

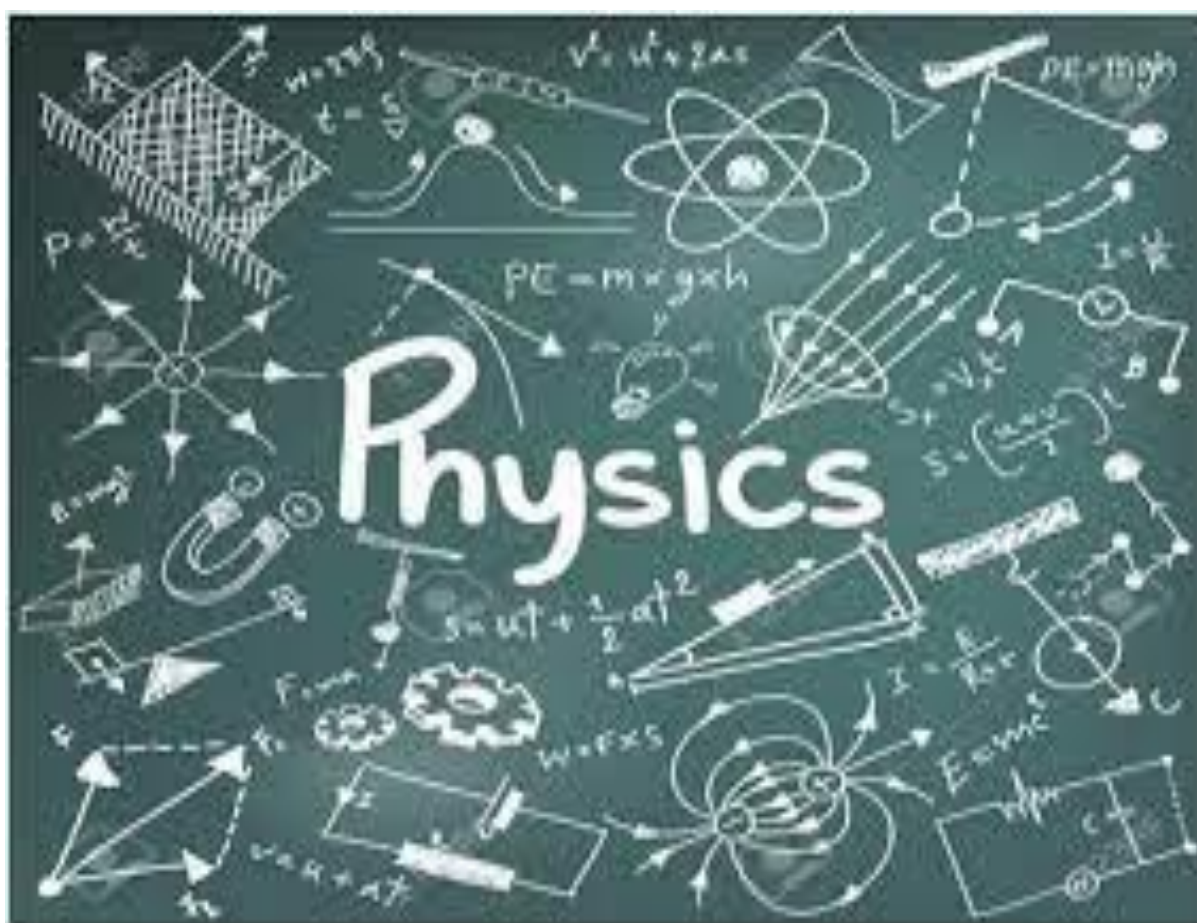
Όμιλος Φυσικής 1^{ου} Λυκείου Ναυπλίου

«Ανακαλύψεις στη σύγχρονη Φυσική»

Απολογισμός εργασιών σχολικού έτους 2022-23

Υπεύθυνες καθηγήτριες : Καρίγιαννη Δήμητρα

Κατσιμπούρη Δέσποινα



Οι συναντήσεις του ομίλου Φυσικής γίνονταν σε εβδομαδιαία βάση, κάθε Παρασκευή, (μετά το πέρας το μαθημάτων) και διαρκούσαν δύο διδακτικές ώρες. Οι επιβλέπουσες εκπαιδευτικοί ήταν οι Καρίγιαννη Δήμητρα (ΠΕ04.02) και η Κατσιμπούρη Δέσποινα (ΠΕ04.01). Συμμετείχαν οι μαθητές τις Α' και Β' Λυκείου:

Δαβάκος Δημήτριος (Β' Λυκείου)

Ταγαρά Μαριτίνα (Β' Λυκείου)

Τζαγκαράκη Μαριχρύσα (Β' Λυκείου)

Ευστρατίου Ναταλία (Β' Λυκείου)

Τσίρος Βασίλειος (Β' Λυκείου)

Μήλιος Μάριος (Α' Λυκείου)

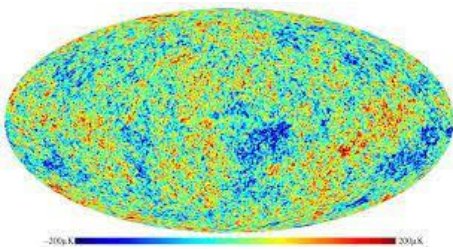
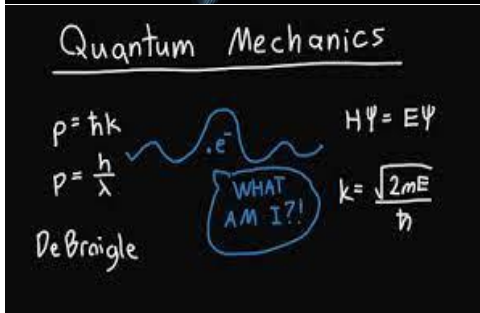
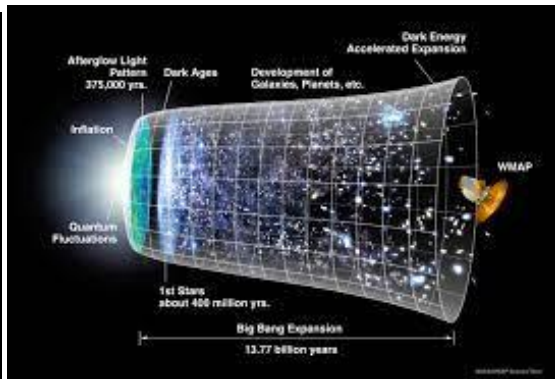
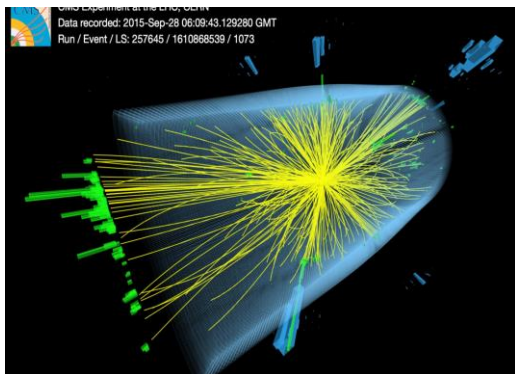
Σταματόπουλος Ιωάννης (Α' Λυκείου)

Πινάτσης Στέλιος (Α' Λυκείου)

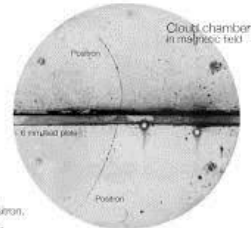
Στις συναντήσεις μας ασχοληθήκαμε με το αντικείμενο της θεωρητικής φυσικής -μέσα από παρουσιάσεις των καθηγητών- αλλά και με το αντικείμενο της πειραματικής φυσικής διενεργώντας μια σειρά από πειράματα. Σκοπός των εργασιών του ομίλου ήταν να διευρυνθούν οι γνώσεις των μαθητών σχετικά με τις εξελίξεις στην επιστήμη της φυσικής αλλά και να αποκτηθούν εμπειρικές δεξιότητες μέσω πειραματικών διαδικασιών και επεξεργασίας πραγματικών μετρήσεων.

Κάποια από τα θέματα που συζητήσαμε – διερευνήσαμε

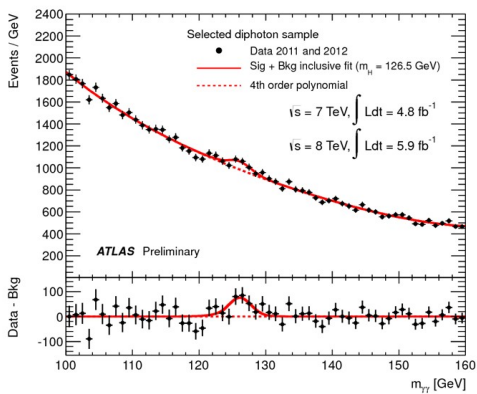
- Ανακαλύψεις στη σύγχρονη Φυσική (28/10/22 και 4/11/22):**
 Στην παρουσίαση αυτή μιλήσαμε για τις εξελίξεις στην επιστήμη της Φυσικής του 20^{ου} και 21^{ου} αιώνα. Αναφερθήκαμε σε θεμελιώδους σημασίας ανακαλύψεις στα επιστημονικά πεδία της κβαντομηχανικής, βαρυτικής φυσικής και κοσμολογίας και συζητήσαμε τη σημασία τους για τη σύγχρονη φυσική αλλά και τα ανοιχτά ερωτήματα που απασχολούν την έρευνα στις μέρες μας.



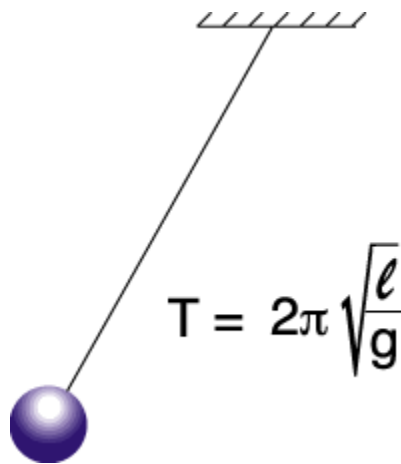
Discovery of antimatter (Anderson 1932; Nobel prize 1936)



13 MeV positron passing through lead plate emerging as 23 MeV positron. The length of this laser pulse is at least ten times greater than the possible length of a positron path in the chamber.



- **Μέτρηση της έντασης του γήινου βαρυτικού πεδίου (g) με το απλό εκκρεμές**
(11/11/22 και 18/11/22)

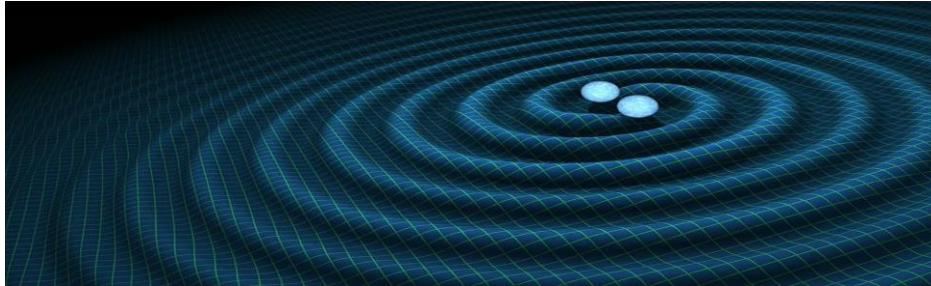


Οι μαθητές μέτρησαν το χρόνο 10 ταλαντώσεων ενός απλού εκκρεμούς και συμπλήρωσαν φύλλο εργασίας με τις μετρήσεις τους. Επανέλαβαν το πείραμα με διαφοροποιήσεις, με σκοπό να διερευνηθεί η εξάρτηση της τιμής του g από τις παραμέτρους του πειράματος. Τέλος, με επεξεργασία των μετρήσεων τους κατέληξαν σε πειραματική τιμή της έντασης του g η οποία ήταν αρκετά ικανοποιητική προσέγγιση της αποδεκτής τιμής.



- Έρευνα αιχμής στη βαρυτική φυσική : Το ταξίδι της ανακάλυψης των βαρυτικών κυμάτων (25/11/22 και 2/12/22)

Σε συνέχεια της πειραματικής διερεύνησης του βαρυτικού πεδίου της γης, συζητήσαμε τις τελευταίες εξελίξεις στον τομέα της βαρυτικής φυσικής. Οι μαθητές παρακολούθησαν παρουσίαση σχετικά με την ανακάλυψη των βαρυτικών κυμάτων (η σχετική ανακοίνωση έγινε το 2015) και δούλεψαν πάνω σε πραγματικές μετρήσεις και υπολογισμούς σε σχετικό φύλλο εργασίας.

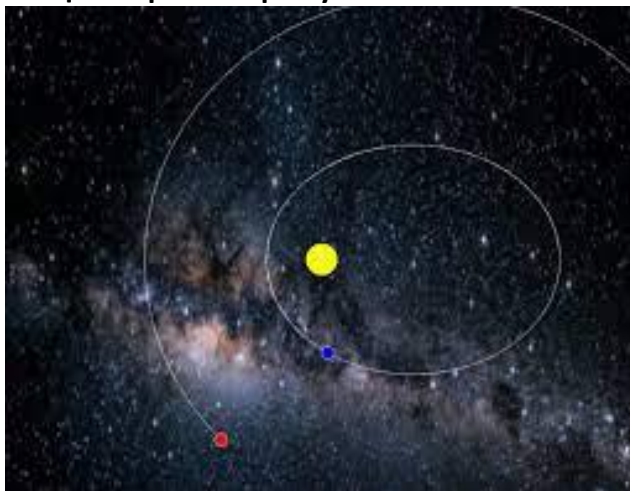


Πηγή φύλλου εργασίας: «The basic physics of the binary black hole merger GW150914»,

Ann. Phys. (Berlin) 529, No. 1–2, 1600209 (2017) / DOI 10.1002/andp.201600209

(Προσαρμογή για μαθητικούς ομίλους από Frontiers Project)

- Παρουσίαση του μαθητή της Β' Λυκείου Βασίλη Τσίρου : Προσομοίωση βαρυτικών αλληλεπιδράσεων με Python

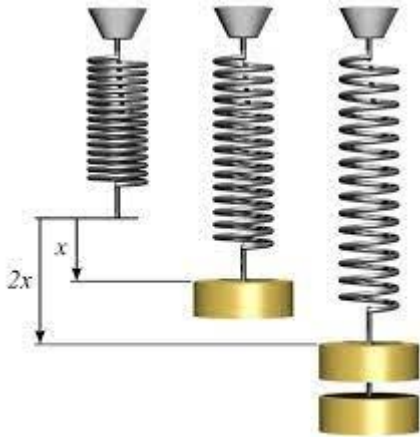


```

1 GlowScript 1.1 VPython
2
3 #constants
4 RE = 6.378e6 #radius of Earth
5 ME = 5.97e24 #mass of Earth
6 G=6.67e-11 #gravitrational constant
7 REM = 384.4e6 #Earth-moon distance
8 RM=1.737e6 #radius of moon
9 MM = 7.348e22 #mass of moon
10
11 Earth=sphere(pos=vec(0,0,0), radius=RE, color=color.blue)
12 attach_trail(Earth)
13 moon = sphere(pos=vec(REM,0,0), radius = RM, texture=textures.stucco)
14 attach_trail(moon)
15 Earth.m=ME
16 Earth.p=Earth.m*vec(0,0,0)
17 moon.m=MM
18 moon.p=moon.m*vec(0,0,0)

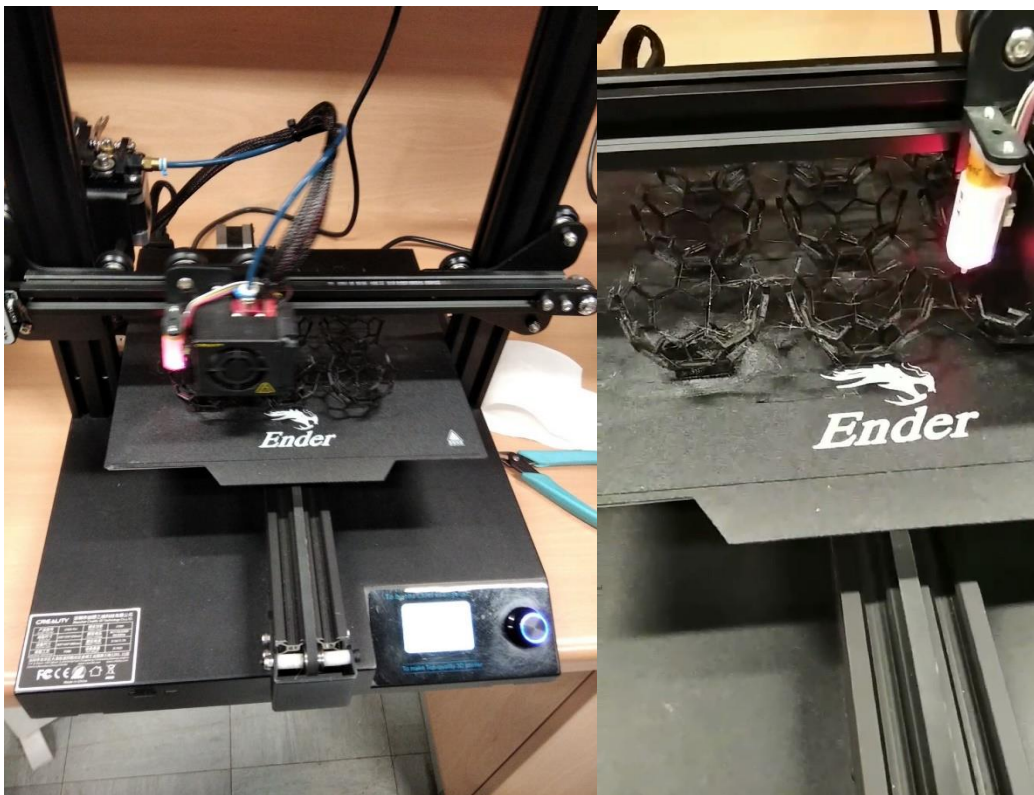
```

- **Μελέτη σχέσης δυνάμεων και ελαστικών παραμορφώσεων (Νόμος του Hooke),**
(9/12/22 και 16/12/22)



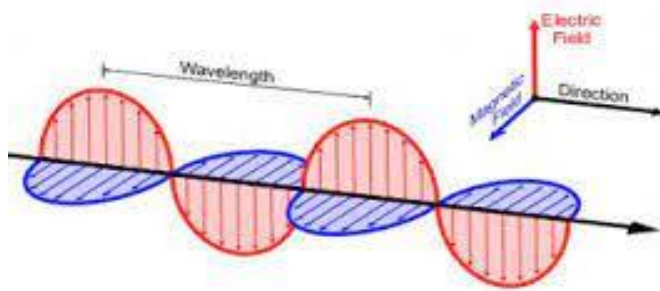
Οι μαθητές μελέτησαν τη σχέση επιμήκυνσης ελατηρίου και αναρτώμενου βάρους και διαπίστωσαν τη γραμμική σχέση που τα διέπει. Συμπλήρωσαν φύλλο εργασίας με τις μετρήσεις τους, τις οποίες επεξεργάστηκαν και κατέγραψαν τα συμπεράσματά τους.

- Παρουσίαση για νανοτεχνολογία και εφαρμογές της, 3D εκτυπωτές (η συζήτηση έγινε σε συνέχεια εκπαιδευτικής επίσκεψης στο ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος)



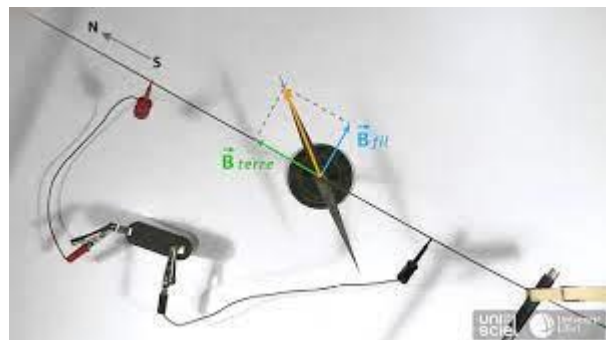
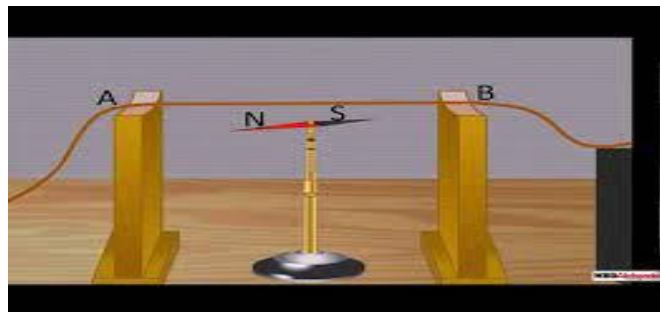
- **Η ιδέα της ενοποίησης των δυνάμεων : Το παράδειγμα του ηλεκτρομαγνητισμού** (13/1/23)

Η ιδέα μιας ενοποιημένης θεωρίας των αλληλεπιδράσεων στη φύση έχει αιχμαλωτίσει το ενδιαφέρον και έχει αποτελέσει πεδίο μεγάλων προσπαθειών από πολλούς ερευνητές. Η συζήτηση μας πάνω σε αυτό το θέμα επικεντρώθηκε στον ηλεκτρισμό και στο μαγνητισμό και στο πώς από δύο διακριτά φαινόμενα ενοποιήθηκαν σε ένα ενιαίο πλαίσιο ως άρρηκτα συνδεδεμένες φυσικές και μαθηματικές έννοιες.

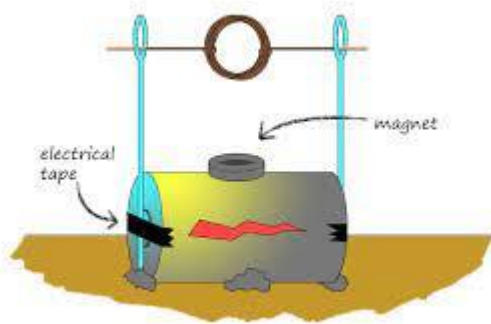
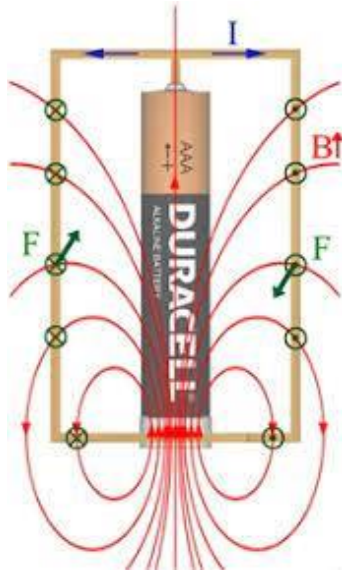
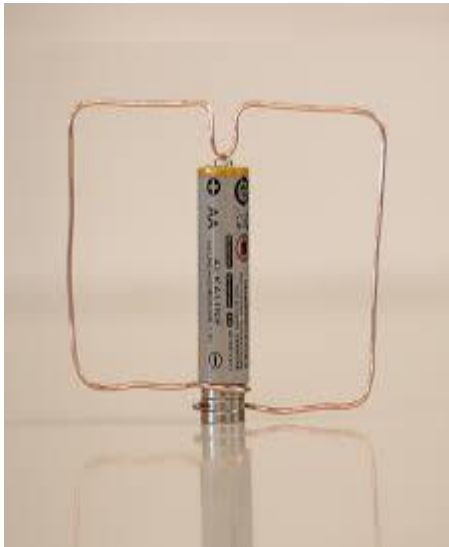


- **Πειραματική διερεύνηση της σχέσης ηλεκτρισμού και μαγνητισμού** (20/1/23 και 27/1/23)

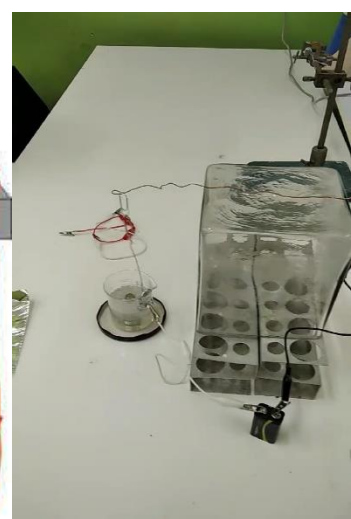
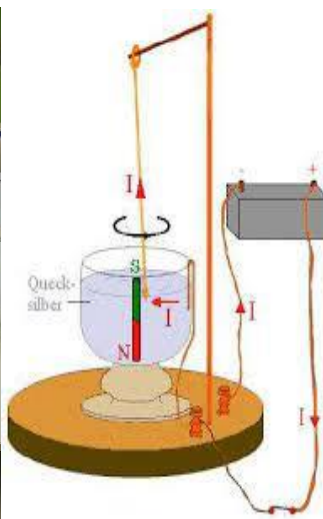
- Πείραμα του Oersted



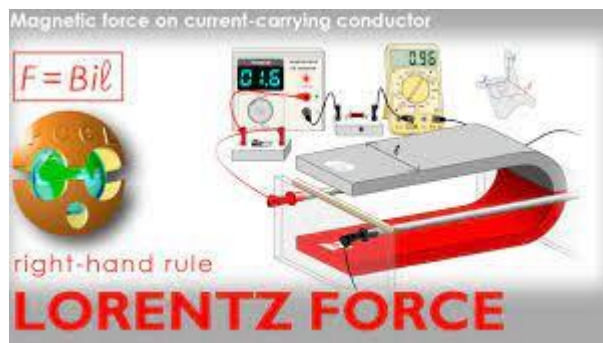
- Ομοπολικόι κινητήρες



- Κινητήρας Faraday (3/2/23)



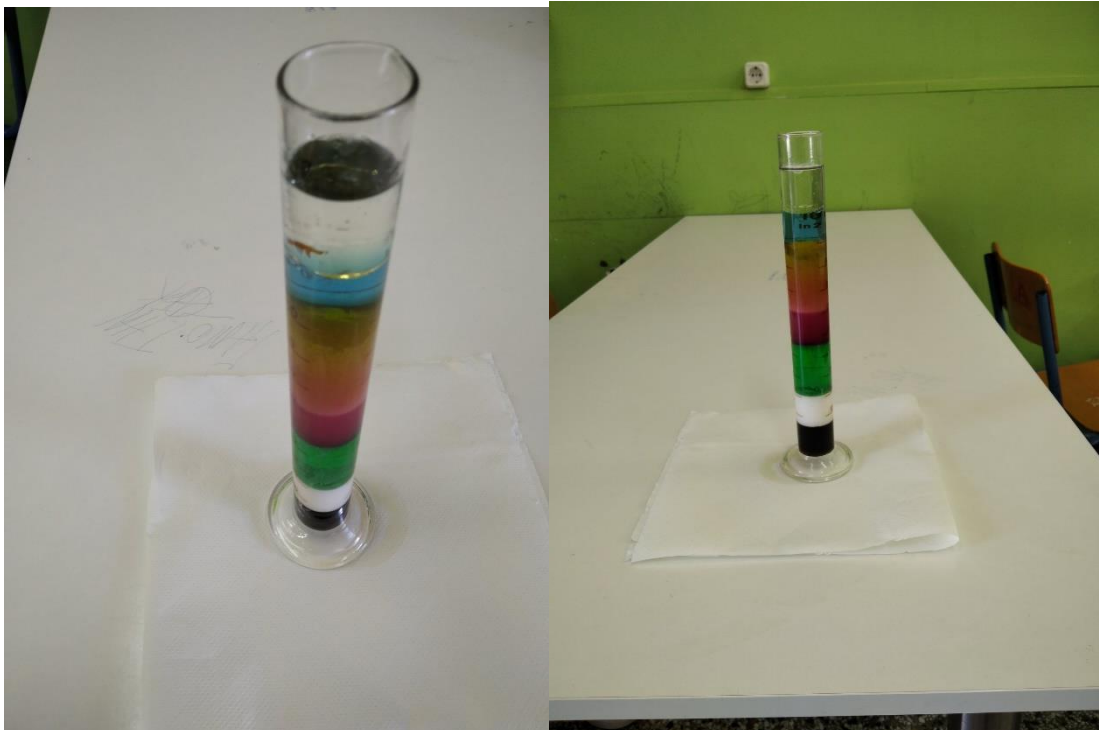
- **Μαγνητική δύναμη σε ρευματοφόρο αγωγό** (10/2/23 και 10/2/23)

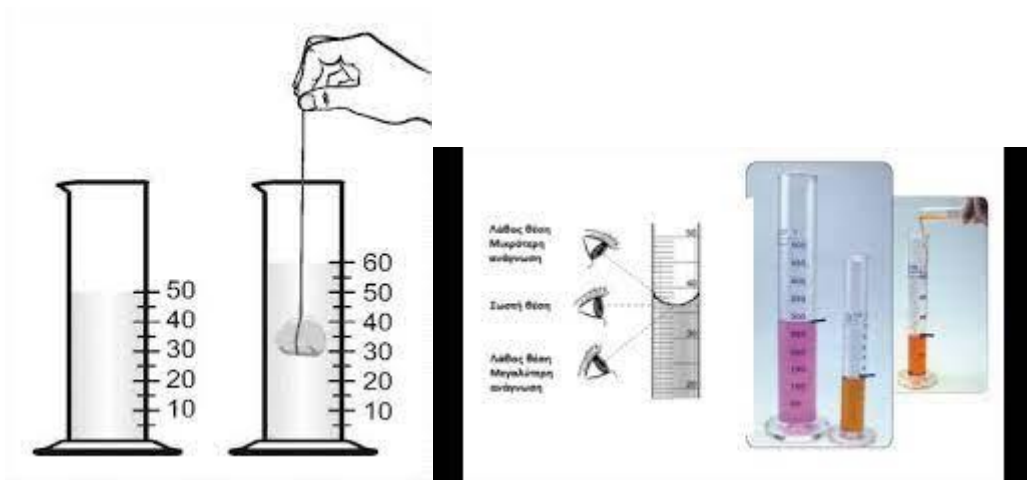


Τα παραπάνω πειράματα διενεργήθηκαν με μεγάλο ενδιαφέρον από τους μαθητές, οι οποίοι διαπίστωσαν και εμπειρικά τη σχέση ηλεκτρισμού και μαγνητισμού. Στις περιπτώσεις που απαιτήθηκε ιδιοκατασκευή, ανταποκρίθηκαν αποτελεσματικά και με τις ιδέες και τον ενθουσιασμό τους πραγματοποίησαν τα πειράματα με επιτυχία.

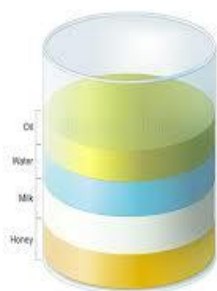
- **Μέτρηση όγκου – μάζας – πυκνότητας** (24/2/23 και 3/3/23)

Οι μαθητές ασχολήθηκαν με τις μεθόδους μέτρησης όγκου υγρών και στερεών σωμάτων, εξοικειώθηκαν με το σχετικό εργαστηριακό εξοπλισμό, ανέπτυξαν την προσοχή και την ακρίβεια που απαιτείται για να ληφθούν σωστές μετρήσεις.





Density of liquids



Στις εργασίες του ομίλου μας, στα πλαίσια της διεπιστημονικότητας και της αξιοποίησης των γνώσεων των εκπαιδευτικών προς όφελος των μαθητών, συμπεριλάβαμε και πειράματα χημείας που εντυπωσίασαν ιδιαίτερα τα παιδιά:

- **Πειράματα χημείας**



« Η οδοντόκρεμα του ελέφαντα »



«Το φίδι της φωτιάς»



«Lava lamp experiment»



«Παρασκευή αντισηπτικού gel»

Σχετικά με την ανταπόκριση των μαθητών που συμμετείχαν στον όμιλο, διαπιστώσαμε σε όλες μας τις συναντήσεις ότι υπήρχε μεγάλο ενδιαφέρον, διάθεση για δημιουργικές λύσεις σε ζητήματα που ανέκυπταν κατά τη διενέργεια των πειραμάτων και ζωντανή συζήτηση σχετικά με θέματα εμβάθυνσης στη φυσική σημασία αυτών που παρατηρούσαν.

Αυτή η θετική διάδραση εκπαιδευτικών – μαθητών υπήρξε διδακτική και δημιουργική για όλους μας, δίνοντας μας μια διευρυμένη εμπειρία μάθησης και διδασκαλίας.

Μετά τη λήξη του σχολικού έτους, δόθηκε στα παιδιά βεβαίωση συμμετοχής στον όμιλο φυσικής :



ΒΕΒΑΙΩΣΗ



Βεβαιώνεται ότι ο μαθητής _____ του 1^{ου} ΓΕΛ Ναυπλίου,

Συμμετείχε στον Εκπαιδευτικό Όμιλο:

«Ανακαλύψεις στη σύγχρονη Φυσική – Όμιλος σύγχρονης Φυσικής»,

που υλοποιήθηκε στο 1^ο ΓΕΛ Ναυπλίου, κατά το σχολικό έτος 2022-2023.

Η Διευθύντρια

Οι υπεύθυνες καθηγήτριες

Πέππα Ευαγγελία

Κατσιμπούση Δέσποινα

Καρίγαννη Δήμητρα

Φιλολόγος

Φυσικός

Χημικός