dx1st, s1dy1st, [0.3594\ 0.3563\ 0.3],...$   
 $s2dx1st, s2dy1st, [0.4594\ 0.4563\ 0.4],...$   
 $s3dx1st, s3dy1st, [0.5594\ 0.5563\ 0.5],...$   
 $s4dx1st, s4dy1st, [0.6594\ 0.6563\ 0.6],...$   
 $dvpavas2, dvpavas2, [0.4\ 0.4\ 0.4],...$   
 $dx2st, dy2st, [0.2902\ 0.2588\ 0.2588],...$   
 $s1dx2st, s1dy2st, [0.3902\ 0.3588\ 0.3588],...$   
 $s2dx2st, s2dy2st, [0.4902\ 0.4588\ 0.4588],...$   
 $s3dx2st, s3dy2st, [0.5902\ 0.588\ 0.5588],...$   
 $dsyrx2, dsyry2, [1\ 0.2\ 0.2],...$   
 $dxepan, dyepan, [0.5502\ 0.5588\ 0.5588],...$   
 $dkx4, dky4, [0.2502\ 0.2588\ 0.2588],...$   
 $s1dkx4, s1dky4, [0.6502\ 0.6588\ 0.6588],...$   
 $sfx1, sfy1, [0.67\ 0.67\ 0],...$   
 $s1sfx1, s1sfy1, [0.57\ 0.57\ 0],...$   
 $s2sfx1, s2sfy1, [0.67\ 0.67\ 0],...$   
 $s3sfx1, s3sfy1, [0.77\ 0.77\ 0],...$   
 $stsfx, stsfy, [0.37\ 0.37\ 0.35],...$   
 $s1stsfx, s1stsfy, [0.47\ 0.47\ 0.45],...$   
 $s2stsfx, s2stsfy, [0.57\ 0.57\ 0.55],...$   
 $sstfx, sstfy, [0.3706\ 0.3549\ 0.3549],...$   
 $s1sstfx, s1sstfy, [0.4706\ 0.4549\ 0.4549],...$   
 $s2sstfx, s2sstfy, [0.5706\ 0.5549\ 0.5549],...$   
 $syrx, syry, [1\ 0.2\ 0.2],...$   
 $syrx1, syry1, [1\ 0.2\ 0.2],...$   
 $syrx2, syry2, [1\ 0.2\ 0.2],...$   
 $dsyrx1, dsyry1, [1\ 0.2\ 0.2],...$   
 $stx5b, sty5b, [0.4902\ 0.4588\ 0.4588],...$   
 $stx5, sty5, [0.4902\ 0.4588\ 0.4588],...$   
 $fy1xb, fy1yb, [0.67\ 0.67\ 0],...$   
 $fy1x, fy1y, [0.6\ 0.6\ 0],...$   
 $odi1x, odi1y, [0.502\ 0.502\ 0.502],...$   
 $odi2x, odi2y, [0.4\ 0.4\ 0.4],...$   
 $sfax, sfay0, [0.4+38*xx\ 0.28+11.1*yy\ 0.28+12.2*yy],...$   
 $sfax1, sfay01, [0.4+39*xx\ 0.28+11.3*yy\ 0.28+12.4*yy],...$   
 $sfax2, sfay02, [0.4+40*xx\ 0.28+11.5*yy\ 0.28+12.6*yy],...$   
 $sfax3, sfay03, [0.4+41*xx\ 0.28+11.7*yy\ 0.28+12.7*yy],...$   
 $sfax4, sfay04, [0.4+42*xx\ 0.28+11.9*yy\ 0.28+12.8*yy],...$   
 $sfax5, sfay05, [0.4+43*xx\ 0.28+12.2*yy\ 0.28+12.9*yy],...$   
 $sfax6, sfay06, [0.4+44*xx\ 0.28+12.4*yy\ 0.28+13.2*yy],...$   
 $sfax7, sfay07, [0.4+45*xx\ 0.28+12.6*yy\ 0.28+13.4*yy],...$   
 $sfax8, sfay08, [0.4+46*xx\ 0.28+12.9*yy\ 0.28+13.6*yy],...$

```

sfx9, sfay09, [0.4+47*xx 0.28+13.4*yy 0.28+13.8*yy],...
sfx10, sfay10, [0.4+48*xx 0.28+13.8*yy 0.28+13.9*yy],...
sfx11, sfay11, [0.4+49*xx 0.28+14.3*yy 0.28+14.2*yy],...
sfx12, sfay12, [0.4+50*xx 0.28+14.8*yy 0.28+14.4*yy],...
sfx13, sfay13, [0.4+51*xx 0.28+15.3*yy 0.28+14.6*yy],...
sfx14, sfay14, [0.4+52*xx 0.28+15.8*yy 0.28+14.7*yy],...
sfx15, sfay15, [0.4+53*xx 0.28+16.3*yy 0.28+15*yy],...
sfx16, sfay16, [0.4+54*xx 0.28+16.8*yy 0.28+15.5*yy],...
sfx17, sfay17, [0.4+55*xx 0.28+17.4*yy 0.28+16*yy],...
sfx18, sfay18, [0.4+56*xx 0.28+18*yy 0.28+16.5*yy],...
sfx19, sfay19, [0.4+57*xx 0.28+19*yy 0.28+17*yy],...
sfx20, sfay20, [0.4+60*xx 0.28+20*yy 0.28+18*yy],...
odigsfx, odigsfy0, [0.36 0.36 0.4],...
        s1odigsfx, odigsfy0, [0.46 0.46 0.5],...
        s2odigsfx, odigsfy0, [0.56 0.56 0.5],...

'LineStyle','none')
text(0.12, 0.9, 'Μέσαστοσύρμακινούνταιηλεκτρόνια', 'FontSize', 9)
text(xe1, ye1, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos1)
text(0.835-metx2, 0.705, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', 30)
text(0.796-metx2, 0.735, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -30)
text(0.805-metx2, 0.672, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -10)
text(0.78-metx2, 0.72, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -30)
text(0.78-metx2, 0.693, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -30)
text(0.825-metx2, 0.727, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', +30)
text(0.83-metx2, 0.686, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', +30)
text(0.798-metx2, 0.7, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -10)
axis([0 0.95 0 1]);
axis off
pause(ryte)
end

% pause(2)
sol =0.46;
v = 0.2;
tol =2.3;

for t =0:step5:0.52
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

if (stam==1)
    cc=stam;
    while (cc==1)

```



```

cc=stam;
pause(ryte);
if (status==1)
    return
end
end
end
end

```

```

%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%

```

```

s = v*t;
xel = 0.66-s;
yel = 0.785;

```

```

fill(pat1_x, pat1_y, [0.60+ddx,0.60+ddy,0.60+ddz],...
pat1_x, pat1_y-0.015, [0.61+ddx,0.61+ddy,0.61+ddz],...
pat1_x, pat1_y-2*0.015, [0.62+ddx,0.62+ddy,0.62+ddz],...
pat1_x, pat1_y-3*0.015, [0.63+ddx,0.63+ddy,0.63+ddz],...
pat1_x, pat1_y-4*0.015, [0.64+ddx,0.64+ddy,0.64+ddz],...
pat1_x, pat1_y-5*0.015, [0.65+ddx,0.65+ddy,0.65+ddz],...
pat1_x, pat1_y-6*0.015, [0.66+ddx,0.66+ddy,0.66+ddz],...
pat1_x, pat1_y-7*0.015, [0.67+ddx,0.67+ddy,0.67+ddz],...
pat1_x, pat1_y-8*0.015, [0.68+ddx,0.68+ddy,0.68+ddz],...
pat1_x, pat1_y-9*0.015, [0.69+ddx,0.69+ddy,0.69+ddz],...
pat1_x, pat1_y-10*0.015, [0.7+ddx,0.7+ddy,0.7+ddz],...
pat1_x, pat1_y-11*0.015, [0.71+ddx,0.71+ddy,0.71+ddz],...
pat1_x, pat1_y-12*0.015, [0.72+ddx,0.72+ddy,0.72+ddz],...
pat1_x, pat1_y-13*0.015, [0.73+ddx,0.73+ddy,0.73+ddz],...
pat1_x, pat1_y-14*0.015, [0.74+ddx,0.74+ddy,0.74+ddz],...
pat1_x, pat1_y-15*0.015, [0.75+ddx,0.75+ddy,0.75+ddz],...
pat1_x, pat1_y-16*0.015, [0.76+ddx,0.76+ddy,0.76+ddz],...
pat1_x, pat1_y-17*0.015, [0.77+ddx,0.77+ddy,0.77+ddz],...
pat1_x, pat1_y-18*0.015, [0.78+ddx,0.78+ddy,0.78+ddz],...
pat1_x, pat1_y-19*0.015, [0.79+ddx,0.79+ddy,0.79+ddz],...
pat1_x, pat1_y-20*0.015, [0.80+ddx,0.8+ddy,0.8+ddz],...
xdp1, ydp1, [0.949 0.6547 0.8312], xdv, ydv, [0.949 0.5647 0.7412],...
xpin2, ypin2, [0.6 0.5 0.4 ],...

```

$xpin2, ypin2, [0.6 \ 0.5 \ 0.4], \dots$   
 $xpin1, ypin1, [1 \ 1 \ 1], \dots$   
 $pinsk\_k\_x, pinsk\_k\_y, [0.4, 0.4, 0.4], \dots$   
 $pinsk\_a\_x, pinsk\_a\_y, [0.3, 0.3, 0.3], \dots$   
 $pinsk\_d\_x, pinsk\_d\_y, [0.4, 0.4, 0.4], \dots$   
 $pinsk\_p\_x, pinsk\_p\_y, [0.3, 0.3, 0.3], \dots$   
 $tr6x, tr6y, [0.549 \ 0.3529 \ 0], \dots$   
 $tr1x, tr1y, [0.7843 \ 0.549 \ 0.03922], \dots$   
 $tr2x, tr2y, [0.6824 \ 0.4667 \ 0], \dots$   
 $tr3x, tr3y, [0.5882 \ 0.3529 \ 0], \dots$   
 $tr4x, tr4y, [0.7843 \ 0.549 \ 0.03922], \dots$   
 $tr5x, tr5y, [0.7843 \ 0.549 \ 0.03922], \dots$   
 $kxvas1, kyvas1, [0.3 \ 0.25 \ 0.25], \dots$   
 $pxvas1, pyvas1, [0.42 \ 0.41 \ 0.41], \dots$   
 $x1st, y1st, [0.2594 \ 0.2563 \ 0.2], \dots$   
 $s1x1st, s1y1st, [0.3594 \ 0.3563 \ 0.3], \dots$   
 $s2x1st, s2y1st, [0.4594 \ 0.4563 \ 0.4], \dots$   
 $s3x1st, s3y1st, [0.5594 \ 0.5563 \ 0.5], \dots$   
 $s4x1st, s4y1st, [0.6594 \ 0.6563 \ 0.6], \dots$   
 $kx4, ky4, [0.4176 \ 0.4412 \ 0.4176], \dots$   
 $kx1, ky1, [0.39 \ 0.6 \ 0.39], \dots$   
 $kx2, ky2, [0.9706 \ 0.9549 \ 0.9549], \dots$   
 $kx3, ky3, [0.769 \ 0.7647 \ 0.7612], \dots$   
 $kx22, ky22, [0.769 \ 0.7647 \ 0.7612], \dots$   
 $dsyrx2, dsyry2, [1 \ 0.2 \ 0.2], \dots$   
 $vpxvas2, vpyvas2, [0.3894 \ 0.3863 \ 0.3], \dots$   
 $x2st, y2st, [0.3894 \ 0.3863 \ 0.3], \dots$   
 $s1x2st, s1y2st, [0.4894 \ 0.4863 \ 0.4], \dots$   
 $s2x2st, s2y2st, [0.5894 \ 0.5863 \ 0.5], \dots$   
 $dkxvas1, dkyvas1, [0.3 \ 0.25 \ 0.25], \dots$   
 $pdkxvas1, pdkyvas1, [0.42 \ 0.41 \ 0.41], \dots$   
 $dx1st, dy1st, [0.2594 \ 0.2563 \ 0.2], \dots$   
 $s1dx1st, s1dy1st, [0.3594 \ 0.3563 \ 0.3], \dots$   
 $s2dx1st, s2dy1st, [0.4594 \ 0.4563 \ 0.4], \dots$   
 $s3dx1st, s3dy1st, [0.5594 \ 0.5563 \ 0.5], \dots$   
 $s4dx1st, s4dy1st, [0.6594 \ 0.6563 \ 0.6], \dots$   
 $dvpvas2, dvpvas2, [0.4 \ 0.4 \ 0.4], \dots$   
 $dx2st, dy2st, [0.2902 \ 0.2588 \ 0.2588], \dots$   
 $s1dx2st, s1dy2st, [0.3902 \ 0.3588 \ 0.3588], \dots$   
 $s2dx2st, s2dy2st, [0.4902 \ 0.4588 \ 0.4588], \dots$   
 $s3dx2st, s3dy2st, [0.5902 \ 0.5588 \ 0.5588], \dots$   
 $dsyrx2, dsyry2, [1 \ 0.2 \ 0.2], \dots$   
 $dxepan, dyepan, [0.5502 \ 0.5588 \ 0.5588], \dots$   
 $dkx4, dky4, [0.2502 \ 0.2588 \ 0.2588], \dots$   
 $s1dkx4, s1dky4, [0.6502 \ 0.6588 \ 0.6588], \dots$   
 $sfx1, sfy1, [0.67 \ 0.67 \ 0], \dots$

*s1sfx1, s1sfy1, [0.57 0.57 0],...*  
*s2sfx1, s2sfy1, [0.67 0.67 0],...*  
*s3sfx1, s3sfy1, [0.77 0.77 0],...*  
*stsfx, stsfy, [0.37 0.37 0.35],...*  
*s1stsfx, s1stsfy, [0.47 0.47 0.45],...*  
*s2stsfx, s2stsfy, [0.57 0.57 0.55],...*  
*sstfx, sstfy, [0.3706 0.3549 0.3549],...*  
*s1sstfx, s1sstfy, [0.4706 0.4549 0.4549],...*  
*s2sstfx, s2sstfy, [0.5706 0.5549 0.5549],...*  
*syrx, syry, [1 0.2 0.2],...*  
*syrx1, syry1, [1 0.2 0.2],...*  
*syrx2, syry2, [1 0.2 0.2],...*  
*dsyrx1, dsyry1, [1 0.2 0.2],...*  
*stx5b, sty5b, [0.4902 0.4588 0.4588],...*  
*stx5, sty5, [0.4902 0.4588 0.4588],...*  
*fy1xb, fy1yb, [0.67 0.67 0],...*  
*fy1x, fy1y, [0.6 0.6 0],...*  
*odi1x, odi1y, [0.502 0.502 0.502],...*  
*odi2x, odi2y, [0.4 0.4 0.4],...*  
*sfx, sfay0, [0.4+38\*xx 0.28+11.1\*yy 0.28+12.2\*yy],...*  
*sfx1, sfay01, [0.4+39\*xx 0.28+11.3\*yy 0.28+12.4\*yy],...*  
*sfx2, sfay02, [0.4+40\*xx 0.28+11.5\*yy 0.28+12.6\*yy],...*  
*sfx3, sfay03, [0.4+41\*xx 0.28+11.7\*yy 0.28+12.7\*yy],...*  
*sfx4, sfay04, [0.4+42\*xx 0.28+11.9\*yy 0.28+12.8\*yy],...*  
*sfx5, sfay05, [0.4+43\*xx 0.28+12.2\*yy 0.28+12.9\*yy],...*  
*sfx6, sfay06, [0.4+44\*xx 0.28+12.4\*yy 0.28+13.2\*yy],...*  
*sfx7, sfay07, [0.4+45\*xx 0.28+12.6\*yy 0.28+13.4\*yy],...*  
*sfx8, sfay08, [0.4+46\*xx 0.28+12.9\*yy 0.28+13.6\*yy],...*  
*sfx9, sfay09, [0.4+47\*xx 0.28+13.4\*yy 0.28+13.8\*yy],...*  
*sfx10, sfay10, [0.4+48\*xx 0.28+13.8\*yy 0.28+13.9\*yy],...*  
*sfx11, sfay11, [0.4+49\*xx 0.28+14.3\*yy 0.28+14.2\*yy],...*  
*sfx12, sfay12, [0.4+50\*xx 0.28+14.8\*yy 0.28+14.4\*yy],...*  
*sfx13, sfay13, [0.4+51\*xx 0.28+15.3\*yy 0.28+14.6\*yy],...*  
*sfx14, sfay14, [0.4+52\*xx 0.28+15.8\*yy 0.28+14.7\*yy],...*  
*sfx15, sfay15, [0.4+53\*xx 0.28+16.3\*yy 0.28+15\*yy],...*  
*sfx16, sfay16, [0.4+54\*xx 0.28+16.8\*yy 0.28+15.5\*yy],...*  
*sfx17, sfay17, [0.4+55\*xx 0.28+17.4\*yy 0.28+16\*yy],...*  
*sfx18, sfay18, [0.4+56\*xx 0.28+18\*yy 0.28+16.5\*yy],...*  
*sfx19, sfay19, [0.4+57\*xx 0.28+19\*yy 0.28+17\*yy],...*  
*sfx20, sfay20, [0.4+60\*xx 0.28+20\*yy 0.28+18\*yy],...*  
*odigsfx, odigsfy0, [0.36 0.36 0.4],...*  
*s1odigsfx, odigsfy0, [0.46 0.46 0.5],...*  
*s2odigsfx, odigsfy0, [0.56 0.56 0.5],...*  
'*LineStyle', 'none'*)  
*text(0.12, 0.9, 'Μέσαστοσύρμακινούνταιηλεκτρόνια', 'FontSize', 9)*

```

text(xe1, ye1, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos1)
text(0.835-metx2, 0.705, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', 30)
text(0.796-metx2, 0.735, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -10)
text(0.805-metx2, 0.672, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -10)
text(0.78-metx2, 0.717, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -30)
text(0.78-metx2, 0.693, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -30)
text(0.825-metx2, 0.727, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', 30)
text(0.83-metx2, 0.686, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', 30)
text(0.798-metx2, 0.7, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -10)
axis([0 0.95 0 1]);
axis off
pause(ryte)
end

```

```

%           Feygei 2o hlektronio
xe11 = xe1;

```

```

for t =0:step5:0.24;
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

```

```

if (stam==1)
    cc=stam;
    while (cc==1)
        cc=stam;
        pause(ryte);
        if (status==1)
            return
        end
    end
end
end

```

```

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

```

```

s = v*t;
xe1 = xe11-s;
ye1 = 0.785;

s1 = v*t;
xe2 = 0.662+s1*cos(1.154);

```

$$ye2 = 0.72 + s1 * \sin(1.154);$$

```

fill(pat1_x, pat1_y, [0.60+ddx,0.60+ddy,0.60+ddz],...
pat1_x, pat1_y-0.015, [0.61+ddx,0.61+ddy,0.61+ddz],...
pat1_x, pat1_y-2*0.015, [0.62+ddx,0.62+ddy,0.62+ddz],...
pat1_x, pat1_y-3*0.015, [0.63+ddx,0.63+ddy,0.63+ddz],...
pat1_x, pat1_y-4*0.015, [0.64+ddx,0.64+ddy,0.64+ddz],...
pat1_x, pat1_y-5*0.015, [0.65+ddx,0.65+ddy,0.65+ddz],...
pat1_x, pat1_y-6*0.015, [0.66+ddx,0.66+ddy,0.66+ddz],...
pat1_x, pat1_y-7*0.015, [0.67+ddx,0.67+ddy,0.67+ddz],...
pat1_x, pat1_y-8*0.015, [0.68+ddx,0.68+ddy,0.68+ddz],...
pat1_x, pat1_y-9*0.015, [0.69+ddx,0.69+ddy,0.69+ddz],...
pat1_x, pat1_y-10*0.015, [0.7+ddx,0.7+ddy,0.7+ddz],...
pat1_x, pat1_y-11*0.015, [0.71+ddx,0.71+ddy,0.71+ddz],...
pat1_x, pat1_y-12*0.015, [0.72+ddx,0.72+ddy,0.72+ddz],...
pat1_x, pat1_y-13*0.015, [0.73+ddx,0.73+ddy,0.73+ddz],...
pat1_x, pat1_y-14*0.015, [0.74+ddx,0.74+ddy,0.74+ddz],...
pat1_x, pat1_y-15*0.015, [0.75+ddx,0.75+ddy,0.75+ddz],...
pat1_x, pat1_y-16*0.015, [0.76+ddx,0.76+ddy,0.76+ddz],...
pat1_x, pat1_y-17*0.015, [0.77+ddx,0.77+ddy,0.77+ddz],...
pat1_x, pat1_y-18*0.015, [0.78+ddx,0.78+ddy,0.78+ddz],...
pat1_x, pat1_y-19*0.015, [0.79+ddx,0.79+ddy,0.79+ddz],...
pat1_x, pat1_y-20*0.015, [0.80+ddx,0.8+ddy,0.8+ddz],...
xdp1, ydp1, [0.949 0.6547 0.8312], xdv, ydv, [0.949 0.5647 0.7412],...
xpin2, ypin2, [0.6 0.5 0.4 ],...
xpin2, ypin2, [0.6 0.5 0.4 ],...
xpin1, ypin1, [1 1 1 ],...
pinsk_k_x, pinsk_k_y, [0.4,0.4,0.4],...
pinsk_a_x, pinsk_a_y, [0.3,0.3,0.3],...
pinsk_d_x, pinsk_d_y, [0.4,0.4,0.4],...
pinsk_p_x, pinsk_p_y, [0.3,0.3,0.3],...
tr6x, tr6y, [0.549 0.3529 0],...
tr1x, tr1y, [0.7843 0.549 0.03922],...
tr2x, tr2y, [0.6824 0.4667 0],...
tr3x, tr3y, [0.5882 0.3529 0],...
tr4x, tr4y, [0.7843 0.549 0.03922],...
tr5x, tr5y, [0.7843 0.549 0.03922],...
kxvas1, kyvas1, [0.3 0.25 0.25],...
pxvas1, pyvas1, [0.42 0.41 0.41],...
x1st, y1st, [0.2594 0.2563 0.2],...
s1x1st, s1y1st, [0.3594 0.3563 0.3],...
s2x1st, s2y1st, [0.4594 0.4563 0.4],...
s3x1st, s3y1st, [0.5594 0.5563 0.5],...
s4x1st, s4y1st, [0.6594 0.6563 0.6],...

```

*kx4, ky4, [0.4176 0.4412 0.4176],...*  
*kx1, ky1, [0.39 0.6 0.39],...*  
*kx2, ky2, [0.9706 0.9549 0.9549],...*  
     *kx3, ky3, [0.769 0.7647 0.7612],...*  
     *kx22, ky22, [0.769 0.7647 0.7612],...*  
*dsyrx2, dsyry2, [1 0.2 0.2],...*  
*vpxvas2, vpyvas2, [0.3894 0.3863 0.3],...*  
     *x2st, y2st, [0.3894 0.3863 0.3],...*  
     *s1x2st, s1y2st, [0.4894 0.4863 0.4],...*  
     *s2x2st, s2y2st, [0.5894 0.5863 0.5],...*  
*dkxvas1, dkyvas1, [0.3 0.25 0.25],...*  
*pdkxvas1, pdkyvas1, [0.42 0.41 0.41],....*  
     *dx1st, dy1st, [0.2594 0.2563 0.2],...*  
     *s1dx1st, s1dy1st, [0.3594 0.3563 0.3],...*  
     *s2dx1st, s2dy1st, [0.4594 0.4563 0.4],...*  
     *s3dx1st, s3dy1st, [0.5594 0.5563 0.5],...*  
     *s4dx1st, s4dy1st, [0.6594 0.6563 0.6],...*  
     *dsyrx2, dsyry2, [1 0.2 0.2],...*  
*dvpvas2, dvpvas2, [0.4 0.4 0.4],...*  
     *dx2st, dy2st, [0.2902 0.2588 0.2588],...*  
     *s1dx2st, s1dy2st, [0.3902 0.3588 0.3588],...*  
     *s2dx2st, s2dy2st, [0.4902 0.4588 0.4588],...*  
     *s3dx2st, s3dy2st, [0.5902 0.588 0.5588],....*  
*dxepan, dyepan, [0.5502 0.5588 0.5588],...*  
     *dkx4, dky4, [0.2502 0.2588 0.2588],...*  
     *s1dkx4, s1dky4, [0.6502 0.6588 0.6588],...*  
     *sfx1, sfy1, [0.67 0.67 0],...*  
     *s1sfx1, s1sfy1, [0.57 0.57 0],...*  
     *s2sfx1, s2sfy1, [0.67 0.67 0],...*  
     *s3sfx1, s3sfy1, [0.77 0.77 0],...*  
     *stsfx, stsfy, [0.37 0.37 0.35],...*  
     *s1stsfx, s1stsfy, [0.47 0.47 0.45],...*  
     *s2stsfx, s2stsfy, [0.57 0.57 0.55],...*  
     *sstfx, sstfy, [0.3706 0.3549 0.3549],...*  
     *s1sstfx, s1sstfy, [0.4706 0.4549 0.4549],...*  
     *s2sstfx, s2sstfy, [0.5706 0.5549 0.5549],...*  
*syrx, syry, [1 0.2 0.2],...*  
*syrx1, syry1, [1 0.2 0.2],...*  
*syrx2, syry2, [1 0.2 0.2],...*  
*dsyrx1, dsyry1, [1 0.2 0.2],...*  
*stx5b, sty5b, [0.4902 0.4588 0.4588],...*  
*stx5, sty5, [0.4902 0.4588 0.4588],...*  
*fy1xb, fy1yb, [0.67 0.67 0],...*  
*fy1x, fy1y, [0.6 0.6 0],...*  
     *odi1x, odi1y, [0.502 0.502 0.502],...*  
     *odi2x, odi2y, [0.4 0.4 0.4],...*

```

sfax, sfay0, [0.4+38*xx 0.28+11.1*yy 0.28+12.2*yy],...
sfax1, sfay01, [0.4+39*xx 0.28+11.3*yy 0.28+12.4*yy],...
sfax2, sfay02, [0.4+40*xx 0.28+11.5*yy 0.28+12.6*yy],...
sfax3, sfay03, [0.4+41*xx 0.28+11.7*yy 0.28+12.7*yy],...
sfax4, sfay04, [0.4+42*xx 0.28+11.9*yy 0.28+12.8*yy],...
sfax5, sfay05, [0.4+43*xx 0.28+12.2*yy 0.28+12.9*yy],...
sfax6, sfay06, [0.4+44*xx 0.28+12.4*yy 0.28+13.2*yy],...
sfax7, sfay07, [0.4+45*xx 0.28+12.6*yy 0.28+13.4*yy],...
sfax8, sfay08, [0.4+46*xx 0.28+12.9*yy 0.28+13.6*yy],...
sfax9, sfay09, [0.4+47*xx 0.28+13.4*yy 0.28+13.8*yy],...
sfax10, sfay010, [0.4+48*xx 0.28+13.8*yy 0.28+13.9*yy],...
sfax11, sfay011, [0.4+49*xx 0.28+14.3*yy 0.28+14.2*yy],...
sfax12, sfay012, [0.4+50*xx 0.28+14.8*yy 0.28+14.4*yy],...
sfax13, sfay013, [0.4+51*xx 0.28+15.3*yy 0.28+14.6*yy],...
sfax14, sfay014, [0.4+52*xx 0.28+15.8*yy 0.28+14.7*yy],...
sfax15, sfay015, [0.4+53*xx 0.28+16.3*yy 0.28+15*yy],...
sfax16, sfay016, [0.4+54*xx 0.28+16.8*yy 0.28+15.5*yy],...
sfax17, sfay017, [0.4+55*xx 0.28+17.4*yy 0.28+16*yy],...
sfax18, sfay018, [0.4+56*xx 0.28+18*yy 0.28+16.5*yy],...
sfax19, sfay019, [0.4+57*xx 0.28+19*yy 0.28+17*yy],...
sfax20, sfay020, [0.4+60*xx 0.28+20*yy 0.28+18*yy],...
odigsfx, odigsfy0, [0.36 0.36 0.4],...
                s1odigsfx, odigsfy0, [0.46 0.46 0.5],...
                s2odigsfx, odigsfy0, [0.56 0.56 0.5],...
'LineStyle','none')

```

```

text(0.12, 0.9, 'Μέσα στο σύρμα κινούνται ηλεκτρόνια', 'FontSize', 9)

```

```

text(0.775-metx2, 0.71, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -30)
text(0.835-metx2, 0.71, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', 30)
text(xe1, ye1, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos)
text(xe2, ye2, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos)
text(0.785-metx2, 0.727, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -30)
text(0.785-metx2, 0.678, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -30)
text(0.825-metx2, 0.727, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', 30)
text(0.825-metx2, 0.678, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', 30)
text(0.798-metx2, 0.7, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -10)

```

```

axis([0 0.95 0 1]);
axis off
pause(ryte)
end

```





*pat1\_x, pat1\_y-13\*0.015 ,[0.73+ddx,0.73+ddy,0.73+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-14\*0.015 ,[0.74+ddx,0.74+ddy,0.74+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-15\*0.015 ,[0.75+ddx,0.75+ddy,0.75+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-16\*0.015 ,[0.76+ddx,0.76+ddy,0.76+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-17\*0.015 ,[0.77+ddx,0.77+ddy,0.77+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-18\*0.015 ,[0.78+ddx,0.78+ddy,0.78+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-19\*0.015 ,[0.79+ddx,0.79+ddy,0.79+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-20\*0.015 ,[0.80+ddx,0.8+ddy,0.8+ddz],...*  
*xdp1, ydp1, [0.949 0.6547 0.8312], xdv, ydv,[0.949 0.5647 0.7412],...*  
*xpin2, ypin2 , [0.6 0.5 0.4 ],...*  
*xpin2, ypin2 , [0.6 0.5 0.4 ],...*  
*xpin1, ypin1 , [1 1 1 ],...*  
*pinsk\_k\_x,pinsk\_k\_y,[0.4,0.4,0.4],...*  
*pinsk\_a\_x,pinsk\_a\_y,[0.3,0.3,0.3],...*  
*pinsk\_d\_x,pinsk\_d\_y,[0.4,0.4,0.4],...*  
*pinsk\_p\_x,pinsk\_p\_y,[0.3,0.3,0.3],...*  
*tr6x, tr6y , [0.549 0.3529 0],...*  
*tr1x, tr1y , [0.7843 0.549 0.03922],...*  
*tr2x, tr2y , [0.6824 0.4667 0],...*  
*tr3x, tr3y , [0.5882 0.3529 0],...*  
*tr4x, tr4y , [0.7843 0.549 0.03922],...*  
*tr5x, tr5y , [0.7843 0.549 0.03922],...*  
*kxvas1, kyvas1, [0.3 0.25 0.25],...*  
*pxvas1, pyvas1, [0.42 0.41 0.41],...*  
*x1st, y1st, [0.2594 0.2563 0.2],...*  
*s1x1st, s1y1st, [0.3594 0.3563 0.3],...*  
*s2x1st, s2y1st, [0.4594 0.4563 0.4],...*  
*s3x1st, s3y1st, [0.5594 0.5563 0.5],...*  
*s4x1st, s4y1st, [0.6594 0.6563 0.6],...*  
*kx4, ky4, [0.4176 0.4412 0.4176],...*  
*kx1, ky1, [0.39 0.6 0.39],...*  
*kx2, ky2, [0.9706 0.9549 0.9549],...*  
*kx3, ky3, [0.769 0.7647 0.7612],...*  
*kx22, ky22, [0.769 0.7647 0.7612],...*  
*dsyrx2, dsyry2 , [1 0.2 0.2],...*  
*vpxvas2 , vpyvas2 , [0.3894 0.3863 0.3],...*  
*x2st , y2st , [0.3894 0.3863 0.3],...*  
*s1x2st , s1y2st , [0.4894 0.4863 0.4],...*  
*s2x2st , s2y2st , [0.5894 0.5863 0.5],...*  
*dkxvas1, dkyvas1, [0.3 0.25 0.25],...*  
*pdkxvas1, pdkyvas1, [0.42 0.41 0.41],....*  
*dx1st, dy1st, [0.2594 0.2563 0.2],...*  
*s1dx1st, s1dy1st, [0.3594 0.3563 0.3],...*  
*s2dx1st, s2dy1st, [0.4594 0.4563 0.4],...*  
*s3dx1st, s3dy1st, [0.5594 0.5563 0.5],...*  
*s4dx1st, s4dy1st, [0.6594 0.6563 0.6],...*

*dvpavas2, dypyvas2, [0.4 0.4 0.4],...*  
*dx2st, dy2st, [0.2902 0.2588 0.2588],...*  
*s1dx2st, s1dy2st, [0.3902 0.3588 0.3588],...*  
*s2dx2st, s2dy2st, [0.4902 0.4588 0.4588],...*  
*s3dx2st, s3dy2st, [0.5902 0.588 0.5588],...*  
*dsyrx2, dsyry2, [1 0.2 0.2],...*  
*dxepan, dyepan, [0.5502 0.5588 0.5588],...*  
*dkx4, dky4, [0.2502 0.2588 0.2588],...*  
*s1dkx4, s1dky4, [0.6502 0.6588 0.6588],...*  
*sfx1, sfy1, [0.67 0.67 0],...*  
*s1sfx1, s1sfy1, [0.57 0.57 0],...*  
*s2sfx1, s2sfy1, [0.67 0.67 0],...*  
*s3sfx1, s3sfy1, [0.77 0.77 0],...*  
*stsfx, stsfy, [0.37 0.37 0.35],...*  
*s1stsfx, s1stsfy, [0.47 0.47 0.45],...*  
*s2stsfx, s2stsfy, [0.57 0.57 0.55],...*  
*sstfx, sstfy, [0.3706 0.3549 0.3549],...*  
*s1sstfx, s1sstfy, [0.4706 0.4549 0.4549],...*  
*s2sstfx, s2sstfy, [0.5706 0.5549 0.5549],...*  
*syrx, syry, [1 0.2 0.2],...*  
*syrx1, syry1, [1 0.2 0.2],...*  
*syrx2, syry2, [1 0.2 0.2],...*  
*dsyrx1, dsyry1, [1 0.2 0.2],...*  
*stx5b, sty5b, [0.4902 0.4588 0.4588],...*  
*stx5, sty5, [0.4902 0.4588 0.4588],...*  
*fy1xb, fy1yb, [0.67 0.67 0],...*  
*fy1x, fy1y, [0.6 0.6 0],...*  
*odi1x, odi1y, [0.502 0.502 0.502],...*  
*odi2x, odi2y, [0.4 0.4 0.4],...*  
*sfax, sfay0, [0.4+38\*xx 0.28+11.1\*yy 0.28+12.2\*yy],...*  
*sfax1, sfay01, [0.4+39\*xx 0.28+11.3\*yy 0.28+12.4\*yy],...*  
*sfax2, sfay02, [0.4+40\*xx 0.28+11.5\*yy 0.28+12.6\*yy],...*  
*sfax3, sfay03, [0.4+41\*xx 0.28+11.7\*yy 0.28+12.7\*yy],...*  
*sfax4, sfay04, [0.4+42\*xx 0.28+11.9\*yy 0.28+12.8\*yy],...*  
*sfax5, sfay05, [0.4+43\*xx 0.28+12.2\*yy 0.28+12.9\*yy],...*  
*sfax6, sfay06, [0.4+44\*xx 0.28+12.4\*yy 0.28+13.2\*yy],...*  
*sfax7, sfay07, [0.4+45\*xx 0.28+12.6\*yy 0.28+13.4\*yy],...*  
*sfax8, sfay08, [0.4+46\*xx 0.28+12.9\*yy 0.28+13.6\*yy],...*  
*sfax9, sfay09, [0.4+47\*xx 0.28+13.4\*yy 0.28+13.8\*yy],...*  
*sfax10, sfay010, [0.4+48\*xx 0.28+13.8\*yy 0.28+13.9\*yy],...*  
*sfax11, sfay011, [0.4+49\*xx 0.28+14.3\*yy 0.28+14.2\*yy],...*  
*sfax12, sfay012, [0.4+50\*xx 0.28+14.8\*yy 0.28+14.4\*yy],...*  
*sfax13, sfay013, [0.4+51\*xx 0.28+15.3\*yy 0.28+14.6\*yy],...*  
*sfax14, sfay014, [0.4+52\*xx 0.28+15.8\*yy 0.28+14.7\*yy],...*  
*sfax15, sfay015, [0.4+53\*xx 0.28+16.3\*yy 0.28+15\*yy],...*  
*sfax16, sfay016, [0.4+54\*xx 0.28+16.8\*yy 0.28+15.5\*yy],...*

```

sfax17, sfay017, [0.4+55*xx 0.28+17.4*yy 0.28+16*yy],...
sfax18, sfay018, [0.4+56*xx 0.28+18*yy 0.28+16.5*yy],...
sfax19, sfay019, [0.4+57*xx 0.28+19*yy 0.28+17*yy],...
sfax20, sfay020, [0.4+60*xx 0.28+20*yy 0.28+18*yy],...
odigsfx, odigsfy0, [0.36 0.36 0.4],...
        s1odigsfx, odigsfy0, [0.46 0.46 0.5],...
        s2odigsfx, odigsfy0, [0.56 0.56 0.5],...
'LineStyle','none')

text(0.12, 0.9, 'Μέσα στο σύρμα κινούνται ηλεκτρόνια', 'FontSize', 9)

text(0.775-metx2, 0.71, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -30)
text(0.835-metx2, 0.71, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', 30)
text(xe1, ye1, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos1)
text(xe2, ye2, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos1)
text(0.785-metx2, 0.73, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -30)
text(0.785-metx2, 0.678, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', 30)
text(0.825-metx2, 0.727, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', 30)
text(0.825-metx2, 0.678, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', 30)
text(0.798-metx2, 0.7, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -10)
axis([0 0.95 0 1]);
axis off
pause(ryte)
end
%
%

% Feygei 3o hlektronio
xe11 = xe1;
xe22 = xe2;

for t =0:step5:0.24
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

if (stam==1)
    cc=stam;
    while (cc==1)
        cc=stam;
        pause(ryte);
        if (status==1)
            return
        end
    end
end
end

```

*end*

%%  
%%

```
s = v*t;  
xe1 = xe11-s;  
ye1 = 0.785;  
  
xe2 = xe22-s;  
ye2 = 0.785;  
  
s1 = v*t;  
xe3 = 0.662+s1*cos(1.154);  
ye3 = 0.72+s1*sin(1.154);
```

```
fill(pat1_x, pat1_y, [0.60+ddx, 0.60+ddy, 0.60+ddz], ...  
pat1_x, pat1_y-0.015, [0.61+ddx, 0.61+ddy, 0.61+ddz], ...  
pat1_x, pat1_y-2*0.015, [0.62+ddx, 0.62+ddy, 0.62+ddz], ...  
pat1_x, pat1_y-3*0.015, [0.63+ddx, 0.63+ddy, 0.63+ddz], ...  
pat1_x, pat1_y-4*0.015, [0.64+ddx, 0.64+ddy, 0.64+ddz], ...  
pat1_x, pat1_y-5*0.015, [0.65+ddx, 0.65+ddy, 0.65+ddz], ...  
pat1_x, pat1_y-6*0.015, [0.66+ddx, 0.66+ddy, 0.66+ddz], ...  
pat1_x, pat1_y-7*0.015, [0.67+ddx, 0.67+ddy, 0.67+ddz], ...  
pat1_x, pat1_y-8*0.015, [0.68+ddx, 0.68+ddy, 0.68+ddz], ...  
pat1_x, pat1_y-9*0.015, [0.69+ddx, 0.69+ddy, 0.69+ddz], ...  
pat1_x, pat1_y-10*0.015, [0.7+ddx, 0.7+ddy, 0.7+ddz], ...  
pat1_x, pat1_y-11*0.015, [0.71+ddx, 0.71+ddy, 0.71+ddz], ...  
pat1_x, pat1_y-12*0.015, [0.72+ddx, 0.72+ddy, 0.72+ddz], ...  
pat1_x, pat1_y-13*0.015, [0.73+ddx, 0.73+ddy, 0.73+ddz], ...  
pat1_x, pat1_y-14*0.015, [0.74+ddx, 0.74+ddy, 0.74+ddz], ...  
pat1_x, pat1_y-15*0.015, [0.75+ddx, 0.75+ddy, 0.75+ddz], ...  
pat1_x, pat1_y-16*0.015, [0.76+ddx, 0.76+ddy, 0.76+ddz], ...  
pat1_x, pat1_y-17*0.015, [0.77+ddx, 0.77+ddy, 0.77+ddz], ...  
pat1_x, pat1_y-18*0.015, [0.78+ddx, 0.78+ddy, 0.78+ddz], ...  
pat1_x, pat1_y-19*0.015, [0.79+ddx, 0.79+ddy, 0.79+ddz], ...  
pat1_x, pat1_y-20*0.015, [0.80+ddx, 0.8+ddy, 0.8+ddz], ...  
xdp1, ydp1, [0.949 0.6547 0.8312], xdv, ydv, [0.949 0.5647 0.7412], ...
```

$xpin2, ypin2, [0.6 \ 0.5 \ 0.4], \dots$   
 $xpin2, ypin2, [0.6 \ 0.5 \ 0.4], \dots$   
 $xpin1, ypin1, [1 \ 1 \ 1], \dots$   
 $pinsk\_k\_x, pinsk\_k\_y, [0.4, 0.4, 0.4], \dots$   
 $pinsk\_a\_x, pinsk\_a\_y, [0.3, 0.3, 0.3], \dots$   
 $pinsk\_d\_x, pinsk\_d\_y, [0.4, 0.4, 0.4], \dots$   
 $pinsk\_p\_x, pinsk\_p\_y, [0.3, 0.3, 0.3], \dots$   
 $tr6x, tr6y, [0.549 \ 0.3529 \ 0], \dots$   
 $tr1x, tr1y, [0.7843 \ 0.549 \ 0.03922], \dots$   
 $tr2x, tr2y, [0.6824 \ 0.4667 \ 0], \dots$   
 $tr3x, tr3y, [0.5882 \ 0.3529 \ 0], \dots$   
 $tr4x, tr4y, [0.7843 \ 0.549 \ 0.03922], \dots$   
 $tr5x, tr5y, [0.7843 \ 0.549 \ 0.03922], \dots$   
 $kxvas1, kyvas1, [0.3 \ 0.25 \ 0.25], \dots$   
 $pxvas1, pyvas1, [0.42 \ 0.41 \ 0.41], \dots$   
 $x1st, y1st, [0.2594 \ 0.2563 \ 0.2], \dots$   
 $s1x1st, s1y1st, [0.3594 \ 0.3563 \ 0.3], \dots$   
 $s2x1st, s2y1st, [0.4594 \ 0.4563 \ 0.4], \dots$   
 $s3x1st, s3y1st, [0.5594 \ 0.5563 \ 0.5], \dots$   
 $s4x1st, s4y1st, [0.6594 \ 0.6563 \ 0.6], \dots$   
 $kx4, ky4, [0.4176 \ 0.4412 \ 0.4176], \dots$   
 $kx1, ky1, [0.39 \ 0.6 \ 0.39], \dots$   
 $kx2, ky2, [0.9706 \ 0.9549 \ 0.9549], \dots$   
 $kx3, ky3, [0.769 \ 0.7647 \ 0.7612], \dots$   
 $kx22, ky22, [0.769 \ 0.7647 \ 0.7612], \dots$   
 $dsyrx2, dsyry2, [1 \ 0.2 \ 0.2], \dots$   
 $vpxvas2, vpyvas2, [0.3894 \ 0.3863 \ 0.3], \dots$   
 $x2st, y2st, [0.3894 \ 0.3863 \ 0.3], \dots$   
 $s1x2st, s1y2st, [0.4894 \ 0.4863 \ 0.4], \dots$   
 $s2x2st, s2y2st, [0.5894 \ 0.5863 \ 0.5], \dots$   
 $dkxvas1, dkyvas1, [0.3 \ 0.25 \ 0.25], \dots$   
 $pdkxvas1, pdkyvas1, [0.42 \ 0.41 \ 0.41], \dots$   
 $dx1st, dy1st, [0.2594 \ 0.2563 \ 0.2], \dots$   
 $s1dx1st, s1dy1st, [0.3594 \ 0.3563 \ 0.3], \dots$   
 $s2dx1st, s2dy1st, [0.4594 \ 0.4563 \ 0.4], \dots$   
 $s3dx1st, s3dy1st, [0.5594 \ 0.5563 \ 0.5], \dots$   
 $s4dx1st, s4dy1st, [0.6594 \ 0.6563 \ 0.6], \dots$   
 $dvpvas2, dvpyvas2, [0.4 \ 0.4 \ 0.4], \dots$   
 $dx2st, dy2st, [0.2902 \ 0.2588 \ 0.2588], \dots$   
 $s1dx2st, s1dy2st, [0.3902 \ 0.3588 \ 0.3588], \dots$   
 $s2dx2st, s2dy2st, [0.4902 \ 0.4588 \ 0.4588], \dots$   
 $s3dx2st, s3dy2st, [0.5902 \ 0.588 \ 0.5588], \dots$   
 $dsyrx2, dsyry2, [1 \ 0.2 \ 0.2], \dots$   
 $dxepan, dyepan, [0.5502 \ 0.5588 \ 0.5588], \dots$   
 $dkx4, dky4, [0.2502 \ 0.2588 \ 0.2588], \dots$   
 $s1dkx4, s1dky4, [0.6502 \ 0.6588 \ 0.6588], \dots$

*sfx1, sfy1, [0.67 0.67 0],...*  
*s1sfx1, s1sfy1, [0.57 0.57 0],...*  
*s2sfx1, s2sfy1, [0.67 0.67 0],...*  
*s3sfx1, s3sfy1, [0.77 0.77 0],...*  
*stsfx, stsfy, [0.37 0.37 0.35],...*  
*s1stsfx, s1stsfy, [0.47 0.47 0.45],...*  
*s2stsfx, s2stsfy, [0.57 0.57 0.55],...*  
*sstfx, sstfy, [0.3706 0.3549 0.3549],...*  
*s1sstfx, s1sstfy, [0.4706 0.4549 0.4549],...*  
*s2sstfx, s2sstfy, [0.5706 0.5549 0.5549],...*  
*syrx, syry, [1 0.2 0.2],...*  
*syrx1, syry1, [1 0.2 0.2],...*  
*syrx2, syry2, [1 0.2 0.2],...*  
*dsyrx1, dsyry1, [1 0.2 0.2],...*  
*stx5b, sty5b, [0.4902 0.4588 0.4588],...*  
*stx5, sty5, [0.4902 0.4588 0.4588],...*  
*fy1xb, fy1yb, [0.67 0.67 0],...*  
*fy1x, fy1y, [0.6 0.6 0],...*  
*odi1x, odi1y, [0.502 0.502 0.502],...*  
*odi2x, odi2y, [0.4 0.4 0.4],...*  
*sfax, sfay0, [0.4+38\*xx 0.28+11.1\*yy 0.28+12.2\*yy],...*  
*sfax1, sfay01, [0.4+39\*xx 0.28+11.3\*yy 0.28+12.4\*yy],...*  
*sfax2, sfay02, [0.4+40\*xx 0.28+11.5\*yy 0.28+12.6\*yy],...*  
*sfax3, sfay03, [0.4+41\*xx 0.28+11.7\*yy 0.28+12.7\*yy],...*  
*sfax4, sfay04, [0.4+42\*xx 0.28+11.9\*yy 0.28+12.8\*yy],...*  
*sfax5, sfay05, [0.4+43\*xx 0.28+12.2\*yy 0.28+12.9\*yy],...*  
*sfax6, sfay06, [0.4+44\*xx 0.28+12.4\*yy 0.28+13.2\*yy],...*  
*sfax7, sfay07, [0.4+45\*xx 0.28+12.6\*yy 0.28+13.4\*yy],...*  
*sfax8, sfay08, [0.4+46\*xx 0.28+12.9\*yy 0.28+13.6\*yy],...*  
*sfax9, sfay09, [0.4+47\*xx 0.28+13.4\*yy 0.28+13.8\*yy],...*  
*sfax10, sfay010, [0.4+48\*xx 0.28+13.8\*yy 0.28+13.9\*yy],...*  
*sfax11, sfay011, [0.4+49\*xx 0.28+14.3\*yy 0.28+14.2\*yy],...*  
*sfax12, sfay012, [0.4+50\*xx 0.28+14.8\*yy 0.28+14.4\*yy],...*  
*sfax13, sfay013, [0.4+51\*xx 0.28+15.3\*yy 0.28+14.6\*yy],...*  
*sfax14, sfay014, [0.4+52\*xx 0.28+15.8\*yy 0.28+14.7\*yy],...*  
*sfax15, sfay015, [0.4+53\*xx 0.28+16.3\*yy 0.28+15\*yy],...*  
*sfax16, sfay016, [0.4+54\*xx 0.28+16.8\*yy 0.28+15.5\*yy],...*  
*sfax17, sfay017, [0.4+55\*xx 0.28+17.4\*yy 0.28+16\*yy],...*  
*sfax18, sfay018, [0.4+56\*xx 0.28+18\*yy 0.28+16.5\*yy],...*  
*sfax19, sfay019, [0.4+57\*xx 0.28+19\*yy 0.28+17\*yy],...*  
*sfax20, sfay020, [0.4+60\*xx 0.28+20\*yy 0.28+18\*yy],...*  
*odigsfx, odigsfy0, [0.36 0.36 0.4],...*  
*s1odigsfx, odigsfy0, [0.46 0.46 0.5],...*  
*s2odigsfx, odigsfy0, [0.56 0.56 0.5],...*  
 'LineStyle','none')

```
text(0.12, 0.9, 'Μέσαστοσύρμακινούνταιηλεκτρόνια', 'FontSize', 9)
```

```
text(xe3, ye3, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos1)
text(0.835-metx2, 0.71, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', 30)
text(xe1, ye1, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos1)
text(xe2, ye2, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos1)
text(0.781-metx2, 0.722, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -30)
text(0.782-metx2, 0.682, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -30)
text(0.818-metx2, 0.732, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', 30)
text(0.825-metx2, 0.678, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', 30)
text(0.798-metx2, 0.7, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -10)
axis([0 0.95 0 1]);
axis off
pause(ryte)
end
```

%

```
xe11 = xe1;
xe22 = xe2;
```

```
for t = 0:step5:0.52
```

```
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
```

```
if (stam==1)
    cc=stam;
    while (cc==1)
        cc=stam;
        pause(ryte);
        if (status==1)
            return
        end
    end
end
```

```
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
```

```
s = v*t;
```

```

xe1 = xe11-s;
ye1 = 0.785;

xe2 = xe22-s;
ye2 = 0.785;

s1 = v*t;
xe3 = 0.66-s;
ye3 = 0.785;

fill(pat1_x, pat1_y, [0.60+ddx,0.60+ddy,0.60+ddz],...
pat1_x, pat1_y-0.015, [0.61+ddx,0.61+ddy,0.61+ddz],...
pat1_x, pat1_y-2*0.015, [0.62+ddx,0.62+ddy,0.62+ddz],...
pat1_x, pat1_y-3*0.015, [0.63+ddx,0.63+ddy,0.63+ddz],...
pat1_x, pat1_y-4*0.015, [0.64+ddx,0.64+ddy,0.64+ddz],...
pat1_x, pat1_y-5*0.015, [0.65+ddx,0.65+ddy,0.65+ddz],...
pat1_x, pat1_y-6*0.015, [0.66+ddx,0.66+ddy,0.66+ddz],...
pat1_x, pat1_y-7*0.015, [0.67+ddx,0.67+ddy,0.67+ddz],...
pat1_x, pat1_y-8*0.015, [0.68+ddx,0.68+ddy,0.68+ddz],...
pat1_x, pat1_y-9*0.015, [0.69+ddx,0.69+ddy,0.69+ddz],...
pat1_x, pat1_y-10*0.015, [0.7+ddx,0.7+ddy,0.7+ddz],...
pat1_x, pat1_y-11*0.015, [0.71+ddx,0.71+ddy,0.71+ddz],...
pat1_x, pat1_y-12*0.015, [0.72+ddx,0.72+ddy,0.72+ddz],...
pat1_x, pat1_y-13*0.015, [0.73+ddx,0.73+ddy,0.73+ddz],...
pat1_x, pat1_y-14*0.015, [0.74+ddx,0.74+ddy,0.74+ddz],...
pat1_x, pat1_y-15*0.015, [0.75+ddx,0.75+ddy,0.75+ddz],...
pat1_x, pat1_y-16*0.015, [0.76+ddx,0.76+ddy,0.76+ddz],...
pat1_x, pat1_y-17*0.015, [0.77+ddx,0.77+ddy,0.77+ddz],...
pat1_x, pat1_y-18*0.015, [0.78+ddx,0.78+ddy,0.78+ddz],...
pat1_x, pat1_y-19*0.015, [0.79+ddx,0.79+ddy,0.79+ddz],...
pat1_x, pat1_y-20*0.015, [0.80+ddx,0.8+ddy,0.8+ddz],...
xdp1, ydp1, [0.949 0.6547 0.8312], xdv, ydv, [0.949 0.5647 0.7412],...
xpin2, ypin2, [0.6 0.5 0.4 ],...
xpin2, ypin2, [0.6 0.5 0.4 ],...
xpin1, ypin1, [1 1 1 ],...
pinsk_k_x, pinsk_k_y, [0.4,0.4,0.4],...
pinsk_a_x, pinsk_a_y, [0.3,0.3,0.3],...
pinsk_d_x, pinsk_d_y, [0.4,0.4,0.4],...
pinsk_p_x, pinsk_p_y, [0.3,0.3,0.3],...
tr6x, tr6y, [0.549 0.3529 0],...
tr1x, tr1y, [0.7843 0.549 0.03922],...
tr2x, tr2y, [0.6824 0.4667 0],...
tr3x, tr3y, [0.5882 0.3529 0],...
tr4x, tr4y, [0.7843 0.549 0.03922],...

```



*tr5x, tr5y* , [0.7843 0.549 0.03922],...  
*kxvas1, kyvas1* , [0.3 0.25 0.25],...  
*pxvas1, pyvas1* , [0.42 0.41 0.41],...  
*x1st, y1st* , [0.2594 0.2563 0.2],...  
     *s1x1st, s1y1st* , [0.3594 0.3563 0.3],...  
     *s2x1st, s2y1st* , [0.4594 0.4563 0.4],...  
     *s3x1st, s3y1st* , [0.5594 0.5563 0.5],...  
     *s4x1st, s4y1st* , [0.6594 0.6563 0.6],...  
*kx4, ky4* , [0.4176 0.4412 0.4176],...  
*kx1, ky1* , [0.39 0.6 0.39],...  
*kx2, ky2* , [0.9706 0.9549 0.9549],...  
     *kx3, ky3* , [0.769 0.7647 0.7612],...  
     *kx22, ky22* , [0.769 0.7647 0.7612],...  
*dsyrx2, dsyry2* , [1 0.2 0.2],...  
*vpxvas2, vpyvas2* , [0.3894 0.3863 0.3],...  
     *x2st, y2st* , [0.3894 0.3863 0.3],...  
     *s1x2st, s1y2st* , [0.4894 0.4863 0.4],...  
     *s2x2st, s2y2st* , [0.5894 0.5863 0.5],...  
*dkxvas1, dkyvas1* , [0.3 0.25 0.25],...  
*pdkxvas1, pdkyvas1* , [0.42 0.41 0.41],...  
     *dx1st, dy1st* , [0.2594 0.2563 0.2],...  
     *s1dx1st, s1dy1st* , [0.3594 0.3563 0.3],...  
     *s2dx1st, s2dy1st* , [0.4594 0.4563 0.4],...  
     *s3dx1st, s3dy1st* , [0.5594 0.5563 0.5],...  
     *s4dx1st, s4dy1st* , [0.6594 0.6563 0.6],...  
*dvpxvas2, dvpvas2* , [0.4 0.4 0.4],...  
     *dx2st, dy2st* , [0.2902 0.2588 0.2588],...  
     *s1dx2st, s1dy2st* , [0.3902 0.3588 0.3588],...  
     *s2dx2st, s2dy2st* , [0.4902 0.4588 0.4588],...  
     *s3dx2st, s3dy2st* , [0.5902 0.588 0.5588],...  
     *dsyrx2, dsyry2* , [1 0.2 0.2],...  
*dxepan, dyepan* , [0.5502 0.5588 0.5588],...  
     *dkx4, dky4* , [0.2502 0.2588 0.2588],...  
     *s1dkx4, s1dky4* , [0.6502 0.6588 0.6588],...  
     *sfx1, sfy1* , [0.67 0.67 0],...  
     *s1sfx1, s1sfy1* , [0.57 0.57 0],...  
     *s2sfx1, s2sfy1* , [0.67 0.67 0],...  
     *s3sfx1, s3sfy1* , [0.77 0.77 0],...  
     *stsfx, stsfy* , [0.37 0.37 0.35],...  
     *s1stsfx, s1stsfy* , [0.47 0.47 0.45],...  
     *s2stsfx, s2stsfy* , [0.57 0.57 0.55],...  
     *sstfx, sstfy* , [0.3706 0.3549 0.3549],...  
     *s1sstfx, s1sstfy* , [0.4706 0.4549 0.4549],...  
     *s2sstfx, s2sstfy* , [0.5706 0.5549 0.5549],...  
*syrx, syry* , [1 0.2 0.2],...  
*syrx1, syry1* , [1 0.2 0.2],...

```

syrx2, syry2 , [1 0.2 0.2],...
dsyrx1, dsyry1 , [1 0.2 0.2],...
stx5b, sty5b, [0.4902 0.4588 0.4588],...
stx5, sty5, [0.4902 0.4588 0.4588],...
fy1xb, fy1yb, [0.67 0.67 0],...
fy1x, fy1y, [0.6 0.6 0],...
    odi1x, odi1y, [0.502 0.502 0.502],...
    odi2x, odi2y, [0.4 0.4 0.4],...
sfx, sfay0, [0.4+38*xx 0.28+11.1*yy 0.28+12.2*yy],...
sfx1, sfay01, [0.4+39*xx 0.28+11.3*yy 0.28+12.4*yy],...
sfx2, sfay02, [0.4+40*xx 0.28+11.5*yy 0.28+12.6*yy],...
sfx3, sfay03, [0.4+41*xx 0.28+11.7*yy 0.28+12.7*yy],...
sfx4, sfay04, [0.4+42*xx 0.28+11.9*yy 0.28+12.8*yy],...
sfx5, sfay05, [0.4+43*xx 0.28+12.2*yy 0.28+12.9*yy],...
sfx6, sfay06, [0.4+44*xx 0.28+12.4*yy 0.28+13.2*yy],...
sfx7, sfay07, [0.4+45*xx 0.28+12.6*yy 0.28+13.4*yy],...
sfx8, sfay08, [0.4+46*xx 0.28+12.9*yy 0.28+13.6*yy],...
sfx9, sfay09, [0.4+47*xx 0.28+13.4*yy 0.28+13.8*yy],...
sfx10, sfay010, [0.4+48*xx 0.28+13.8*yy 0.28+13.9*yy],...
sfx11, sfay011, [0.4+49*xx 0.28+14.3*yy 0.28+14.2*yy],...
sfx12, sfay012, [0.4+50*xx 0.28+14.8*yy 0.28+14.4*yy],...
sfx13, sfay013, [0.4+51*xx 0.28+15.3*yy 0.28+14.6*yy],...
sfx14, sfay014, [0.4+52*xx 0.28+15.8*yy 0.28+14.7*yy],...
sfx15, sfay015, [0.4+53*xx 0.28+16.3*yy 0.28+15*yy],...
sfx16, sfay016, [0.4+54*xx 0.28+16.8*yy 0.28+15.5*yy],...
sfx17, sfay017, [0.4+55*xx 0.28+17.4*yy 0.28+16*yy],...
sfx18, sfay018, [0.4+56*xx 0.28+18*yy 0.28+16.5*yy],...
sfx19, sfay019, [0.4+57*xx 0.28+19*yy 0.28+17*yy],...
sfx20, sfay020, [0.4+60*xx 0.28+20*yy 0.28+18*yy],...
odigsfx, odigsfy0 , [0.36 0.36 0.4],...
    s1odigsfx, odigsfy0 , [0.46 0.46 0.5],...
    s2odigsfx, odigsfy0 , [0.56 0.56 0.5],...
'LineStyle','none')
text(0.12, 0.9, 'Μέσαστοσύρμακινούνταιηλεκτρόνια', 'FontSize', 9)

```

```

text(xe3, ye3, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos1)
text(0.835-metx2, 0.705, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', 30)
text(xe1, ye1, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos1)
text(xe2, ye2, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos1)
text(0.781-metx2, 0.722, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -30)
text(0.782-metx2, 0.682, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -30)
text(0.818-metx2, 0.732, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', 30)
text(0.825-metx2, 0.678, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', 30)
text(0.798-metx2, 0.7, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -10)
axis([0 0.95 0 1]);
axis off

```

```

    pause(ryte)
    end

%
%      xe11 = xe1
%      % Feygei 4o hlektronio
    xe11 = xe1;
    xe22 = xe2;
    xe33 = xe3;

for t =0:step5:0.24
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

    if (stam==1)
        cc=stam;
        while (cc==1)
            cc=stam;
            pause(ryte);
            if (status==1)
                return
            end
        end
    end
end

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

    s = v*t;
    xe1 = xe11-s;
    ye1 = 0.785;

    xe2 = xe22-s;
    ye2 = 0.785;

    xe3 = xe33-s;
    ye3 = 0.785;

```

```

s1 = v*t;
xe4 = 0.662+s1*cos(1.154);
ye4 = 0.72+s1*sin(1.154);

```

```

fill(pat1_x, pat1_y, [0.60+ddx,0.60+ddy,0.60+ddz],...
pat1_x, pat1_y-0.015, [0.61+ddx,0.61+ddy,0.61+ddz],...
pat1_x, pat1_y-2*0.015, [0.62+ddx,0.62+ddy,0.62+ddz],...
pat1_x, pat1_y-3*0.015, [0.63+ddx,0.63+ddy,0.63+ddz],...
pat1_x, pat1_y-4*0.015, [0.64+ddx,0.64+ddy,0.64+ddz],...
pat1_x, pat1_y-5*0.015, [0.65+ddx,0.65+ddy,0.65+ddz],...
pat1_x, pat1_y-6*0.015, [0.66+ddx,0.66+ddy,0.66+ddz],...
pat1_x, pat1_y-7*0.015, [0.67+ddx,0.67+ddy,0.67+ddz],...
pat1_x, pat1_y-8*0.015, [0.68+ddx,0.68+ddy,0.68+ddz],...
pat1_x, pat1_y-9*0.015, [0.69+ddx,0.69+ddy,0.69+ddz],...
pat1_x, pat1_y-10*0.015, [0.7+ddx,0.7+ddy,0.7+ddz],...
pat1_x, pat1_y-11*0.015, [0.71+ddx,0.71+ddy,0.71+ddz],...
pat1_x, pat1_y-12*0.015, [0.72+ddx,0.72+ddy,0.72+ddz],...
pat1_x, pat1_y-13*0.015, [0.73+ddx,0.73+ddy,0.73+ddz],...
pat1_x, pat1_y-14*0.015, [0.74+ddx,0.74+ddy,0.74+ddz],...
pat1_x, pat1_y-15*0.015, [0.75+ddx,0.75+ddy,0.75+ddz],...
pat1_x, pat1_y-16*0.015, [0.76+ddx,0.76+ddy,0.76+ddz],...
pat1_x, pat1_y-17*0.015, [0.77+ddx,0.77+ddy,0.77+ddz],...
pat1_x, pat1_y-18*0.015, [0.78+ddx,0.78+ddy,0.78+ddz],...
pat1_x, pat1_y-19*0.015, [0.79+ddx,0.79+ddy,0.79+ddz],...
pat1_x, pat1_y-20*0.015, [0.80+ddx,0.8+ddy,0.8+ddz],...
xdp1, ydp1, [0.949 0.6547 0.8312], xdv, ydv, [0.949 0.5647 0.7412],...
xpin2, ypin2, [0.6 0.5 0.4 ],...
xpin2, ypin2, [0.6 0.5 0.4 ],...
xpin1, ypin1, [1 1 1 ],...
pinsk_k_x,pinsk_k_y,[0.4,0.4,0.4],...
pinsk_a_x,pinsk_a_y,[0.3,0.3,0.3],...
pinsk_d_x,pinsk_d_y,[0.4,0.4,0.4],...
pinsk_p_x,pinsk_p_y,[0.3,0.3,0.3],...
tr6x, tr6y, [0.549 0.3529 0],...
tr1x, tr1y, [0.7843 0.549 0.03922],...
tr2x, tr2y, [0.6824 0.4667 0],...
tr3x, tr3y, [0.5882 0.3529 0],...
tr4x, tr4y, [0.7843 0.549 0.03922],...
tr5x, tr5y, [0.7843 0.549 0.03922],...
kxvas1, kyvas1, [0.3 0.25 0.25],...
pxvas1, pyvas1, [0.42 0.41 0.41],...
x1st, y1st, [0.2594 0.2563 0.2],...
s1x1st, s1y1st, [0.3594 0.3563 0.3],...
s2x1st, s2y1st, [0.4594 0.4563 0.4],...

```

*s3x1st, s3y1st, [0.5594 0.5563 0.5],...*  
*s4x1st, s4y1st, [0.6594 0.6563 0.6],...*  
*kx4, ky4, [0.4176 0.4412 0.4176],...*  
*kx1, ky1, [0.39 0.6 0.39],...*  
*kx2, ky2, [0.9706 0.9549 0.9549],...*  
*kx3, ky3, [0.769 0.7647 0.7612],...*  
*kx22, ky22, [0.769 0.7647 0.7612],...*  
*dsyrx2, dsyry2, [1 0.2 0.2],...*  
*vpxvas2, vpyvas2, [0.3894 0.3863 0.3],...*  
*x2st, y2st, [0.3894 0.3863 0.3],...*  
*s1x2st, s1y2st, [0.4894 0.4863 0.4],...*  
*s2x2st, s2y2st, [0.5894 0.5863 0.5],...*  
*dkxvas1, dkyvas1, [0.3 0.25 0.25],...*  
*pdkxvas1, pdkyvas1, [0.42 0.41 0.41],....*  
*dx1st, dy1st, [0.2594 0.2563 0.2],...*  
*s1dx1st, s1dy1st, [0.3594 0.3563 0.3],...*  
*s2dx1st, s2dy1st, [0.4594 0.4563 0.4],...*  
*s3dx1st, s3dy1st, [0.5594 0.5563 0.5],...*  
*s4dx1st, s4dy1st, [0.6594 0.6563 0.6],...*  
*dvpvas2, dvpvas2, [0.4 0.4 0.4],...*  
*dx2st, dy2st, [0.2902 0.2588 0.2588],...*  
*s1dx2st, s1dy2st, [0.3902 0.3588 0.3588],...*  
*s2dx2st, s2dy2st, [0.4902 0.4588 0.4588],...*  
*s3dx2st, s3dy2st, [0.5902 0.588 0.5588],....*  
*dsyrx2, dsyry2, [1 0.2 0.2],...*  
*dxepan, dyepan, [0.5502 0.5588 0.5588],...*  
*dkx4, dky4, [0.2502 0.2588 0.2588],...*  
*s1dkx4, s1dky4, [0.6502 0.6588 0.6588],...*  
*sfx1, sfy1, [0.67 0.67 0],...*  
*s1sfx1, s1sfy1, [0.57 0.57 0],...*  
*s2sfx1, s2sfy1, [0.67 0.67 0],...*  
*s3sfx1, s3sfy1, [0.77 0.77 0],...*  
*ststfx, ststfy, [0.37 0.37 0.35],...*  
*s1ststfx, s1ststfy, [0.47 0.47 0.45],...*  
*s2ststfx, s2ststfy, [0.57 0.57 0.55],...*  
*sststfx, sststfy, [0.3706 0.3549 0.3549],...*  
*s1sststfx, s1sststfy, [0.4706 0.4549 0.4549],...*  
*s2sststfx, s2sststfy, [0.5706 0.5549 0.5549],...*  
*syrx, syry, [1 0.2 0.2],...*  
*syrx1, syry1, [1 0.2 0.2],...*  
*syrx2, syry2, [1 0.2 0.2],...*  
*dsyrx1, dsyry1, [1 0.2 0.2],...*  
*stx5b, sty5b, [0.4902 0.4588 0.4588],...*  
*stx5, sty5, [0.4902 0.4588 0.4588],...*  
*fy1xb, fy1yb, [0.67 0.67 0],...*  
*fy1x, fy1y, [0.6 0.6 0],...*

```

    odi1x, odi1y, [0.502 0.502 0.502],...
    odi2x, odi2y, [0.4 0.4 0.4],...
sfax, sfay0, [0.4+38*xx 0.28+11.1*yy 0.28+12.2*yy],...
  sfax1, sfay01, [0.4+39*xx 0.28+11.3*yy 0.28+12.4*yy],...
  sfax2, sfay02, [0.4+40*xx 0.28+11.5*yy 0.28+12.6*yy],...
  sfax3, sfay03, [0.4+41*xx 0.28+11.7*yy 0.28+12.7*yy],...
  sfax4, sfay04, [0.4+42*xx 0.28+11.9*yy 0.28+12.8*yy],...
  sfax5, sfay05, [0.4+43*xx 0.28+12.2*yy 0.28+12.9*yy],...
  sfax6, sfay06, [0.4+44*xx 0.28+12.4*yy 0.28+13.2*yy],...
  sfax7, sfay07, [0.4+45*xx 0.28+12.6*yy 0.28+13.4*yy],...
  sfax8, sfay08, [0.4+46*xx 0.28+12.9*yy 0.28+13.6*yy],...
  sfax9, sfay09, [0.4+47*xx 0.28+13.4*yy 0.28+13.8*yy],...
  sfax10, sfay010, [0.4+48*xx 0.28+13.8*yy 0.28+13.9*yy],...
  sfax11, sfay011, [0.4+49*xx 0.28+14.3*yy 0.28+14.2*yy],...
  sfax12, sfay012, [0.4+50*xx 0.28+14.8*yy 0.28+14.4*yy],...
  sfax13, sfay013, [0.4+51*xx 0.28+15.3*yy 0.28+14.6*yy],...
  sfax14, sfay014, [0.4+52*xx 0.28+15.8*yy 0.28+14.7*yy],...
  sfax15, sfay015, [0.4+53*xx 0.28+16.3*yy 0.28+15*yy],...
  sfax16, sfay016, [0.4+54*xx 0.28+16.8*yy 0.28+15.5*yy],...
  sfax17, sfay017, [0.4+55*xx 0.28+17.4*yy 0.28+16*yy],...
  sfax18, sfay018, [0.4+56*xx 0.28+18*yy 0.28+16.5*yy],...
  sfax19, sfay019, [0.4+57*xx 0.28+19*yy 0.28+17*yy],...
  sfax20, sfay020, [0.4+60*xx 0.28+20*yy 0.28+18*yy],...
  odigsfx, odigsfy0, [0.36 0.36 0.4],...
      s1odigsfx, odigsfy0, [0.46 0.46 0.5],...
      s2odigsfx, odigsfy0, [0.56 0.56 0.5],...
'LineStyle','none')
text(0.12, 0.9, 'Μέσα στο σύρμα κινούνται ηλεκτρόνια', 'FontSize', 9)

text(xe3, ye3, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos1)
text(0.784-metx2, 0.726, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -30)
text(xe1, ye1, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos1)
text(xe2, ye2, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos1)
text(xe4, ye4, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos1)
text(0.782-metx2, 0.68, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -30)
text(0.825-metx2, 0.726, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', 30)
text(0.825-metx2, 0.68, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', 30)
text(0.798-metx2, 0.7, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -10)
axis([0 0.95 0 1]);
axis off
pause(ryte)
end

xe22 = xe2;
xe33 = xe3;

```

```

for t = 0:step5:0.52
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

```

```

    if (stam==1)
        cc=stam;
        while (cc==1)
            cc=stam;
            pause(ryte);
            if (status==1)
                return
            end
        end
    end
end

```

```

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

```

```

    s = v*t;
    xe1 = 0.19;
    ye1 = 0.785-1.05*s;

```

```

    xe2 = xe22-s;
    ye2 = 0.785;

```

```

    xe3 = xe33-s;
    ye3 = 0.785;

```

```

    s1 = v*t;
    xe4 = 0.66-s;
    ye4 = 0.785;

```

```

    fill(pat1_x, pat1_y, [0.60+ddx,0.60+ddy,0.60+ddz],...
pat1_x, pat1_y-0.015, [0.61+ddx,0.61+ddy,0.61+ddz],...
pat1_x, pat1_y-2*0.015, [0.62+ddx,0.62+ddy,0.62+ddz],...
pat1_x, pat1_y-3*0.015, [0.63+ddx,0.63+ddy,0.63+ddz],...
pat1_x, pat1_y-4*0.015, [0.64+ddx,0.64+ddy,0.64+ddz],...
pat1_x, pat1_y-5*0.015, [0.65+ddx,0.65+ddy,0.65+ddz],...
pat1_x, pat1_y-6*0.015, [0.66+ddx,0.66+ddy,0.66+ddz],...
pat1_x, pat1_y-7*0.015, [0.67+ddx,0.67+ddy,0.67+ddz],...
pat1_x, pat1_y-8*0.015, [0.68+ddx,0.68+ddy,0.68+ddz],...
pat1_x, pat1_y-9*0.015, [0.69+ddx,0.69+ddy,0.69+ddz],...

```

*pat1\_x, pat1\_y-10\*0.015*, [0.7+*ddx*,0.7+*ddy*,0.7+*ddz*],...  
*pat1\_x, pat1\_y-11\*0.015*, [0.71+*ddx*,0.71+*ddy*,0.71+*ddz*],...  
*pat1\_x, pat1\_y-12\*0.015*, [0.72+*ddx*,0.72+*ddy*,0.72+*ddz*],...  
*pat1\_x, pat1\_y-13\*0.015*, [0.73+*ddx*,0.73+*ddy*,0.73+*ddz*],...  
*pat1\_x, pat1\_y-14\*0.015*, [0.74+*ddx*,0.74+*ddy*,0.74+*ddz*],...  
*pat1\_x, pat1\_y-15\*0.015*, [0.75+*ddx*,0.75+*ddy*,0.75+*ddz*],...  
*pat1\_x, pat1\_y-16\*0.015*, [0.76+*ddx*,0.76+*ddy*,0.76+*ddz*],...  
*pat1\_x, pat1\_y-17\*0.015*, [0.77+*ddx*,0.77+*ddy*,0.77+*ddz*],...  
*pat1\_x, pat1\_y-18\*0.015*, [0.78+*ddx*,0.78+*ddy*,0.78+*ddz*],...  
*pat1\_x, pat1\_y-19\*0.015*, [0.79+*ddx*,0.79+*ddy*,0.79+*ddz*],...  
*pat1\_x, pat1\_y-20\*0.015*, [0.80+*ddx*,0.8+*ddy*,0.8+*ddz*],...  
*xdp1, ydp1*, [0.949 0.6547 0.8312], *xdv, ydv*, [0.949 0.5647 0.7412],...  
*xpin2, ypin2*, [0.6 0.5 0.4 ],...  
*xpin2, ypin2*, [0.6 0.5 0.4 ],...  
*xpin1, ypin1*, [1 1 1 ],...  
*pinsk\_k\_x, pinsk\_k\_y*, [0.4,0.4,0.4],...  
*pinsk\_a\_x, pinsk\_a\_y*, [0.3,0.3,0.3],...  
*pinsk\_d\_x, pinsk\_d\_y*, [0.4,0.4,0.4],...  
*pinsk\_p\_x, pinsk\_p\_y*, [0.3,0.3,0.3],...  
*tr6x, tr6y*, [0.549 0.3529 0],...  
*tr1x, tr1y*, [0.7843 0.549 0.03922],...  
*tr2x, tr2y*, [0.6824 0.4667 0],...  
*tr3x, tr3y*, [0.5882 0.3529 0],...  
*tr4x, tr4y*, [0.7843 0.549 0.03922],...  
*tr5x, tr5y*, [0.7843 0.549 0.03922],...  
*kxvas1, kyvas1*, [0.3 0.25 0.25],...  
*pxvas1, pyvas1*, [0.42 0.41 0.41],...  
*x1st, y1st*, [0.2594 0.2563 0.2],...  
*s1x1st, s1y1st*, [0.3594 0.3563 0.3],...  
*s2x1st, s2y1st*, [0.4594 0.4563 0.4],...  
*s3x1st, s3y1st*, [0.5594 0.5563 0.5],...  
*s4x1st, s4y1st*, [0.6594 0.6563 0.6],...  
*kx4, ky4*, [0.4176 0.4412 0.4176],...  
*kx1, ky1*, [0.39 0.6 0.39],...  
*kx2, ky2*, [0.9706 0.9549 0.9549],...  
*kx3, ky3*, [0.769 0.7647 0.7612],...  
*kx22, ky22*, [0.769 0.7647 0.7612],...  
*dsyrx2, dsyry2*, [1 0.2 0.2],...  
*vpxvas2, vpyvas2*, [0.3894 0.3863 0.3],...  
*x2st, y2st*, [0.3894 0.3863 0.3],...  
*s1x2st, s1y2st*, [0.4894 0.4863 0.4],...  
*s2x2st, s2y2st*, [0.5894 0.5863 0.5],...  
*dkxvas1, dkyvas1*, [0.3 0.25 0.25],...  
*pdkxvas1, pdkyvas1*, [0.42 0.41 0.41],...  
*dx1st, dy1st*, [0.2594 0.2563 0.2],...  
*s1dx1st, s1dy1st*, [0.3594 0.3563 0.3],...



*s2dx1st, s2dy1st, [0.4594 0.4563 0.4],...*  
*s3dx1st, s3dy1st, [0.5594 0.5563 0.5],...*  
*s4dx1st, s4dy1st, [0.6594 0.6563 0.6],...*  
*dvpvxas2, dvpvyas2, [0.4 0.4 0.4],...*  
*dx2st, dy2st, [0.2902 0.2588 0.2588],...*  
*s1dx2st, s1dy2st, [0.3902 0.3588 0.3588],...*  
*s2dx2st, s2dy2st, [0.4902 0.4588 0.4588],...*  
*s3dx2st, s3dy2st, [0.5902 0.588 0.5588],...*  
*dsyrx2, dsyry2, [1 0.2 0.2],...*  
*dxepan, dyepan, [0.5502 0.5588 0.5588],...*  
*dkx4, dky4, [0.2502 0.2588 0.2588],...*  
*s1dkx4, s1dky4, [0.6502 0.6588 0.6588],...*  
*sfx1, sfy1, [0.67 0.67 0],...*  
*s1sfx1, s1sfy1, [0.57 0.57 0],...*  
*s2sfx1, s2sfy1, [0.67 0.67 0],...*  
*s3sfx1, s3sfy1, [0.77 0.77 0],...*  
*stsfx, stsfy, [0.37 0.37 0.35],...*  
*s1stsfx, s1stsfy, [0.47 0.47 0.45],...*  
*s2stsfx, s2stsfy, [0.57 0.57 0.55],...*  
*sstfx, sstfy, [0.3706 0.3549 0.3549],...*  
*s1sstfx, s1sstfy, [0.4706 0.4549 0.4549],...*  
*s2sstfx, s2sstfy, [0.5706 0.5549 0.5549],...*  
*syrx, syry, [1 0.2 0.2],...*  
*syrx1, syry1, [1 0.2 0.2],...*  
*syrx2, syry2, [1 0.2 0.2],...*  
*dsyrx1, dsyry1, [1 0.2 0.2],...*  
*stx5b, sty5b, [0.4902 0.4588 0.4588],...*  
*stx5, sty5, [0.4902 0.4588 0.4588],...*  
*fy1xb, fy1yb, [0.67 0.67 0],...*  
*fy1x, fy1y, [0.6 0.6 0],...*  
*odi1x, odi1y, [0.502 0.502 0.502],...*  
*odi2x, odi2y, [0.4 0.4 0.4],...*  
*sfax, sfay0, [0.4+38\*xx 0.28+11.1\*yy 0.28+12.2\*yy],...*  
*sfax1, sfay01, [0.4+39\*xx 0.28+11.3\*yy 0.28+12.4\*yy],...*  
*sfax2, sfay02, [0.4+40\*xx 0.28+11.5\*yy 0.28+12.6\*yy],...*  
*sfax3, sfay03, [0.4+41\*xx 0.28+11.7\*yy 0.28+12.7\*yy],...*  
*sfax4, sfay04, [0.4+42\*xx 0.28+11.9\*yy 0.28+12.8\*yy],...*  
*sfax5, sfay05, [0.4+43\*xx 0.28+12.2\*yy 0.28+12.9\*yy],...*  
*sfax6, sfay06, [0.4+44\*xx 0.28+12.4\*yy 0.28+13.2\*yy],...*  
*sfax7, sfay07, [0.4+45\*xx 0.28+12.6\*yy 0.28+13.4\*yy],...*  
*sfax8, sfay08, [0.4+46\*xx 0.28+12.9\*yy 0.28+13.6\*yy],...*  
*sfax9, sfay09, [0.4+47\*xx 0.28+13.4\*yy 0.28+13.8\*yy],...*  
*sfax10, sfay010, [0.4+48\*xx 0.28+13.8\*yy 0.28+13.9\*yy],...*  
*sfax11, sfay011, [0.4+49\*xx 0.28+14.3\*yy 0.28+14.2\*yy],...*  
*sfax12, sfay012, [0.4+50\*xx 0.28+14.8\*yy 0.28+14.4\*yy],...*  
*sfax13, sfay013, [0.4+51\*xx 0.28+15.3\*yy 0.28+14.6\*yy],...*

```

sfax14, sfay014, [0.4+52*xx 0.28+15.8*yy 0.28+14.7*yy],...
sfax15, sfay015, [0.4+53*xx 0.28+16.3*yy 0.28+15*yy],...
sfax16, sfay016, [0.4+54*xx 0.28+16.8*yy 0.28+15.5*yy],...
sfax17, sfay017, [0.4+55*xx 0.28+17.4*yy 0.28+16*yy],...
sfax18, sfay018, [0.4+56*xx 0.28+18*yy 0.28+16.5*yy],...
sfax19, sfay019, [0.4+57*xx 0.28+19*yy 0.28+17*yy],...
sfax20, sfay020, [0.4+60*xx 0.28+20*yy 0.28+18*yy],...
odigsfx, odigsfy0, [0.36 0.36 0.4],...
        s1odigsfx, odigsfy0, [0.46 0.46 0.5],...
        s2odigsfx, odigsfy0, [0.56 0.56 0.5],...
'LineStyle','none')
text(0.12, 0.9, 'Μέσα στο σύρμα κινούνται ηλεκτρόνια', 'FontSize', 9)

text(xe3, ye3, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos1)
text(0.784-metx2, 0.726, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -30)
text(xe1, ye1, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos1)
text(xe2, ye2, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos1)
text(xe4, ye4, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos1)
text(0.782-metx2, 0.68, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -30)
text(0.825-metx2, 0.726, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', 30)
text(0.825-metx2, 0.68, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', 30)
text(0.798-metx2, 0.7, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -10)
axis([0 0.95 0 1]);
axis off
pause(ryte)
end

%
% Feygei 5o hlektronio
xe11 = xe1;
xe22 = xe2;
xe33 = xe3;
xe44 = xe4;

for t =0:step5:0.24
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

if (stam==1)
cc=stam;
while (cc==1)
cc=stam;
pause(ryte);
if (status==1)

```

```

    return
end
end
end

```

```

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

```

```

    s = v*t;
%     xe1 = xe11-s
%     ye1 = 0.785

    xe2 = xe22-s;
    ye2 = 0.785;

    xe3 = xe33-s;
    ye3 = 0.785;

    xe4 = xe44-s;
    ye4 = 0.785;

    s1 = v*t;
    xe5 = 0.662+s1*cos(1.154);
    ye5 = 0.72+s1*sin(1.154);

```

```

    fill(pat1_x, pat1_y, [0.60+ddx,0.60+ddy,0.60+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-0.015, [0.61+ddx,0.61+ddy,0.61+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-2*0.015, [0.62+ddx,0.62+ddy,0.62+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-3*0.015, [0.63+ddx,0.63+ddy,0.63+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-4*0.015, [0.64+ddx,0.64+ddy,0.64+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-5*0.015, [0.65+ddx,0.65+ddy,0.65+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-6*0.015, [0.66+ddx,0.66+ddy,0.66+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-7*0.015, [0.67+ddx,0.67+ddy,0.67+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-8*0.015, [0.68+ddx,0.68+ddy,0.68+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-9*0.015, [0.69+ddx,0.69+ddy,0.69+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-10*0.015, [0.7+ddx,0.7+ddy,0.7+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-11*0.015, [0.71+ddx,0.71+ddy,0.71+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-12*0.015, [0.72+ddx,0.72+ddy,0.72+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-13*0.015, [0.73+ddx,0.73+ddy,0.73+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-14*0.015, [0.74+ddx,0.74+ddy,0.74+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-15*0.015, [0.75+ddx,0.75+ddy,0.75+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-16*0.015, [0.76+ddx,0.76+ddy,0.76+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-17*0.015, [0.77+ddx,0.77+ddy,0.77+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-18*0.015, [0.78+ddx,0.78+ddy,0.78+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-19*0.015, [0.79+ddx,0.79+ddy,0.79+ddz],...

```

*pat1\_x, pat1\_y*-20\*0.015 ,[0.80+*ddx*,0.8+*ddy*,0.8+*ddz*],...  
*xdp1, ydp1*, [0.949 0.6547 0.8312], *xdv, ydv*,[0.949 0.5647 0.7412],...  
*xpin2, ypin2* , [0.6 0.5 0.4 ],...  
*xpin2, ypin2* , [0.6 0.5 0.4 ],...  
*xpin1, ypin1* , [1 1 1 ],...  
*pinsk\_k\_x,pinsk\_k\_y*,[0.4,0.4,0.4],...  
*pinsk\_a\_x,pinsk\_a\_y*,[0.3,0.3,0.3],...  
*pinsk\_d\_x,pinsk\_d\_y*,[0.4,0.4,0.4],...  
*pinsk\_p\_x,pinsk\_p\_y*,[0.3,0.3,0.3],...  
*tr6x, tr6y* , [0.549 0.3529 0],...  
*tr1x, tr1y* , [0.7843 0.549 0.03922],...  
*tr2x, tr2y* , [0.6824 0.4667 0],...  
*tr3x, tr3y* , [0.5882 0.3529 0],...  
*tr4x, tr4y* , [0.7843 0.549 0.03922],...  
*tr5x, tr5y* , [0.7843 0.549 0.03922],...  
*kxvas1, kyvas1*, [0.3 0.25 0.25],...  
*pxvas1, pyvas1*, [0.42 0.41 0.41],...  
*x1st, y1st*, [0.2594 0.2563 0.2],...  
*s1x1st, s1y1st*, [0.3594 0.3563 0.3],...  
*s2x1st, s2y1st*, [0.4594 0.4563 0.4],...  
*s3x1st, s3y1st*, [0.5594 0.5563 0.5],...  
*s4x1st, s4y1st*, [0.6594 0.6563 0.6],...  
*kx4, ky4*, [0.4176 0.4412 0.4176],...  
*kx1, ky1*, [0.39 0.6 0.39],...  
*kx2, ky2*, [0.9706 0.9549 0.9549],...  
*kx3, ky3*, [0.769 0.7647 0.7612],...  
*kx22, ky22*, [0.769 0.7647 0.7612],...  
*dsyrx2, dsyry2* , [1 0.2 0.2],...  
*vpxvas2 , vpyvas2* , [0.3894 0.3863 0.3],...  
*x2st , y2st* , [0.3894 0.3863 0.3],...  
*s1x2st , s1y2st* , [0.4894 0.4863 0.4],...  
*s2x2st , s2y2st* , [0.5894 0.5863 0.5],...  
*dkxvas1, dkyvas1*, [0.3 0.25 0.25],...  
*pdkxvas1, pdkyvas1*, [0.42 0.41 0.41],...  
*dx1st, dy1st*, [0.2594 0.2563 0.2],...  
*s1dx1st, s1dy1st*, [0.3594 0.3563 0.3],...  
*s2dx1st, s2dy1st*, [0.4594 0.4563 0.4],...  
*s3dx1st, s3dy1st*, [0.5594 0.5563 0.5],...  
*s4dx1st, s4dy1st*, [0.6594 0.6563 0.6],...  
*dvpvas2, dvpvas2*, [0.4 0.4 0.4],...  
*dx2st, dy2st*, [0.2902 0.2588 0.2588],...  
*s1dx2st, s1dy2st*, [0.3902 0.3588 0.3588],...  
*s2dx2st, s2dy2st*, [0.4902 0.4588 0.4588],...  
*s3dx2st, s3dy2st*, [0.5902 0.588 0.5588],...  
*dsyrx2, dsyry2* , [1 0.2 0.2],...  
*dxepan, dyepan*, [0.5502 0.5588 0.5588],...

*dkx4, dky4, [0.2502 0.2588 0.2588],...*  
*s1dkx4, s1dky4, [0.6502 0.6588 0.6588],...*  
*sfx1, sfy1, [0.67 0.67 0],...*  
*s1sfx1, s1sfy1, [0.57 0.57 0],...*  
*s2sfx1, s2sfy1, [0.67 0.67 0],...*  
*s3sfx1, s3sfy1, [0.77 0.77 0],...*  
*stsfx, stsfy, [0.37 0.37 0.35],...*  
*s1stsfx, s1stsfy, [0.47 0.47 0.45],...*  
*s2stsfx, s2stsfy, [0.57 0.57 0.55],...*  
*sstfx, sstfy, [0.3706 0.3549 0.3549],...*  
*s1sstfx, s1sstfy, [0.4706 0.4549 0.4549],...*  
*s2sstfx, s2sstfy, [0.5706 0.5549 0.5549],...*  
*syrx, syry, [1 0.2 0.2],...*  
*syrx1, syry1, [1 0.2 0.2],...*  
*syrx2, syry2, [1 0.2 0.2],...*  
*dsyrx1, dsyry1, [1 0.2 0.2],...*  
*stx5b, sty5b, [0.4902 0.4588 0.4588],...*  
*stx5, sty5, [0.4902 0.4588 0.4588],...*  
*fy1xb, fy1yb, [0.67 0.67 0],...*  
*fy1x, fy1y, [0.6 0.6 0],...*  
*odi1x, odi1y, [0.502 0.502 0.502],...*  
*odi2x, odi2y, [0.4 0.4 0.4],...*  
*sfax, sfay0, [0.4+38\*xx 0.28+11.1\*yy 0.28+12.2\*yy],...*  
*sfax1, sfay01, [0.4+39\*xx 0.28+11.3\*yy 0.28+12.4\*yy],...*  
*sfax2, sfay02, [0.4+40\*xx 0.28+11.5\*yy 0.28+12.6\*yy],...*  
*sfax3, sfay03, [0.4+41\*xx 0.28+11.7\*yy 0.28+12.7\*yy],...*  
*sfax4, sfay04, [0.4+42\*xx 0.28+11.9\*yy 0.28+12.8\*yy],...*  
*sfax5, sfay05, [0.4+43\*xx 0.28+12.2\*yy 0.28+12.9\*yy],...*  
*sfax6, sfay06, [0.4+44\*xx 0.28+12.4\*yy 0.28+13.2\*yy],...*  
*sfax7, sfay07, [0.4+45\*xx 0.28+12.6\*yy 0.28+13.4\*yy],...*  
*sfax8, sfay08, [0.4+46\*xx 0.28+12.9\*yy 0.28+13.6\*yy],...*  
*sfax9, sfay09, [0.4+47\*xx 0.28+13.4\*yy 0.28+13.8\*yy],...*  
*sfax10, sfay010, [0.4+48\*xx 0.28+13.8\*yy 0.28+13.9\*yy],...*  
*sfax11, sfay011, [0.4+49\*xx 0.28+14.3\*yy 0.28+14.2\*yy],...*  
*sfax12, sfay012, [0.4+50\*xx 0.28+14.8\*yy 0.28+14.4\*yy],...*  
*sfax13, sfay013, [0.4+51\*xx 0.28+15.3\*yy 0.28+14.6\*yy],...*  
*sfax14, sfay014, [0.4+52\*xx 0.28+15.8\*yy 0.28+14.7\*yy],...*  
*sfax15, sfay015, [0.4+53\*xx 0.28+16.3\*yy 0.28+15\*yy],...*  
*sfax16, sfay016, [0.4+54\*xx 0.28+16.8\*yy 0.28+15.5\*yy],...*  
*sfax17, sfay017, [0.4+55\*xx 0.28+17.4\*yy 0.28+16\*yy],...*  
*sfax18, sfay018, [0.4+56\*xx 0.28+18\*yy 0.28+16.5\*yy],...*  
*sfax19, sfay019, [0.4+57\*xx 0.28+19\*yy 0.28+17\*yy],...*  
*sfax20, sfay020, [0.4+60\*xx 0.28+20\*yy 0.28+18\*yy],...*  
*odigsfx, odigsfy0, [0.36 0.36 0.4],...*  
*s1odigsfx, odigsfy0, [0.46 0.46 0.5],...*  
*s2odigsfx, odigsfy0, [0.56 0.56 0.5],...*

```

'LineStyle','none')
text(0.12, 0.9, 'Μέσα στο σύρμα κινούνται ηλεκτρόνια', 'FontSize', 9)

text(xe3, ye3, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos1)
text(xe5, ye5, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos1)
text(xe1, ye1, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos1)
text(xe2, ye2, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos1)
text(xe4, ye4, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos1)
text(0.774-metx2, 0.697, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -30)
text(0.805-metx2, 0.735, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -10)
text(0.834-metx2, 0.697, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', 30)
text(0.798-metx2, 0.665, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -10)
axis([0 0.95 0 1]);
axis off
pause(ryte)
end

%
%

xe22 = xe2;
xe33 = xe3;
xe44 = xe4;

for t = 0:step5:0.52
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

if (stam==1)
cc=stam;
while (cc==1)
cc=stam;
pause(ryte);
if (status==1)
return
end
end
end

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

s = v*t;

xe2 = xe22;
ye2 = 0.785-1.05*s;

```

```

xe3 = xe33-s;
ye3 = 0.785;

xe4 = xe44-s;
ye4 = 0.785;

s1 = v*t;
xe5 = 0.66-s;
ye5 = 0.785;

fill(pat1_x, pat1_y ,[0.60+ddx,0.60+ddy,0.60+ddz],...
pat1_x, pat1_y-0.015,[0.61+ddx,0.61+ddy,0.61+ddz],...
pat1_x, pat1_y-2*0.015 ,[0.62+ddx,0.62+ddy,0.62+ddz],...
pat1_x, pat1_y-3*0.015 ,[0.63+ddx,0.63+ddy,0.63+ddz],...
pat1_x, pat1_y-4*0.015 ,[0.64+ddx,0.64+ddy,0.64+ddz],...
pat1_x, pat1_y-5*0.015 ,[0.65+ddx,0.65+ddy,0.65+ddz],...
pat1_x, pat1_y-6*0.015 ,[0.66+ddx,0.66+ddy,0.66+ddz],...
pat1_x, pat1_y-7*0.015 ,[0.67+ddx,0.67+ddy,0.67+ddz],...
pat1_x, pat1_y-8*0.015 ,[0.68+ddx,0.68+ddy,0.68+ddz],...
pat1_x, pat1_y-9*0.015 ,[0.69+ddx,0.69+ddy,0.69+ddz],...
pat1_x, pat1_y-10*0.015 ,[0.7+ddx,0.7+ddy,0.7+ddz],...
pat1_x, pat1_y-11*0.015 ,[0.71+ddx,0.71+ddy,0.71+ddz],...
pat1_x, pat1_y-12*0.015 ,[0.72+ddx,0.72+ddy,0.72+ddz],...
pat1_x, pat1_y-13*0.015 ,[0.73+ddx,0.73+ddy,0.73+ddz],...
pat1_x, pat1_y-14*0.015 ,[0.74+ddx,0.74+ddy,0.74+ddz],...
pat1_x, pat1_y-15*0.015 ,[0.75+ddx,0.75+ddy,0.75+ddz],...
pat1_x, pat1_y-16*0.015 ,[0.76+ddx,0.76+ddy,0.76+ddz],...
pat1_x, pat1_y-17*0.015 ,[0.77+ddx,0.77+ddy,0.77+ddz],...
pat1_x, pat1_y-18*0.015 ,[0.78+ddx,0.78+ddy,0.78+ddz],...
pat1_x, pat1_y-19*0.015 ,[0.79+ddx,0.79+ddy,0.79+ddz],...
pat1_x, pat1_y-20*0.015 ,[0.80+ddx,0.8+ddy,0.8+ddz],...
xdp1, ydp1, [0.949 0.6547 0.8312], xdv, ydv,[0.949 0.5647 0.7412],...
xpin2, ypin2 , [0.6 0.5 0.4 ],...
xpin2, ypin2 , [0.6 0.5 0.4 ],...
xpin1, ypin1 , [1 1 1 ],...
pinsk_k_x,pinsk_k_y,[0.4,0.4,0.4],...
pinsk_a_x,pinsk_a_y,[0.3,0.3,0.3],...
pinsk_d_x,pinsk_d_y,[0.4,0.4,0.4],...
pinsk_p_x,pinsk_p_y,[0.3,0.3,0.3],...
tr6x, tr6y , [0.549 0.3529 0],...
tr1x, tr1y , [0.7843 0.549 0.03922],...
tr2x, tr2y , [0.6824 0.4667 0],...
tr3x, tr3y , [0.5882 0.3529 0],...

```

*tr4x, tr4y*, [0.7843 0.549 0.03922],...  
*tr5x, tr5y*, [0.7843 0.549 0.03922],...  
*kxvas1, kyvas1*, [0.3 0.25 0.25],...  
*pxvas1, pyvas1*, [0.42 0.41 0.41],...  
*x1st, y1st*, [0.2594 0.2563 0.2],...  
     *s1x1st, s1y1st*, [0.3594 0.3563 0.3],...  
     *s2x1st, s2y1st*, [0.4594 0.4563 0.4],...  
     *s3x1st, s3y1st*, [0.5594 0.5563 0.5],...  
     *s4x1st, s4y1st*, [0.6594 0.6563 0.6],...  
*kx4, ky4*, [0.4176 0.4412 0.4176],...  
*kx1, ky1*, [0.39 0.6 0.39],...  
*kx2, ky2*, [0.9706 0.9549 0.9549],...  
     *kx3, ky3*, [0.769 0.7647 0.7612],...  
     *kx22, ky22*, [0.769 0.7647 0.7612],...  
*dsyrx2, dsyry2*, [1 0.2 0.2],...  
*vpxvas2, vpyvas2*, [0.3894 0.3863 0.3],...  
     *x2st, y2st*, [0.3894 0.3863 0.3],...  
     *s1x2st, s1y2st*, [0.4894 0.4863 0.4],...  
     *s2x2st, s2y2st*, [0.5894 0.5863 0.5],...  
*dkxvas1, dkyvas1*, [0.3 0.25 0.25],...  
*pdkxvas1, pdkyvas1*, [0.42 0.41 0.41],...  
     *dx1st, dy1st*, [0.2594 0.2563 0.2],...  
     *s1dx1st, s1dy1st*, [0.3594 0.3563 0.3],...  
     *s2dx1st, s2dy1st*, [0.4594 0.4563 0.4],...  
     *s3dx1st, s3dy1st*, [0.5594 0.5563 0.5],...  
     *s4dx1st, s4dy1st*, [0.6594 0.6563 0.6],...  
*dvpvas2, dvpvas2*, [0.4 0.4 0.4],...  
     *dx2st, dy2st*, [0.2902 0.2588 0.2588],...  
     *s1dx2st, s1dy2st*, [0.3902 0.3588 0.3588],...  
     *s2dx2st, s2dy2st*, [0.4902 0.4588 0.4588],...  
     *s3dx2st, s3dy2st*, [0.5902 0.588 0.5588],...  
     *dsyrx2, dsyry2*, [1 0.2 0.2],...  
*dxepan, dyepan*, [0.5502 0.5588 0.5588],...  
     *dkx4, dky4*, [0.2502 0.2588 0.2588],...  
     *s1dkx4, s1dky4*, [0.6502 0.6588 0.6588],...  
     *sfx1, sfy1*, [0.67 0.67 0],...  
     *s1sfx1, s1sfy1*, [0.57 0.57 0],...  
     *s2sfx1, s2sfy1*, [0.67 0.67 0],...  
     *s3sfx1, s3sfy1*, [0.77 0.77 0],...  
     *stsfx, stsfy*, [0.37 0.37 0.35],...  
     *s1stsfx, s1stsfy*, [0.47 0.47 0.45],...  
     *s2stsfx, s2stsfy*, [0.57 0.57 0.55],...  
     *sstfx, sstfy*, [0.3706 0.3549 0.3549],...  
     *s1sstfx, s1sstfy*, [0.4706 0.4549 0.4549],...  
     *s2sstfx, s2sstfy*, [0.5706 0.5549 0.5549],...  
*syrx, syry*, [1 0.2 0.2],...



```

syrx1, syry1 , [1 0.2 0.2],...
syrx2, syry2 , [1 0.2 0.2],...
dsyrx1, dsyry1 , [1 0.2 0.2],...
stx5b, sty5b, [0.4902 0.4588 0.4588],...
stx5, sty5, [0.4902 0.4588 0.4588],...
fy1xb, fy1yb, [0.67 0.67 0],...
fy1x, fy1y, [0.6 0.6 0],...
    odi1x, odi1y, [0.502 0.502 0.502],...
    odi2x, odi2y, [0.4 0.4 0.4],...
sfax, sfay0, [0.4+38*xx 0.28+11.1*yy 0.28+12.2*yy],...
sfax1, sfay01, [0.4+39*xx 0.28+11.3*yy 0.28+12.4*yy],...
sfax2, sfay02, [0.4+40*xx 0.28+11.5*yy 0.28+12.6*yy],...
sfax3, sfay03, [0.4+41*xx 0.28+11.7*yy 0.28+12.7*yy],...
sfax4, sfay04, [0.4+42*xx 0.28+11.9*yy 0.28+12.8*yy],...
sfax5, sfay05, [0.4+43*xx 0.28+12.2*yy 0.28+12.9*yy],...
sfax6, sfay06, [0.4+44*xx 0.28+12.4*yy 0.28+13.2*yy],...
sfax7, sfay07, [0.4+45*xx 0.28+12.6*yy 0.28+13.4*yy],...
sfax8, sfay08, [0.4+46*xx 0.28+12.9*yy 0.28+13.6*yy],...
sfax9, sfay09, [0.4+47*xx 0.28+13.4*yy 0.28+13.8*yy],...
sfax10, sfay010, [0.4+48*xx 0.28+13.8*yy 0.28+13.9*yy],...
sfax11, sfay011, [0.4+49*xx 0.28+14.3*yy 0.28+14.2*yy],...
sfax12, sfay012, [0.4+50*xx 0.28+14.8*yy 0.28+14.4*yy],...
sfax13, sfay013, [0.4+51*xx 0.28+15.3*yy 0.28+14.6*yy],...
sfax14, sfay014, [0.4+52*xx 0.28+15.8*yy 0.28+14.7*yy],...
sfax15, sfay015, [0.4+53*xx 0.28+16.3*yy 0.28+15*yy],...
sfax16, sfay016, [0.4+54*xx 0.28+16.8*yy 0.28+15.5*yy],...
sfax17, sfay017, [0.4+55*xx 0.28+17.4*yy 0.28+16*yy],...
sfax18, sfay018, [0.4+56*xx 0.28+18*yy 0.28+16.5*yy],...
sfax19, sfay019, [0.4+57*xx 0.28+19*yy 0.28+17*yy],...
sfax20, sfay020, [0.4+60*xx 0.28+20*yy 0.28+18*yy],...
odigsfx, odigsfy0 , [0.36 0.36 0.4],...
    s1odigsfx, odigsfy0 , [0.46 0.46 0.5],...
    s2odigsfx, odigsfy0 , [0.56 0.56 0.5],...
'LineStyle','none')
text(0.12, 0.9, 'Μέσα στο σύρμα κινούνται ηλεκτρόνια', 'FontSize', 9)

```

```

text(xe3, ye3, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos1)
text(xe5, ye5, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos1)
text(xe1, ye1, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos1)
text(xe2, ye2, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos1)
text(xe4, ye4, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos1)
text(0.774-metx2, 0.697, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -30)
text(0.805-metx2, 0.735, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -10)
text(0.834-metx2, 0.697, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', 30)
text(0.798-metx2, 0.665, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -10)
axis([0 0.95 0 1]);

```

```

axis off
pause(ryte)
end
%
% %
% Feygei 6o hlektronio kai anoigoun ta filla
xe11 = 0.193;
ye11 = ye1;
xe22 = xe2;
xe33 = xe3;
xe44 = xe4;
xe55 = xe5;

% aktina peristrofis filoy
rf = 0.065;

% aktina peristrofis hlektroniou
re = 0.032;

wst = 4.36;

for t = 0:step5:0.24
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

if (stam == 1)
cc = stam;
while (cc == 1)
cc = stam;
pause(ryte);
if (status == 1)
return
end
end
end

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

f6 = wst*t ;

dfx = rf*sin(f6);
dfy = rf*cos(f6);

```

```

fy1x=[0.19 0.19-dfx 0.2-dfx 0.2];
fy1y=[0.705 0.64+dfy 0.635+dfy 0.695];

fy1xb=[0.19 0.19+dfx 0.2+dfx 0.2]+0.009;
fy1yb=[0.705 0.64+dfy 0.635+0.8*dfy 0.695];

xe1 =xe11-re*sin(f6);
ye1 =ye11+(re-re*cos(f6));
%
xe2 =xe22+re*sin(f6);
ye2 =0.99*ye11+(re-re*cos(f6));

s = v*t;
% xe1 = xe11-s
% ye1 = 0.785

% xe2 = xe22-s
% ye2 = 0.785

xe3 = xe33-s;
ye3 = 0.785;

xe4 = xe44-s;
ye4 = 0.785;

xe5 = xe55-s;
ye5 = 0.785;

s1 = v*t;
xe6 = 0.662+s1*cos(1.154);
ye6 = 0.72+s1*sin(1.154);
%
%
%
fill(pat1_x, pat1_y,[0.60+ddx,0.60+ddy,0.60+ddz],...
pat1_x, pat1_y-0.015,[0.61+ddx,0.61+ddy,0.61+ddz],...
pat1_x, pat1_y-2*0.015,[0.62+ddx,0.62+ddy,0.62+ddz],...
pat1_x, pat1_y-3*0.015,[0.63+ddx,0.63+ddy,0.63+ddz],...
pat1_x, pat1_y-4*0.015,[0.64+ddx,0.64+ddy,0.64+ddz],...
pat1_x, pat1_y-5*0.015,[0.65+ddx,0.65+ddy,0.65+ddz],...
pat1_x, pat1_y-6*0.015,[0.66+ddx,0.66+ddy,0.66+ddz],...
pat1_x, pat1_y-7*0.015,[0.67+ddx,0.67+ddy,0.67+ddz],...
pat1_x, pat1_y-8*0.015,[0.68+ddx,0.68+ddy,0.68+ddz],...
pat1_x, pat1_y-9*0.015,[0.69+ddx,0.69+ddy,0.69+ddz],...

```

*pat1\_x, pat1\_y-10\*0.015 ,[0.7+ddx,0.7+ddy,0.7+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-11\*0.015 ,[0.71+ddx,0.71+ddy,0.71+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-12\*0.015 ,[0.72+ddx,0.72+ddy,0.72+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-13\*0.015 ,[0.73+ddx,0.73+ddy,0.73+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-14\*0.015 ,[0.74+ddx,0.74+ddy,0.74+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-15\*0.015 ,[0.75+ddx,0.75+ddy,0.75+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-16\*0.015 ,[0.76+ddx,0.76+ddy,0.76+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-17\*0.015 ,[0.77+ddx,0.77+ddy,0.77+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-18\*0.015 ,[0.78+ddx,0.78+ddy,0.78+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-19\*0.015 ,[0.79+ddx,0.79+ddy,0.79+ddz],...*  
*pat1\_x, pat1\_y-20\*0.015 ,[0.80+ddx,0.8+ddy,0.8+ddz],...*  
*xdp1, ydp1, [0.949 0.6547 0.8312], xdv, ydv,[0.949 0.5647 0.7412],...*  
*xpin2, ypin2 , [0.6 0.5 0.4 ],...*  
*xpin2, ypin2 , [0.6 0.5 0.4 ],...*  
*xpin1, ypin1 , [1 1 1 ],...*  
*pinsk\_k\_x,pinsk\_k\_y,[0.4,0.4,0.4],...*  
*pinsk\_a\_x,pinsk\_a\_y,[0.3,0.3,0.3],...*  
*pinsk\_d\_x,pinsk\_d\_y,[0.4,0.4,0.4],...*  
*pinsk\_p\_x,pinsk\_p\_y,[0.3,0.3,0.3],...*  
*tr6x, tr6y , [0.549 0.3529 0],...*  
*tr1x, tr1y , [0.7843 0.549 0.03922],...*  
*tr2x, tr2y , [0.6824 0.4667 0],...*  
*tr3x, tr3y , [0.5882 0.3529 0],...*  
*tr4x, tr4y , [0.7843 0.549 0.03922],...*  
*tr5x, tr5y , [0.7843 0.549 0.03922],...*  
*kxvas1, kyvas1, [0.3 0.25 0.25],...*  
*pxvas1, pyvas1, [0.42 0.41 0.41],...*  
*x1st, y1st, [0.2594 0.2563 0.2],...*  
*s1x1st, s1y1st, [0.3594 0.3563 0.3],...*  
*s2x1st, s2y1st, [0.4594 0.4563 0.4],...*  
*s3x1st, s3y1st, [0.5594 0.5563 0.5],...*  
*s4x1st, s4y1st, [0.6594 0.6563 0.6],...*  
*kx4, ky4, [0.4176 0.4412 0.4176],...*  
*kx1, ky1, [0.39 0.6 0.39],...*  
*kx2, ky2, [0.9706 0.9549 0.9549],...*  
*kx3, ky3, [0.769 0.7647 0.7612],...*  
*kx22, ky22, [0.769 0.7647 0.7612],...*  
*dsyrx2, dsyry2 , [1 0.2 0.2],...*  
*vpxvas2 , vpyvas2 , [0.3894 0.3863 0.3],...*  
*x2st , y2st , [0.3894 0.3863 0.3],...*  
*s1x2st , s1y2st , [0.4894 0.4863 0.4],...*  
*s2x2st , s2y2st , [0.5894 0.5863 0.5],...*  
*dkxvas1, dkyvas1, [0.3 0.25 0.25],...*  
*pdkxvas1, pdkyvas1, [0.42 0.41 0.41],...*  
*dx1st, dy1st, [0.2594 0.2563 0.2],...*  
*s1dx1st, s1dy1st, [0.3594 0.3563 0.3],...*

$s2dx1st, s2dy1st, [0.4594 \ 0.4563 \ 0.4],...$   
 $s3dx1st, s3dy1st, [0.5594 \ 0.5563 \ 0.5],...$   
 $s4dx1st, s4dy1st, [0.6594 \ 0.6563 \ 0.6],...$   
 $dvpvas2, dvpyvas2, [0.4 \ 0.4 \ 0.4],...$   
 $dx2st, dy2st, [0.2902 \ 0.2588 \ 0.2588],...$   
 $s1dx2st, s1dy2st, [0.3902 \ 0.3588 \ 0.3588],...$   
 $s2dx2st, s2dy2st, [0.4902 \ 0.4588 \ 0.4588],...$   
 $s3dx2st, s3dy2st, [0.5902 \ 0.588 \ 0.5588],...$   
 $dsyrx2, dsyry2, [1 \ 0.2 \ 0.2],...$   
 $dxepan, dyepan, [0.5502 \ 0.5588 \ 0.5588],...$   
 $dkx4, dky4, [0.2502 \ 0.2588 \ 0.2588],...$   
 $s1dkx4, s1dky4, [0.6502 \ 0.6588 \ 0.6588],...$   
 $sfx1, sfy1, [0.67 \ 0.67 \ 0],...$   
 $s1sfx1, s1sfy1, [0.57 \ 0.57 \ 0],...$   
 $s2sfx1, s2sfy1, [0.67 \ 0.67 \ 0],...$   
 $s3sfx1, s3sfy1, [0.77 \ 0.77 \ 0],...$   
 $stsfx, stsfy, [0.37 \ 0.37 \ 0.35],...$   
 $s1stsfx, s1stsfy, [0.47 \ 0.47 \ 0.45],...$   
 $s2stsfx, s2stsfy, [0.57 \ 0.57 \ 0.55],...$   
 $sstfx, sstfy, [0.3706 \ 0.3549 \ 0.3549],...$   
 $s1sstfx, s1sstfy, [0.4706 \ 0.4549 \ 0.4549],...$   
 $s2sstfx, s2sstfy, [0.5706 \ 0.5549 \ 0.5549],...$   
 $syrx, syry, [1 \ 0.2 \ 0.2],...$   
 $syrx1, syry1, [1 \ 0.2 \ 0.2],...$   
 $syrx2, syry2, [1 \ 0.2 \ 0.2],...$   
 $dsyrx1, dsyry1, [1 \ 0.2 \ 0.2],...$   
 $stx5b, sty5b, [0.4902 \ 0.4588 \ 0.4588],...$   
 $stx5, sty5, [0.4902 \ 0.4588 \ 0.4588],...$   
 $fy1xb, fy1yb, [0.67 \ 0.67 \ 0],...$   
 $fy1x, fy1y, [0.6 \ 0.6 \ 0],...$   
 $odi1x, odi1y, [0.502 \ 0.502 \ 0.502],...$   
 $odi2x, odi2y, [0.4 \ 0.4 \ 0.4],...$   
 $sfax, sfay0, [0.4+38*xx \ 0.28+11.1*yy \ 0.28+12.2*yy],...$   
 $sfax1, sfay01, [0.4+39*xx \ 0.28+11.3*yy \ 0.28+12.4*yy],...$   
 $sfax2, sfay02, [0.4+40*xx \ 0.28+11.5*yy \ 0.28+12.6*yy],...$   
 $sfax3, sfay03, [0.4+41*xx \ 0.28+11.7*yy \ 0.28+12.7*yy],...$   
 $sfax4, sfay04, [0.4+42*xx \ 0.28+11.9*yy \ 0.28+12.8*yy],...$   
 $sfax5, sfay05, [0.4+43*xx \ 0.28+12.2*yy \ 0.28+12.9*yy],...$   
 $sfax6, sfay06, [0.4+44*xx \ 0.28+12.4*yy \ 0.28+13.2*yy],...$   
 $sfax7, sfay07, [0.4+45*xx \ 0.28+12.6*yy \ 0.28+13.4*yy],...$   
 $sfax8, sfay08, [0.4+46*xx \ 0.28+12.9*yy \ 0.28+13.6*yy],...$   
 $sfax9, sfay09, [0.4+47*xx \ 0.28+13.4*yy \ 0.28+13.8*yy],...$   
 $sfax10, sfay010, [0.4+48*xx \ 0.28+13.8*yy \ 0.28+13.9*yy],...$   
 $sfax11, sfay011, [0.4+49*xx \ 0.28+14.3*yy \ 0.28+14.2*yy],...$   
 $sfax12, sfay012, [0.4+50*xx \ 0.28+14.8*yy \ 0.28+14.4*yy],...$   
 $sfax13, sfay013, [0.4+51*xx \ 0.28+15.3*yy \ 0.28+14.6*yy],...$

```

sfax14, sfay014, [0.4+52*xx 0.28+15.8*yy 0.28+14.7*yy],...
sfax15, sfay015, [0.4+53*xx 0.28+16.3*yy 0.28+15*yy],...
sfax16, sfay016, [0.4+54*xx 0.28+16.8*yy 0.28+15.5*yy],...
sfax17, sfay017, [0.4+55*xx 0.28+17.4*yy 0.28+16*yy],...
sfax18, sfay018, [0.4+56*xx 0.28+18*yy 0.28+16.5*yy],...
sfax19, sfay019, [0.4+57*xx 0.28+19*yy 0.28+17*yy],...
sfax20, sfay020, [0.4+60*xx 0.28+20*yy 0.28+18*yy],...
odigsfx, odigsfy0, [0.36 0.36 0.4],...
                s1odigsfx, odigsfy0, [0.46 0.46 0.5],...
                s2odigsfx, odigsfy0, [0.56 0.56 0.5],...
'LineStyle','none')

    text(0.12, 0.9, 'Το φύλλα του ηλεκτροσκοπίου αποθούνται και ανοίγουν',
'FontSize', 9)

text(xe3, ye3, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos1)
    text(xe5, ye5, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos1)
    text(xe1, ye1, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos1)
    text(xe2, ye2, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos1)
    text(xe4, ye4, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos1)
    text(xe6, ye6, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos1)
    text(0.805-metx2, 0.735, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -10)
    text(0.78-metx2, 0.685, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', -30)
    text(0.83-metx2, 0.685, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', mikos, 'Rotation', 30)
    axis([0 0.95 0 1]);
    axis off
    pause(ryte)
end

    pause(4)

    fill(xdd, ydd, [0.949 0.5647 0.7412] ,xdp1, ydp1, [0.949 0.5647 0.7412],
xdv, ydv,[0.949 0.5647 0.7412],...
'LineStyle','none')
%    text(0.15, 0.91, 'Το φύλλα του ηλεκτροσκοπίου αποθούνται και ανοίγουν',
'FontSize', 9)
    text(0.4, 0.62, 'Συμπέρασμα', 'FontSize', 12)
    text(0.33, 0.58, 'Το σύρμα είναι αγωγός', 'FontSize', 12)
%
%    text(0.2, ye3, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 14)
%    text(xe5, ye5, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 14)
%    text(xe1, ye1, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 14)
%    text(xe2, ye2, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 14)
%    text(xe4, ye4, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 14)

```

```

%    text(0.66, 0.785, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 14)
%    text(0.805-metx2, 0.735, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 14)
%    text(0.805-metx2, 0.677, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 14)
axis([0 0.95 0 1]);
    axis off

% %
% %
% %
set(handles.pushbutton5,'enable','on')
set(handles.pushbutton6,'enable','on')

% --- Executes on button press in pushbutton3.
function pushbutton3_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to pushbutton3 (see GCBO)
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)
global stam;

if (stam==0)
    set(handles.pushbutton3,'string','Συνέχεια')
    set(handles.pushbutton5,'enable','on')
    set(handles.pushbutton6,'enable','on')
    stam=1;
elseif (stam==1)
    set(handles.pushbutton3,'string','Διακοπή')
    set(handles.pushbutton5,'enable','off')
    set(handles.pushbutton6,'enable','off')
    stam=0;
else
end
guidata(hObject, handles);

% % --- Executes on button press in pushbutton4.
% function pushbutton4_Callback(hObject, eventdata, handles)
% % hObject    handle to pushbutton4 (see GCBO)
% % eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% % handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)
% global suv;
% global stam;
% suv=get(handles.pushbutton4,'value');

```

```

% stam=0;

% --- Executes on button press in pushbutton5.
function pushbutton5_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton5 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
global ryt;
global status;
axes(handles.axes1)
cla
status=1;
clear ryt;
set(handles.edit1,'enable','on','string','5');
set(handles.pushbutton2,'enable','on')
guidata(hObject, handles);

% --- Executes on button press in pushbutton6.
function pushbutton6_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton6 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
global status;
hfin=questdlg('Εξοδος από το πρόγραμμα;');
switch hfin
    case 'Yes'
        status=1;
        closereq;
end

% --- Executes on button press in pushbutton7.
function pushbutton7_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton7 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
! help_eik_2_3.pdf;

```

---



- ***gfig\_2\_6.m***

```

function varargout = gfig_2_6a(varargin)
% GFIG_2_6A M-file for gfig_2_6a.fig
%   GFIG_2_6A, by itself, creates a new GFIG_2_6A or raises the existing
%   singleton*.
%
%   H = GFIG_2_6A returns the handle to a new GFIG_2_6A or the handle to
%   the existing singleton*.
%
%   GFIG_2_6A('CALLBACK',hObject,eventData,handles,...) calls the local
%   function named CALLBACK in GFIG_2_6A.M with the given input
arguments.
%
%   GFIG_2_6A('Property','Value',...) creates a new GFIG_2_6A or raises the
%   existing singleton*. Starting from the left, property value pairs are
%   applied to the GUI before gfig_2_6a_OpeningFcn gets called. An
%   unrecognized property name or invalid value makes property application
%   stop. All inputs are passed to gfig_2_6a_OpeningFcn via varargin.
%
%   *See GUI Options on GUIDE's Tools menu. Choose "GUI allows only one
%   instance to run (singleton)".
%
% See also: GUIDE, GUIDATA, GUIHANDLES

% Edit the above text to modify the response to help gfig_2_6a

% Last Modified by GUIDE v2.5 28-Oct-2011 09:40:07

% Begin initialization code - DO NOT EDIT
gui_Singleton = 1;
gui_State = struct('gui_Name',    mfilename, ...
                  'gui_Singleton', gui_Singleton, ...
                  'gui_OpeningFcn', @gfig_2_6a_OpeningFcn, ...
                  'gui_OutputFcn', @gfig_2_6a_OutputFcn, ...
                  'gui_LayoutFcn', [] , ...
                  'gui_Callback', []);
if nargin && ischar(varargin{1})
    gui_State.gui_Callback = str2func(varargin{1});
end

if nargout
    [varargout{1:nargout}] = gui_mainfcn(gui_State, varargin{:});
else
    gui_mainfcn(gui_State, varargin{:});
end

```

```

% End initialization code - DO NOT EDIT

% --- Executes just before gfig_2_6a is made visible.
function gfig_2_6a_OpeningFcn(hObject, eventdata, handles, varargin)
% This function has no output args, see OutputFcn.
% hObject    handle to figure
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)
% varargin   command line arguments to gfig_2_6a (see VARARGIN)

% Choose default command line output for gfig_2_6a
handles.output = hObject;

% Update handles structure
guidata(hObject, handles);

% UIWAIT makes gfig_2_6a wait for user response (see UIRESUME)
% uiwait(handles.figure1);

% --- Outputs from this function are returned to the command line.
function varargout = gfig_2_6a_OutputFcn(hObject, eventdata, handles)
% varargout  cell array for returning output args (see VARARGOUT);
% hObject    handle to figure
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)

% Get default command line output from handles structure
varargout{1} = handles.output;

function edit1_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to edit1 (see GCBO)
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)

% Hints: get(hObject,'String') returns contents of edit1 as text
%       str2double(get(hObject,'String')) returns contents of edit1 as a double

% --- Executes during object creation, after setting all properties.
function edit1_CreateFcn(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to edit1 (see GCBO)
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB

```

```

% handles empty - handles not created until after all CreateFcns called

% Hint: edit controls usually have a white background on Windows.
% See ISPC and COMPUTER.
if ispc && isequal(get(hObject,'BackgroundColor'),
get(0,'defaultUicontrolBackgroundColor'))
    set(hObject,'BackgroundColor','white');
end

```

```

function edit2_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to edit2 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)

```

```

% Hints: get(hObject,'String') returns contents of edit2 as text
% str2double(get(hObject,'String')) returns contents of edit2 as a double

```

```

% --- Executes during object creation, after setting all properties.
function edit2_CreateFcn(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to edit2 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles empty - handles not created until after all CreateFcns called

```

```

% Hint: edit controls usually have a white background on Windows.
% See ISPC and COMPUTER.
if ispc && isequal(get(hObject,'BackgroundColor'),
get(0,'defaultUicontrolBackgroundColor'))
    set(hObject,'BackgroundColor','white');
end

```

```

% --- Executes on button press in pushbutton1.
% function pushbutton1_Callback(hObject, eventdata, handles)
% % hObject handle to pushbutton1 (see GCBO)
% % eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% % handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
% global ryt;
% global time;
% time=str2double(get(handles.edit1,'String'));
% ryt=str2double(get(handles.edit2,'String'));

```

```

% --- Executes on button press in pushbutton2.
function pushbutton2_Callback(hObject, eventdata, handles)

```

```

% hObject handle to pushbutton2 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
global ryt;
global time;
time=str2double(get(handles.edit1,'String'));
ryt=str2double(get(handles.edit2,'String'));

global status;
global stam;
global suv;
axes(handles.axes1)
axis off;
set(handles.pushbutton3,'string','Διακοπή')

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
stam=0;
suv=0;
status=0;

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
set(handles.edit1,'enable','off');
set(handles.edit2,'enable','off');
set(handles.pushbutton2,'enable','off')
set(handles.pushbutton5,'enable','off')
set(handles.pushbutton6,'enable','off')

if time <=0.02
    hfin=warndlg('Βάλτε στο Χρόνο Παρατήρησης τιμή μεγαλύτερη από 0.02');
return
else
end

if ryt <0.001
hfin=warndlg('Βάλτε στο Ρυθμό Προσομοίωσης τιμή μεταξύ 0.001 και 5');

```

```

return
else
end

if ryt >5
hfin=warndlg('Βάλτε στο Ρυθμό Προσομοίωσης τιμή μεταξύ 0.001 και 5');
return
else
end

ryte = -ryt+5+0.001;

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

% ΕΞΙΣΩΣΕΙΣΔΩΜΑΤΙΟΥ
xdd = [-0.1 1 0.8 -0.1];
ydd = [0 0 0.3 0.3];

pat1_x = [-0.1 1 1 -0.1];
pat1_y = [0.3-0.015 0.3-0.015 0.3 0.3];

xdp1 =[1 1 0.8 0.8];
ydp1= [0 1 1 0.3];

xdp2 =[-0.1 0.2 0.2 -0.1];
ydp2= [0 0.3 0.9 1];

xdv =[-0.1 0.8 0.8 0-0.1];
ydv= [0.3 0.3 1 1];

% ΕΞΙΣΩΣΕΙΣΤΡΑΠΕΖΙΟΥ

tr1x =[0.1 0.8 0.8 0.1];
tr1y =[0.38 0.38 0.4 0.4];

tr2x =[0.1 0.8 0.745 0.05];
tr2y =[0.4 0.4 0.45 0.45];

tr3x =[0.05 0.1 0.1 0.05];
tr3y =[0.25 0.15 0.4 0.45];

```

```
tr4x =[0.785 0.8 0.8 0.785];  
tr4y =[0.15 0.15 0.4 0.4];
```

```
tr5x =[0.1 0.115 0.115 0.1];  
tr5y =[0.15 0.15 0.4 0.4];
```

```
tr6x =[0.785 0.785 0.735 0.735];  
tr6y =[0.15 0.4 0.45 0.25];
```

```
% BATERIA
```

```
dx =0.18;
```

```
batx1 = [0.1 0.40 0.40 0.1]+dx;  
baty1 = [0.42 0.42 0.5 0.5];
```

```
batx2 = [0.1 0.1 0.08 0.08]+dx;  
baty2 = [0.42 0.5 0.518 0.44];
```

```
batx3 = [0.1 0.40 0.38 0.08]+dx;  
baty3 = [0.5 0.5 0.518 0.518];
```

```
% Poloi baterias
```

```
f1= 0:pi/30:2*pi;
```

```
arpolx = [0.12 0.13 0.13 0.12]+dx;  
arpoly = [0.51 0.51 0.53 0.53];
```

```
s1arpolx = [0.122 0.128 0.128 0.122]+dx;  
s1arpoly = [0.51 0.51 0.53 0.53];
```

```
s2arpolx = [0.124 0.126 0.126 0.124]+dx;  
s2arpoly = [0.51 0.51 0.53 0.53];
```

```
rpx =0.01;  
rpy =0.005;
```

```
arvaspx=0.125+rpx*cos(f1)+dx;  
arvaspy=0.53+rpy*sin(f1);
```

```
s1arvaspx=0.125+0.6*rpx*cos(f1)+dx;  
s1arvaspy=0.53+0.6*rpy*sin(f1);
```

```
s2arvaspx=0.125+0.3*rpx*cos(f1)+dx;  
s2arvaspy=0.53+0.3*rpy*sin(f1);
```

```
depolx = [0.22 0.23 0.23 0.22]+1.696*dx;  
depoly = [0.51 0.51 0.53 0.53];
```

```
s1depolx = [0.222 0.228 0.228 0.222]+1.696*dx;  
s1depoly = [0.51 0.51 0.53 0.53];
```

```
s2depolx = [0.224 0.226 0.226 0.224]+1.696*dx;  
s2depoly = [0.51 0.51 0.53 0.53];
```

```
devaspx=0.35+rpx*cos(f1)+dx;  
devaspy=0.53+rpy*sin(f1);
```

```
s1devaspx=0.35+0.6*rpx*cos(f1)+dx;  
s1devaspy=0.53+0.6*rpy*sin(f1);
```

```
s2devaspx=0.35+0.3*rpx*cos(f1)+dx;  
s2devaspy=0.53+0.3*rpy*sin(f1);
```

```
% ODHGOS
```

```
odi1x = [0.05 0.87 0.87 0.05];  
odi1y = [0.97 0.97 1 1];
```

```
odi2x = [0.04 0.05 0.05 0.04];  
odi2y = [0.98 0.97 1 1];
```

```
odigsfx0 = [0.80 0.82 0.82 0.80]-0.38;  
odigsfy0 = [0.8 0.8 0.97 0.97];
```

```
s1odigsfx0 = [0.802 0.818 0.818 0.802]-0.38;  
s1odigsfy0 = [0.8 0.8 0.97 0.97];
```

```
s2odigsfx0 = [ 0.804 0.816 0.816 0.804]-0.38;  
s2odigsfy0 = [0.8 0.8 0.97 0.97];
```

```
s3odigsfx0 = [ 0.806 0.814 0.814 0.806]-0.38;  
s3odigsfy0 = [0.8 0.8 0.97 0.97];
```

```
s4odigsfx0 = [ 0.808 0.812 0.812 0.808]-0.38;  
s4odigsfy0 = [0.8 0.8 0.97 0.97];
```

```
s5odigsfx0 = [ 0.809 0.811 0.811 0.809]-0.38;  
s5odigsfy0 = [0.8 0.8 0.97 0.97];
```

```
vasodx=0.81+0.01*cos(f1)-0.38;  
vasody=0.8+0.005*sin(f1);
```

```
oodigsfx0 = [ 0.805 0.815 0.815 0.805]-0.38;  
oodigsfy0 = [0.745 0.745 0.8 0.8];
```

```
s1oodigsfx0 = [ 0.807 0.813 0.813 0.807]-0.38;  
s1oodigsfy0 = [0.745 0.745 0.8 0.8];
```

```
s2oodigsfx0 = [ 0.808 0.812 0.812 0.808]-0.38;  
s2oodigsfy0 = [0.745 0.745 0.8 0.8];
```

```
s3oodigsfx0 = [ 0.809 0.811 0.811 0.809]-0.38;  
s3oodigsfy0 = [0.745 0.745 0.8 0.8];
```

```
vvasodx=0.81+0.005*cos(f1)-0.38;  
vvasody=0.748+0.006*sin(f1);
```

```
% METALLIKOS AGWGOS
```

```
metx = [0.250 0.585 0.585 0.250];  
mety = [0.72 0.72 0.75 0.75];
```

```
s1metx = [0.250 0.585 0.585 0.250];  
s1mety = [0.723 0.723 0.747 0.747];
```

```
s2metx = [0.250 0.585 0.585 0.250];  
s2mety = [0.726 0.727 0.744 0.744];
```

```
s3metx = [0.250 0.585 0.585 0.250];  
s3mety = [0.739 0.730 0.741 0.741];
```



```

s4metx = [0.250 0.585 0.585 0.250];
s4mety = [0.732 0.733 0.738 0.738 ];

s5metx = [0.250 0.585 0.585 0.250];
s5mety = [0.734 0.734 0.736 0.736 ];

arvagx =0.252+0.003*cos(f1);
arvagy =0.735+0.012*sin(f1);

% Plaisio xronometroy
dxr = 0.005;
dyr = 0.005;
xrx=[0.6 0.75 0.75 0.6 0.6 0.6+dxr 0.6+dxr 0.75-dxr 0.75-dxr 0.6+dxr 0.6];
xry =[0.8 0.8 0.85 0.85 0.8 0.8+dyr 0.85-dyr 0.85-dyr 0.8+dyr 0.8+dyr 0.8
]+0.05;

% HLEKTRONIA

yelk=0.739;
elek1x = 0.3;

elek2x = 0.35;

elek3x = 0.4;

elek4x = 0.45;

elek5x = 0.5;

elek6x = 0.55;

xpin1 = [0.1 0.7+0.02 0.7+0.02 0.1];
ypin1 = [0.65 0.65 0.95 0.95 ]-0.02;

xpin2 = [0.093 0.71+0.02 0.71+0.02 0.093];
ypin2 = [0.64 0.64 0.96 0.96]-0.02;

% %skiasi pinaka
pinsk_k_x = [0.1 0.7+0.02 0.7+0.02 0.1];
pinsk_k_y = [0.65 0.65 0.653 0.653 ]-0.02;

pinsk_a_x = [0.1 0.103 0.103 0.1];

```

```

pinsk_a_y = [0.65    0.65    0.95    0.95 ]-0.02;

pinsk_d_x = [0.1 0.103  0.103  0.1]+0.6+0.02 ;
pinsk_d_y = [0.65    0.65    0.95    0.95 ]-0.02;

pinsk_p_x = [0.1  0.7+0.02  0.7+0.02  0.1];
pinsk_p_y = [0.65    0.65  0.653 0.653 ]-0.02+0.299;

w1=20;
w2=30;
w3=24;
w4=21;
w5=15;

v = 0.1;
sol =0.185;
tol =sol/v;

for t =0:0.01:0.6
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

    if (stam==1)
        cc=stam;
        while (cc==1)
            cc=stam;
            pause(ryte);
            if (status==1)
                return
            end
        end
    end

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

    elek1x = 0.3+0.01*cos(w1*t);

    elek2x = 0.35+0.004*cos(w2*t);

    elek3x = 0.4+0.008*cos(w3*t);

```

elek4x = 0.45+0.005\*cos(w4\*t);

elek5x = 0.52+0.004\*cos(w5\*t);

ddx = -0.05;

ddy = -0.05;

ddz = -0.15;

fill(pat1\_x, pat1\_y ,[0.60+ddx,0.60+ddy,0.60+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-0.015,[0.61+ddx,0.61+ddy,0.61+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-2\*0.015 ,[0.62+ddx,0.62+ddy,0.62+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-3\*0.015 ,[0.63+ddx,0.63+ddy,0.63+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-4\*0.015 ,[0.64+ddx,0.64+ddy,0.64+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-5\*0.015 ,[0.65+ddx,0.65+ddy,0.65+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-6\*0.015 ,[0.66+ddx,0.66+ddy,0.66+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-7\*0.015 ,[0.67+ddx,0.67+ddy,0.67+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-8\*0.015 ,[0.68+ddx,0.68+ddy,0.68+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-9\*0.015 ,[0.69+ddx,0.69+ddy,0.69+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-10\*0.015 ,[0.7+ddx,0.7+ddy,0.7+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-11\*0.015 ,[0.71+ddx,0.71+ddy,0.71+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-12\*0.015 ,[0.72+ddx,0.72+ddy,0.72+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-13\*0.015 ,[0.73+ddx,0.73+ddy,0.73+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-14\*0.015 ,[0.74+ddx,0.74+ddy,0.74+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-15\*0.015 ,[0.75+ddx,0.75+ddy,0.75+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-16\*0.015 ,[0.76+ddx,0.76+ddy,0.76+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-17\*0.015 ,[0.77+ddx,0.77+ddy,0.77+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-18\*0.015 ,[0.78+ddx,0.78+ddy,0.78+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-19\*0.015 ,[0.79+ddx,0.79+ddy,0.79+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-20\*0.015 ,[0.80+ddx,0.8+ddy,0.8+ddz],...  
xdp1, ydp1, [0.6667 0.6275 0.6275], xdv, ydv,[0.8 0.7569 0.7569],...  
xpin2, ypin2 , [0.6 0.5 0.4 ],...  
xpin1, ypin1 , [1 1 1 ],...  
pinsk\_k\_x,pinsk\_k\_y,[0.4,0.4,0.4],...  
pinsk\_a\_x,pinsk\_a\_y,[0.3,0.3,0.3],...  
pinsk\_d\_x,pinsk\_d\_y,[0.4,0.4,0.4],...  
pinsk\_p\_x,pinsk\_p\_y,[0.3,0.3,0.3],...  
tr6x, tr6y , [0.549 0.3529 0],...  
tr1x, tr1y , [0.7843 0.549 0.03922],...  
tr2x, tr2y , [0.6824 0.4667 0],...  
tr3x, tr3y , [0.5882 0.3529 0],...  
tr4x, tr4y , [0.7843 0.549 0.03922],...  
tr5x, tr5y , [0.7843 0.549 0.03922],...  
batx1, baty1, [0.46 0.46 0.46],...  
batx2, baty2, [0.4 0.4 0.4],...  
batx3, baty3, [0.38 0.38 0.38],...

```

        arpolx, arpoly, [0.1 0.1 1],...
        s1arpolx, s1arpoly, [0.3 0.3 1],...
        s2arpolx, s2arpoly, [0.5 0.5 1],...
    arvaspx, arvaspy, [0.1 0.1 1],...
    s1arvaspx, s1arvaspy, [0.3 0.3 1],...
    s2arvaspx, s2arvaspy, [0.5 0.5 1],...
        depolx, depoly, [1 0 0],...
        s1depolx, s1depoly, [1 0.3 0.3],...
        s2depolx, s2depoly, [1 0.5 0.5],...
    devaspx, devaspy, [1 0.1 0.1],...
    s1devaspx, s1devaspy, [1 0.3 0.3],...
    s2devaspx, s2devaspy, [1 0.5 0.5],...
odi1x, odi1y, [0.502 0.502 0.502],...
odi2x, odi2y, [0.4 0.4 0.4],...
    vasodx, vasody,[0.3 0.3 0.4],...
odigsfx0, odigsfy0 , [0.26 0.26 0.2],...
s1odigsfx0, s1odigsfy0 , [0.36 0.36 0.3],...
s2odigsfx0, s2odigsfy0 , [0.46 0.46 0.4],...
s3odigsfx0, s3odigsfy0 , [0.56 0.56 0.5],...
s4odigsfx0, s4odigsfy0 , [0.66 0.66 0.6],...
s5odigsfx0, s5odigsfy0 , [0.76 0.76 0.7],...
metx, mety, [0.26 0.26 0],...
s1metx, s1mety, [0.306 0.306 0.05],...
s2metx, s2mety, [0.356 0.356 0.1],...
s3metx, s3mety, [0.406 0.406 0.15],...
s4metx, s4mety, [0.456 0.456 0.2],...
s5metx, s5mety, [0.506 0.506 0.25],...
vvasodx, vvasody, [0.36 0.36 0.5],...
    vvasodx, vvasody , [0.36 0.36 0.5],...
arvagx, arvagy, [0.40 0.40 0],...
    oodigsfx0 , oodigsfy0 , [0.26 0.26 0.2],...
    s1oodigsfx0 , s1oodigsfy0 , [0.36 0.36 0.4],...
    s2oodigsfx0 , s2oodigsfy0 , [0.56 0.56 0.5],...
    s3oodigsfx0 , s3oodigsfy0 , [0.76 0.76 0.7],...
'LineStyle','none')

```

```

text(0.11, 0.85-0.02, 'Τα ελεύθερα ηλεκτρόνια κινούνται τυχαία', 'FontSize', 9)
text(0.11, 0.82-0.02, 'μέσα στον αγωγό', 'FontSize', 9)

```

```

text(0.30, 0.485, '-', 'Color', 'b', 'FontSize', 18)
text(0.525, 0.485, '+', 'Color', [1 0.4 0.4], 'FontSize', 14)

```

```

text(elek1x, yelk, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 16)
text(elek2x, yelk, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 16)

```

```
text(elek3x, yelk, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 16)
text(elek4x, yelk, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 16)
```

```
text(elek5x, yelk, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 16)
```

```
axis([0 0.95 0 1]);
axis off
pause(ryte)
end
pause(2)
```

```
% KINHSH
```

```
for t =0:0.01:tol
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
```

```
if (stam==1)
cc=stam;
while (cc==1)
cc=stam;
pause(ryte);
if (status==1)
return
end
end
end
```

```
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
```

```
dy =v*t;
```

```
mety = [0.72 0.72 0.75 0.75]-dy;
```

```
s1mety = [0.723 0.723 0.747 0.747]-dy;
```

s2mety = [0.726 0.727 0.744 0.744]-dy;

s3mety = [0.739 0.730 0.741 0.741 ]-dy;

s4mety = [0.732 0.733 0.738 0.738 ]-dy;

s5mety = [0.734 0.734 0.736 0.736 ]-dy;

arvagx =0.25+0.003\*cos(f1);

arvagy =0.735+0.012\*sin(f1)-dy;

drvagy =0.735+0.015\*sin(f1)-dy;

oodigsfy0 = [0.745-dy 0.745-dy 0.8 0.8];

s1oodigsfy0 = [0.745-dy 0.745-dy 0.8 0.8];

s2oodigsfy0 = [0.745-dy 0.745-dy 0.8 0.8];

s3oodigsfy0 = [0.745-dy 0.745-dy 0.8 0.8];

vvasody=0.748+0.006\*sin(f1)-dy;

yelk =0.739-dy;

elek1x = 0.3+0.01\*cos(w1\*t);

elek2x = 0.35+0.004\*cos(w2\*t);

elek3x = 0.4+0.008\*cos(w3\*t);

elek4x = 0.45+0.005\*cos(w4\*t);

elek5x = 0.52+0.004\*cos(w5\*t);

fill(pat1\_x, pat1\_y ,[0.60+ddx,0.60+ddy,0.60+ddz],...

pat1\_x, pat1\_y-0.015, [0.61+ddx,0.61+ddy,0.61+ddz],...  
 pat1\_x, pat1\_y-2\*0.015 , [0.62+ddx,0.62+ddy,0.62+ddz],...  
 pat1\_x, pat1\_y-3\*0.015 , [0.63+ddx,0.63+ddy,0.63+ddz],...  
 pat1\_x, pat1\_y-4\*0.015 , [0.64+ddx,0.64+ddy,0.64+ddz],...  
 pat1\_x, pat1\_y-5\*0.015 , [0.65+ddx,0.65+ddy,0.65+ddz],...  
 pat1\_x, pat1\_y-6\*0.015 , [0.66+ddx,0.66+ddy,0.66+ddz],...  
 pat1\_x, pat1\_y-7\*0.015 , [0.67+ddx,0.67+ddy,0.67+ddz],...  
 pat1\_x, pat1\_y-8\*0.015 , [0.68+ddx,0.68+ddy,0.68+ddz],...  
 pat1\_x, pat1\_y-9\*0.015 , [0.69+ddx,0.69+ddy,0.69+ddz],...  
 pat1\_x, pat1\_y-10\*0.015 , [0.7+ddx,0.7+ddy,0.7+ddz],...  
 pat1\_x, pat1\_y-11\*0.015 , [0.71+ddx,0.71+ddy,0.71+ddz],...  
 pat1\_x, pat1\_y-12\*0.015 , [0.72+ddx,0.72+ddy,0.72+ddz],...  
 pat1\_x, pat1\_y-13\*0.015 , [0.73+ddx,0.73+ddy,0.73+ddz],...  
 pat1\_x, pat1\_y-14\*0.015 , [0.74+ddx,0.74+ddy,0.74+ddz],...  
 pat1\_x, pat1\_y-15\*0.015 , [0.75+ddx,0.75+ddy,0.75+ddz],...  
 pat1\_x, pat1\_y-16\*0.015 , [0.76+ddx,0.76+ddy,0.76+ddz],...  
 pat1\_x, pat1\_y-17\*0.015 , [0.77+ddx,0.77+ddy,0.77+ddz],...  
 pat1\_x, pat1\_y-18\*0.015 , [0.78+ddx,0.78+ddy,0.78+ddz],...  
 pat1\_x, pat1\_y-19\*0.015 , [0.79+ddx,0.79+ddy,0.79+ddz],...  
 pat1\_x, pat1\_y-20\*0.015 , [0.80+ddx,0.8+ddy,0.8+ddz],...  
 xdp1, ydp1, [0.6667 0.6275 0.6275], xdv, ydv, [0.8 0.7569 0.7569],...  
 xpin2, ypin2 , [0.6 0.5 0.4 ],...  
 xpin1, ypin1 , [1 1 1 ],...  
 pinsk\_k\_x,pinsk\_k\_y,[0.4,0.4,0.4],...  
 pinsk\_a\_x,pinsk\_a\_y,[0.3,0.3,0.3],...  
 pinsk\_d\_x,pinsk\_d\_y,[0.4,0.4,0.4],...  
 pinsk\_p\_x,pinsk\_p\_y,[0.3,0.3,0.3],...  
 tr6x, tr6y , [0.549 0.3529 0],...  
 tr1x, tr1y , [0.7843 0.549 0.03922],...  
 tr2x, tr2y , [0.6824 0.4667 0],...  
 tr3x, tr3y , [0.5882 0.3529 0],...  
 tr4x, tr4y , [0.7843 0.549 0.03922],...  
 tr5x, tr5y , [0.7843 0.549 0.03922],...  
 batx1, baty1, [0.46 0.46 0.46],...  
 batx2, baty2, [0.4 0.4 0.4],...  
 batx3, baty3, [0.38 0.38 0.38],...  
 arpolx, arpoly, [0.1 0.1 1],...  
     s1arpolx, s1arpoly, [0.3 0.3 1],...  
     s2arpolx, s2arpoly, [0.5 0.5 1],...  
 arvaspx, arvaspy, [0.1 0.1 1],...  
     s1arvaspx, s1arvaspy, [0.3 0.3 1],...  
     s2arvaspx, s2arvaspy, [0.5 0.5 1],...  
     depolx, depoly, [1 0 0],...  
         s1depolx, s1depoly, [1 0.3 0.3],...  
         s2depolx, s2depoly, [1 0.5 0.5],...  
 devaspx, devaspy, [1 0.1 0.1],...

```

        s1devaspx, s1devaspy, [1 0.3 0.3],...
        s2devaspx, s2devaspy, [1 0.5 0.5],...
        odi1x, odi1y, [0.502 0.502 0.502],...
odi2x, odi2y, [0.4 0.4 0.4],...
    vasodx, vasody,[0.3 0.3 0.4],...
odigsfx0, odigsfy0 , [0.26 0.26 0.2],...
s1odigsfx0, s1odigsfy0 , [0.36 0.36 0.3],...
s2odigsfx0, s2odigsfy0 , [0.46 0.46 0.4],...
s3odigsfx0, s3odigsfy0 , [0.56 0.56 0.5],...
s4odigsfx0, s4odigsfy0 , [0.66 0.66 0.6],...
s5odigsfx0, s5odigsfy0 , [0.76 0.76 0.7],.....
metx, mety, [0.26 0.26 0],...
s1metx, s1mety, [0.306 0.306 0.05],...
s2metx, s2mety, [0.356 0.356 0.1],...
s3metx, s3mety, [0.406 0.406 0.15],...
s4metx, s4mety, [0.456 0.456 0.2],...
s5metx, s5mety, [0.506 0.506 0.25],...
vvasodx, vvasody, [0.36 0.36 0.5],...
    vvasodx, vvasody , [0.36 0.36 0.5],...
arvagx, arvagy, [0.40 0.40 0],...
    oodigsfx0 , oodigsfy0 , [0.26 0.26 0.2],...
    s1oodigsfx0 , s1oodigsfy0 , [0.36 0.36 0.4],...
    s2oodigsfx0 , s2oodigsfy0 , [0.56 0.56 0.5],...
    s3oodigsfx0 , s3oodigsfy0 , [0.76 0.76 0.7],...
'LineStyle','none')

text(0.11, 0.92-0.02, 'Ομεταλλικόςαγωγός', 'FontSize', 9)
text(0.11, 0.89-0.02, 'πλησιάζει την ηλεκτρική πηγή', 'FontSize', 9)

text(0.11, 0.85-0.02, 'Τα ελεύθερα ηλεκτρόνια κινούνται τυχαία', 'FontSize', 9)
text(0.11, 0.82-0.02, 'μέσα στον αγωγό', 'FontSize', 9)

text(0.30, 0.485, '-', 'Color', 'b', 'FontSize', 18)
text(0.525, 0.485, '+', 'Color', [1 0.4 0.4], 'FontSize', 14)

text(elek1x, yelk, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 16)
text(elek2x, yelk, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 16)

text(elek3x, yelk, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 16)
text(elek4x, yelk, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 16)

text(elek5x, yelk, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 16)
axis([0 0.95 0 1]);
axis off

```



```

    pause(ryte)

end

for t =0:0.01:0.3
    %%%%%%%%%%
    %%%%%%%%%%

    if (stam==1)
        cc=stam;
        while (cc==1)
            cc=stam;
            pause(ryte);
            if (status==1)
                return
            end
        end
    end
end

%%%%%%%%%
%%%%%%%%%

elek1x = 0.3+0.01*cos(w1*t);

elek2x = 0.35+0.004*cos(w2*t);

elek3x = 0.4+0.008*cos(w3*t);

elek4x = 0.45+0.005*cos(w4*t);

elek5x = 0.52+0.004*cos(w5*t);

fill(pat1_x, pat1_y ,[0.60+ddx,0.60+ddy,0.60+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-0.015,[0.61+ddx,0.61+ddy,0.61+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-2*0.015 ,[0.62+ddx,0.62+ddy,0.62+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-3*0.015 ,[0.63+ddx,0.63+ddy,0.63+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-4*0.015 ,[0.64+ddx,0.64+ddy,0.64+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-5*0.015 ,[0.65+ddx,0.65+ddy,0.65+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-6*0.015 ,[0.66+ddx,0.66+ddy,0.66+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-7*0.015 ,[0.67+ddx,0.67+ddy,0.67+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-8*0.015 ,[0.68+ddx,0.68+ddy,0.68+ddz],...
    pat1_x, pat1_y-9*0.015 ,[0.69+ddx,0.69+ddy,0.69+ddz],...

```

pat1\_x, pat1\_y-10\*0.015 ,[0.7+ddx,0.7+ddy,0.7+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-11\*0.015 ,[0.71+ddx,0.71+ddy,0.71+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-12\*0.015 ,[0.72+ddx,0.72+ddy,0.72+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-13\*0.015 ,[0.73+ddx,0.73+ddy,0.73+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-14\*0.015 ,[0.74+ddx,0.74+ddy,0.74+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-15\*0.015 ,[0.75+ddx,0.75+ddy,0.75+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-16\*0.015 ,[0.76+ddx,0.76+ddy,0.76+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-17\*0.015 ,[0.77+ddx,0.77+ddy,0.77+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-18\*0.015 ,[0.78+ddx,0.78+ddy,0.78+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-19\*0.015 ,[0.79+ddx,0.79+ddy,0.79+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-20\*0.015 ,[0.80+ddx,0.8+ddy,0.8+ddz],...  
xdp1, ydp1, [0.6667 0.6275 0.6275], xdv, ydv,[0.8 0.7569 0.7569],...  
xpin2, ypin2 , [0.6 0.5 0.4 ],...  
xpin1, ypin1 , [1 1 1 ],...  
pinsk\_k\_x,pinsk\_k\_y,[0.4,0.4,0.4],...  
pinsk\_a\_x,pinsk\_a\_y,[0.3,0.3,0.3],...  
pinsk\_d\_x,pinsk\_d\_y,[0.4,0.4,0.4],...  
pinsk\_p\_x,pinsk\_p\_y,[0.3,0.3,0.3],...  
tr6x, tr6y , [0.549 0.3529 0],...  
tr1x, tr1y , [0.7843 0.549 0.03922],...  
tr2x, tr2y , [0.6824 0.4667 0],...  
tr3x, tr3y , [0.5882 0.3529 0],...  
tr4x, tr4y , [0.7843 0.549 0.03922],...  
tr5x, tr5y , [0.7843 0.549 0.03922],...  
batx1, baty1, [0.46 0.46 0.46],...  
batx2, baty2, [0.4 0.4 0.4],...  
batx3, baty3, [0.38 0.38 0.38],...  
arpolx, arpoly, [0.1 0.1 1],...  
s1arpolx, s1arpoly, [0.3 0.3 1],...  
s2arpolx, s2arpoly, [0.5 0.5 1],...  
arvaspx, arvaspy, [0.1 0.1 1],...  
s1arvaspx, s1arvaspy, [0.3 0.3 1],...  
s2arvaspx, s2arvaspy, [0.5 0.5 1],...  
depolx, depoly, [1 0 0],...  
s1depolx, s1depoly, [1 0.3 0.3],...  
s2depolx, s2depoly, [1 0.5 0.5],...  
devaspx, devaspy, [1 0.1 0.1],...  
s1devaspx, s1devaspy, [1 0.3 0.3],...  
s2devaspx, s2devaspy, [1 0.5 0.5],...  
odi1x, odi1y, [0.502 0.502 0.502],...  
odi2x, odi2y, [0.4 0.4 0.4],...  
vasodx, vasody,[0.3 0.3 0.4],...  
odigsfx0, odigsfy0 , [0.26 0.26 0.2],...  
s1odigsfx0, s1odigsfy0 , [0.36 0.36 0.3],...  
s2odigsfx0, s2odigsfy0 , [0.46 0.46 0.4],...  
s3odigsfx0, s3odigsfy0 , [0.56 0.56 0.5],...

```

s4odigsfx0, s4odigsfy0 , [0.66 0.66 0.6],...
s5odigsfx0, s5odigsfy0 , [0.76 0.76 0.7],...
metx, mety, [0.26 0.26 0],...
s1metx, s1mety, [0.306 0.306 0.05],...
s2metx, s2mety, [0.356 0.356 0.1],...
s3metx, s3mety, [0.406 0.406 0.15],...
s4metx, s4mety, [0.456 0.456 0.2],...
s5metx, s5mety, [0.506 0.506 0.25],...
vvasodx, vvasody, [0.36 0.36 0.5],...
    vvasodx, vvasody , [0.36 0.36 0.5],...
arvagx, arvagy, [0.40 0.40 0],...
    oodigsfx0 , oodigsfy0 , [0.26 0.26 0.2],...
    s1oodigsfx0 , s1oodigsfy0 , [0.36 0.36 0.4],...
    s2oodigsfx0 , s2oodigsfy0 , [0.56 0.56 0.5],...
    s3oodigsfx0 , s3oodigsfy0 , [0.76 0.76 0.7],...
'LineStyle','none')

text(0.30, 0.485, '-', 'Color', 'b', 'FontSize', 18)
text(0.525, 0.485, '+', 'Color', [1 0.4 0.4], 'FontSize', 14)

text(0.11, 0.92-0.02, 'Ο μεταλλικός αγωγός ακουμπάει', 'FontSize', 9)
    text(0.11, 0.89-0.02, 'στους πόλους της ηλεκτρικής πηγής', 'FontSize', 9)

text(elek1x, yelk, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 16)
    text(elek2x, yelk, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 16)

    text(elek3x, yelk, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 16)
    text(elek4x, yelk, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 16)

    text(elek5x, yelk, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 16)
    axis([0 0.95 0 1]);
    axis off

    %    axis off
    pause(ryte)

end

pause(2)
    % κυκλική KINHSH % KINHSH % KINHSH

% Taxythta hlektroniwn
v = 1;

% Orthogonio poy kinoudai ta hlektronia

```

```
basi = 0.22;  
ipsos = 0.085;
```

```
% Arxikes theseis kai Xronoi sta adistoixa 5 diasthmata
```

```
xe10 = 0.3;  
s1 = 0.525-xe10;  
t11 = s1/v;  
t12 = ipsos/v;  
t13 = basi/v;  
t14 = t12;  
t15 =(basi-s1)/v;
```

```
xe20 = 0.355;  
s2 = 0.525-xe20;  
t21 = s2/v;  
t22 = ipsos/v;  
t23 = basi/v;  
t24 = t22;  
t25 =(basi-s2)/v;
```

```
xe30 = 0.41;  
s3 = 0.525-xe30;  
t31 = s3/v;  
t32 = ipsos/v;  
t33 = basi/v;  
t34 = t32;  
t35 =(basi-s3)/v;
```

```
xe40 = 0.465;  
s4 = 0.525-xe40;  
t41 = s4/v;  
t42 = ipsos/v;  
t43 = basi/v;  
t44 = t42;  
t45 =(basi-s4)/v;
```

```
xe50 = 0.52;  
s5 = 0.525-xe50;  
t51 = s5/v;  
t52 = ipsos/v;  
t53 = basi/v;  
t54 = t52;
```

```
t55 =(basi-s5)/v;
```

```
T =t31+t35;  
% T =t31+t32+t33+t34+t35;  
% time =5*T;
```

```
for t =0:0.01:time
```

```
%%%%%%%%%%  
%%%%%%%%%%
```

```
    if (stam==1)  
        cc=stam;  
        while (cc==1)  
            cc=stam;  
            pause(ryte);  
            if (status==1)  
                return  
            end  
        end  
    end  
end
```

```
%%%%%%%%%%  
%%%%%%%%%%
```

```
t1=num2str(t,3);
```

```
    m = fix(t/T);
```

```
    % 1o tmhma kinesis  
    if (m*T<=t)&(t<m*T+t11)  
        xe1 =xe10+v*(t-m*T);  
        ye1 =0.555;  
    else  
        end
```

```
    if (m*T<=t)&(t<m*T+t21)  
        xe2 =xe20+v*(t-m*T);  
        ye2 =0.555;  
    else  
        end
```

```
    if (m*T<=t)&(t<m*T+t31)
```

```

xe3 =xe30+v*(t-m*T);
ye3 =0.555;
else
end

```

```

if (m*T<=t)&(t<m*T+t41)
xe4 =xe40+v*(t-m*T);
ye4 =0.555;
else
end

```

```

if (m*T<=t)&(t<m*T+t51)
xe5 =xe50+v*(t-m*T);
ye5 =0.555;
else
end

```

```

% %%%%%%%%%%%
%
% % 2o tmhma kinesis
%
% if (m*T+t11<=t)&(t<m*T+t11+t12)
% xe1 =0.525;
% ye1 =0.555-v*(t-t11-m*T);
% else
% end
%
%
% if (m*T+t21<=t)&(t<m*T+t21+t12)
% xe2 =0.525;
% ye2 =0.555-v*(t-t21-m*T);
% else
% end
%
%
% if (m*T+t31<=t)&(t<m*T+t31+t32)
% xe3 =0.525;
% ye3 =0.555-v*(t-t31-m*T);
% else
% end
%
%
% if (m*T+t41<=t)&(t<m*T+t41+t42)
% xe4 =0.525;

```

```

% ye4 =0.555-v*(t-t41-m*T);
% else
% end
%
%
%
% if (m*T+t51<=t)&(t<m*T+t51+t52)
% xe5 =0.525;
% ye5 =0.555-v*(t-t51-m*T);
% else
% end
%
% %%%%%%%%%%%
%
% % 3o tmhma kinisis
%
% if (m*T+t11+t12<=t)&(t<m*T+t11+t12+t13)
% xe1 =0.525-v*(t-t11-t12-m*T);
% ye1 =0.47;
% else
% end
%
% if (m*T+t21+t22<=t)&(t<m*T+t21+t22+t23)
% xe2 =0.525-v*(t-t21-t22-m*T);
% ye2 =0.47;
% else
% end
%
% if (m*T+t31+t32<=t)&(t<m*T+t31+t32+t33)
% xe3 =0.525-v*(t-t31-t32-m*T);
% ye3 =0.47;
% else
% end
%
% if (m*T+t41+t42<=t)&(t<m*T+t41+t42+t43)
% xe4 =0.525-v*(t-t41-t42-m*T);
% ye4 =0.47;
% else
% end
%
% if (m*T+t51+t52<=t)&(t<m*T+t51+t52+t53)
% xe5 =0.525-v*(t-t51-t52-m*T);
% ye5 =0.47;
% else
% end

```

```

%
%
%
%%%%%%%%%
%%
%
%   % 4o tmhma kinesis
%
%   if (m*T+t11+t12+t13<=t)&(t<m*T+t11+t12+t13+t14)
%   xe1 =0.3;
%   ye1 =0.47+v*(t-t11-t12-t13-m*T);
%   else
%   end
%
%   if (m*T+t21+t22+t23<=t)&(t<m*T+t21+t22+t23+t24)
%   xe2 =0.3;
%   ye2 =0.47+v*(t-t21-t22-t23-m*T);
%   else
%   end
%
%   if (m*T+t31+t32+t33<=t)&(t<m*T+t31+t32+t33+t34)
%   xe3 =0.3;
%   ye3 =0.47+v*(t-t31-t32-t33-m*T);
%   else
%   end
%
%   if (m*T+t41+t42+t43<=t)&(t<m*T+t41+t42+t43+t44)
%   xe4 =0.3;
%   ye4 =0.47+v*(t-t41-t42-t43-m*T);
%   else
%   end
%
%   if (m*T+t51+t52+t53<=t)&(t<m*T+t51+t52+t53+t54)
%   xe5 =0.3;
%   ye5 =0.47+v*(t-t51-t52-t53-m*T);
%   else
%   end
%
%%%%%%%%%

% 5o tmhma kinesis

%
%   if (m*T+t11<=t)&(t<m*T+t11+t15)
%   xe1 =0.305+v*(t-t11-m*T);

```



```

    ye1 =0.555;
    else
    end
%

%
if (m*T+t21<=t)&(t<m*T+t21+t25)
    xe2 =0.305+v*(t-t21-m*T);
    ye2 =0.555;
    else
    end
%
%

if (m*T+t31<=t)&(t<m*T+t31+t35)
    xe3 =0.305+v*(t-t31-m*T);
    ye3 =0.555;
    else
    end
%

if (m*T+t41<=t)&(t<m*T+t41+t45)
    xe4 =0.305+v*(t-t41-m*T);
    ye4 =0.555;
    else
    end
%
%
%

%
if (m*T+t51<=t)&(t<m*T+t51+t55)
    xe5 =0.305+v*(t-t51-m*T);
    ye5 =0.555;
    else
    end
%

fill(pat1_x, pat1_y,[0.60+ddx,0.60+ddy,0.60+ddz],...
pat1_x, pat1_y-0.015,[0.61+ddx,0.61+ddy,0.61+ddz],...
pat1_x, pat1_y-2*0.015 ,[0.62+ddx,0.62+ddy,0.62+ddz],...

```

pat1\_x, pat1\_y-3\*0.015 ,[0.63+ddx,0.63+ddy,0.63+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-4\*0.015 ,[0.64+ddx,0.64+ddy,0.64+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-5\*0.015 ,[0.65+ddx,0.65+ddy,0.65+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-6\*0.015 ,[0.66+ddx,0.66+ddy,0.66+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-7\*0.015 ,[0.67+ddx,0.67+ddy,0.67+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-8\*0.015 ,[0.68+ddx,0.68+ddy,0.68+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-9\*0.015 ,[0.69+ddx,0.69+ddy,0.69+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-10\*0.015 ,[0.7+ddx,0.7+ddy,0.7+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-11\*0.015 ,[0.71+ddx,0.71+ddy,0.71+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-12\*0.015 ,[0.72+ddx,0.72+ddy,0.72+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-13\*0.015 ,[0.73+ddx,0.73+ddy,0.73+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-14\*0.015 ,[0.74+ddx,0.74+ddy,0.74+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-15\*0.015 ,[0.75+ddx,0.75+ddy,0.75+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-16\*0.015 ,[0.76+ddx,0.76+ddy,0.76+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-17\*0.015 ,[0.77+ddx,0.77+ddy,0.77+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-18\*0.015 ,[0.78+ddx,0.78+ddy,0.78+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-19\*0.015 ,[0.79+ddx,0.79+ddy,0.79+ddz],...  
pat1\_x, pat1\_y-20\*0.015 ,[0.80+ddx,0.8+ddy,0.8+ddz],...  
xdp1, ydp1, [0.6667 0.6275 0.6275], xdv, ydv,[0.8 0.7569 0.7569],...  
xpin2, ypin2 , [0.6 0.5 0.4 ],...  
xpin1, ypin1 , [1 1 1 ],...  
pinsk\_k\_x,pinsk\_k\_y,[0.4,0.4,0.4],...  
pinsk\_a\_x,pinsk\_a\_y,[0.3,0.3,0.3],...  
pinsk\_d\_x,pinsk\_d\_y,[0.4,0.4,0.4],...  
pinsk\_p\_x,pinsk\_p\_y,[0.3,0.3,0.3],...  
tr6x, tr6y , [0.549 0.3529 0],...  
tr1x, tr1y , [0.7843 0.549 0.03922],...  
tr2x, tr2y , [0.6824 0.4667 0],...  
tr3x, tr3y , [0.5882 0.3529 0],...  
tr4x, tr4y , [0.7843 0.549 0.03922],...  
tr5x, tr5y , [0.7843 0.549 0.03922],...  
batx1, baty1, [0.46 0.46 0.46],...  
batx2, baty2, [0.4 0.4 0.4],...  
batx3, baty3, [0.38 0.38 0.38],...  
arpolx, arpoly, [0.1 0.1 1],...  
s1arpolx, s1arpoly, [0.3 0.3 1],...  
s2arpolx, s2arpoly, [0.5 0.5 1],...  
arvaspx, arvaspy, [0.1 0.1 1],...  
s1arvaspx, s1arvaspy, [0.3 0.3 1],...  
s2arvaspx, s2arvaspy, [0.5 0.5 1],...  
depolx, depoly, [1 0 0],...  
s1depolx, s1depoly, [1 0.3 0.3],...  
s2depolx, s2depoly, [1 0.5 0.5],...  
devaspx, devaspy, [1 0.1 0.1],...  
s1devaspx, s1devaspy, [1 0.3 0.3],...  
s2devaspx, s2devaspy, [1 0.5 0.5],...

```

        odi1x, odi1y, [0.502 0.502 0.502],...
odi2x, odi2y, [0.4 0.4 0.4],...
    vasodx, vasody,[0.3 0.3 0.4],...
    odigsfx0, odigsfy0 , [0.26 0.26 0.2],...
s1odigsfx0, s1odigsfy0 , [0.36 0.36 0.3],...
s2odigsfx0, s2odigsfy0 , [0.46 0.46 0.4],...
s3odigsfx0, s3odigsfy0 , [0.56 0.56 0.5],...
s4odigsfx0, s4odigsfy0 , [0.66 0.66 0.6],...
s5odigsfx0, s5odigsfy0 , [0.76 0.76 0.7],...
metx, mety, [0.26 0.26 0],...
s1metx, s1mety, [0.306 0.306 0.05],...
s2metx, s2mety, [0.356 0.356 0.1],...
s3metx, s3mety, [0.406 0.406 0.15],...
s4metx, s4mety, [0.456 0.456 0.2],...
s5metx, s5mety, [0.506 0.506 0.25],...
vvasodx, vvasody, [0.36 0.36 0.5],...
    vvasodx, vvasody , [0.36 0.36 0.5],...
arvagx, arvagy, [0.40 0.40 0],...
    oodigsfx0 , oodigsfy0 , [0.26 0.26 0.2],...
s1oodigsfx0 , s1oodigsfy0 , [0.36 0.36 0.4],...
s2oodigsfx0 , s2oodigsfy0 , [0.56 0.56 0.5],...
s3oodigsfx0 , s3oodigsfy0 , [0.76 0.76 0.7],...
'LineStyle','none')

text(0.11, 0.92-0.02, 'Στοεσωτερικότουαγωγού', 'FontSize', 9)
text(0.11, 0.89-0.02, 'δημιουργείται ηλεκτρικό πεδίο', 'FontSize', 9)
text(0.11, 0.82-0.02, 'Τα ελεύθερα ηλεκτρόνια κινούνται ', 'FontSize', 9)
text(0.11, 0.79-0.02, 'από τον αρνητικό προς στον θετικό πόλο ', 'FontSize', 9)

text(0.30, 0.485, '-', 'Color', 'b', 'FontSize', 18)
text(0.525, 0.485, '+', 'Color', [1 0.4 0.4], 'FontSize', 14)
%
text(xe1, ye1, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 16)
text(xe2, ye2, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 16)
text(xe3, ye3, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 16)
text(xe4, ye4, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 16)
text(xe5, ye5, '-', 'Color', 'y', 'FontSize', 16)

text(0.62-0.05 , 0.878, 't =          sec', 'FontSize',9)
text(0.65-0.06 , 0.878, t1, 'FontSize',9, 'Color', 'r' )
axis([0 0.95 0 1]);
axis off
pause(ryte)

end
%
```

```

set(handles.pushbutton5,'enable','on')
set(handles.pushbutton6,'enable','on')
%

% --- Executes on button press in pushbutton3.
function pushbutton3_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton3 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
global stam;

if (stam==0)
    set(handles.pushbutton3,'string','Συνέχεια')
    set(handles.pushbutton5,'enable','on')
    set(handles.pushbutton6,'enable','on')
    stam=1;
elseif (stam==1)
    set(handles.pushbutton3,'string','Διακοπή')
    set(handles.pushbutton5,'enable','off')
    set(handles.pushbutton6,'enable','off')
    stam=0;
else
end
guidata(hObject, handles);

% % --- Executes on button press in pushbutton4.
% function pushbutton4_Callback(hObject, eventdata, handles)
% % hObject handle to pushbutton4 (see GCBO)
% % eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% % handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
% global suv;
% global stam;
% suv=get(handles.pushbutton4,'value');
% stam=0;

% --- Executes on button press in pushbutton5.
function pushbutton5_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton5 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
global ryt;
global time;

```

```

global status1;
axes(handles.axes1)
cla
status1=1;
clear ryt;
clear time;
set(handles.edit1,'enable','on','string','3');
set(handles.edit2,'enable','on','string','5');
set(handles.pushbutton2,'enable','on')

guidata(hObject, handles);

% --- Executes on button press in pushbutton6.
function pushbutton6_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to pushbutton6 (see GCBO)
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)
global status;
hfin=questdlg('Εξοδος από το πρόγραμμα;');
switch hfin
    case 'Yes'
        status=1;
        closereq;
end

% --- Executes on button press in pushbutton7.
function pushbutton7_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to pushbutton7 (see GCBO)
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)
! help_eik_2_6a.pdf;

```

## BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

**Προγραμματίζοντας σε Matlab**, Χ.Ν.Στεφανάκου  
(Χρονολογία Έκδοσης Δεκέμβριος 2011).

**Matlab για επιστήμονες και μηχανικούς**, Γσιάντος Βασίλης  
(Χρονολογία Έκδοσης Νοέμβριος 2015).

**Λογισμός 1 και Γραμμική Άλγεβρα με matlab**,  
**Εργαστηριακές σημειώσεις**, Χρήστος Σαραγιώτης και  
Αθανάσιος Αρβανιτίδης (Χρονολογία Έκδοσης Σέρρες 2006).

**Matlab – GraphicalUserInterfaces**, Δημήτριος  
Βαρσάμης **Σημειώσεις**(Τ.Ε.Ι. Σερρών)