


REDMI NOTE 9S
AI QUAD CAMERA

Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής
Εργαστήριο Συστημάτων VLSI και Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών

Γιώργος Χατζηλιγός
AM 4835



1^η Άσκηση

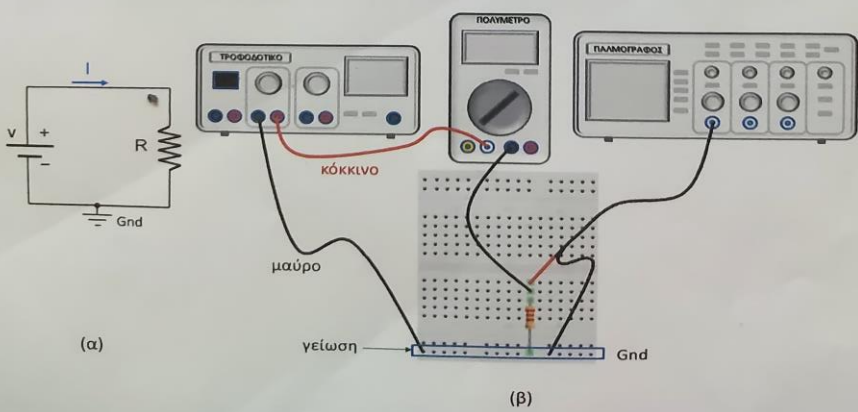
1.1 ΝΟΜΟΣ ΤΟΥ OHM

Στόχος: Η πειραματική επαλήθευση του νόμου του Ohm: $R = \frac{V}{I}$

Υλοποίηση: Υλοποιήστε στο breadboard το κύκλωμα του Σχήματος 1.1(α). Χρησιμοποιήστε αντίσταση ονομαστικής τιμής $R=10K\Omega$.

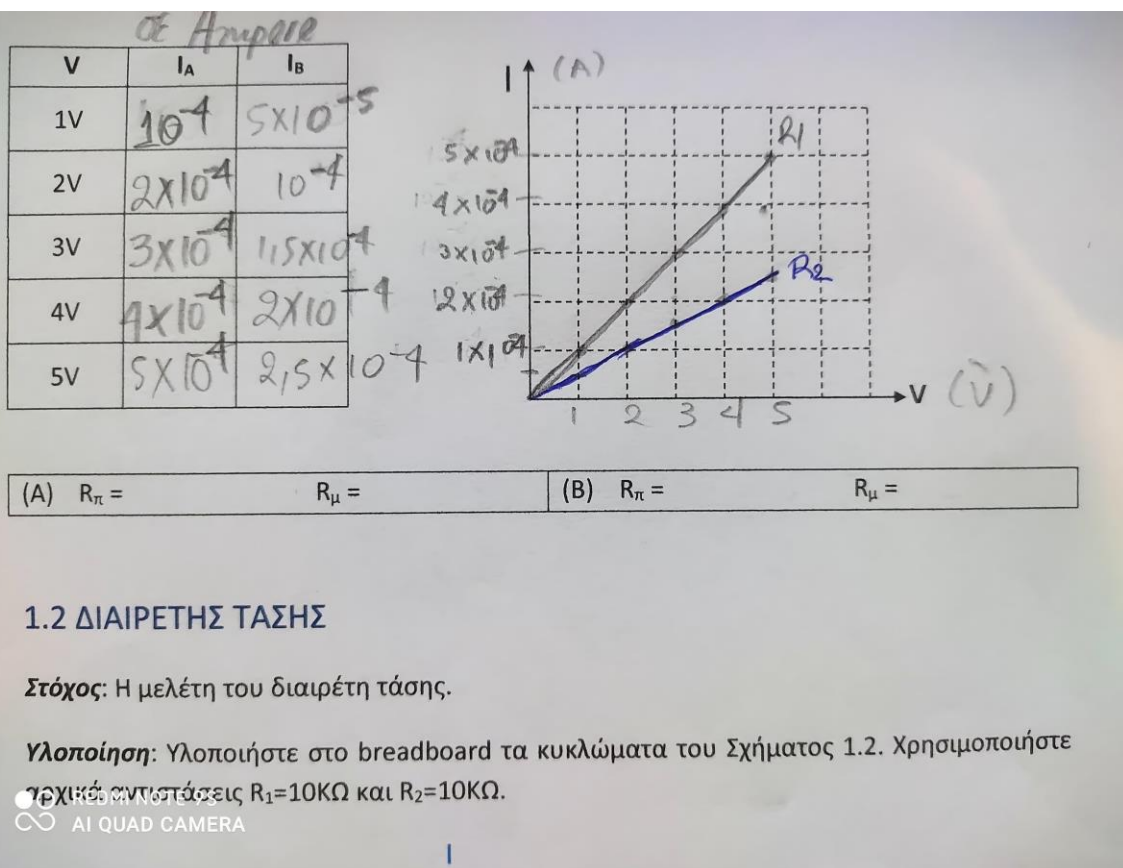
Μετρήσεις:

- A) Τροφοδοτήστε διαδοχικά το κύκλωμα με τάση V ίση με 1V, 2V, 3V, 4V και 5V και μετρήστε με το πολύμετρο το ρεύμα που διαρρέει την αντίσταση. Παρόλο που το τροφοδοτικό παρέχει ένδειξη της τάσης, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε και τον παλμογράφο για την ακριβή μέτρησή της. Στο Σχήμα 1.1(β) παρουσιάζεται, προς εξουκρίωση, η συνδεσμολογία της πειραματικής διάταξης σε αυτό το πρώτο πείραμα (βλ. επίσης τις ενότητες 0.1.1 και 0.4.3 καθώς και τα Σχήματα 0.2 και 0.11). Καταγράψτε τα ζεύγη των τιμών ρεύματος-τάσης και απεικονίστε την καμπύλη ρεύματος-τάσης στο διάγραμμα, ύστερα από βαθμονόμηση των αξόνων.
- B) Επαναλάβετε το ίδιο για αντίσταση ονομαστικής τιμής $R=20K\Omega$.
- Γ) Με βάση τις καμπύλες των μετρήσεων A και B υπολογίστε τις τιμές των αντιστάσεων (R_μ). Μετρήστε τις αντιστάσεις με το πολύμετρο (R_n) και συγκρίνετε τα ζεύγη τιμών.



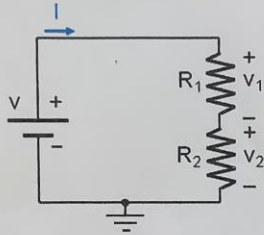
(α) (β)

Σχήμα 1.1: Διάταξη επαλήθευσης του νόμου του Ohm



Στόχος: Η μελέτη του διαιρέτη τάσης.

Υλοποίηση: Υλοποιήστε στο breadboard τα κυκλώματα του Σχήματος 1.2. Χρησιμοποιήστε αρχικά αντιστάσεις $R_1=10\text{K}\Omega$ και $R_2=10\text{K}\Omega$.



Σχήμα 1.2: Διαιρέτης τάσης

Μετρήσεις: Τροφοδοτήστε τα κυκλώματα με τάση $V=10\text{V}$.

Μετρήστε τις διαφορές δυναμικού V_1 και V_2 στα άκρα των αντιστάσεων R_1 και R_2 του Σχήματος 1.2. Συγκρίνετε το άθροισμα των V_1 και V_2 με την τάση τροφοδοσίας V . Μετρήστε το ρεύμα I και με βάση το Νόμο Ohm υπολογίστε τη συνολική αντίσταση $R_{ολ}$ στο κύκλωμα;

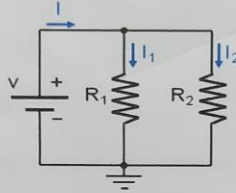
Επαναλάβετε το ίδιο για αντίσταση $R_2=1\text{K}\Omega$.

	V_1	V_2	I	$R_{ολ} = R_1 + R_2$	
				Ονομαστική Τιμή	Μέτρηση
$R_2 = 10\text{K}\Omega$	5 V	5 V	$2 \cdot 10^{-5} \text{ A}$	20KΩ	$10 + 10 = 20 \text{ K}\Omega$
$R_2 = 1\text{K}\Omega$	9 V	1 V	$1.1 \cdot 10^{-5} \text{ A}$	11KΩ	$1 + 10 = 11 \text{ K}\Omega$

1.3 ΔΙΑΙΡΕΤΗΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

Στόχος: Η μελέτη του διαιρέτη ρεύματος.

Υλοποίηση: Υλοποιήστε στο breadboard τα κυκλώματα του Σχήματος 1.3. Χρησιμοποιήστε αρχικά αντιστάσεις $R_1=10\text{K}\Omega$ και $R_2=10\text{K}\Omega$.



Σχήμα 1.3: Διαιρέτης ρεύματος

Μετρήσεις: Τροφοδοτήστε τα κυκλώματα με τάση $V=10\text{V}$.

Μετρήστε τα ρεύματα I_1 και I_2 που διαρρέουν τις αντιστάσεις R_1 και R_2 του Σχήματος 1.3. Μετρήστε επίσης το συνολικό ρεύμα I και συγκρίνετε αυτή τη μέτρηση με το άθροισμα των ρευμάτων I_1 και I_2 .

Με βάση το συνολικό ρεύμα I και με χρήση του Νόμου Ohm υπολογίστε τη συνολική αντίσταση $R_{ολ}$ στο κύκλωμα;

Επαναλάβετε το ίδιο για αντίσταση $R_2=1\text{K}\Omega$.

	I_1	I_2	I	$R_{ολ} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$	
				Ονομαστική Τιμή	Μέτρηση
$R_2 = 10\text{K}\Omega$	10^{-5}	10^{-5}	$2 \cdot 10^{-5}$	$5\text{K}\Omega$	$10^2 / 2 \cdot 10 = 5\text{K}\Omega$
$R_2 = 1\text{K}\Omega$	10^{-5}	$0,1 \cdot 10^{-5}$	$1,1 \cdot 10^{-5}$	$0,909\text{K}\Omega$	$10 / 11$