**ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 8: ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ**

Ονοματεπώνυμο μαθητή/μαθήτριας:

Ημερομηνία:

**ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ**

Κύριος στόχος των ερευνητών είναι να συλλέξουν αποδεικτικά στοιχεία μέσω του πειράματος, τα οποία να δείχνουν ότι οι μεταβολές σε μια μεταβλητή (ανεξάρτητη μεταβλητή) προκαλούν μεταβολές στη δεύτερη μεταβλητή (εξαρτημένη μεταβλητή), αφού σταθεροποιήσουν τους υπόλοιπους παράγοντες (ελεγχόμενες μεταβλητές).

Στο πλαίσιο αυτό, οι ερευνητές επιδιώκουν να προσδιορίσουν μια σχέση της μορφής:

Ψ = f (Χ)

όπου Χ = ανεξάρτητη μεταβλητή

και Ψ = εξαρτημένη μεταβλητή

και να προχωρήσουν, έτσι, στη δημιουργία ενός νόμου που περιγράφει τις παραπάνω μεταβολές.

Πιο συγκεκριμένα, για τις διάφορες τιμές της ανεξάρτητης μεταβλητής, ο ερευνητής προσπαθεί να προσδιορίσει πειραματικά τις τιμές της εξαρτημένης μεταβλητής και στη συνέχεια το νόμο που διέπει τη σχέση μεταξύ των δύο μεταβλητών. Η έμφαση στην έρευνα δίνεται στην επινόηση της καλύτερης στρατηγικής που θα προσφέρει την ισχυρότερη δυνατή απόδειξη, για την ύπαρξη κατ’ αρχήν μιας σχέσης μεταξύ μεταβλητών και που θα προσδιορίζει σε δεύτερο στάδιο και τη μορφή της σχέσης αυτής.

**ΆΣΚΗΣΗ 1η: Στην δεύτερη ενότητα του βιβλίου του μαθήματος της Φυσικής (2.3 ), για την γ΄ τάξη γυμνασίου επεξηγείται ο νόμος του Ωμ, που συνδέει τα μεγέθη τάση (V) – ένταση ηλεκτρικού ρεύματος (Ι) και ηλεκτρική αντίσταση (R).**

**Με βάση αυτό τον νόμο και θεωρώντας κάθε φορά κάποιο μέγεθος ως σταθερά μεταβλητή και τα υπόλοιπα 2 σαν εξαρτημένη και ανεξάρτητη μεταβλητή, διατυπώστε 2 τίτλους ερευνών που να στηρίζονται στις συναρτήσεις που προκύπτουν, καταγράφοντας και συγκρίνοντας 3 διαφορετικές τιμές που παρατηρούνται στην ανεξάρτητη και εξαρτημένη μεταβλητή , έτσι όπως τις επιλέξατε.**

**Προσομοίωση :** [**https://phet.colorado.edu/sims/html/ohms-law/latest/ohms-law\_en.html**](https://phet.colorado.edu/sims/html/ohms-law/latest/ohms-law_en.html)

|  |  |
| --- | --- |
| Σταθερή μεταβλητή: R = 500 Ω | Τύπος συνάρτησης: =  |
| Ανεξάρτητη μεταβλητή:Τιμές: 1. .............…
2. .............…
3. .........…....
 | Τίτλος έρευνας:  |
| Εξαρτημένη μεταβλητή:Τιμές: 1. .............…
2. .............…
3. ..........…...
 |

|  |  |
| --- | --- |
| Σταθερή μεταβλητή: V = 6 V | Τύπος συνάρτησης: =  |
| Ανεξάρτητη μεταβλητή:Τιμές: 1. .............…
2. .............…
3. .........…....
 | Τίτλος έρευνας:  |
| Εξαρτημένη μεταβλητή:Τιμές: 1. .............…
2. .............…
3. ..........…...
 |

**ΑΣΚΗΣΗ 2η: Επισκεφθείτε την ηλεκτρονική διεύθυνση** [**https://phet.colorado.edu/sims/density-and-buoyancy/density\_el.html**](https://phet.colorado.edu/sims/density-and-buoyancy/density_el.html) **που αναφέρεται στη πυκνότητα των υλικών. Ξεκινήστε, σύροντας του δείκτες μάζας και όγκου που υπάρχουν στο πάνω αριστερό μέρος της προσομοίωσης, επιλέγοντας διαδοχικά ως υλικό α) το ξύλο β) τον πάγο και γ) το τούβλο και καταγράψτε 3 ενδεικτικές τιμές για κάθε υλικό, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα. Στη συνέχεια με βάση τα αποτελέσματα των μετρήσεων, προτείνετε μία πειραματική έρευνα που να συνδέεται με την διαδικασία της συγκεκριμένης δραστηριότητας.**

|  |
| --- |
| **ΜΕΤΡΗΣΗ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ** |
| **Υλικό:**  |
| Μάζα (m) | Όγκος (V) | Πυκνότητα (ρ) |
|  | 3 L |  |
|  | 6 L |  |
|  | 9 L |  |
| **Υλικό:** |
| Μάζα (m) | Όγκος (V) | Πυκνότητα (ρ) |
|  | 3 L |  |
|  | 6 L |  |
|  | 9 L |  |
| **Υλικό:** |
| Μάζα (m) | Όγκος (V) | Πυκνότητα (ρ) |
|  | 3 L |  |
|  | 6 L |  |
|  | 9 L |  |

Προτεινόμενη πειραματική έρευνα:

................................................................................................................................................................ ................................................................................................................................................................

................................................................................................................................................................

................................................................................................................................................................

................................................................................................................................................................

................................................................................................................................................................

**ΑΣΚΗΣΗ 3η: Στη δεύτερη ενότητα του βιβλίου του μαθήματος της Φυσικής - ενότητα 2.4, επεξηγείται η μεταβολή της τιμής της αντίστασης αγωγού μεταλλικού σύρματος, που συνδέει τα μεγέθη:**

**- Αντίσταση (R)**

**- Είδος του υλικού του αγωγού (ρ)**

**- Μήκος του αγωγού ( L) και**

**- Εμβαδόν διατομής του αγωγού (Α).**

**Επισκεφθείτε την ηλεκτρονική διεύθυνση:** [**http://phet.colorado.edu/sims/resistance-in-a-wire/resistance-in-a-wire\_el.html**](http://phet.colorado.edu/sims/resistance-in-a-wire/resistance-in-a-wire_el.html)**.**

Α) Μεταβάλετε με το ροοστάτη που υπάρχει στο δεξί μέρος της εικόνας, το μήκος του Αγωγού (L) ή το είδος του υλικού (ρ) ή το εμβαδόν της διατομής του αγωγού (Α).

Τι παρατηρείτε;

Ότι μεταβάλλεται και ……………………………………….............................…. και παρέμειναν αμετάβλητα τα

μεγέθη………………………………………………………………………………………........................................………………

Χαρακτηρίζουμε:

- Σαν ανεξάρτητη μεταβλητή το μέγεθος: ………..................................................……………………………..

- Σαν εξαρτημένη μεταβλητή το μέγεθος: ………..................................................……………………………..

- Σαν σταθερές μεταβλητές τα μεγέθη: ……….....................................................……………………………..

Β) Προτείνετε ένα τίτλο έρευνας με βάση τις παρατηρήσεις σας.

.……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………...................................................................................

Γ) Διατυπώστε την υπόθεση της έρευνάς σας.

.…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….................................................................................. .……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..................................................................................

Δ) Σημειώστε τρείς ενδεικτικές τιμές των τιμών των μεγεθών που μεταβάλλονται και καταγράψτε τις τιμές τους. Μεταφέρετε τις μετρήσεις στο παρακάτω διάγραμμα - γράφημα και σχηματίστε την γραφική παράσταση που προκύπτει.

Τι παρατηρείτε από την ανάλυση των αποτελεσμάτων;

………………………………………………………………………………………………………………….………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………….………………………………………

Ποιο συμπέρασμα εξάγετε;

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………….………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………….………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………….………………………………………

|  |  |
| --- | --- |
| **Ανεξάρτητη μεταβλητή ( )** | **Εξαρτημένη μεταβλητή ( )** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

