

ΙΔ. ΓΥΜΝΑΣΙΟ «ΠΟΛΥΤΡΟΠΗ ΑΡΜΟΝΙΑ»
ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΙΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ

Τάξη Α΄ Γυμνασίου

Εξεταζόμενο μάθημα: ΦΥΣΙΚΗ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:.....

ΘΕΜΑ 1^ο

1. Μαθητές συμμετείχαν σε μια εκπαιδευτική εκδρομή με ερευνητικό σκάφος. Η επιστημονική ομάδα του σκάφους εντόπισε αρχαίο ναυάγιο σε θαλάσσια περιοχή της Μεσογείου. Με τη χρήση sonar υπολόγισαν αρχικά το βάθος του βυθού στην περιοχή του ναυαγίου.

Έγινε εκπομπή υπερήχων στις **10h:59min:58sec**, το ηχητικό σήμα ανακλάστηκε στον πυθμένα και επέστρεψε στην πηγή μετά από χρόνο συνολικά 6 sec από την εκπομπή του.

α. Τι ώρα «έγραφε» το ψηφιακό ρολόι στο ερευνητικό σκάφος, όταν έλαβε πίσω το ηχητικό σήμα;

β. Να υπολογίσετε το βάθος του ωκεανού στο σημείο του ναυαγίου, αν γνωρίζετε ότι η ταχύτητα των υπερήχων στο νερό είναι περίπου **1500** μέτρα το δευτερόλεπτο.

Στη συνέχεια βαθυσκάφος καταδύθηκε στο σημείο του ναυαγίου και συνέλεξε πολλά αντικείμενα από το ναυάγιο. Τα αντικείμενα ανασύρθηκαν στην επιφάνεια της θάλασσας και κάποια από αυτά έγιναν αντικείμενο μελέτης. Στους μαθητές δόθηκαν δύο μικρά αντικείμενα **A και B** από **διαφορετικά υλικά** και πειραματίστηκαν με αυτά.

2. Μέτρησαν με ζυγό σύγκρισης το **αντικείμενο A** και το βρήκαν **135 γραμμάρια**.

Οι μαθητές είχαν στη διάθεσή τους τα σταθμά που απεικονίζονται (ένα μόνο από το κάθε ένα). Με ποιο τρόπο τοποθέτησαν τα σταθμά ή κάποια από αυτά στους δίσκους, ώστε ο ζυγός να ισορροπεί; Να απαντήσετε στο τετράδιο εξέτασης σχεδιάζοντας.....



ΘΕΜΑ 2^ο

Με τη χρήση ελατηρίου, μετροταινίας και πρότυπων μαζών οι μαθητές αρχικά κατασκεύασαν δυναμόμετρο, και στη συνέχεια μέτρησαν τη μάζα του **αντικειμένου Β**.

Από κατακόρυφο ελατήριο κρέμασαν διαδοχικά πρότυπες μάζες (σταθμά) και με τη βοήθεια μιας μετροταινίας σημείωσαν τις επιμηκύνσεις του ελατηρίου στον πίνακα που ακολουθεί.

Πρότυπη μάζα (gr)	επιμήκυνση (cm)
0	0
5	2
20	8
50	20

α. Να γίνει το διάγραμμα **επιμήκυνσης - μάζας**. **Να τοποθετήσετε στο χαρτί μιλλιμετρέ όλα τα σημεία που αντιστοιχούν στα ζεύγη τιμών του παραπάνω πίνακα.**

β. Στη συνέχεια κρέμασαν στο αυτοσχέδιο δυναμόμετρο **το αντικείμενο Β**, του οποίου ήθελαν να μετρήσουν τη μάζα και το ελατήριο επιμηκύνθηκε κατά **10cm**. Με τη βοήθεια του διαγράμματος να βρείτε τη μάζα του αντικειμένου. (Να το δείξετε πάνω στο διάγραμμα).

γ. Να υπολογίσετε το βάρος του αντικειμένου Β. Δίνεται προσεγγιστικά η επιτάχυνση της βαρύτητας 10m/sec^2 .

ΘΕΜΑ 3^ο

1. Στη συνέχεια οι μαθητές πειραματίστηκαν και υπολόγισαν προσεγγιστικά την πυκνότητα του υλικού κατασκευής του **αντικειμένου Α και του Β**.

Πήραν το **αντικείμενο Α** μάζας 135gr και το **αντικείμενο Β**, του οποίου η μάζα έχει υπολογιστεί σε προηγούμενο ερώτημα. Είχαν επιπλέον στη διάθεσή τους στενό ογκομετρικό δοχείο με πολλές διαβαθμίσεις που περιείχε νερό μέχρι την ένδειξη (αρχική) 50ml .

- Όταν βύθισαν το **αντικείμενο Α** η στάθμη του νερού (τελική) ανήλθε περίπου στα 80ml .
- Όταν βύθισαν και το **αντικείμενο Β (και τα δύο βυθισμένα)** η στάθμη του νερού ανέβηκε στα 100ml .

α. Να υπολογίσετε τον όγκο του **αντικειμένου Α** και τον όγκο του **αντικειμένου Β**.

β. Να υπολογίσετε προσεγγιστικά την πυκνότητα του υλικού κατασκευής του αντικειμένου Α και την πυκνότητα του υλικού κατασκευής του αντικειμένου Β και να αναγνωρίσετε τα δύο υλικά από τον πίνακα που ακολουθεί.

Υλικό	Πυκνότητα $\frac{gr}{cm^3}$
Μόλυβδος	11,30
ασήμι	10,40
Σίδηρος	7,85
Μάρμαρο	4,50
Κεχριμπάρι	1,25

2. Να σημειώσετε ποιες από τις προτάσεις που ακολουθούν είναι **σωστές (Σ)** και ποιες **λάθος (Λ)** (χωρίς αιτιολόγηση)

α.	Η μάζα ενός σώματος είναι η ίδια και στη Γη και στη Σελήνη, ενώ το βάρος του αλλάζει.
β.	Σώματα με μικρότερη πυκνότητα από του νερού βυθίζονται σε αυτό.
γ.	Το βάρος ενός σώματος είναι η ελκτική δύναμη που του ασκεί η Γη, ενώ η μάζα το μέτρο της αδράνειάς του.
δ.	Υλικά μεγάλης πυκνότητας έχουν τα μόριά τους αραιά τοποθετημένα μεταξύ τους.
ε.	Ένα χρυσό κόσμημα, ένα χρυσό νόμισμα και ένα χρυσό αγαλματίδιο (από χρυσό ίδιων καρατίων) μπορεί να έχουν διαφορετική μάζα και όγκο, αλλά έχουν την ίδια πυκνότητα.

ΘΕΜΑ 4^ο

1. Τέλος οι μαθητές κρέμασαν τα δύο μικρά αντικείμενα Α και Β σε κατακόρυφα νήματα και τα έθεσαν σε ταλαντώσεις. Έτσι πειραματίστηκαν, μετρώντας κάθε φορά το χρόνο 10 ταλαντώσεων και κατέγραψαν τα πειραματικά δεδομένα και τις μετρήσεις σε πίνακα.

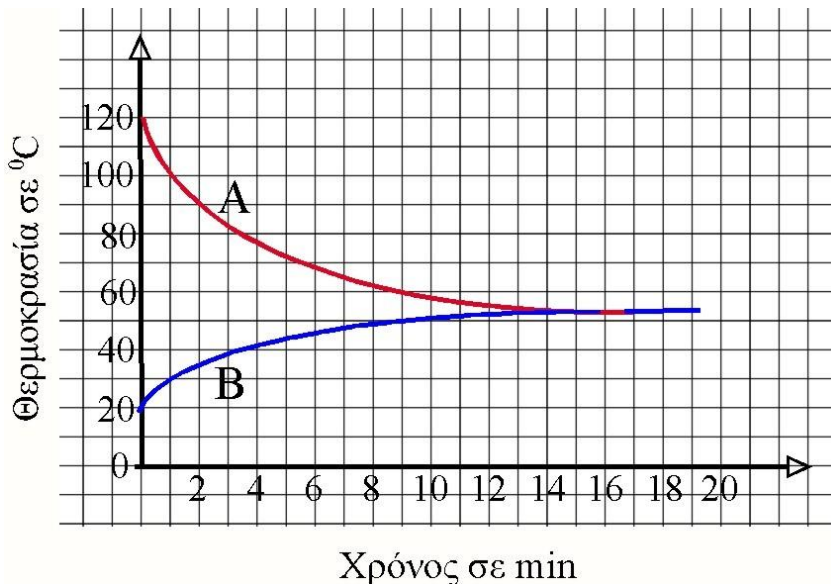
	Μήκος νήματος(m)	Πλάτος(cm)	Μάζα(gr) με $m_A > m_B$	Χρόνος 10 ταλαντώσεων (sec)
1 ^η	1	5	m_A	20
2 ^η	1	5	m_B	20
3 ^η	0,25	5	m_A	10
4 ^η	1	10	m_A	20
5 ^η	1	15	m_A	20
6 ^η	0,5	5	m_A	16

- α. Τι συμπέρασμα βγάζουμε για την εξάρτηση της περιόδου από τη μάζα και από ποιες μετρήσεις μπορούμε να το διαπιστώσουμε;
- β. Τι συμπέρασμα βγάζουμε για την εξάρτηση της περιόδου από το πλάτος και από ποιες μετρήσεις μπορούμε να το διαπιστώσουμε;
- γ. Τι συμπέρασμα βγάζουμε για την εξάρτηση της περιόδου από το μήκος του νήματος και από ποιες μετρήσεις μπορούμε να το διαπιστώσουμε;
2. Αντιστοίχιση.....

α. ηλιακά ρολόγια	i. στηρίζουν τη λειτουργία τους στη συνεχή ροή των ρευστών
β. κλεψύδρες	ii. στηρίζουν τη λειτουργία τους στις ταλαντώσεις ατόμων και είναι πολύ μεγάλης ακρίβειας.
γ. μηχανικά ρολόγια	iii. λειτουργούν με κρυστάλλους.
δ. ρολόγια χαλαζία	iv. ονομάζονται και σκιαθηρικά.
ε. ατομικά ρολόγια	v. έχουν γρανάζια και πολλά από αυτά τοποθετήθηκαν αρχικά στα καμπαναριά των εκκλησιών.

ΘΕΜΑ 5^ο

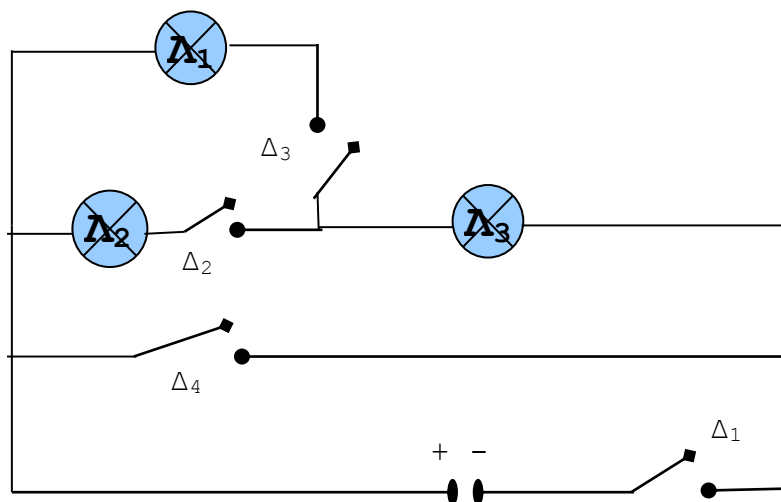
1. Οι μαθητές συνεχίζοντας τους πειρατισμούς τους με θερμόμετρα έφεραν σε επαφή (σε μονωμένο περιβάλλον) **αρχικά θερμό σώμα A με αρχικά ψυχρό σώμα B**. Στο διάγραμμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η μεταβολή της θερμοκρασίας των δύο σωμάτων.



- α. Πόσο μεταβλήθηκε (άλλαξε) στο περίπου η θερμοκρασία του σώματος A και πόσο η θερμοκρασία του σώματος B;
- β. Ποιες είναι οι θερμοκρασίες των δύο σωμάτων ακριβώς στο **9^ο λεπτό** του πειράματος;
- γ. Από ποιο χρόνο και ύστερα τα σώματα φτάνουν σε κατάσταση θερμικής ισορροπίας και ποια η θερμοκρασία τους σε αυτή την κατάσταση;
2. Στο κείμενο που ακολουθεί να συμπληρώσετε τα κενά με τις κατάλληλες λέξεις.(α) ονομάζεται το είδος της ενέργειας που μεταφέρεται (ρέει) από ένα σώμα σε κάποιο άλλο εξαιτίας της διαφοράς(β) τους. Η μονάδα μέτρησης της θερμότητας στο διεθνές σύστημα μονάδων είναι το 1..... (γ)
- Η θερμότητα πάντα μεταφέρεται από το(δ) προς το ψυχρότερο σώμα. Το σώμα που απορροφά θερμότητα (ε).
- Όταν η μεταφορά θερμότητας μεταξύ δύο σωμάτων σταματά τα σώματα αποκτούν την ίδια θερμοκρασία και φτάνουν σε κατάσταση (στ) ισορροπίας.
- Η ενέργεια αυτή που ρέει από ένα σώμα σε ένα άλλο, με τη μορφή θερμότητας, προέρχεται από τα μόρια αυτών των σωμάτων.
- Το άθροισμα της(ζ) ενέργειας των μορίων του σώματος, λόγω της άτακτης κίνησής τους, ονομάζεται(η) ενέργεια.

ΘΕΜΑ 6^ο

1. Μελετώντας το ηλεκτρικό κύκλωμα που ακολουθεί να σημειώσετε ποια ή ποιες λάμπες φωτοβολούν με τους παρακάτω συνδυασμούς διακοπών. Να σημειώσετε, αν υπάρχει, και την περίπτωση βραχυκυκλώματος.



	Δ1	Δ2	Δ3	Δ4	Λάμπες που φωτοβολούν
α	ανοιχτός	κλειστός	κλειστός	κλειστός	
β	κλειστός	κλειστός	ανοιχτός	ανοιχτός	
γ	κλειστός	κλειστός	κλειστός	ανοιχτός	
δ	κλειστός	κλειστός	κλειστός	κλειστός	
ε	κλειστός	ανοιχτός	κλειστός	ανοιχτός	

2. Να συμπληρώσετε τα κενά στις προτάσεις που ακολουθούν με τις κατάλληλες λέξεις:

Η λειτουργία του ηλεκτρικού κινητήρα βασίζεται σε φαινόμενα που μελετήθηκαν από τον Oersted και τον Ampere, δηλαδή στο γεγονός ότι ο (α) μπορεί να παράγεται από τον(β) και μετατρέπει την(γ) ενέργεια σε (δ), μέσω της ενέργειας του μαγνητικού πεδίου.

Η λειτουργία της ηλεκτρογεννήτριας βασίζεται στο φαινόμενο της ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής, δηλαδή στο γεγονός ότι ο (ε) μπορεί να παράγεται από το(στ) και μετατρέπει την(ζ) ενέργεια σε (η), μέσω της ενέργειας του μαγνητικού πεδίου.