

**SCADEREA ABANDONULUI SCOLAR,
REZULTAT AL CRESTERII MOTIVATIEI
INVATARII PRIN MOBILITATI EUROPENE**

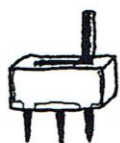
2014-1-RO01-KA102-000708

GASTOUNI, GRECIA 02.06.2015– 22.06.2015

**ÎNDRUMAR PREGĂTIRE
PRACTICĂ**

***Inima care unește
Circuite cu LED-uri din capitolul Studiul
circuitelor integrate pe scara largă***





Οδηγός Για Εύκολη Συγκόλληση

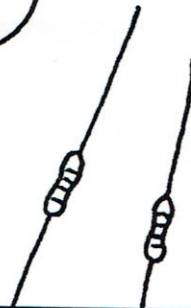
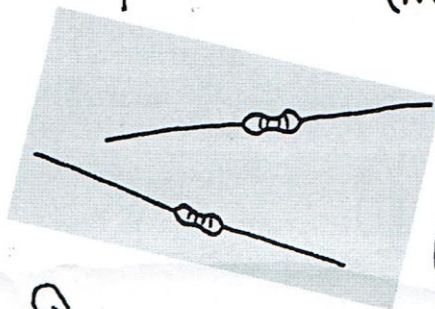
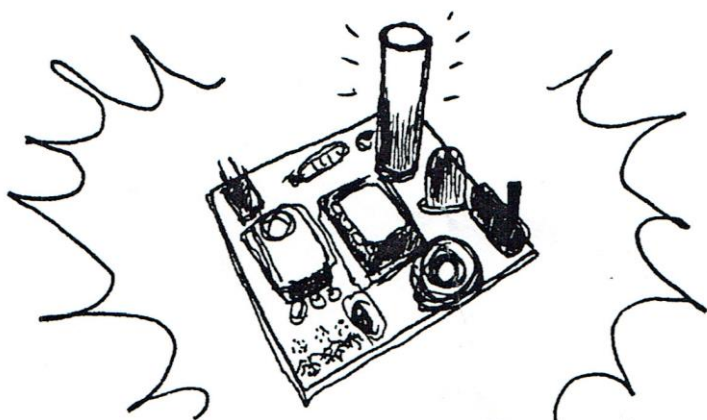
Βήμα προς Βήμα

Απο: Mitch Altman
(Συγκ/τική γνώση)

Andie Nordgren
(Προσαρμογή εικόνων)

Jeff Keyzer
(Διάταξη και επεξεργασία)

F.N
(Μετάφραση)



Η ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ είναι ένα χρήσιμο προσόν.
Είναι μια πολύ εύκολη διαδικασία και αυτό
θα το διαπιστώσετε σύντομα.

ΕΧΕΙ ΠΟΛΥ ΠΛΑΚΑ..

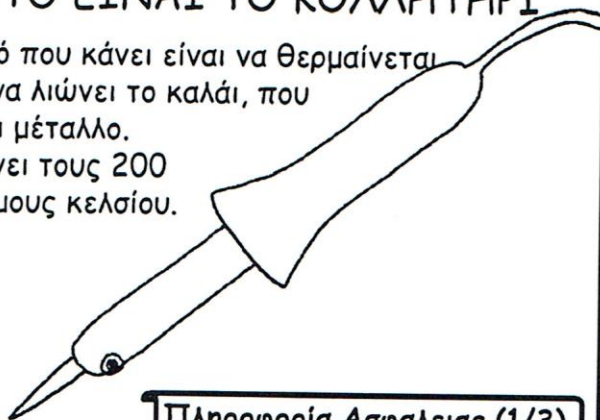
Αν ξέρετε τη τεχνική της συγκόλλησης
μπορείτε να κάνετε σχεδόν τα πάντα
στο κόσμο των ηλεκτρονικών, κατί το
οποίο είναι ωραίο. Θα σας εξηγήσω πως
να το κάνετε.

ΑΣ ΞΕΚΙΝΗΣΟΥΜΕ!



ΑΥΤΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΚΟΛΛΗΤΗΡΙ

Αυτό που κάνει είναι να θερμαίνεται
για να λιώνει το καλάνι, που
είναι μέταλλο.
Φτάνει τους 200
βαθμούς κελσίου.



Πληροφορία Ασφαλείας (1/3)

Αν ακουμπήσεις το άκρο
την έχεις πατήσει.

Είναι στην ουσία κούφιο
απο μέσα και το έχουν γεμίσει
με κολοφώνιο.
(Μια κολλώδη ουσία)



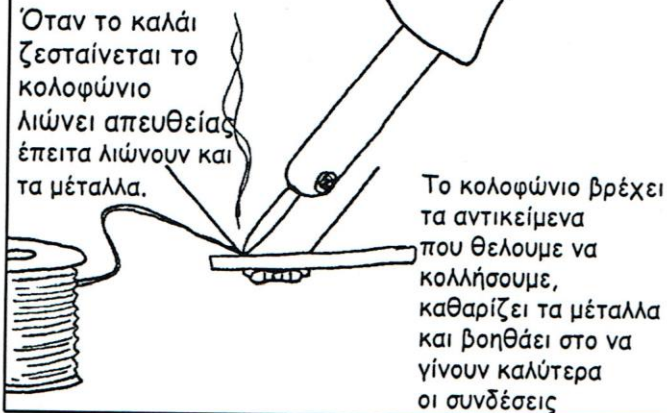
Τα στοιχεία
SN και PB

ΑΥΤΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΚΑΛΑΙ.

Συνήθως είναι φτιαγμένο εξωτερικά απο
κασσίτερο και μόλυβδο.

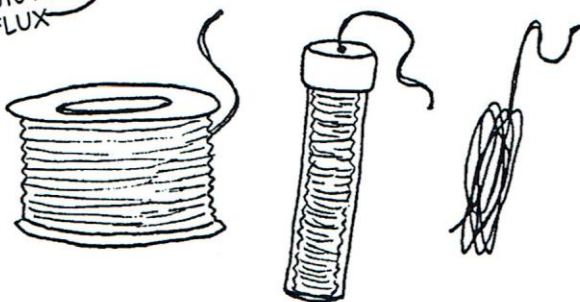
Χρησιμοποιούμε το κολλητήρι για να
λιώσουμε το καλάνι και έτσι να
δημιουργήσουμε ηλεκτρικές
συνδέσεις

Όταν το καλάνι
ζεσταίνεται το
κολοφώνιο
λιώνει απευθείας
έπειτα λιώνουν και
τα μέταλλα.



Το κολοφώνιο βρέχει
τα αντικείμενα
που θέλουμε να
κολλήσουμε,
καθαρίζει τα μέταλλα
και βοηθάει στο να
γίνουν καλύτερα
οι συνδέσεις

Το καλύτερο καλάνι για ηλεκτρονικά έχει
ΚΟΛΟΦΩΝΙΟ σαν πυρήνα, 60% Sn και 40% Pb
Γνωστό και
ως FLUX



Υπάρχουν και άλλα είδη καλάνι όπως π.χ αυτά χωρίς
μόλυβδο αυτά όμως έχουν άλλα τοξικά στον πυρήνα
τους. Επίσης δεν είναι τόσο ευκολα στη χρήση τους.

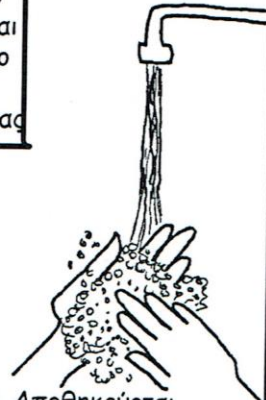
Πάντως δεν πρέπει κανένα απο αυτά να τα αναπνέουμε.

Πληροφορία Ασφαλείας (2/3)

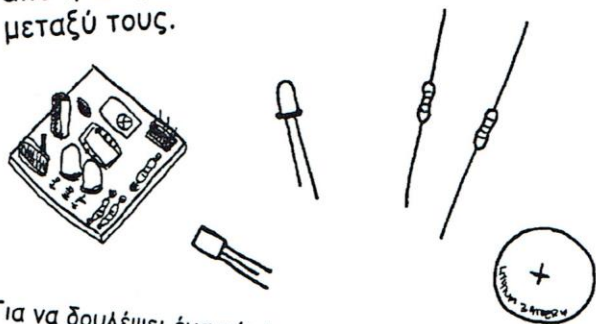
Ο μόλυβδος είναι τοξικός. Κάθεται
στα χέρια μας όταν ακουμπάμε το
καλάνι. Άρα όταν τελειώνουμε τη
συγκόλληση πλένουμε τα χέρια μας



Αν δεν πλένεις τα χέρια σου
ο μόλυβδος περνάει στο σώμα σου. Αποθηκεύεται
στον εγκέφαλο με αποτέλεσμα να τρελαθείς και να
χάσεις τους φίλους σου. Άρα πλένοντας τα χέρια μας
κερδίζουμε τους φίλους μας.



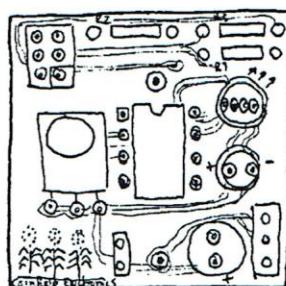
Τα ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ κυκλώματα αποτελούνται από ηλεκτρονικά κομμάτια συνδεδεμένα μεταξύ τους.



Για να δουλέψει ένα κύκλωμα πρέπει να συνδέσουμε σωστά αυτά που χρειάζεται να συνδεθούν μεταξύ τους και να μην κάνουμε του κεφαλιού μας...

Υπάρχουν πολλοί τρόποι να συνδέσεις ηλεκτρονικά κομμάτια αλλά ο πιο εύκολος είναι να τα συνδέσεις πάνω σε μια πλακέτα με το σχεδιάγραμμα του κυκλώματος

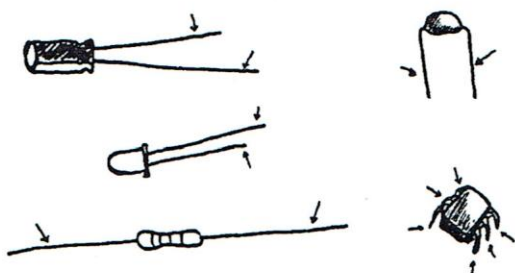
PCB
ή
απλά
πλακέτα



Οι πλακέτες κάνουν εύκολη τη δουλειά επειδή έχουν ζωγραφισμένες πάνω τους τις θέσεις κάθε κομματιού (φιγούρες).

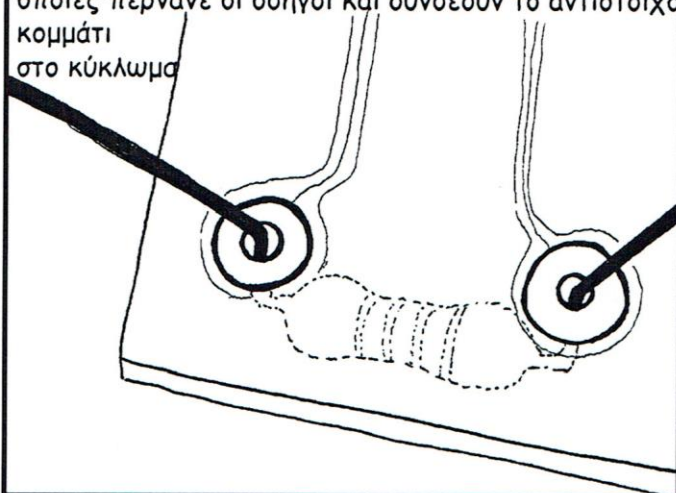
Αν κοιτάξουμε προσεκτικά θα δούμε γραμμές να συνδέουν τα κομμάτια μεταξύ τους. Αυτές ονομάζονται ίχνη ή διαδρομές...

Όλα τα κομμάτια έχουν καλώδια κολλημένα πάνω τους



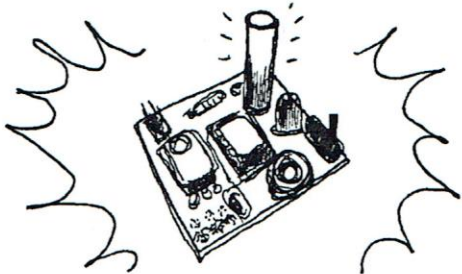
Τα καλώδια αυτά ασχέτως με τι μοιάζουν ονομάζονται «οδηγοί», επειδή οδηγούν στα ηλεκτρονικά κομμάτια.

Οι περισσότερες φιγούρες έχουν τρύπες από τις οποίες περνάνε οι οδηγοί και συνδέουν το αντίστοιχο κομμάτι στο κύκλωμα



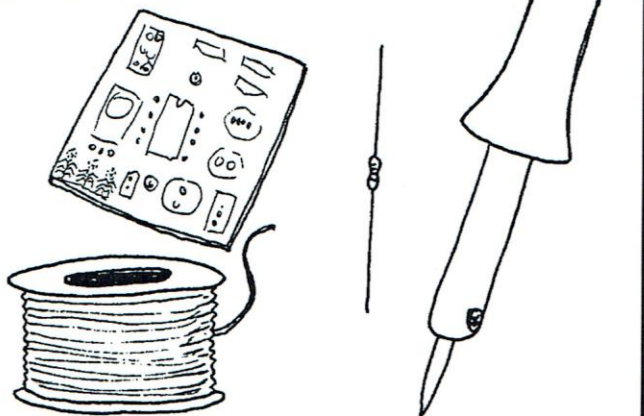
Αν βάλεις όλους τους οδηγούς στις σωστές τρύπες τα κομμάτια με σωστό προσανατολισμό και τα συνδέσεις όλα σωστά...

Κάποιος μπορεί να μπουκώσει λάθος



Τότε το κύκλωμά σου θα δουλεύει απλά όπως πρέπει!

ΑΣ ΚΑΝΟΥΜΕ ΤΗΝ ΠΡΩΤΗ ΜΑΣ ΣΥΓΚΟΛΗΣΗ

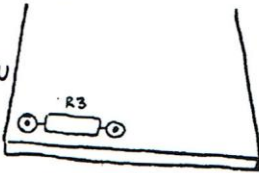


Ας ξεκινήσουμε με έναν αντιστάτη

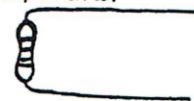
Οι αντιστάτες έχουν δυο οδηγούς και μπορούν να τοποθετηθούν οποσδήποτε. Δεν χρειάζονται συγκεκριμένο προσανατολισμό



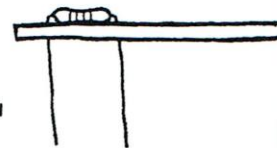
Στις πλακέτες πάνω οι αντιστάτες συμβολίζονται με ένα R εκ του Resistor και αν είναι ο 4ος στο κύκλωμα συμβολίζεται R4



Έχοντας αγοράσει τον κατάλληλο αντιστάτη, διπλώνουμε τους οδηγούς όπως φαίνεται παρακάτω.

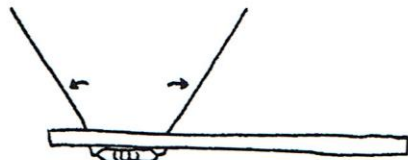


Έπειτα περνάμε τους οδηγούς από τις τρύπες στη πλακέτα.



Πιέζουμε και σιγουρευόμαστε ότι έκατσε καλά πάνω στη πλακέτα

Γυρνάμε ανάποδα την πλακέτα για να μπορέσουμε να κάνουμε την συγκόλληση κρατώντας τον αντιστάτη για να μην πέσει.



Ανοίγουμε προς τα έξω τους οδηγούς όπως φαίνεται παραπάνω για να μπορεί να στέκεται χωρίς να τον πιάνουμε.

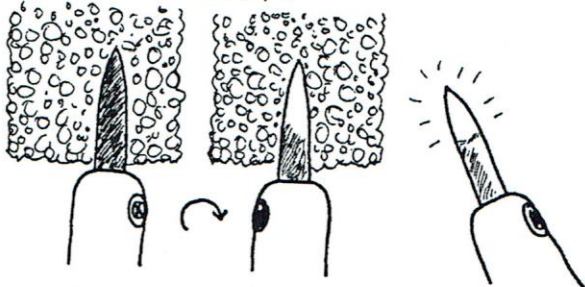
Όπως είπαμε νωρίτερα, το κολλητήρι ζεσταίνεται αρκετά για να μπορέσει να λιώσει το καλái.



Με αυτόν όμως τον τρόπο οξειδώνεται στην άκρη του. Και θα πρέπει να απομακρύνουμε κάθε φορά πριν πάμε να κάνουμε μια συγκόλληση αυτά τα οξείδια για να είναι η συγκόλλησή μας πιο πετυχημένη

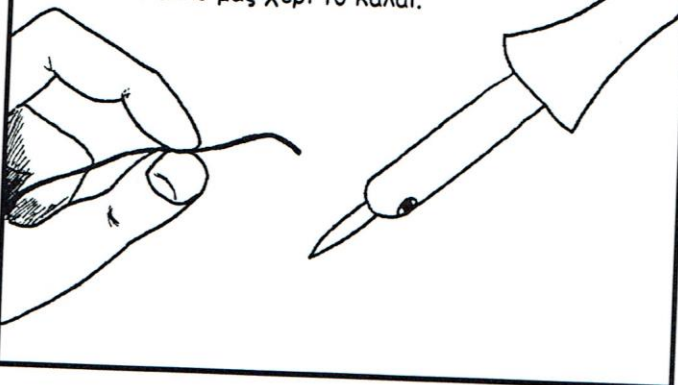


Για το λόγο αυτό χρησιμοποιούμε βρεγμένο σφουγγάρι. Ακουμπήστε τη μύτη από το κολλητήρι και περιστρέψτε την πάνω στο σφουγγάρι.

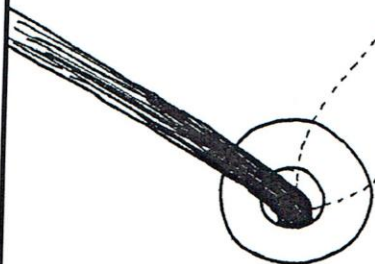


Αυτό θα κάνει την μύτη να καθαρίσει και να λάμπει!

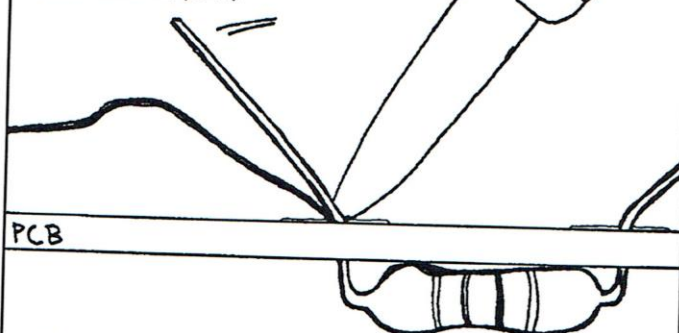
Ήρθε η ώρα για τη συγκόλληση... Κρατάμε στο δεξί μας χέρι (αν είμαστε δεξιόχειρες) το κολλητήρι (Προσοχή μη το πιάσετε από πολύ χαμηλά) και στο άλλο μας χέρι το καλái.



Ακουμπάμε την καθαρισμένη απο πρίν μύτη του κολλητηριού και στην τρύπα και στον οδηγό του αντιστάτη για 1 δευτερόλεπτο ώστε να ζεσταθούν αρκετά.



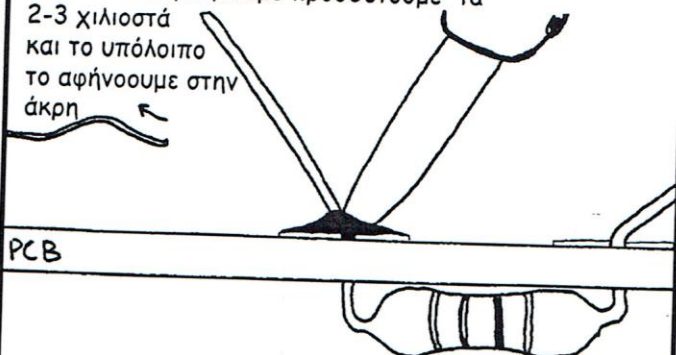
Έπειτα προσθέτουμε 1 με 2 χιλιοστά καλαί κάτω απο τη μύτη.



PCB

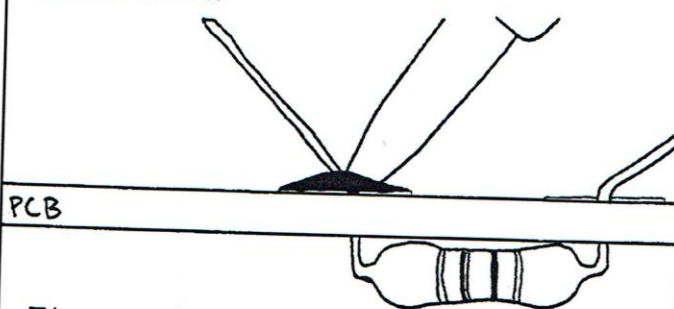
Προσοχή! Δεν βάζουμε το καλαί πάνω απο τη μύτη γιατί θα λιώσει και θα πέσει όλο πάνω της. Εμείς θέλουμε να πέσει στην τρύπα και στον οδηγό για να γίνει καλά η ένωση.

Το καλαί λιώνει μόλις ακουμπήσει την μύτη. Οπότε όταν το ακουμπήσουμε προσθέτουμε τα 2-3 χιλιοστά και το υπόλοιπο το αφήνουμε στην άκρη



PCB

Επίσης σημαντικό είναι να αφήσουμε ακόμα ένα δευτερόλεπτο τη μύτη να ακουμπάει στο σημείο της σύνδεσης ώστε να λιώσει καλά το καλαί και να απλώσει παντού.



PCB

Τώρα μπορούμε να απομακρύνουμε το κολλητήρι και να δούμε την σύνδεση που κάναμε.

Ας σημειώσουμε πως το καλαί θα στερεοποιηθεί πολύ γρήγορα και θα μπορούμε να προσχωρήσουμε στην επόμενη σύνδεση.

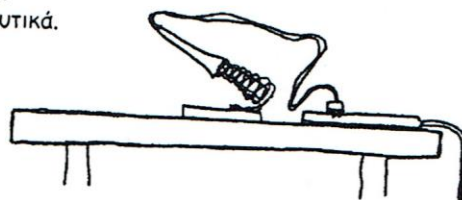
Επίσης ο καπνός που βγαίνει κατα τη διάρκεια της συγκόλλησης προκύπτει απο την εξάτμιση του κολοφώνιου.

Περιέχει χημικά που καλό θα είναι να μην τα αναπνέουμε



Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μάσκα ή να βρίσκεστε σε καλά αεριζόμενο χώρο.

Τώρα αφήνουμε το κολλητήρι στην ειδική βάση του η οποία λειτουργεί προστατευτικά.



Κάποιοι έχουν πεί πως δεν είναι και τόσο ευχάριστο να ακουμπήσει στο χέρι σου...

Για να δούμε τώρα τι κάνει μια σύνδεση καλή..

Σε μια καλή σύνδεση θα πρέπει το καλόνι να έχει εμποτίσει καλά την τρύπα και γύρω γύρω από τον οδηγό.

Επίσης θα πρέπει να κάνει ένα εξόγκωμα

Αν φαίνεται η τρύπα ή δεν δημιουργείται κάποιο εξόγκωμα αυτό σημαίνει πως δεν βάλατε αρκετό καλόνι και πως η σύνδεση μπορεί να μην είναι καλή.

Αν συμβαίνει κάτι τέτοιο, τότε επαναλάβετε τα βήματα της συγκόλλησης που είπαμε προηγουμένως.

Αν έχετε βάλει περισσότερο καλόνι και αυτό τείνει να ακουμπήσει τον διπλανό οδηγό ή την τρύπα, τότε θα δημιουργηθεί πρόβλημα στο κύκλωμα.

Αν κάτι τέτοιο συμβαίνει, δεν υπάρχει πρόβλημα. Απλά ακουμπήστε για ένα δευτερόλεπτο τη ζεστή μύτη από το κολλητήρι στην ένωση....

...και χτυπήστε την πλακέτα στο τραπέζι ώστε να φύγει η περιττή ποσότητα. Αν θέλετε φορέστε και γυαλιά στην περίπτωση αυτή για λόγους ασφάλειας.

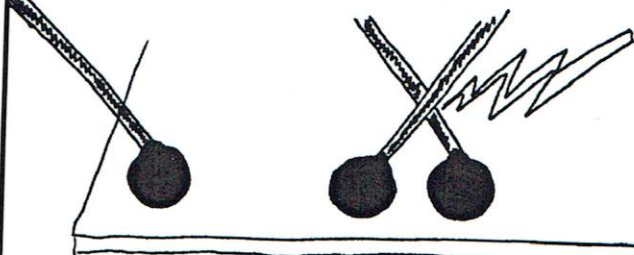
Στην περίπτωση αυτή και οι δύο αντιστάτες έχουν συνδεθεί με επιτυχία..

Κάποιοι βάζουν πρώτα όλα τα κομμάτια στην πλακέτα πάνω και έπειτα κάνουν την συγκόλληση.

Αυτό δεν με βολεύει εμένα γιατί καμιά φορά αν βάζω πολλά μαζί όλο και κάποιο ξεχνάω να κολλήσω.

Η καλύτερη λύση πιστεύω είναι να τα βάζεις και να τα κολλάς ένα ένα..

Μόλις συνδέσουμε όλους τους οδηγούς
κάθε κομματιού πρέπει να κόψουμε
ό,τι περισσεύει απο αυτούς.

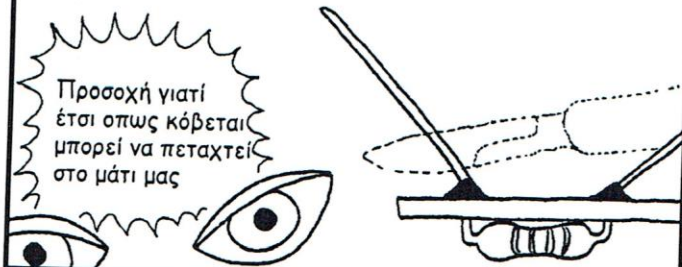


Αν δεν τους κόψουμε και ακουμπήσουν με
άλλους τότε το κύκλωμά μας θα
βραχυκυκλώσει.

Για να κόψουμε τους οδηγούς
χρησιμοποιούμε ειδικό κόφτη
ή αν δεν έχουμε ,μπορούμε
να το κάνουμε με μια τανάλια.
Κόβουμε τον οδηγό που περισσεύει λίγο πάνω
απο το εξόγκωμα.

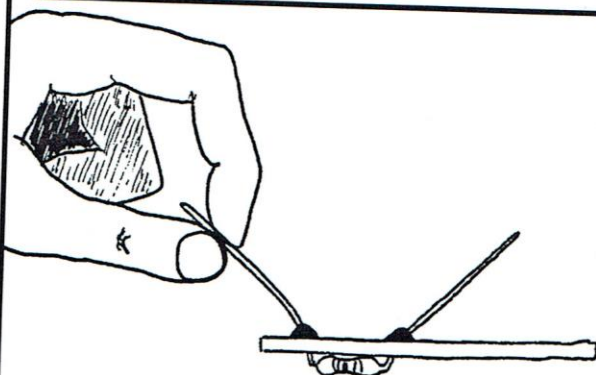


Προσοχή γιατί
έτσι όπως κόβεται
μπορεί να πεταχτεί
στο μάτι μας



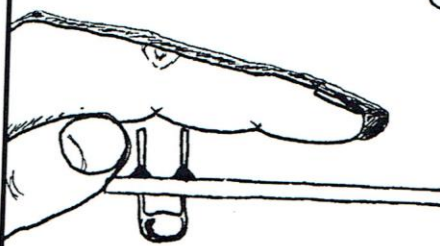
Πληροφορία Ασφάλειας (3/3)

Πάντα κρατάμε με το ένα χέρι τη μια άκρη του οδηγού
και με το άλλο τον κόβουμε.



Στην περίπτωση που οι οδηγοί είναι τόσο κοντοί
ωστε να μην μπορούμε να τους
πιάσουμε απο την άκρη, βάζουμε
το ένα χέρι απο πάνω και με
το άλλο τους κόβουμε.

Αυτό θα
αποτρέψει
να πεταχτούν
στα μάτια μας

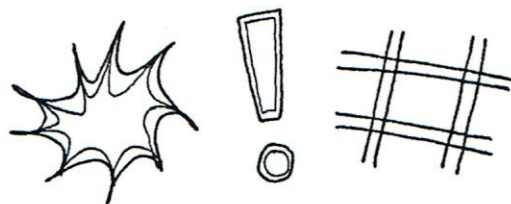
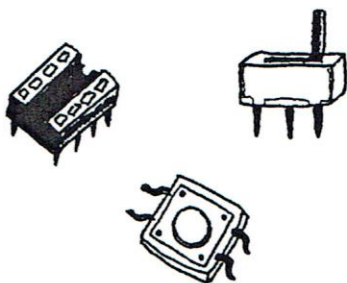


Μπορούμε επίσης
να φορέσουμε και
γυαλιά..



Αν τα κάνεις όλα αυτά, θα είσαι ασφαλής..

Κομμάτια όπως IC sockets μερικοί διακόπτες κ.α
που έχουν ήδη κοντούς οδηγούς, δεν χρειάζονται
περεταιρω κόψιμο.



Αν κάνουμε κάποιο λάθος δεν πειράζει. Μπορούμε
εύκολα όπως είδαμε να το διορθώσουμε. Εξάλλου
απο τα λάθη μας μαθαίνουμε..

Όσες περισσότερες συγκολλήσεις κάνεις, τόσο περισσότερα τρικακια και κολπάκια θα ανακαλύπτεις για να κάνεις τη ζωή σου πιο εύκολη.

Αλλά εδώ που τα λέμε.. σε αυτή τη φάση είσαι έτοιμος να κολλήσεις τα πάντα.

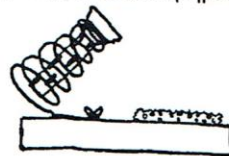


Για να κάνετε ακόμα πιο επιτυχημένες συγκολλήσεις θα χρειαστείτε κάποια καλά εργαλεία που δεν κοστίζουν αρκετά..

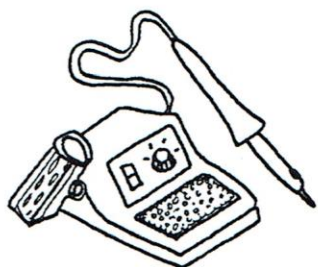


Μπορείτε να αποκτήσετε ένα κολλητήρι με 15-20 ευρώ..

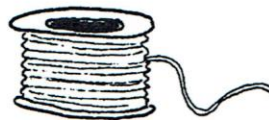
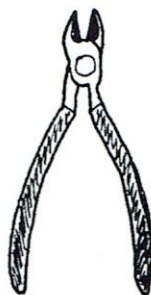
Επίσης θα χρειαστείτε και μια βάση για το κολλητήρι σας που να προσαρμόζεται σε αυτή σφουγγάρι. Γύρω στα 10-15 ευρώ.



Αν θέλετε να δώσετε περισσότερα χρήματα για να πάρετε κάτι ακόμα καλύτερο, γύρω στα 40-50 ευρώ μπορείτε να βρείτε ένα συγκολλητικό «σταθμό» που θα τα έχει όλα επάνω..



Θα χρειαστείτε επίσης και έναν κόφτη για τους οδηγούς και τα καλώδια όπως επίσης και ένα καρούλι με καλάι

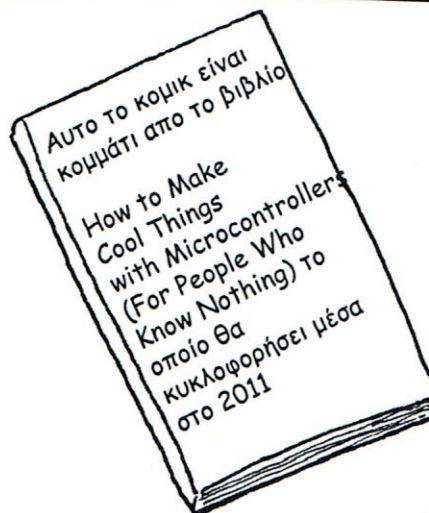


ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ δεν χρειάζεται τίποτα περισσότερο. (εκτός και αν θέλετε να αγοράσετε κάποια πράγματα ακόμα)



Διαδώστε το παντού και ελεύθερα...

Αφήγηση: Mitch Altman
<http://cornfieldelectronics.com>
Προσαρμογή: Andie Nordgren
<http://log.andie.se>
Επεξεργασία Jeff Keyzer
<http://mightyohm.com>



Examinare în laborator

Data/...../20.....

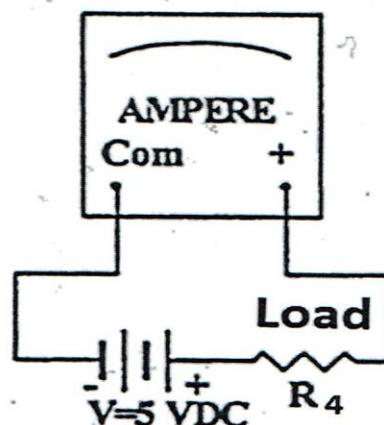
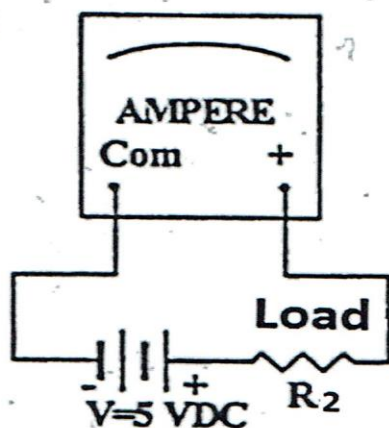
1. Vă rugăm să converți următoarele dimensiuni:

$10K\Omega =$	Ω	$1000 V =$	KV
$2 A =$	mA	$2 M\Omega =$	Ω
$100 V =$	mV	$2200 mA =$	A

2. Notați valoarea rezistenței în funcție de codul de culoare.

	(roșu, negru, roșu, auriu)	
	(albastru, gri, galben, auriu)	
	(verde, albastru, roșu, auriu)	

3. Măsura cu ohmmetrul R2 și R4 și introduceți valoarea în tabel. Apoi se măsoară cu voltmetru de tensiune de 5 VDC și de a crea următoarea circuitul. Găsiți curenții de R2 și R4. Scrie pe tablă. (la cabluri)



$V=5VDC$	$R2=$	Ohm	$R4=$	Ohm
$I (mA)$				

4. **Corect sau greșit.** Introduceți în caseta

Ampermetru este întotdeauna conectat în serie.	
Pentru a măsura DC tensiune COM conectați borna pozitivă a sursei de alimentare (+)	
Voltmetru este întotdeauna conectat în paralel	
Putem măsura rezistență cu ohmmetru atunci când este alimentat.	
Pentru a măsura tensiunea AC nu este polaritate	

5. Pe banca tău nu este 12VAC tensiune ($V_{rms} = 12VAC$). Conectați osciloscopul și pentru a găsi V_{pp} , V_p și V_a . Amintiți-vă

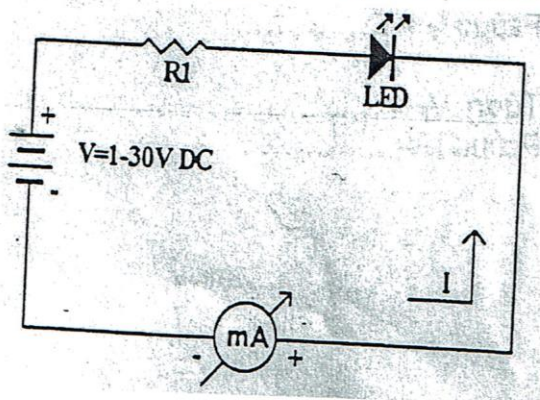
$$V_p = \frac{V_{pp}}{2} \quad , \quad V_{rms} = \frac{V_{pp}}{2\sqrt{2}} \quad , \quad V_a = \frac{V_{pp}}{\pi} \quad (\pi=3,14)$$

$V_{rms}=12VAC$	$V_{pp}=$	$V_p=$	$V_a=$
-----------------	-----------	--------	--------

6. Măsurați rezistența ohmmetru a D1 diode și D5 la R_f și R_r .

Diode	R_f	R_r
D1		
D5		

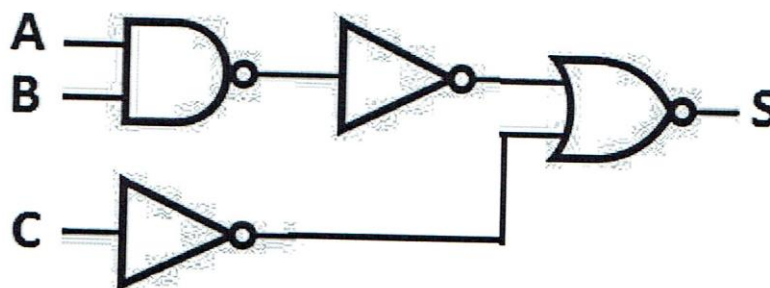
7. Setati alimentarea cu energie la tensiunea de jos. Face circuitul de cabluri de conectare LED-ul roșu la polaritatea corectă.



8. Setați curentul de alimentare sa fie 1mA și se măsoară tensiunea peste ledului. Modifica sursa de alimentare și completați tabelul de mai jos.

I_f	V_f (red)	V_f (green)
1		
3		
7		
11		
15		
19		
23		

9. Efectuați următoarele circuitul logic și completați tabelul de adevăr.

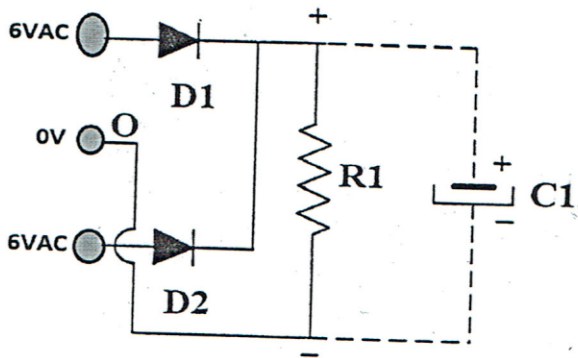


A	B	C	S
0	0	0	
1	1	0	
1	0	1	

10. Corect sau greșit. Introduceți în caseta

Diode sunt contacte de un semiconductor siliciu și un germaniu.	
Tensiunea V_{rms} este valoarea pe care ne arată voltmetrul.	
Dioda este bun atunci când ohmmetrul arată 0Volts	
tensiune de V_p este de jumătate din V_{pp} .	

Conversia AC-DC. Măsura cu multimetrul tensiunea ca la 2X6VoltAC.



Construiți circuitul fără condensator și se măsoară din nou tensiunea.

Observați osciloscopul în AC și DC de puncte și desenați formele de undă. Adauga la condensator de circuit. Ce observatorii?

WORK SAFETY

Data/...../20.....

EXERCİTİU: No 1

temă: Măsurătorile cu multimetru

Numele complet:

Materialele utilizate:

1).....

2).....

Performanța de lucru-Steps:

1. Calculate the resistors R1, R2, R3, R4 and R5 with the code of colors and then measure with the multimeter. Agree with the prices?

	R1	R2	R3	R4	R5
Color code					
Multimeter					

2. Measure with voltmeter the DC voltages to be appointed Mr. Galanis and enter the values in Table 2.

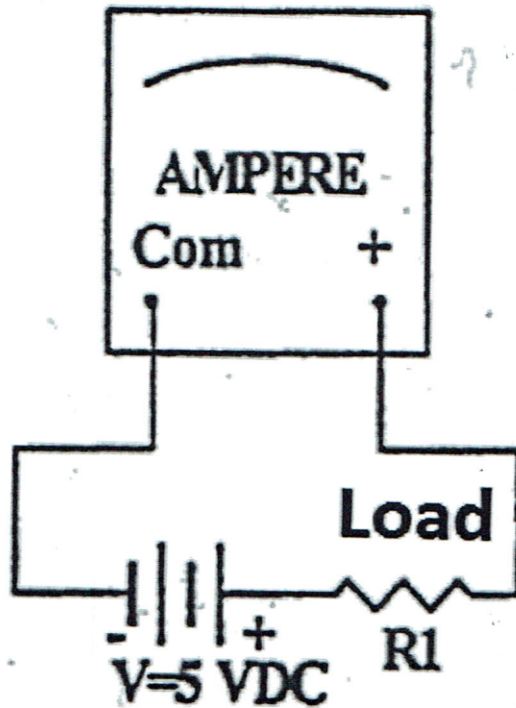
Power supply 1	Power supply 2	Power supply 3	Power supply 4

3. Measure with voltmeter the AC voltages to be appointed Mr. Galanis and enter the values in Table 2.

Power supply 1	Power supply 2	Power supply 3	Power supply 4

4. Set the multimeter to measure current (250mA or larger scale).

5. Connect in series (+) to one end of the resistance. The (-) COM of the multimeter to position the negative pole of the power supply voltage DC 5Volt and the free end of resistance to (+) power supply. Measure the current flowing through the resistor. Repeat for all resistance. Enter the values in Table 3.



V=5VoltDC	R1	R2	R3	R4	R5
I (mA)					

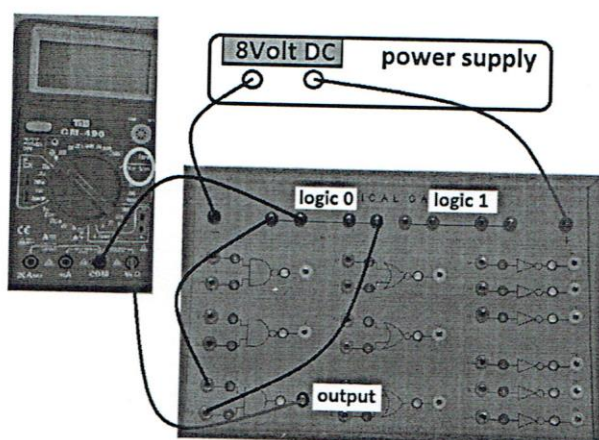
TEST : Put right (R) or wrong (W) on the following suggestions:

1. Ampere meter is always connected in parallel. ☐
2. The voltmeter is connected in parallel to voltage. ☐
3. To measure AC voltage there is no polarity. ☐

WORK SAFETY	Data/...../20.....
EXERCİTİU: No 5	
temă: porți logice	
Numele complet:	

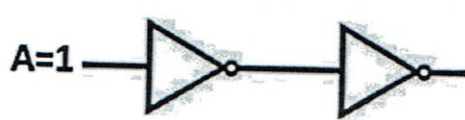
WORK EXECUTION

Măsurați 8V DC la sursa de alimentare. Efectuarea circuitul ca în Fig. Verificați tabelul de adevăr în fiecare poartă (la prima poartă și, NAND, OR, NOR si NOT) și se măsoară tensiunea de ieșire S DC cu un voltmetru. Completați tabelul de adevăr pentru fiecare poarta.

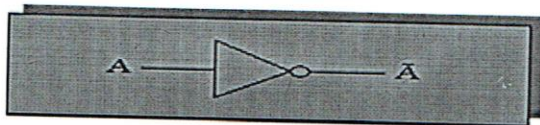
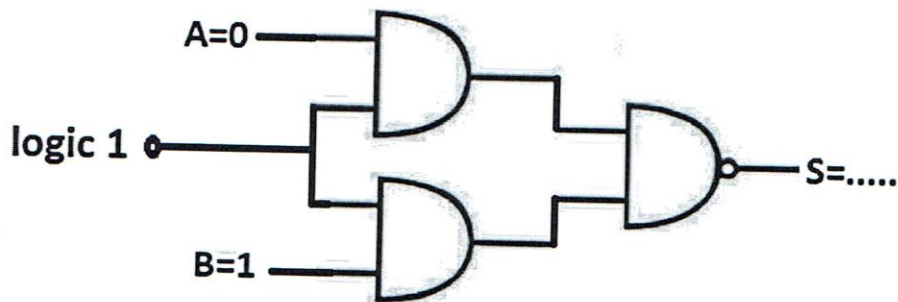


		AND		NAND		OR		NOR	
A	B	S	VDC to S	S	VDC to S	S	VDC to S	S	VDC to S
0	0								
0	1								
1	0								
1	1								

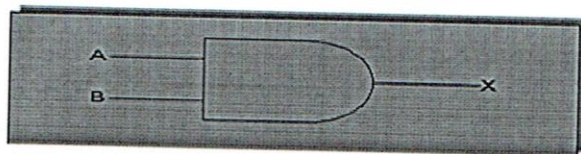
2. Apoi, va construi următoarele circuite și de a determina ieșirea S.



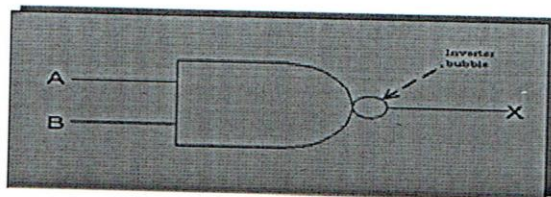
S= orVolts



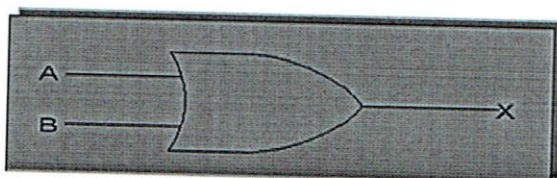
TRUTH TABLE	
INPUT	OUTPUT
A	X
0	1
1	0



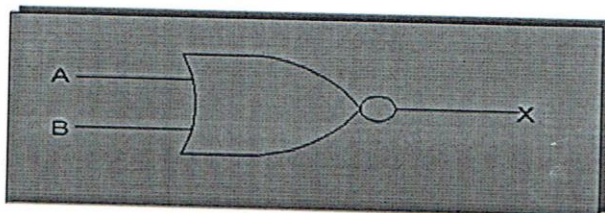
TRUTH TABLE		
INPUTS		OUTPUT
A	B	X
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1



TRUTH TABLE		
INPUTS		OUTPUT
A	B	X
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0



TRUTH TABLE		
INPUTS		OUTPUT
A	B	X
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1



TRUTH TABLE		
INPUTS		OUTPUT
A	B	X
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

WORK SAFETY

Data5./06../2015.

EXERCİTİU: No 1

temă: Măsurătorile cu multimetru

Numele complet: Nicolae Leonardo

Materialele utilizate:

1).....

2).....

Performanța de lucru-Steps:

1. Calculate the resistors R1, R2, R3, R4 and R5 with the code of colors and then measure with the multimeter. Agree with the prices?

	R1	R2	R3	R4	R5
Color code	68 Ω 5% 68 Ω ✓	150 Ω 5% 150 Ω ✓	560 Ω 5% 560 Ω ✓	1.5 k Ω 5% 1.5 k Ω ✓	10 k Ω 5% 10 k Ω ✓
Multimeter	76.8 Ω	189 Ω	560 Ω	1.496 Ω	98.3 Ω

2. Measure with voltmeter the DC voltages to be appointed Mr. Galanis and enter the values in Table 2.

Power supply 1	Power supply 2	Power supply 3	Power supply 4
08.9 V ✓	18 V ✓	18.5 V ✓	18.3 V ✓

3. Measure with voltmeter the AC voltages to be appointed Mr. Galanis and enter the values in Table 2.

Power supply 1	Power supply 2	Power supply 3	Power supply 4
0.25 ✓	0.50 ✓	0.05 ✓	0.12 ✓

4. Set the multimeter to measure current (250mA or larger scale).

NAME : VICOL LEONARDO

05-06-2015

Convert the following units:

$$100 \text{ K}\Omega = \dots\dots\dots 100.000 \dots\dots\dots \Omega$$

$$1000 \Omega = \dots\dots\dots 1 \dots\dots\dots \text{K}\Omega$$

$$15 \text{ M}\Omega = \dots\dots\dots 15.000 \dots\dots\dots \text{K}\Omega$$

$$15 \text{ K}\Omega = \dots\dots\dots 0,15 \dots\dots\dots \text{M}\Omega$$

$$10000 \text{ mA} = \dots\dots\dots 10 \dots\dots\dots \text{A}$$

$$150 \text{ mA} = \dots\dots\dots 0,15 \dots\dots\dots \text{A}$$

$$1500 \text{ KV} = \dots\dots\dots 1.500.000 \dots\dots\dots \text{V}$$

$$100 \text{ V} = \dots\dots\dots 0,1 \dots\dots\dots \text{KV}$$

$$0,06 \text{ KV} = \dots\dots\dots 60 \dots\dots\dots \text{V}$$

$$1002 \text{ mV} = \dots\dots\dots 1,002 \dots\dots\dots \text{V}$$

WORK SAFETY

Data ..08../06/2015.

EXERCIȚIU: No 2

temă: măsurători cu osciloscop

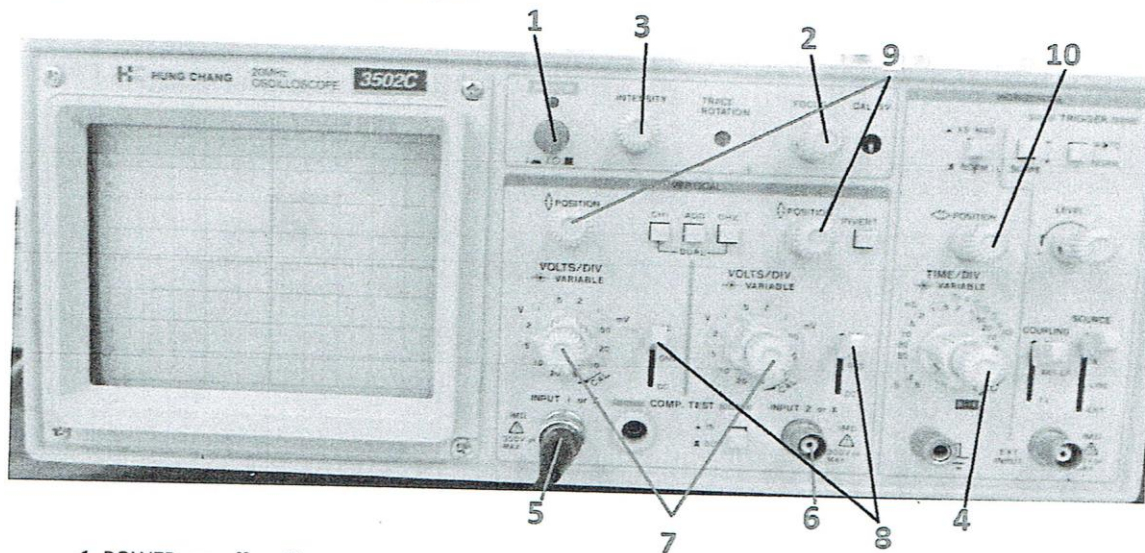
Numele complet: Nicol Leonardo

Handwritten signature and initials

Materialele utilizate:

- 1).....
- 2).....

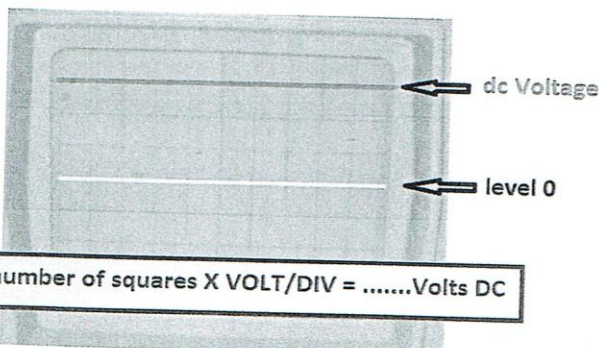
Performanța de lucru-Steps:



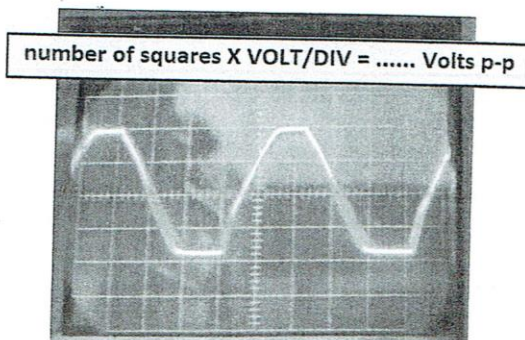
1. POWER: on-off oscilloscope
2. focus : the beam focus adjustment
3. intensity : brightness adjustment beam
4. time/div : period and frequency setting
5. input ch-1 : we insert a signal measurement
6. input ch-2 : we insert another signal
7. VOLTS/DIV : amplitude setting
8. AC-DC-GRND : AC=imaging component AC , DC=imaging component AC and GND=adjust the level zero

9. position↑: move the beam up and down.
 10. position↔: move the beam left and right.
- buttons VOLTS / DIV and TIME / DIV there are small potentiometers which calibrate the measurement. in pullx10 when pulled out multiplies the waveform x 10

DC voltage measurement with oscilloscope



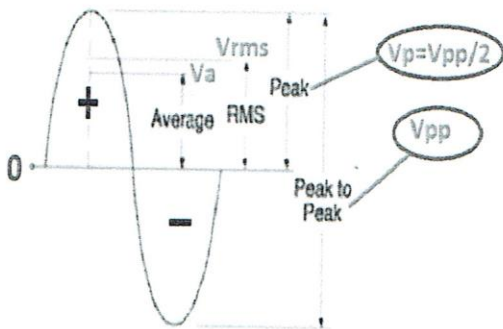
AC voltage measurement with oscilloscope



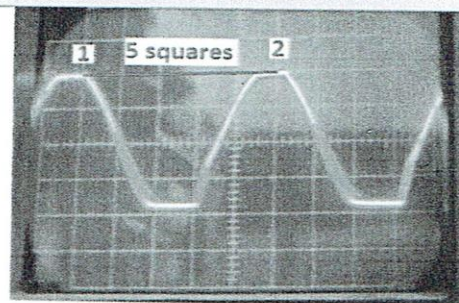
- 1) Insert on ch1 a dc voltage of 6V and the VOLTS / DIV position 2. After you write the way you calculated the dc voltage. Agrees with the trend 6Volts.

Pe ecranul osciloscopului se găsește axa 0 care delimitează ecranul. Numărul de pătrate este 5 și 5 iar valoarea se înmulțește cu 2.

period and frequency measurement



number of vertical squares X TIME/DIV =second



- 2) With your multimeter put AC Voltage $V_{rms} = \dots\dots\dots 12 \text{ VAC}$. Find the V_{pp} , V_a and V_p voltages. Then, find the period and frequency of the voltage.

Remember: $V_p = \frac{V_{pp}}{2}$, $V_{rms} = \frac{V_{pp}}{2\sqrt{2}}$, $V_a = \frac{V_{pp}}{\pi}$ ($\pi = 3,14$)

$V_{pp} = 4 \cdot 10 = 40 \text{ V}$

$V_p = \frac{40}{2} = 20 \text{ V}$

$V_{rms} = \frac{40}{2\sqrt{2}}$

$V_a = \frac{40}{\pi} = 12,7 \text{ V}$

$4,5 \text{ m sec} = 20 \cdot 10^{-3} \text{ sec}$
 $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{20 \cdot 10^{-3} \text{ sec}} = \frac{10^3}{20} \text{ Hz} = 50 \text{ Hz}$

WORK SAFETY Data/...../20.....

EXERCIȚIU: No 3

temă: diodă, diodă zener , diodă led.

Numele complet:

Materialele utilizate:

1).....
.....

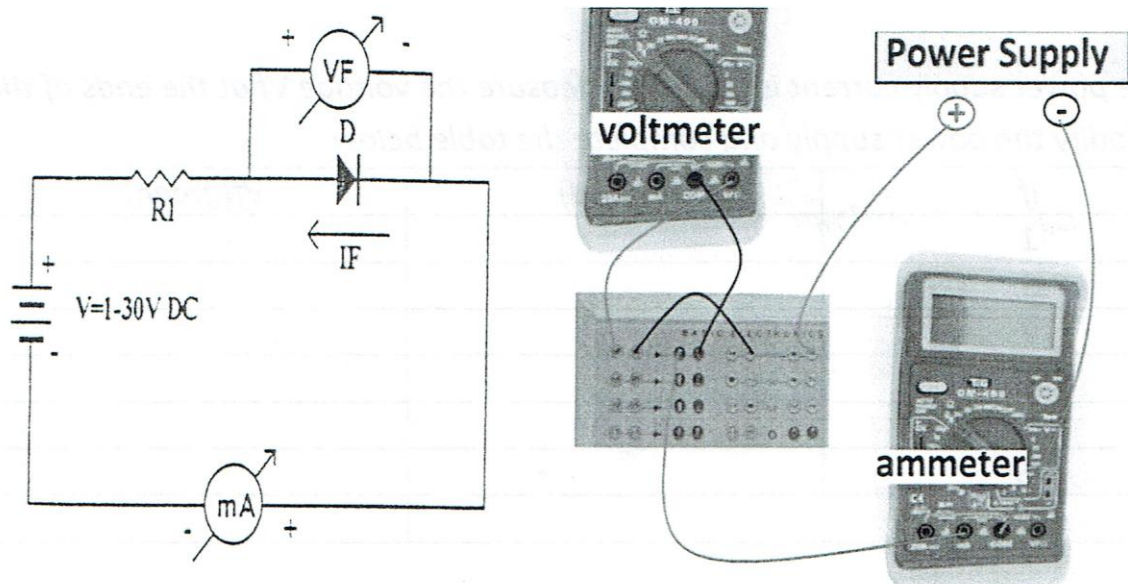
2).....
.....

Performanța delucru-Steps:

1. Measure with an ohmmeter the resistance of the diodes D1 and D5 forward and reverse and note their prices.

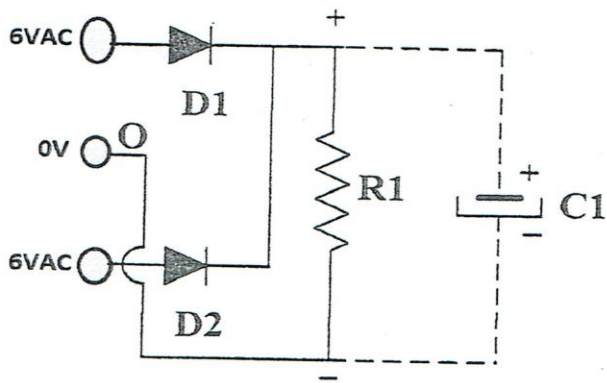
Diode	R_f	R_r
D1		
D5		

2. Make the wiring of the circuit for forward biased fig.1 putting in place of the diode diode D1



3. Set the power supply as the ammeter indicate current 1mA. Measure the voltage V_f at the ends of the diode current to 1mA and enter the value in the table 1.

7. **Convert AC to DC.** Measure with the multimeter the ac voltage to 2X6VoltAC.



8. Build the circuit without capacitor and measure the voltage again.

9. Observe the oscilloscope in AC and DC points and draw the waveforms. Add to circuit capacitor. What observers?

Test Write Correct or Wrong with C or W.

1. The diodes are silicon or germanium.

☐

2. The diode is conductor.

☐

WORK SAFETY

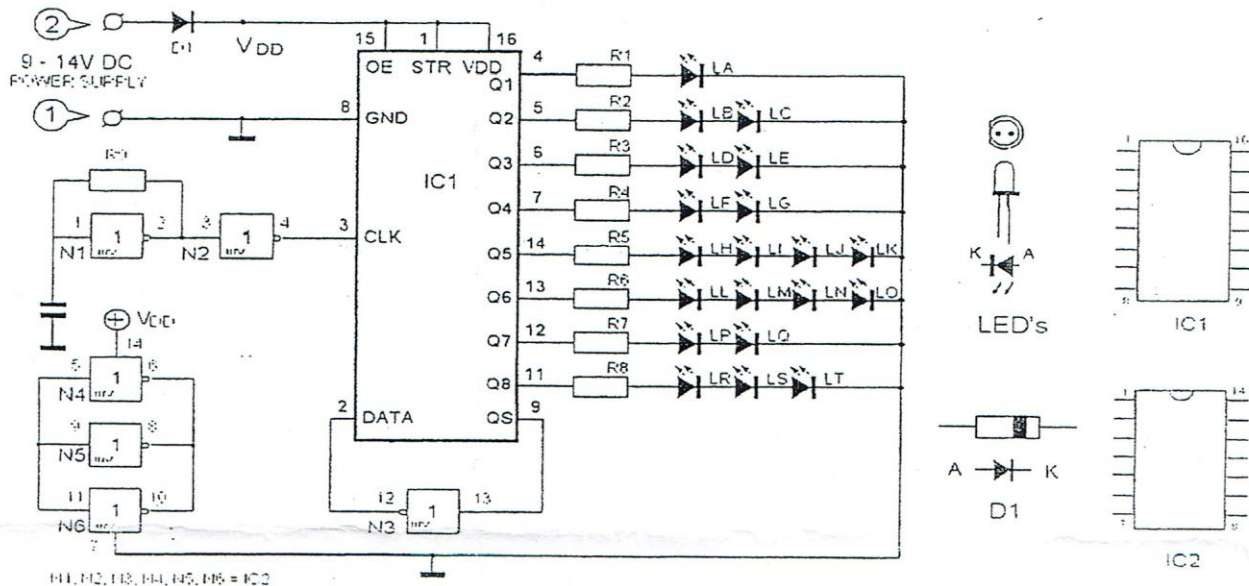
Data/...../20.....

EXERCIȚIU: No 4

temă: Manufacture of electronic circuit

Numele complet:

Performanțadelucru-Steps:



components	price	Color code
R1	680Ω	Blue, grey, brown
R2, R3, R4, R7	560Ω	Green, blue, brown
R5, R6	100Ω	Brown, black, brown
R8	470Ω	Yellow, purple, brown
R9	1MΩ	Brown, black, green
C1	100nF (OR 104)	-
D1	1N4001	-
I.C. 1	CD4094	-
I.C. 2	CD40106	-

WORK SAFETY

Data12/06/2015.....

EXERCİTIU: No 5

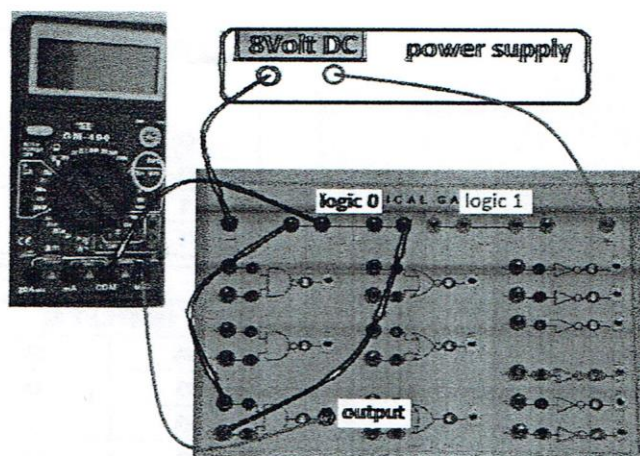
temă: **porți logice**

Numele complet: *Vicol Leonardo*

AA

WORK EXECUTION

Măsurăți 8V DC la sursa de alimentare. Efectuarea circuitului ca în Fig. Verificați tabelul de adevăr în fiecare poartă (la prima poartă și, NAND, OR, NOR și NOT) și se măsoară tensiunea de ieșire S DC cu un voltmetru. Completați tabelul de adevăr pentru fiecare poartă.



		AND		NAND		OR		NOR	
A	B	S	VDC to S	S	VDC to S	S	VDC to S	S	VDC to S
0	0	0	0V	1	4.03V	0	0V	1	4.16V
0	1	0	0V	1	4.03V	1	3.95V	0	0V
1	0	0	0V	1	4.03V	1	3.95V	0	0V
1	1	1	4.09V	0	0V	1	3.95V	0	0V

2. Apoi, va construi următoarele circuite și de a determina ieșirea S.

WORK SAFETY

Data/...../20.....

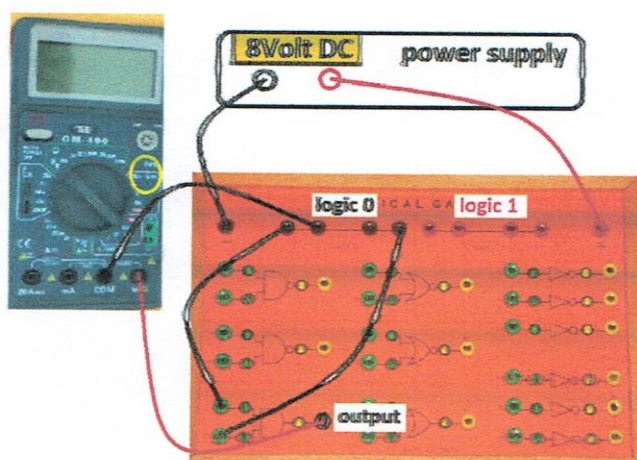
EXERCİȚIU: No 5

temă: **porți logice**

Numele complet:

WORK EXECUTION

Măsurați 8V DC la sursa de alimentare. Efectuați circuitul ca în Fig. Verificați tabelul de adevăr în fiecare poartă (la prima poartă și, NAND, OR, NOR și NOT) și se măsoară tensiunea de ieșire S DC cu un voltmetru. Completați tabelul de adevăr pentru fiecare poartă.



		AND		NAND		OR		NOR	
A	B	S	VDC to S	S	VDC to S	S	VDC to S	S	VDC to S
0	0								
0	1								
1	0								
1	1								

2. Apoi, va construi următoarele circuite și de a determina ieșirea S.