

# Ανακαλύπτω τις Μηχανές

## Περιεχόμενα

<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ . . . . .</b>	<b>3</b>
<b>ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ . . . . .</b>	<b>5</b>
<b>1. Μέσα Μεταφοράς στον Αέρα και στο Νερό . . . . .</b>	<b>6</b>
<b>2. Διάδοση της Θερμότητας . . . . .</b>	<b>11</b>
<b>3. Φως και Είδωλα . . . . .</b>	<b>15</b>
<b>4. Μαγνητισμός . . . . .</b>	<b>20</b>
<b>5. Το Ηλεκτρικό Κύκλωμα . . . . .</b>	<b>23</b>
<b>6. Θερμικά Φαινόμενα . . . . .</b>	<b>27</b>
<b>7. Προσωπικός Υπολογιστής . . . . .</b>	<b>32</b>
<b>8. Δυνάμεις - Άνωση . . . . .</b>	<b>37</b>
<b>9. Πίεση . . . . .</b>	<b>43</b>
<b>10. Ήχος . . . . .</b>	<b>47</b>
<b>11. Η Βιομηχανική Επανάσταση . . . . .</b>	<b>52</b>
<b>12. Παραγωγή και Μεταφορά Ηλεκτρικής Ενέργειας . . . . .</b>	<b>55</b>
<b>13. Ημιαγωγοί . . . . .</b>	<b>59</b>
<b>14. Το Διαδίκτυο . . . . .</b>	<b>63</b>
<b>15. Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας "Αιολική - Υδραυλική" . . . . .</b>	<b>66</b>
<b>16. Ρομπότ - Λέιζερ . . . . .</b>	<b>70</b>

# Εισαγωγή

Το λογισμικό "Ανακαλύπτω τις Μηχανές" αποτελεί ένα λειτουργικά οργανωμένο εκ-παιδευτικό υλικό για τις εφαρμογές της τεχνολογίας, οι οποίες προσεγγίζονται διαθεματικά και παρουσιάζονται μέσα από κατατοπιστικά κείμενα, περιγραφικές στατικές και κινούμενες εικόνες, χαρακτηριστικούς ήχους και διασκεδαστικά σκίτσα. Στόχος του λογισμικού είναι να βοηθήσει τον εκπαιδευτικό να αναπτύξει και να αναλύσει το προς διδασκαλία θέμα με τον πλέον φιλικό και ευχάριστο τρόπο για τους μαθητές.

Το εξελληνισμένο λογισμικό προτείνεται να χρησιμοποιηθεί παράλληλα με το συνοδευτικό διδακτικό υλικό του σχολικού εγχειριδίου (εργαστηριακός οδηγός, οδηγός του καθηγητή, διαφάνειες) στα παρακάτω μαθήματα: Τεχνολογία, Φυσική, Πληροφορική, Ιστορία, Αισθητική Αγωγή, Οικιακή Οικονομία, Γεωγραφία (στο Γυμνάσιο) και Τεχνολογία (στο Λύκειο).

Θεωρείται κατάλληλο για την ανάδειξη του διαθεματικού χαρακτήρα των Φυσικών Επιστημών, τόσο μέσα από την Ιστορία και την ένταξη των διαφόρων εφευρέσεων στην πορεία του χρόνου όσο και μέσα από την αναφορά στους εφευρέτες και τις κοινωνικές και πολιτισμικές συνέπειες της εκάστοτε τεχνολογικής εφαρμογής. Παράλληλα, το λογισμικό τονίζει τον ενοποιητικό χαρακτήρα των Φυσικών Επιστημών, καθώς οδηγεί το μαθητή να αναγάγει τη λειτουργία διαφόρων εφαρμογών της τεχνολογίας στις ίδιες φυσικές αρχές.

Προσφέρεται η δυνατότητα πριν από την πραγματοποίηση μιας κατασκευής (στο πλαίσιο του μαθήματος της Τεχνολογίας) οι μαθητές να γνωρίσουν τις φυσικές αρχές λειτουργίας της, να την εντάξουν ιστορικά στην πορεία του ανθρώπου στο χρόνο και να τη συνδέσουν και με άλλες τεχνολογικές εφαρμογές.

Το λογισμικό συνοδεύεται από σειρά φύλλων εργασίας που περιλαμβάνουν δραστηριότητες βασισμένες στο επίσημο αναλυτικό πρόγραμμα. Τα φύλλα εργασίας έχουν δομηθεί έτσι ώστε να δίνουν τη δυνατότητα της ανάδειξης των ιδεών των μαθητών, της καθοδηγούμενης ανακάλυψης των επιστημονικών αρχών, στις οποίες στηρίζονται οι διάφορες τεχνολογικές εφαρμογές, και της ανακάλυψης των κοινών σημείων μιας σειράς εφαρμογών.

Συγκεκριμένα, σε κάθε φύλλο εργασίας που περιλαμβάνεται στον οδηγό για τον εκπαιδευτικό:

- περιγράφεται το διδακτικό πλαίσιο (τάξη, χρονική διάρκεια, γνωστικό αντικείμενο),
- διατυπώνονται οι διδακτικοί στόχοι, οι οποίοι βρίσκονται σε συμφωνία με το επίσημο αναλυτικό πρόγραμμα,
- σημειώνονται **ενδεικτικές απαντήσεις** για τις ερωτήσεις, και
- περιλαμβάνονται – όπου θεωρείται απαραίτητο – **διδακτικές οδηγίες / προτάσεις**.

Επίσης, παρέχεται η δυνατότητα εύκολης προσαρμογής των φύλλων εργασίας στο διαθέσιμο κάθε φορά χρόνο, καθώς γενικά οι δραστηριότητες ομαδοποιούνται σύμφωνα με τους διδακτικούς στόχους. Επομένως, η επιλογή συγκεκριμένων από τους προτεινόμενους στόχους οδηγεί στην άμεση επιλογή των αντίστοιχων δραστηριοτήτων (ερωτήσεων και οδηγιών πλοήγησης).

Σε κάθε φύλλο εργασίας περιλαμβάνονται τα παρακάτω σκίτσα που συμβολίζουν τα βήματα της επιστημονικής / εκπαιδευτικής μεθοδολογίας με βάση την οποία διαρθρώνεται η προτεινόμενη διδακτική πορεία:



Οδηγίες Πλοήγησης, που κατευθύνουν τους μαθητές με βάση την προτεινόμενη πορεία, ώστε να αποφεύγεται ο αποπροσανατολισμός τους και η σπατάλη διδακτικού χρόνου.

 Έναυσμα Ενδιαφέροντος. Μία από τις κινούμενες εικόνες ή ταινίες που περιλαμβάνονται στο λογισμικό προτείνεται συχνά ως έναυσμα του ενδιαφέροντος των μαθητών στην αρχή του φύλλου εργασίας ή και σε όποιο σημείο κρίνεται διδακτικά απαραίτητο.



**Διατύπωση Υποθέσεων / Προβληματισμός.** Μετά το έναυσμα προσφέρεται η δυνατότητα στους μαθητές να διατυπώσουν προφορικά ή γραπτά στο διαθέσιμο χώρο τις υποθέσεις τους. Οι ερωτήσεις που φέρουν το συγκεκριμένο σύμβολο αποσκοπούν στην ανάδειξη εναλλακτικών απόψεων που αναμένεται να έχουν για την εκάστοτε έννοια ή εφαρμογή. Στις ερωτήσεις αυτές δεν σημειώνονται απαντήσεις, καθώς θα μπορούσε να γίνει δεκτή από τον εκπαιδευτικό κάθε απάντηση, η ορθότητα της οποίας θα ελεγχθεί στη συνέχεια με βάση το λογισμικό. Στην περίπτωση που η δραστηριότητα ακολουθεί τη διδασκαλία της ενότητας με βάση το σχολικό εγχειρίδιο, το βήμα αυτό αποσκοπεί στην ανάκληση της απαραίτητης γνώσης από την πλευρά των μαθητών.



**Πειραματισμός / Έλεγχος των Υποθέσεων.** Οι μαθητές, ακολουθώντας καθοδηγούμενη πορεία, ανακαλύπτουν τις φυσικές αρχές λειτουργίας των μηχανών, τις εντάσσουν σε ιστορικές περιόδους, τις συγκρίνουν με άλλες και γενικότερα ελέγχουν την ορθότητα των υποθέσεων που διατύπωσαν στις ερωτήσεις του προηγούμενου βήματος, συγκεντρώνοντας τις απαραίτητες πληροφορίες από το λογισμικό.



**Διατύπωση Συμπερασμάτων.** Οι μαθητές, με την προτροπή των σχετικών ερωτήσεων, διατυπώνουν τα βασικά συμπεράσματα στα οποία κατέληξαν μετά τη μελέτη των στοιχείων που εντόπισαν στο λογισμικό.



**Μεταφορά Γνώσης / Εφαρμογές.** Οι μαθητές καλούνται να γενικεύσουν τις γνώσεις που απέκτησαν και να τις μεταφέρουν / εφαρμόσουν σε περιπτώσεις ανάλογες με αυτές που μελέτησαν.

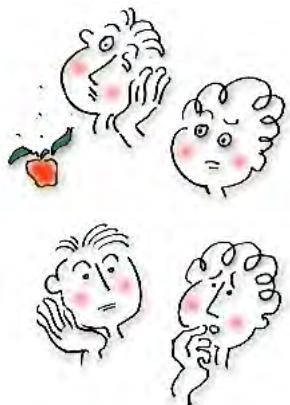
Σημειώνεται ότι η χρονική ακολουθία των βημάτων δεν είναι δεσμευτική και συχνά διαφοροποιείται για να εξυπρετήσει τις ανάγκες μιας ομαλότερης έκβασης της διδακτικής πορείας που προτείνεται.

Τέλος, το λογισμικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί:

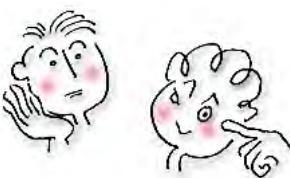
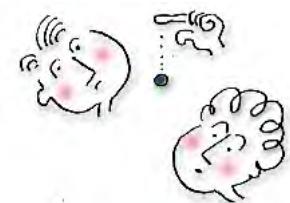
- a) αποκλειστικά από τους μαθητές κατά τη διάρκεια της μελέτης τους, στο πλαίσιο ολοήμερου σχολείου ή στο σπίτι τους, υποβοτάροντας τους στην κατανόηση εννοιών, στην πραγματοποίηση συνθετικών / δημιουργικών εργασιών και στην αναζήτηση σχετικών πληροφοριών από το διαδίκτυο, και ειδικότερα στο δικτυακό τόπο της Dorling Kindersley.
- b) από τους μαθητές στο Σχολικό Εργαστήριο της Κοινωνίας της Πληροφορίας, όπου εργάζονται σε ομάδες 2 - 3 ατόμων παρουσία του εκπαιδευτικού και με τη βοήθεια φύλλων εργασίας, ώστε να κατανοήσουν έννοιες / φαινόμενα και να εντάξουν λειτουργικά στις γνώσεις τους τους νόμους των φυσικών φαινομένων. Η παρουσία του εκπαιδευτικού στη δραστηριότητα αυτή θεωρείται σημαντική, διότι σε όλη τη διάρκεια της διδασκαλίας θα πρέπει να παρακολουθεί τις απαντήσεις των μαθητών στα φύλλα εργασίας και να συζητά μαζί τους τις όποιες απόψεις αναδεικνύονται.
- γ) από τον εκπαιδευτικό ως εποπτικό διδακτικό υλικό που θα τον διευκολύνει να διδάξει αντίστοιχα θέματα. Η διαδικασία αυτή απαιτεί αίθουσα εφοδιασμένη με κατάλληλη υλικοτεχνική υποδομή.

Το πλήρες υλικό των βλιβλίων μαθητή και εκπαιδευτικού διατίθεται και σε ψηφιακή μορφή (\*. pdf format) στον κατάλογο «Books» του CD-ROM.

Οι απαντήσεις του παιχνιδιού (Quiz) του CD-ROM βρίσκονται στο αρχείο readme.txt.



## Φύλλα Εργασίας



## I. Μέσα Μεταφοράς στον Αέρα και στο Νερό

### Διδακτικό Πλαίσιο

Μάθημα: Τεχνολογία

Τάξη: Α' Γυμνασίου

Ενότητα: Μεταφορές στον αέρα και στο νερό

Διάρκεια: 2 διδακτικές ώρες

### Διδακτικοί Στόχοι

Οι μαθητές:

- Να εντοπίσουν διάφορα μέσα μεταφοράς και να τα κατηγοριοποιήσουν σε μέσα για συγκοινωνίες στον αέρα και στο νερό.
- Να ανακαλύψουν τις βασικές αρχές λειτουργίας των μέσων μεταφοράς στον αέρα και στο νερό.
- Να σχεδιάσουν μοντέλα μέσων μεταφοράς.

### Δραστηριότητα 1

Η ταινία (I.a) προβάλλεται ως έναυσμα του ενδιαφέροντος των μαθητών για τα μέσα μεταφοράς και τις αρχές λειτουργίας τους.

Η ερώτηση I.B αποσκοπεί στον προβληματισμό, στην ανάδειξη των εναλλακτικών απόψεων ή/και στην ανάκληση των προηγούμενων γνώσεων των μαθητών σχετικά με τα μέσα μεταφοράς και τις αρχές λειτουργίας τους. Προτείνεται να αποτελέσει αντικείμενο συζήτησης στην τάξη και όχι γραπτής διαπραγμάτευσης.



Από την αρχική οθόνη του λογισμικού ή και από οποιαδήποτε άλλη οθόνη επιλέξτε "Επιλογές" και στη συνέχεια "Ταινίες Μαμούθ". Επιλέξτε την ταινία "Πετάει Πετάει". Στη συνέχεια επιλέξτε και πάλι "Επιλογές" και "Ταινίες Μαμούθ". Επιλέξτε την ταινία "Το ταξίδι του Μαμούθ".



a. Παρακολουθήστε τις δύο ταινίες.



b. Ποια μέσα μεταφοράς αναφέρονται στις δύο ταινίες που παρακολουθήσατε;

### Δραστηριότητα 2

Η δραστηριότητα 2 αναφέρεται στον πρώτο διδακτικό στόχο, στον εντοπισμό δηλαδή διαφόρων μέσων μεταφοράς και στην κατηγοριοποίση τους σε μέσα για συγκοινωνίες στον αέρα και στο νερό.



Επιλέξτε "Μηχανές". Επιλέξτε διαδοχικά το κόκκινο βέλος που βρίσκεται στην κάτω δεξιά περιοχή της οθόνης, ώστε να πλοηγηθείτε από την αρχή ως το τέλος του αλφαριθμητικού καταλόγου των μηχανών.



Με τη βοήθεια του καταλόγου συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα.

A. Μέσα Μεταφοράς στον Αέρα	B. Μέσα Μεταφοράς στο Νερό
<b>Αεροπλάνο, Αερόπλοιο, Αεροσκάφος κάθετης απογείωσης, Αερόστατο, Ελικόπτερο, Πύραυλος</b>	<b>Ιστιοφόρο, Πλοίο, Υδροπτέρυγο, Υποβρύχιο, Χόβερκραφτ</b>

**Δραστηριότητα 3**

Οι δραστηριότητες 3, 4 και 5 αναφέρονται στο δεύτερο διδακτικό στόχο, στην ανακάλυψη δηλαδή των βασικών αρχών λειτουργίας των μέσων μεταφοράς στον αέρα και στο νερό.

Στις ερωτήσεις της δραστηριότητας 3 οι μαθητές απαντούν με βάση τις πληροφορίες που μελετούν στις σχετικές εικόνες και στα κείμενα του λογισμικού. Προτείνεται να προηγείται η μελέτη των σχετικών πληροφοριών, να ακολουθεί η γραπτή απάντηση κάθε ερώτησης και στη συνέχεια να πραγματοποιείται η αυτοδιόρθωση με τη βοήθεια των εικόνων και κειμένων του λογισμικού.



Βρίσκεστε στην οθόνη "Κατάλογος Μηχανών" (αν δε βρίσκεστε σε αυτήν, μπορείτε να μεταφερθείτε εκεί επιλέγοντας "Μηχανές" από οποιαδήποτε οθόνη του λογισμικού). Επιλέξτε το γράμμα "Y" και "Υποβρύχιο". Μελετήστε το κείμενο και την εικόνα. Επιλέξτε "Πίσω", ώστε να μεταφερθείτε στην οθόνη "Κατάλογος Μηχανών". Επιλέξτε το γράμμα "X" και "Χόβερκραφτ". Μελετήστε το κείμενο και την εικόνα. Επιλέξτε "Πίσω", ώστε να μεταφερθείτε στην οθόνη "Κατάλογος Μηχανών". Επιλέξτε το γράμμα "E" και "Ελικόπτερο". Μελετήστε το κείμενο και την εικόνα. Επιλέξτε "Πίσω", ώστε να μεταφερθείτε στην οθόνη "Κατάλογος Μηχανών". Επιλέξτε το γράμμα "P", το κόκκινο βέλος προς τα δεξιά μία φορά, και στη συνέχεια "Πύραυλοι". Μελετήστε το κείμενο και την εικόνα. Επιλέξτε τη φράση "Διαστημικό Όχημα". Επιλέξτε "Πίσω", ώστε να μεταφερθείτε στην οθόνη "Κατάλογος Μηχανών". Επιλέξτε "Πλοίο". Μελετήστε το κείμενο και την εικόνα.



Συμπληρώνοντας την ακροστιχίδα θα σκηματίσετε το όνομα της δύναμης που πρέπει να εξουδετερώνεται από τα μέσα μεταφοράς, ώστε να ανυψώνονται στον αέρα ή να επιπλέουν στο νερό:

1. Το υποβρύχιο διαθέτει ειδικά πιθάλια για να ρυθμίζει το ... στο οποίο κινείται.
2. Αυτοί δεν "δροσίζουν" το χόβερκραφτ, αλλά διευκολύνουν την ανύψωσή του.
3. Τα πτερύγια του ... στο ελικόπτερο έχουν το ίδιο σχήμα με τα φτερά του αεροπλάνου (στην ονομαστική).
4. Το διαστημικό ... αποσπάται από τον πύραυλο λίγο μετά την απογείωση.
5. Το πλοίο έχει δύο τέτοιους στην πλώρη (στον πληθυντικό).

1. <b>Β αέθος</b>	4. <b>Όχημα</b>
2. <b>Α νεμιστήρες</b>	5. <b>Σ ερβοκινητήρες</b>
3. <b>Ρ ότορας</b>	

**Δραστηριότητα 4**

Βλέπε Δραστηριότητα 3.

Στις ερωτήσεις της δραστηριότητας 4 οι μαθητές απαντούν με βάση τις πληροφορίες που μελετούν στις σχετικές εικόνες και κείμενα του λογισμικού. Προτείνεται να προηγείται η μελέτη

κών πληροφοριών, να ακολουθεί η γραπτή απάντηση κάθε ερώτησης και στη συνέχεια να πραγματοποιείται αυτοδιόρθωση με τη βοήθεια των εικόνων και κειμένων του λογισμικού.



Μεταφερθείτε στην οθόνη "Κατάλογος Μηχανών" επιλέγοντας "Μηχανές" από οποιαδήποτε οθόνη του λογισμικού. Επιλέξτε το γράμμα "Y" και "Υποβρύχιο". Μελετήστε το κείμενο και την εικόνα. Επιλέξτε "Πίσω", ώστε να μεταφερθείτε στην οθόνη "Κατάλογος Μηχανών". Επιλέξτε το γράμμα "A" και "Αερόπλοιο". Μελετήστε το κείμενο και την εικόνα. Επιλέξτε "Πίσω" ώστε να μεταφερθείτε στην οθόνη "Κατάλογος Μηχανών". Επιλέξτε το γράμμα "Y" και "Υδροπτέρυγο". Μελετήστε το κείμενο και την εικόνα και επιλέξτε τη φράση "Υποβρύχιο Πτερύγιο". Επιλέξτε το γράμμα "A" και "Αεροπλάνο". Μελετήστε το κείμενο και την εικόνα. Επιλέξτε "Πίσω", ώστε να μεταφερθείτε στην οθόνη "Κατάλογος Μηχανών".



Ποια δύναμη εξουδετερώνει το βάρος καθενός από τα παρακάτω μέσα μεταφοράς

Μέσο Μεταφοράς	Δύναμη που εξουδετερώνει το βάρος του σκάφους
1. Υποβρύχιο	άνωση
2. Αερόπλοιο	άνωση
3. Υδροπτέρυγο	δυναμική άνωση
4. Αεροπλάνο	δυναμική άνωση

### Δραστηριότητα 5

Βλέπε Δραστηριότητα 3.

Η ερώτηση της δραστηριότητας 5 αποσκοπεί στη διατύπωση των συμπερασμάτων των μαθητών σχετικά με τη λειτουργία αντιπροσωπευτικών μεσών μεταφοράς στον αέρα και στο νερό.



Μεταφερθείτε στην οθόνη "Κατάλογος Μηχανών" επιλέγοντας "Μηχανές" από οποιαδήποτε οθόνη του λογισμικού. Επιλέξτε διαδοχικά τις μηχανές που καταγράφονται στον παρακάτω πίνακα, επιλέγοντας κάθε φορά το αρχικό γράμμα της μηχανής και στη συνέχεια την εικόνα ή το όνομα της μηχανής. Μπορείτε να επιστρέψετε στην οθόνη "Κατάλογος Μηχανών" επιλέγοντας διαδοχικά "Πίσω".

Στην οθόνη "Χόβερκραφτ" επιλέξτε τη λέξη "Φύγε".

Στην οθόνη "Πύραυλοι" επιλέξτε "πύραυλοι υγρών καυσίμων".

Στην οθόνη "Κινητήρας Αεριώθησης" επιλέξτε "Περιστρεφόμενα Πτερύγια Ανεμιστήρα" και επιλέξτε "►" για να παρακολουθήσετε την κινούμενη εικόνα.

Στην οθόνη "Πλοίο" επιλέξτε "Γραμμή Φόρτωσης".



Σημειώστε με X αυτό που διαθέτει το κάθε μέσο μεταφοράς για την πλοόγυπσή του στον αέρα ή στο νερό:

Μέσο Μεταφοράς	A. Έλικες	B. Πύραυλοι	C. Τουρμπίνες
1. Χόβερκραφτ	X		
2. Διαστημικό όχημα		X	
3. Σύγχρονο αεροπλάνο			X

4. Πλοίο	X		
5. Αεροπλάνο	X		

### Δραστηριότητα 6

Οι δραστηριότητες 6 και 7 αναφέρονται στον τρίτο διδακτικό στόχο, στη σχεδίαση δηλαδή μοντέλων μέσων μεταφοράς.

Η ερώτηση 6.α αποσκοπεί στην ανάδειξη των εναλλακτικών απόψεων ή/και στην ανάκληση των προηγούμενων γνώσεων των μαθητών σχετικά με τα βασικότερα τμήματα ενός μέσου μεταφοράς. Η ερώτηση 6.β αποσκοπεί στη σηματική αποτύπωση των συμπερασμάτων των μαθητών σχετικά με τα βασικά τμήματα ενός μέσου μεταφοράς.

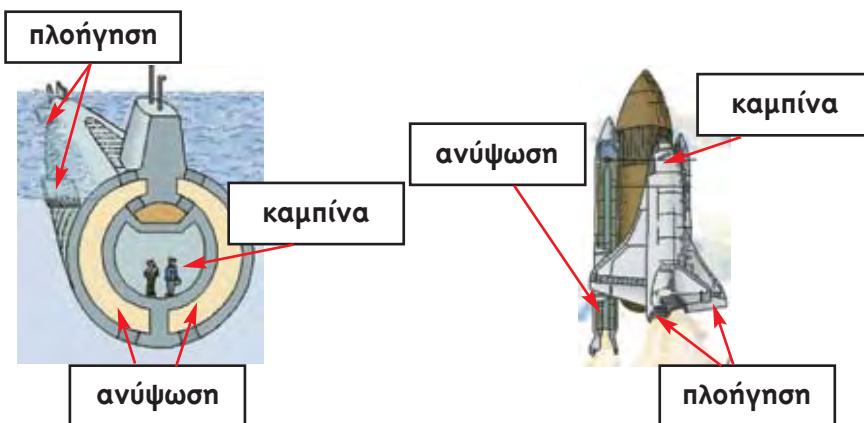


α. Κυκλώστε στην παρακάτω εικόνα τα βασικότερα τμήματα ενός σκάφους μεταφοράς:



β. Σημειώστε στα παρακάτω μέσα μεταφοράς:

- τη λέξη "ανύψωση" στο τμήμα εκείνο που χρησιμοποιείται με κατάλληλες ρυθμίσεις, για να ασκηθούν στο σκάφος δυνάμεις μεγαλύτερες από το βάρος του, ώστε να ανυψωθεί,
- τη λέξη "πλοήγηση" στο τμήμα που χρησιμοποιείται για να κινηθεί το σκάφος στον αέρα ή στο νερό,
- τη λέξη "καμπίνα" στο χώρο των επιβατών.



### **Δραστηριότητα 7**

#### ***Βλέπε Δραστηριότητα 6.***

Η δραστηριότητα 7 αποσκοπεί στη γενίκευση των γνώσεων των μαθητών σχετικά με τα μέσα μεταφοράς στον αέρα και το νερό.

 Σχεδιάστε ένα δικό σας μοντέλο για ένα από τα μέσα μεταφοράς που μελετήσατε, σημειώνοντας τις λέξεις ανύψωση, πλοϊγμον και καμπίνα επιβατών, όπως παραπάνω.

## 2. Διάδοση της Θερμότητας

### Διδακτικό Πλαίσιο

Μάθημα: Φυσική  
Τάξη: Β' Γυμνασίου  
ση Γενική Ενότητα, 3η Ενότητα  
Διάρκεια: 1 διδακτική ώρα

### Διδακτικοί Στόχοι

Οι μαθητές:

- Να διακρίνουν μέσα από καθημερινές εφαρμογές τούς τρόπους διάδοσης της θερμότητας.
- Να γνωρίσουν τις αρχές λειτουργίας του ηλιακού θερμοσίφωνα.
- Να μελετήσουν τους τρόπους διάδοσης της θερμότητας με βάση το μικρόκοσμο.
- Να μελετήσουν εφαρμογές που συνδέονται με τους τρόπους διάδοσης της θερμότητας.
- Να γνωρίσουν τη χρονολογία εφεύρεσης και τον εφευρέτη του ηλιακού θερμοσίφωνα και του θερμός.

### Δραστηριότητα 1

Η ταινία (1.a) προβάλλεται ως έναυσμα του ενδιαφέροντος των μαθητών για τη διάδοση της θερμότητας και για τον ηλιακό θερμοσίφωνα.

Η ερώτηση 1.β αποσκοπεί στον προβληματισμό, στην ανάδειξη των εναλλακτικών απόψεων ή/και στην ανάκληση των προηγούμενων γνώσεων των μαθητών σχετικά με τα βασικότερα τμήματα ενός μέσου μεταφοράς. Προτείνεται να αποτελέσει αντικείμενο συζήτησης στην τάξη και όχι γραπτής διαπραγμάτευσης.



Από την αρχική οθόνη του λογισμικού ή και από οποιαδήποτε άλλη οθόνη επιλέξτε "Επιλογές" και στη συνέχεια "Ταινίες Μαμούθ". Επιλέξτε την ταινία "Μαμούθ Θερμοφόρα...". Παρακαλουθήστε την ταινία.



a. Ποια μπχανή σας θυμίζει το μαμούθ στην πρώτη σκηνή της ταινίας;



b. Πώς νομίζετε ότι μεταδίδεται η θερμότητα από τον ήλιο στο μαμούθ, από το μαμούθ στο κρεβάτι, και από μια περιοχή του νερού που βγαίνει από την προβοσκίδα του μαμούθ σε άλλη;

### Δραστηριότητα 2

Η δραστηριότητα 2 αναφέρεται στον πρώτο και δεύτερο διδακτικό στόχο, δηλαδή στη διάκριση των τρόπων διάδοσης της θερμότητας μέσα από καθημερινές εφαρμογές και στη γνωριμία με τις αρχές λειτουργίας του ηλιακού θερμοσίφωνα.

Η ερώτηση 2.στ αποσκοπεί στη διατύπωση των συμπερασμάτων των μαθητών σχετικά με τους τρόπους μετάδοσης της θερμότητας.



Επιλέξτε "Μπχανές", το γράμμα "Η" και στη συνέχεια "Ηλιακός Θερμοσίφωνας".



a. Με βάση την εικόνα του πλιακού θερμοσίφωνα προσπαθήστε να περιγράψετε τις μετατροπές της ενέργειας που παρατηρείτε.

Η πλιακή ενέργεια διαδίδεται ως θερμότητα στα πλιακά στοιχεία, όπου μετατρέπεται σε θερμική ενέργεια. Στη συνέχεια μετατρέπεται επίσης σε θερμική ενέργεια του υγρού που υπάρχει στα στοιχεία, μέσω του εναλλάκτη θερμότητας, και τέλος σε θερμική ενέργεια του νερού που περιέχεται στη δεξαμενή.



b. Γιατί η επιφάνεια που είναι στραμμένη στον ήλιο είναι καλυμμένη με γυαλί και είναι βαμμένη με μαύρο χρώμα;

Το μαύρο χρώμα βοηθάει στη μέγιστη απορρόφηση της ακτινοβολίας, ενώ το γυαλί εγκλωβίζει τη μη θερμική ακτινοβολία που παρέμεινε στο συλλέκτη. Καθώς αλλάζει το μήκος κύματός της, μετατρέπεται τελικά σε θερμική.

γ. Θα μπορούσαμε να ζεστάνουμε το νερό, αν η επιφάνεια δεν ήταν μαύρη;

Θα μπορούσαμε, γιατί κάθε επιφάνεια που παραμένει εκτεθειμένη στην πλιακή ακτινοβολία θα απορροφήσει ένα μέρος αυτής της ακτινοβολίας, με αποτέλεσμα να ζεσταθεί το νερό.

δ. Τι θα άλλαζε σε αυτή την περίπτωση;

Θα χρειαζόμασταν περισσότερο χρόνο και μεγαλύτερη πλιοφάνεια, γιατί η μαύρη επιφάνεια απορροφά περισσότερο από κάθε άλλη την ακτινοβολία.

ε. Ποιος είναι ο ρόλος του εναλλάκτη (ανταλλάκτη) θερμότητας;

Ο εναλλάκτης θερμότητας επιτρέπει τη μεταφορά της θερμότητας από το υγρό που διαρρέει το κύκλωμα μεταξύ των πλιακών στοιχείων προς το νερό της δεξαμενής.



στ. Προσπαθήστε να ονομάσετε τους τρόπους με τους οποίους μεταδίδεται η θερμότητα.

Από τον ήλιο η ενέργεια διαδίδεται με ακτινοβολία ως τη Γη, από τους συλλέκτες μέσω του υγρού μεταφέρεται με ρεύματα στον εναλλάκτη, όπου μεταδίδεται με αγωγή από το υγρό στο νερό.

### Δραστηριότητα 3

Η δραστηριότητα 3 αναφέρεται στον πέμπτο διδακτικό στόχο, στη γνωριμία δηλαδή με τη χρονολογία εφεύρεσης και με τον εφευρέτη του πλιακού θερμοσίφωνα.



Βρίσκεστε στην οθόνη "Ηλιακός θερμοσίφωνας". Επιλέξτε "Ιστορία" για να βρείτε τη χρονολογία εφεύρεσης του πλιακού θερμοσίφωνα. Επιλέξτε "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Ηλιακός θερμοσίφωνας" και στη συνέχεια επιλέξτε "Εφευρέτες" για να βρείτε τον εφευρέτη του.



a. Πότε εφευρέθηκε ο πλιακός θερμοσίφωνας;

Το 1777 μ.Χ.

β. Πιστεύετε ότι οι άνθρωποι μέχρι τότε δε γνώριζαν ότι ο ήλιος μπορεί να ζεστάνει το νερό;

Το γνώριζαν, αλλά δεν είχαν ανακαλύψει κάποια συσκευή που να μπορεί να τους προσφέρει τόσο καλά αποτελέσματα.

γ. Τι καινούριο έγινε με τον πλιακό θερμοσίφωνα;

Με τον πλιακό θερμοσίφωνα δόθηκε η δυνατότητα να έχουμε ζεστό νερό σε μεγαλύτερες ποσότητες και όποτε το χρειαζόμαστε.

#### Δραστηριότητα 4

Η δραστηριότητα 4 αναφέρεται στον τρίτο διδακτικό στόχο, στη μελέτη δηλαδή των τρόπων διάδοσης της θερμότητας με βάση το μικρόκοσμο. Η αντίστοιχη ερώτηση αποσκοπεί στη διατύπωση των συμπερασμάτων των μαθητών σχετικά με τη μικροσκοπική ερμηνεία των τρόπων μετάδοσης της θερμότητας.



Επιλέξτε "Πίσω" διαδοχικά για να επιστρέψετε στην οθόνη "Ηλιακός Θερμοσίφωνας". Επιλέξτε "Αρχές" και στη συνέχεια "Θερμότητα". Μελετήστε το κείμενο και την εικόνα. Στη συνέχεια επιλέξτε τη φράση "μετάδοση θερμότητας".



Προσπαθήστε να ερμηνεύσετε, με βάση και το μοντέλο του μικροκόσμου (άτομα, μόρια και μεταξύ τους αλληλεπιδράσεις), τους μηχανισμούς με τους οποίους μεταδίδεται η θερμότητα.

Στη διαδικασία διάδοσης της θερμότητας με αγωγή, τα σωματίδια του θερμότερου σώματος συγκρούονται με τα σωματίδια του ψυχρότερου, με αποτέλεσμα την αύξηση της κινητικής ενέργειας των σωματιδίων του ψυχρότερου σώματος.

Στη διάδοση της θερμότητας με μεταφορά (με ρεύματα), τα σωματίδια του πιο ζεστού υγρού ή αερίου μετακινούνται προς τις πιο ψυχρές περιοχές, με αποτέλεσμα την αύξηση της θερμοκρασίας των ψυχρών περιοχών.

Στη διάδοση της θερμότητας με ακτινοβολία, τα σώματα απορροφούν την ακτινοβολία, με αποτέλεσμα την αύξηση της κινητικής ενέργειας των σωματιδίων τους και κατ' επέκταση της θερμοκρασίας τους.

#### Δραστηριότητα 5

Η δραστηριότητα 5 αναφέρεται στον τέταρτο διδακτικό στόχο, στη μελέτη εφαρμογών που συνδέονται με τους τρόπους διάδοσης της θερμότητας.



Βρίσκεστε στην οθόνη "Θερμότητα". Επιλέξτε "Σχετικές Μηχανές" και στη συνέχεια "Θερμός".



Πώς το θερμός μπορεί και κρατάει ζεστό τον καφέ μας ή παγωμένο το νερό;

Το κενό ανάμεσα στα τοιχώματα του θερμός και η επάργυρη επιφάνειά του εμποδίζουν την εκπομπή και την απορρόφηση της θερμότητας με μεταφορά, αγωγή και ακτινοβολία.

#### Δραστηριότητα 6

Η δραστηριότητα 6 αναφέρεται στον πέμπτο διδακτικό στόχο, στη γνωριμία δηλαδή με τη χρονολογία εφεύρεσης και τον εφευρέτη του θερμός.

## Ανακαλύπτω τις μπχανές



Βρίσκεστε στην οθόνη "Θερμός", επιλέξτε "Εφευρέτες" και βρείτε πληροφορίες για τον εφευρέτη του θερμός.



**Ποιοι λόγοι των ανάγκασαν να ανακαλύψει το θερμός;**

Ο Τζέιμς Ντιούαρ ασχολήθηκε με την υγροποίηση των αερίων. Εφηύρε το ομώνυμο δοχείο (ή θερμός), για να μπορεί να διατηρεί χαμηλή τη θερμοκρασία των υγρών.

## Δραστηριότητα 7

*Η δραστηριότητα 7 αποσκοπεί στη γενίκευση των γνώσεων των μαθητών αναφορικά με τη διάδοση της θερμότητας και τις σχετικές τεχνολογικές εφαρμογές.*



**Μπορείτε να αναφέρετε άλλες εφαρμογές που στηρίζονται στις ίδιες φυσικές αρχές; Το ούστημα ψύξης του αυτοκινήτου, το ψυγείο, το κλιματιστικό.**



Αν διαθέτετε σύνδεση με το Διαδίκτυο μπορείτε να συνδεθείτε με το δικτυακό τόπο της [mammoth.net](http://mammoth.net) για περισσότερες πληροφορίες ή για να στείλετε τη δική σας δουλειά, που θα παρουσιαστεί από τις σελίδες της. Επιλέξτε "Αποθήκη" και στη συνέχεια επιλέξτε την εικόνα του μαμούθ διαδοχικά, για να μεταφερθείτε στην οθόνη όπου εμφανίζεται η φράση "mammoth.net". Επιλέξτε αυτή τη φράση και στη συνέχεια τη λέξη "Σύνδεση".

### 3. Φως και Είδωλα

#### Διδακτικό Πλαίσιο

Μάθημα: Φυσική

Τάξη: Β' Γυμνασίου

ση Γενική Ενότητα, ση Ενότητα και 3η Γενική Ενότητα, ση Ενότητα

Διάρκεια: 1 διδακτική ώρα

#### Διδακτικοί Στόχοι

Οι μαθητές:

- Να συσχετίσουν την ευθύγραμμη διάδοση του φωτός με μπχανές της καθημερινής ζωής.
- Να συσχετίσουν τη λειτουργία διαφόρων συσκευών με το ρόλο των φακών και των κατόπτρων.
- Να γνωρίσουν τις χρονολογίες εφεύρεσης και τους εφευρέτες μπχανών που σχετίζονται με το φως και τα είδωλα.

#### Δραστηριότητα 1

Η ταινία (1.a) προβάλλεται ως έναυσμα του ενδιαφέροντος των μαθητών για το φως και τα είδωλα.

Οι ερωτήσεις 1.β και 1.γ αποακοπούν στον προβληματισμό, στην ανάδειξη των εναλλακτικών απόψεων ή/και στην ανάληψη των προπογύμενων γνώσεών τους σχετικά με το φως και τα είδωλα. Προτείνεται να αποτελέσουν αντικείμενο συζήτησης στην τάξη και όχι γραπτής διαπραγμάτευσης.



Από την αρχική οθόνη του λογισμικού (αν βρίσκεστε σε οποιαδήποτε άλλη, επιλέξτε "Ψηφιακή Περιοχή" για να μεταφερθείτε στην αρχική) επιλέξτε "Αρχές". Στη συνέχεια επιλέξτε την κάτω δεξιά περιοχή της οθόνης για να μεταφερθείτε στη δεύτερη οθόνη των επιστημονικών αρχών και επιλέξτε "Φως και είδωλα". Επιλέξτε το



a. Παρακαλούθηστε την ταινία "Δισκοβολία για Μαμούθ".



b. Μπορείτε να περιγράψετε πώς εμφανίστηκε η παρέλαση των Μαμούθ στον τοίχο;

γ. Ποιες μπχανές γνωρίζετε που χρησιμοποιούν φακούς και κάτοπτρα;

#### Δραστηριότητα 2

Η δραστηριότητα 2 αναφέρεται στον πρώτο διδακτικό στόχο, στη συσχέτιση δηλαδή της ευθύγραμμης διάδοσης του φωτός με μπχανές της καθημερινής ζωής.



Επιλέξτε "Μπχανές", το γράμμα "M", το κόκκινο βέλος στην κάτω δεξιά περιοχή της οθόνης μία φορά, και στη συνέχεια "Μικροσκόπιο". Μελετήστε το κείμενο και την εικόνα.

 Μελετήστε τις σχετικές πληροφορίες και περιγράψτε πώς διαδίδεται το φως προς το κάτοπτρο και από το κάτοπτρο προς το συγκεντρωτή του μικροσκοπίου.

Οι φωτεινές ακτίνες διαδίδονται ευθύγραμμα, προσπίπτουν στο κάτοπτρο και ανακλώνται για να φτάσουν στο συγκεντρωτή, από όπου διαθλώνται προς τους αντικειμενικούς φακούς.

### Δραστηριότητα 3

Οι δραστηριότητες 3 και 4 αναφέρονται στο δεύτερο διδακτικό στόχο, στη συσχέτιση δηλαδή της λειτουργίας διαφόρων συσκευών με το ρόλο των φακών και των κατόπτρων.

 Βρίσκεστε στην οθόνη "Μικροσκόπιο". Επιλέξτε τις λέξεις "Κάτοπτρο", "Αντικειμενικοί Φακοί", "Προσοφθάλμιοι Φακοί", και μελετήστε τα αντίστοιχα κείμενα των αναδυόμενων παραθύρων. Μπορείτε να επιστρέψετε κάθε φορά στην οθόνη "Μικροσκόπιο" από τα αναδυόμενα παράθυρα, επιλέγοντας το  στην επάνω αριστερή γωνία κάθε αναδυόμενου παραθύρου.

 a. Επιλέξτε όσες από τις παρακάτω προτάσεις θεωρείτε σωστές:

Ο συγκεντρωτής ...

είναι ο πρώτος κατά σειρά φακός που μεγεθύνει το είδωλο.

είναι ένα κάτοπτρο που συγκεντρώνει το φως.

είναι ένας φακός που χρησιμοποιείται για να συγκεντρώσει το φως επάνω στο αντικείμενο.

Ο προσοφθάλμιος φακός ...

μεγεθύνει το αντικείμενο, ώστε να είναι ορατό από το ανθρώπινο μάτι.

είναι ο φακός που βρίσκεται πιο κοντά στον οφθαλμό του παρατηρητή.

συμβάλλει στη μεγέθυνση του ειδώλου.

Οι αντικειμενικοί φακοί ...

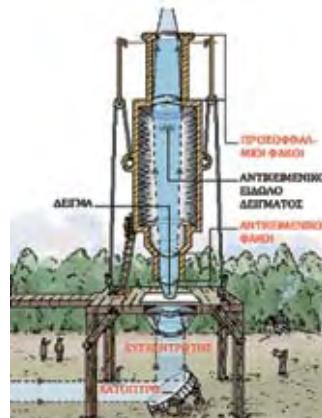
σε συνδυασμό με το συγκεντρωτή μεγεθύνουν το είδωλο.

βρίσκονται πιο κοντά στο αντικείμενο από τον προσοφθάλμιο.

σε συνδυασμό με τον προσοφθάλμιο μεγεθύνουν το είδωλο.

b. Σχεδιάστε την πορεία των φωτεινών ακτίνων μέσα στο μικροσκόπιο, καθώς περνούν από το κάτοπτρο και τους φακούς.

(Η πορεία των ακτίνων σχεδιάζεται όπως στην οθόνη "Μικροσκόπιο")



#### Δραστηριότητα 4

**Βλέπε δραστηριότητα 3.**

Η ερώτηση 4.β αποσκοπεί στη διατύπωση των συμπερασμάτων των μαθητών σχετικά με τη χρήση των κατόπτρων στο τηλεσκόπιο.



Βρίσκεστε στην οθόνη "Μικροσκόπιο". Επιλέξτε "Βλέπε Επίσης", "Τηλεσκόπιο" και στη συνέχεια "Προσοφθάλμιος Φακός".



a. Σημειώστε Σ (σωστό) ή Λ (λάθος) στις παρακάτω προτάσεις.

- Το τηλεσκόπιο δημιουργεί φανταστικά είδωλα των αντικειμένων. [Λ]
- Όσο μεγαλύτερο είναι το κάτοπτρο τόσο μεγαλύτερη περιοχή του ουρανού παρατηρούμε. [Λ]
- Για να παρατηρήσουμε ένα αντικείμενο με περισσότερη λεπτομέρεια πρέπει το κάτοπτρο να συγκεντρώσει περισσότερο φως. [Σ]
- Το δευτερεύον κάτοπτρο συγκεντρώνει επιπλέον φως. [Λ]
- Το δευτερεύον κάτοπτρο δημιουργεί το πραγματικό είδωλο του αντικειμένου σε θέση που μπορεί να ληφθεί από μια κάμερα. [Σ]



b. Ποια είναι η χρονιμότητα των κατόπτρων στη λειτουργία του τηλεσκοπίου.

Χρησιμοποιούνται στην ανάκλαση των φωτεινών ακτίνων, προκειμένου να σχηματιστεί το είδωλο του αντικειμένου.

#### Δραστηριότητα 5

Η δραστηριότητα 5 αναφέρεται στον πρώτο διδακτικό στόχο, στη συσχέτιση δηλαδή της ευθύγραμμης διάδοσης του φωτός με μηχανές της καθημερινής ζωής.



Επιστρέψτε στην οθόνη "Τηλεσκόπιο" επιλέγοντας το για να κλείσετε το αναδυόμενο παράθυρο "Προσοφθάλμιος Φακός". Στη συνέχεια επιλέξτε "Διαθλαστικό Τηλεσκόπιο".



Πώς διαδίδονται οι φωτεινές ακτίνες από τον αντικειμενικό προς τον προσοφθάλμιο φακό; Οι φωτεινές ακτίνες πέφτουν στον αντικειμενικό φακό, διαθλώνται, δημιουργούν πραγματικό είδωλο και φτάνουν στον προσοφθάλμιο φακό, όπου έχουμε εκ νέου διάθλαση για να μπορέσουμε να παρατηρήσουμε το είδωλο του αντικειμένου.

#### Δραστηριότητα 6

Η δραστηριότητα 6 αναφέρεται στο δεύτερο διδακτικό στόχο, στη συσχέτιση δηλαδή της λειτουργίας διαφόρων συσκευών με τον ρόλο των φακών και των κατόπτρων.

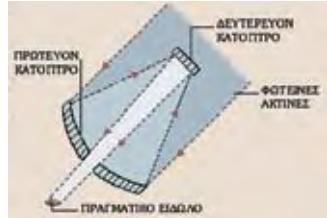


a. Ποια η διαφορά του διαθλαστικού τηλεσκοπίου από το ανακλαστικό τηλεσκόπιο; Το διαθλαστικό τηλεσκόπιο χρησιμοποιεί φακούς, ενώ το ανακλαστικό κάτοπτρα.

b. Ποιες οι διαφορές των φακών και των κατόπτρων κατά τη διάδοση του φωτός γενικά; Οι φακοί διαθλούν το φως, ενώ τα κάτοπτρα το ανακλούν.

γ. Σχεδιάστε την πορεία των φωτεινών ακτίνων μέσα στο τηλεσκόπιο, καθώς περνούν από τα κάτοπτρα.

(Η πορεία των ακτίνων σχεδιάζεται όπως στο παράθυρο  
"Προσοφθάλμιος Φακός")



δ. Ποιος είναι ο κοινός ρόλος των κατόπτρων στο Τηλεσκόπιο και στο Μικροσκόπιο;  
Ο ρόλος των κατόπτρων είναι να ανακλούν τις φωτεινές ακτίνες, ώστε να σχηματιστεί είδωλο του αντικειμένου.

#### Δραστηριότητα 7

Οι δραστηριότητες 7, 8 και 9 αποσκοπούν στη γενίκευση των γνώσεων των μαθητών σχετικά με το φως και τα είδωλα.



Επιλέξτε "Μηχανές" και στη συνέχεια "Μονοοπτική Φωτογραφική Μηχανή". Επιλέξτε τις φράσεις "Φακός" και "Αρθρωτό Κάτοπτρο" και παρατηρήστε τη λειτουργία τους.



Συμπληρώστε τα κενά στο παρακάτω κείμενο.

Ο φακός της φωτογραφικής μηχανής χρησιμοποιείται για να δημιουργήσει το είδωλο του αντικειμένου πάνω στο φίλμ. Αν είναι καλής ποιότητας, αποτελείται από πολλούς στοιχειώδεις φακούς. Στη μονοοπτική φωτογραφική μηχανή (SLR / Single Lens Reflex) μεταξύ του φακού και του φίλμ παρεμβάλλεται ένα αρθρωτό κάτοπτρο που ανακλά το φως προς το σκόπευτρο. Όταν ο φωτογράφος πιέσει το κουμπί, το κάτοπτρο αναπηδά και το φίλμ εκτίθεται στο φως.

#### Δραστηριότητα 8

Βλέπε δραστηριότητα 7.



Βρίσκεστε στην οθόνη "Μονοοπτική Φωτογραφική Μηχανή". Επιλέξτε "Βλέπε Επίσης" και στη συνέχεια "Κιάλια".



Ενώστε τις παρακάτω φράσεις:

- Βήμα 1<sup>ο</sup> : Οι φακοί θα μεγεθύνει το αντικείμενο.  
Βήμα 2<sup>ο</sup> : Ο αντικειμενικός φακός δημιουργεί είδωλο ανεστραμμένο και κατοπτρικά συμμετρικό.  
Βήμα 3<sup>ο</sup> : Ο προσοφθάλμιος φακός εκτρέπουν τις φωτεινές ακτίνες από την ευθύγραμμη πορεία τους.

### Δραστηριότητα 9

**Βλέπε δραστηριότητα 7.**



Επιλέξτε "Μηχανές", το γράμμα "Π", "Περισκόπιο", παρατηρήστε το σχήμα και επιλέξτε την εικόνα του κόκκινου μπαλονιού για να παρακολουθήσετε την κινούμενη εικόνα.



**Υπογραμμίστε τη σωστή λέξη.**

Το κάτοπτρο (ανακλά, διαθλά) τις φωτεινές ακτίνες για να φτάσουν στο κάτοπτρο θέασης, όπου με μια νέα (ανάκλαση, διάθλαση) βλέπουμε το αντικείμενο.

### Δραστηριότητα 10

**Η δραστηριότητα 10 αναφέρεται στον τρίτο διδακτικό στόχο, στη γνωριμία δηλαδή με τις χρονολογίες εφεύρεσης και τους εφευρέτες μηχανών που σχετίζονται με το φως και τα είδωλα.**



Επιλέξτε "Ιστορία". Αναζητήστε στη γραμμή του χρόνου τις παρακάτω μηχανές. Μπορείτε να μετακινηθείτε αριστερά ή δεξιά στη γραμμή, επιλέγοντας το αντίστοιχο βέλος.



**Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα.**

Μηχανή	Χρονολογία Εφεύρεσης	Εφευρέτης
Κιάλια	1859	Λίπερσχαϊ / Μπουλανζέ / Άμπερ
Μονοοπτική φωτογραφική μηχανή	1861	Τόμας Σάτον
Περισκόπιο	1893	Τζ. Ραμαζότι
Μικροσκόπιο	1600	Ζαχαρίας Γιάνσεν
Τηλεσκόπιο	1608	Χανς Λίπερσχαϊ

## 4. Μαγνητισμός

### Διδακτικό Πλαίσιο

Μάθημα: Φυσική

Τάξη: Β' Γυμνασίου

3η Γενική Ενότητα, ση Ενότητα

Διάρκεια: 1 διδακτική ώρα

### Διδακτικοί Στόχοι

Οι μαθητές:

- Να αντιληφθούν ότι ο μαγνητισμός είναι ιδιότητα της ύλης.
- Να προβληματιστούν για τους πόλους του μαγνητικού πεδίου της Γης.
- Να γνωρίσουν μπχανές όπου εφαρμόζονται οι αρχές του μαγνητισμού.

### Δραστηριότητα 1

Η ταινία (1.a) προβάλλεται ως έναυσμα του ενδιαφέροντος των μαθητών για το μαγνητισμό.  
Η ερώτηση 1.β αποσκοπεί στον προβληματισμό, στην ανάδειξη των εναλλακτικών απόψεων ή/και στην ανάκληση των προηγούμενων γνώσεων των μαθητών σχετικά με το μαγνητισμό.



Από την αρχική οθόνη του λογισμικού (αν βρίσκεστε σε οποιαδήποτε άλλη, επιλέξτε "Ψηφιακή Περιοχή" για να μεταφερθείτε στην αρχική οθόνη) επιλέξτε "Αρχές". Στη συνέχεια επιλέξτε την κάτω δεξιά περιοχή της οθόνης για να μεταφερθείτε στη δεύτερη οθόνη των επιστημονικών αρχών και επιλέξτε "Μαγνητισμός". Επιλέξτε το .



a. Παρακαλουθήστε την ταινία "Τα παπούτσια του Μαμούθ".



b. Γιατί νομίζετε ότι κόλλησαν μεταξύ τους τα παπούτσια του Μαμούθ; Αν μπορούσατε να μικρύνετε αρκετά, τι νομίζετε ότι θα βλέπατε στο εσωτερικό ενός μαγνήτη; Δοκιμάστε να το σχεδιάσετε.

### Δραστηριότητα 2

Η δραστηριότητα 2 αναφέρεται στον πρώτο διδακτικό στόχο, στην αντίληψη δηλαδή ότι ο μαγνητισμός είναι ιδιότητα της ύλης. Στις ερωτήσεις 2.a, 2.β και 2.γ οι μαθητές απαντούν με βάση τις πληροφορίες που μελετούν στις σχετικές εικόνες και κείμενα του λογισμικού. Προτείνεται να προηγείται η μελέτη των σχετικών πληροφοριών, να ακολουθεί η γραπτή απάντηση της κάθε ερώτησης και στη συνέχεια να πραγματοποιείται αυτοδιόρθωση με τη βοήθεια των εικόνων και κειμένων του λογισμικού.



Επιλέξτε "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Μαγνητισμός". Στη συνέχεια επιλέξτε τη φράση "Μέσα στο μαγνήτη" και τη λέξη "Μαγνήτισε".



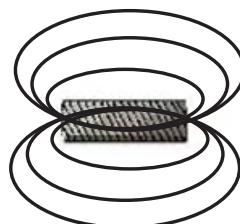
a. Υπογραμμίστε τις σωστές λέξεις στο παρακάτω κείμενο:

Στο εσωτερικό ενός κομματιού [μετάλλου / σιδήρου] υπάρχουν στοιχειώδεις περιοχές που εμφανίζουν [μαγνητικές / ελκτικές] ιδιότητες (κυψελίδες ή περιοχές Weiss). Τα στοιχειώδη αυτά μαγνητικά [πεδία / άτομα] έχουν [όμοιο / τυχαίο] προσανατολισμό. Όταν όμως πλησιάσει ένας μαγνήτης, αποκτούν σχεδόν (διο προσανατολισμό και το υλικό γίνεται προσωρινά [μέταλλο / μαγνήτης].

### 8. Τι είναι το μαγνητικό πεδίο;

Το μαγνητικό πεδίο είναι μία περιοχή του χώρου που περιβάλλει το μαγνήτη, στην οποία ασκούνται μαγνητικές δυνάμεις. Η δημιουργία του οφείλεται στον προσανατολισμό των μικροσκοπικών μαγνητικών πεδίων του μαγνήτη.

γ. Σχεδιάστε τις δυναμικές γραμμές του μαγνητικού πεδίου ενός μαγνήτη:



### Δραστηριότητα 3

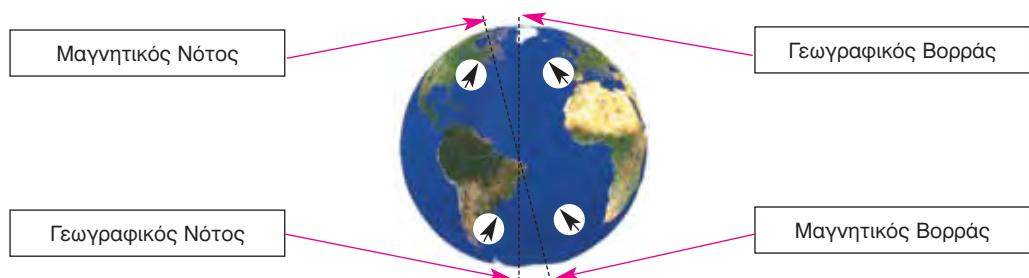
*Η δραστηριότητα 3 αναφέρεται στο δεύτερο διδακτικό στόχο, στον προβληματισμό δηλαδή σχετικά με τους πόλους του μαγνητικού πεδίου της Γης.*



Επιστρέψτε στην οθόνη "Μαγνητισμός" επιλέγοντας το για να κλείσετε το αναδυόμενο παράθυρο "Μέσα στο μαγνήτη". Επιλέξτε τη φράση "Μαγνητικό Πεδίο της Γης".



Συμπληρώστε στην παρακάτω εικόνα τις λέξεις που λείπουν, και σημειώστε τους δείκτες των πυξίδων όπως στο παράδειγμα:



### Δραστηριότητα 4

*Η ερώτηση αποσκοπεί στη διατύπωση των συμπερασμάτων των μαθητών σχετικά με το μαγνητισμό.*



Επιστρέψτε στην οθόνη "Μαγνητισμός" επιλέγοντας το για να κλείσετε το αναδυόμενο παράθυρο "Μαγνητικό Πεδίο της Γης". Μελετήστε το κείμενο.



Σημειώστε Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:

- Η μαγνητική δύναμη είναι πάντα ελκτική. [Λ]
- Η μαγνητική δύναμη είναι μεγαλύτερη κοντά στους πόλους του μαγνήτη. [Σ]
- Οι δυναμικές γραμμές είναι πιο πυκνές κοντά στους πόλους του μαγνήτη. [Σ]
- Η μαγνητική δύναμη είναι μικρότερη στα σημεία όπου οι δυναμικές γραμμές είναι πιο πυκνές. [Λ]
- Αν κόφουμε τα δύο άκρα ενός πεταλοειδή μαγνήτη, τότε θα διαχωριστούν οι πόλοι του. [Λ]

### Δραστηριότητα 5

Η δραστηριότητα 5 αναφέρεται στον τρίτο διδακτικό στόχο, στη γνωριμία δηλαδή με μπχανές όπου εφαρμόζονται οι αρχές του μαγνητισμού.

Η αντίστοιχη ερώτηση αποσκοπεί στην εφαρμογή και σε άλλες περιπτώσεις των γνώσεων που απέκτησαν οι μαθητές σχετικά με το μαγνητισμό.



Βρίσκεστε στην ιθόν "Μαγνητισμός". Επιλέξτε "Σχετικές Μπχανές", "Κασετόφωνο" και στη συνέχεια τη λέξη "Εγγραφή".



Συμπληρώστε τις παρακάτω λέξεις και θα σχηματισθεί στα πλαίσια το όνομα μίας από τις δύο κεφαλές που βρίσκονται στο κασετόφωνο:

- |   |                 |
|---|-----------------|
| 1. Αυτό το υλικό μπορεί εύκολα να μαγνητισθεί.  | 1. ΣΙΛΗΡΟΣ      |
| 2. Η περιοχή γύρω από ένα μαγνήτη λέγεται μαγνητικό ...   | 2. ΠΕΔΙΟ        |
| 3. Τα στοιχειώδη μαγνητικά πεδία της προσανατολίζονται κατά την εγγραφή του ήχου (στην ονομαστική). | 3. ΤΑΙΝΙΑ       |
| 4. Και οι δύο κεφαλές του κασετοφώνου λειτουργούν ως ... (στον πληθυντικό).                         | 4. ΜΑΓΝΗΤΕΣ     |
| 5. Όταν διαρρέεται από πλεκτρικό ..., η κεφαλή εγγραφής αποκτά μαγνητικές ιδιότητες.                | 5. ΡΕΥΜΑ        |
| 6. Η κεφαλή εγγραφής δε μαγνητίζεται ... αλλά προσωρινά.  | 6. ΜΟΝΙΜΑ       |
| 7. Για τη ... εγγραφή, χρησιμοποιούνται δύο πηνία στην κεφαλή εγγραφής.                             | 7. ΣΤΕΡΕΟΦΩΝΙΚΗ |
| 8. Ένα ... αποτελεί ουσιαστικά την κεφαλή εγγραφής.   | 8. ΠΗΝΙΟ        |
| 9. Δύο τέτοιους έχει πάντα ένας μαγνήτης (στον ενικό).  | 9. ΠΟΛΟΣ        |

## 5. Το Ηλεκτρικό Κύκλωμα

### Διδακτικό Πλαίσιο

Μάθημα: Φυσική

Τάξη: Β' Γυμνασίου

4η Γενική Ενότητα, 6η Ενότητα

Διάρκεια: 1 διδακτική ώρα

### Διδακτικοί Στόχοι

Οι μαθητές:

- Να περιγράψουν το πλεκτρικό κύκλωμα ως κλειστή διαδρομή πλεκτρικών φορτίων.
- Να αναγνωρίσουν τα διάφορα μέρη απλών κυκλωμάτων.
- Να γνωρίσουν ποιοτικά τα αποτελέσματα του πλεκτρικού ρεύματος.

### Δραστηριότητα 1

Η ταινία (1.a) προβάλλεται ως έναυσμα του ενδιαφέροντος των μαθητών για το πλεκτρικό κύκλωμα. Η ερώτηση (1.b) αποσκοπεί στον προβληματισμό, στην ανάδειξη των εναλλακτικών απόψεων ή/και στην ανάκληση των προηγούμενων γνώσεων των μαθητών σχετικά με το πλεκτρικό κύκλωμα. Προτείνεται να αποτελέσει αντικείμενο συζήτησης στην τάξη και όχι γραπτής διαπραγμάτευσης.

Η ερώτηση 1.γ αποσκοπεί στον προβληματισμό, στην ανάδειξη των εναλλακτικών απόψεων ή/και στην ανάκληση των προηγούμενων γνώσεων των μαθητών σχετικά με το πλεκτρικό ρεύμα.



Από την αρχική οθόνη του λογισμικού (αν βρίσκεστε σε οποιαδήποτε άλλη, επιλέξτε "Ψηφιακή Περιοχή" για να μεταφερθείτε στην αρχική οθόνη) επιλέξτε "Αρχές". Στη συνέχεια επιλέξτε την κάτω δεξιά περιοχή της οθόνης για να μεταφερθείτε στη δεύτερη οθόνη των επιστημονικών αρχών και επιλέξτε "Ηλεκτρισμός". Επιλέξτε το .



a. Παρακαλουθήστε την ταινία "Τα Μαμούθ μαζεύουν λεμόνια".



b. Τι συνέθη; Πώς προκλήθηκε το "τίναγμα" του Μαμούθ;



Επιλέξτε "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Ηλεκτρισμός". Επιλέξτε "Σχετικές Μηχανές" και στη συνέχεια "Ηλεκτρικό Κύκλωμα".



γ. Αν μπορούσατε να δείτε το εσωτερικό ενός σύρματος, τι νομίζετε ότι θα βλέπατε όταν διαρρέεται από πλεκτρικό ρεύμα; Μπορείτε να το σχεδιάσετε;

### Δραστηριότητα 2

Οι δραστηριότητες 2 και 3 αναφέρονται στον πρώτο διδακτικό στόχο, στην περιγραφή δηλαδή του πλεκτρικού κυκλώματος ως κλειστής διαδρομής των πλεκτρικών φορτίων.

Στις αντίστοιχες ερωτήσεις οι μαθητές απαντούν με βάση τις πληροφορίες που μελετούν στις σχετικές εικόνες και κείμενα του λογισμικού. Προτείνεται να προηγείται η μελέτη των σχετικών πληροφοριών, να ακολουθεί η γραπτή απάντηση κάθε ερώτησης και στη συνέχεια να πραγματοποιείται αυτοδιόρθωση με τη βοήθεια των εικόνων και κειμένων του λογισμικού.



Επιλέξτε τη λέξη "Ρεύμα" στην κάτω αριστερή γωνία της οθόνης "Ηλεκτρικό Κύκλωμα". Μελετήστε το κείμενο και στη συνέχεια επιλέξτε τη φράση "Συνεχές Ρεύμα" και το κόκκινο βέλος στην εικόνα, για να παρακολουθήσετε την κινούμενη εικόνα.



Τι είναι το ηλεκτρικό ρεύμα;

Είναι φορτισμένα σωματίδια (συνήθως ελεύθερα ηλεκτρόνια), που έχουν την τάση να κινηθούν προσανατολισμένα προς μία κατεύθυνση.

### Δραστηριότητα 3

Βλέπε δραστηριότητα 2.



Επιστρέψτε στην οθόνη "Ηλεκτρικό Κύκλωμα", επιλέγοντας διαδοχικά το για να κλείσετε τα αναδυόμενα παράθυρα "Συνεχές Ρεύμα" και "Ηλεκτρικό Ρεύμα". Επιλέξτε τη λέξη "Πίεσε" για να παρακολουθήσετε την κινούμενη εικόνα.



Τι συμβαίνει όταν κλείνει ο διακόπτης;

Το κύκλωμα διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα, και ο λαμπτήρας εκπέμπει φως.

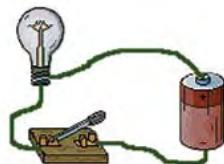
### Δραστηριότητα 4

Οι δραστηριότητες 4, 5 και 6 αναφέρονται στο δεύτερο διδακτικό στόχο, στην αναγνώριση δηλαδή των διαφόρων μερών των απλών κυκλωμάτων.

Η δραστηριότητα 4 αποσκοπεί στη σχηματική συγκέντρωση των συμπερασμάτων των μαθητών σχετικά με το ηλεκτρικό κύκλωμα.



Σχεδιάστε ένα απλό ηλεκτρικό κύκλωμα:



### Δραστηριότητα 5

Βλέπε δραστηριότητα 4.

Στην ερώτηση της δραστηριότητας 5 οι μαθητές απαντούν με βάση τις πληροφορίες που μελετούν

**στις σχετικές εικόνες και τα κείμενα του λογισμικού.** Προτείνεται να προηγείται η μελέτη των σχετικών πληροφοριών, να ακολουθεί η γραπτή απάντηση της ερώτησης και στη συνέχεια να πραγματοποιείται αυτοδιόρθωση με τη βοήθεια των εικόνων και κειμένων του λογισμικού.



Βρίσκεστε στην οθόνη "Ηλεκτρικό Κύκλωμα". Επιλέξτε τη λέξη "Ασφάλεια" στην εικόνα και, στη συνέχεια, στο αναδυόμενο παράθυρο, επιλέξτε τη λέξη "Ρεύμα" στην εικόνα, για να παρακολουθήσετε την κινούμενη εικόνα.



**Ποιος ο ρόλος της ασφάλειας στο κύκλωμα;**

Όταν το ρεύμα που διαρρέει το κύκλωμα έχει πολύ μεγάλη ένταση (ίσως εξαιτίας ενός βραχικλώματος), τότε λιώνει κάποιο σύρμα ή λυγίζει ένα διμεταλλικό έλασμα, οπότε το κύκλωμα ανοίγει και αποφεύγεται η καταστροφή ή η ανάφλεξή του.

### Δραστηριότητα 6

**Βλέπε δραστηριότητα 4.**

Η ερώτηση της δραστηριότητας 6 αποσκοπεί στην εφαρμογή των γνώσεων που απέκτησαν οι μαθητές σχετικά με τα βασικά μέρη ενός πλεκτρικού κυκλώματος.



**Πού χρησιμοποιούμε διακόπτες και ασφάλειες σε κυκλώματα στην καθημερινή ζωή;**

Στον πλεκτρικό πίνακα, στην τηλεόραση, στο ραδιόφωνο, ...

### Δραστηριότητα 7

Η δραστηριότητα 7 αναφέρεται στον τρίτο διδακτικό στόχο, στη γνωριμία δηλαδή με τα αποτελέσματα του πλεκτρικού ρεύματος ποιοτικά.

Η αντίστοιχη ερώτηση αποσκοπεί στη διατύπωση των συμπερασμάτων των μαθητών σχετικά με τα αποτελέσματα του πλεκτρικού ρεύματος.



Επιστρέψτε στην οθόνη "Ηλεκτρικό Κύκλωμα", επιλέγοντας το για να κλείσετε το αναδυόμενο παράθυρο "Ασφάλεια". Επιλέξτε τη λέξη "Πίεσε" στην εικόνα. Παρατηρήστε το λαμπτήρα.



**Γιατί φωτοβολεί ο λαμπτήρας;**

Από το σύρμα του λαμπτήρα περνά πλεκτρικό ρεύμα και το θερμαίνει, με αποτέλεσμα να πυρακτώνεται και να φωτοβολεί.

### Δραστηριότητα 8

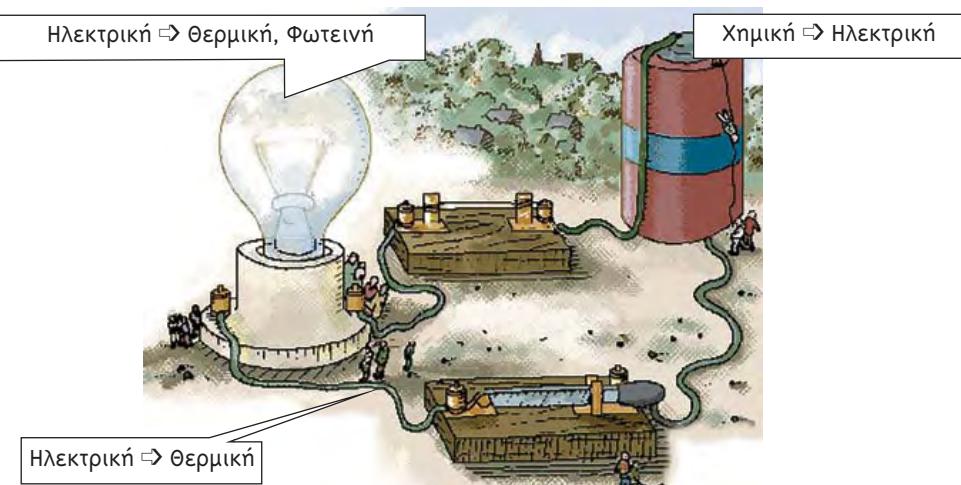
Η δραστηριότητα 8 αποσκοπεί στην εφαρμογή των γνώσεων που απέκτησαν οι μαθητές σχετικά με το πλεκτρικό κύκλωμα και τα ποιοτικά αποτελέσματα του πλεκτρικού ρεύματος.



Βρίσκεστε στην οθόνη "Ηλεκτρικό Κύκλωμα". Επιλέξτε τη λέξη "Λαμπτήρας" στην εικόνα.



Σημειώστε τις μετατροπές ενέργειας που συμβαίνουν στο κύκλωμα της εικόνας:



## 6. Θερμικά Φαινόμενα

### Διδακτικό Πλαίσιο

**Μάθημα:** Φυσική σε συνδυασμό με Οικιακή Οικονομία

**Τάξη:** Β' Γυμνασίου

**ση Γενική Ενότητα, ση Ενότητα:** Θερμικά Φαινόμενα.

**Διάρκεια:** 2 διδακτικές ώρες

### Διδακτικοί Στόχοι

Οι μαθητές:

- Να παρατηρήσουν και να περιγράψουν διάφορα θερμικά φαινόμενα μέσα από τις εφαρμογές τους.**
- Να διαπιστώσουν την αξιοποίηση από τον άνθρωπο των θερμικών φαινομένων.**
- Να εντάξουν μερικές οικιακές συσκευές (ή εξαρτήματά τους) και μπχανήματα στη γραμμή του χρόνου.**

### Δραστηριότητα 1

Η ταινία (1.a) προβάλλεται ως έναυασμα του ενδιαφέροντος των μαθητών για τα θερμικά φαινόμενα. Η ερώτηση 1.β αποσκοπεί στον προβληματισμό, στην ανάδειξη των εναλλακτικών απόψεων ή/και στην ανάκληση των προπογύμενων γνώσεων των μαθητών σχετικά με τα θερμικά φαινόμενα.

 Από την αρχική οθόνη του λογισμικού (αν βρίσκεστε σε οποιαδήποτε άλλη, επιλέξτε "Ψηφιακή Περιοχή" για να μεταφερθείτε στην αρχική) επιλέξτε "Αρχές". Στη συνέχεια επιλέξτε την κάτω δεξιά περιοχή της οθόνης, για να μεταφερθείτε στη δεύτερη οθόνη των επιστημονικών αρχών και στη συνέχεια επιλέξτε "Θερμότητα". Επιλέξτε το .

 a. Παρακολουθήστε την ταινία "Μαμούθ-Θερμοφόρα".

 b. Σε ποια θερμικά φαινόμενα νομίζετε ότι στηρίζεται η λειτουργία καθεμιάς από τις παράκτιω μπχανές;

- 1) Ηλεκτρικός θραστήρας ⇒.....
- 2) Θερμοστάτης ⇒.....
- 3) Θερμόμετρο ⇒.....
- 4) Κλιματιστικό ⇒.....
- 5) Ψυγείο ⇒.....

### Δραστηριότητα 2

Η δραστηριότητα 2 αναφέρεται στον πρώτο διδακτικό στόχο, δηλαδή στην παρατήρηση και περιγραφή των διαφόρων θερμικών φαινομένων, και συγκεκριμένα του θρασμού, μέσα από τις εφαρμογές τους.

Στις ερωτήσεις 2.α και 2.β οι μαθητές απαντούν με βάση τις πληροφορίες που μελετούν στις σχετικές εικόνες και κείμενα του λογισμικού. Προτείνεται να προηγείται η μελέτη των σχετικών πληροφοριών, να ακολουθεί η γραπτή απάντηση κάθε ερώτησης και στη συνέχεια να πραγματοποιείται αυτοδιόρθωση με τη βοήθεια των εικόνων και κειμένων του λογισμικού.

Η ερώτηση 1.γ αποσκοπεί στη σύγκριση του συμπεράσματος των μαθητών (σχετικά με το θερμικό συγκεκριμένο φαινόμενο), με την αρχική τους υπόθεση και στην επιβεβαίωση ή διάψευσή της.

Η ερώτηση 2.δ αναφέρεται στο δεύτερο διδακτικό στόχο, στη διαπίστωση δηλαδή της αξιοποίησης από τον άνθρωπο των θερμικών φαινομένων. Αποσκοπεί στην εφαρμογή των γνώσεων που απέκτησαν οι μαθητές σχετικά με τα θερμικά φαινόμενα σε διάφορες μηχανές.



Επιλέξτε "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Θερμότητα". Επιλέξτε "Σχετικές Μηχανές" και στη συνέχεια "Ηλεκτρικός Βραστήρας".



a. Με βάση την εικόνα του ηλεκτρικού βραστήρα προσπαθήστε να περιγράψετε τις μετατροπές ενέργειας που παρατηρείτε.

Η ηλεκτρική ενέργεια από την παροχή ρεύματος μετατρέπεται σε θερμική ενέργεια στο θερμαντικό στοιχείο. Η θερμική αυτή ενέργεια (ως θερμότητα) μεταφέρεται στο νερό και το ζεσταίνει.

Β. Πώς διαπιστώνετε ότι το νερό βρίσκεται σε θερμοκρασία βρασμού;

Από το θερμοστάτη που διακόπτει την παροχή ρεύματος, όταν το νερό βράζει.



γ. Τελικά ποιο θερμικό φαινόμενο παρατηρήσατε στον ηλεκτρικό βραστήρα; Επαληθεύτηκε η αρχική σας υπόθεση;  
Το βρασμό.



δ. Αναφέρετε μερικές οικιακές συσκευές που έχουν θερμαντικό στοιχείο (αντίσταση).  
Ηλεκτρικό σίδερο, ηλεκτρική κουζίνα, θερμάστρα, πιστολάκι μαλλιών, ηλεκτρικός θερμοσίφωνας...

### Δραστηριότητα 3

Οι δραστηριότητες 3 και 4 αναφέρονται στον πρώτο διδακτικό στόχο, δηλαδή στην παρατήρηση και περιγραφή των διαφόρων θερμικών φαινομένων –και συγκεκριμένα της θερμικής διαστολής– μέσα από τις εφαρμογές τους.

Στην ερώτηση 3.α οι μαθητές απαντούν με βάση τις πληροφορίες που μελετούν στις σχετικές εικόνες και κείμενα του λογισμικού. Προτείνεται να προηγείται η μελέτη των σχετικών πληροφοριών, να ακολουθεί η γραπτή απάντηση της ερώτησης και στη συνέχεια να πραγματοποιείται αυτοδιόρθωση με τη βοήθεια των εικόνων και κείμενων του λογισμικού.

Η ερώτηση 3.β αποσκοπεί στη σύγκριση του συμπεράσματος των μαθητών (σχετικά με το συγκεκριμένο θερμικό φαινόμενο) με την αρχική τους υπόθεση και στην επιβεβαίωση ή διάψευσή της.



Επιλέξτε "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Θερμότητα". Επιλέξτε "Σχετικές Μηχανές" και στη συνέχεια "Θερμοστάτης".



a. Επιλέξτε τη σωστή λέξη ή φράση για καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις:

1) Όταν το διμεταλλικό έλασμα και η επαφή ακουμπάνε μεταξύ τους, τότε ο θερμαντήρας (λειτουργεί / δεν λειτουργεί).

2) Η λειτουργία του θερμοστάτη βασίζεται στη (διαστολή / διαφορετική διαστολή) των δύο μετάλλων του διμεταλλικού ελάσματος.

3) Αν θέλουμε να χαμηλώσουμε τη θερμοκρασία του χώρου, τότε με το ρυθμιστή θερμοκρασίας (πλησιάζουμε / απομακρύνουμε) το διμεταλλικό έλασμα από την επαφή.

 8. Τελικά ποιο θερμικό φαινόμενο παρατηρήσατε κατά τη λειτουργία του θερμοστάτη; Επαληθεύτηκε η αρχική σας υπόθεση;  
Τη θερμική διαστολή.

#### Δραστηριότητα 4

Βλέπε δραστηριότητα 3.

Η ερώτηση 4.δ αναφέρεται στο δεύτερο διδακτικό στόχο, στη διαπίστωση δηλαδή της αξιοποίησης από τον άνθρωπο των θερμικών φαινομένων.

Στις ερωτήσεις 4.α και 4.β οι μαθητές απαντούν με βάση τις πληροφορίες που μελετούν στις σχετικές εικόνες και κείμενα του λογισμικού. Προτείνεται να προηγείται η μελέτη των σχετικών πληροφοριών, να ακολουθεί η γραπτή απάντηση κάθε ερώτησης και στη συνέχεια να πραγματοποιείται αυτοδιόρθωση με τη βοήθεια των εικόνων και κειμένων του λογισμικού.

Η ερώτηση 4.γ αποσκοπεί στη σύγκριση του συμπεράσματος των μαθητών (σχετικά με το συγκεκριμένο θερμικό φαινόμενο) με την αρχική τους υπόθεση και στην επιβεβαίωση ή διάψευση της.

 Επιλέξτε "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Θερμότητα". Επιλέξτε "Σχετικές Μηχανές", "Θερμόμετρο" και στη συνέχεια "Ιατρικό Θερμόμετρο".

 α. Ο ρόλος του υδραργύρου είναι ο ίδιος και στα δύο θερμόμετρα;

Όχι. Στο ιατρικό θερμόμετρο ο υδραργυρός είναι το υγρό που διαστέλλεται, ενώ στο κοινό θερμόμετρο (οινοπνεύματος / υδραργύρου), η στήλη υδραργύρου κινεί τους μεταλλικούς δείκτες ύστερα από τη συστολή / διαστολή του οινοπνεύματος.

8. Γιατί το ιατρικό θερμόμετρο το κουνάμε δυνατά για να μειωθεί η ένδειξή του;

Γιατί η αυθόρμητη συστολή του εμποδίζεται από τη στένωση.

 γ. Τελικά ποιο θερμικό φαινόμενο παρατηρήσατε κατά τη λειτουργία του θερμομέτρου; Επαληθεύτηκε η αρχική σας υπόθεση;  
Τη θερμική διαστολή.

 δ. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ιατρικό θερμόμετρο για να μετρήσουμε τη θερμοκρασία βρασμού του νερού ή τη θερμοκρασία ψύξης σε ένα οικιακό ψυγείο;

Όχι. Θα σπάσει, καθώς το εύρος των θερμοκρασιών που μετρά είναι πολύ μικρότερο.

#### Δραστηριότητα 5

Οι δραστηριότητες 5 και 6 αναφέρονται στον πρώτο διδακτικό στόχο, δηλαδή στην παρατήρηση και περιγραφή των θερμικών φαινομένων, και συγκεκριμένα της εξάτμισης, μέσα από τις εφαρμογές τους.

Στις ερωτήσεις 5.α και 5.β οι μαθητές απαντούν με βάση τις πληροφορίες που μελετούν στις σχετικές εικόνες και κείμενα του λογισμικού. Προτείνεται να προηγείται η μελέτη των σχετικών πληροφοριών,

να ακολουθεί η γραπτή απάντηση κάθε ερώτησης και στη συνέχεια να πραγματοποιείται αυτοδιόρθωση με τη βοήθεια των εικόνων και κειμένων του λογισμικού.

Η ερώτηση 4.γ αποσκοπεί στη σύγκριση του συμπεράσματος των μαθητών (σχετικά με το συγκεκριμένο θερμικό φαινόμενο) με την αρχική τους υπόθεση και στην επιβεβαίωση ή διάψευσή της.



Επιλέξτε "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Θερμότητα". Επιλέξτε "Σχετικές Μηχανές" και στη συνέχεια "Κλιματιστικό".



α. Συμπληρώστε τα παρακάτω κενά περιγράφοντας τα βασικά βήματα λειτουργίας του κλιματιστικού:

1) Αρχικά ο ανεμιστήρας **δημιουργεί** ρεύμα θερμού αέρα πάνω από τον εξατμιστήρα, ο οποίος περιέχει στο εσωτερικό του **ψυκτικό υγρό**.

3) Στη συνέχεια μεταφέρεται θερμότητα από το θερμό αέρα στο **ψυκτικό υγρό**, που τελικά **εξατμίζεται**.

4) Έτσι ο θερμός αέρας **ψύχεται** και τελικά **δροσίζει** το δωμάτιο.

Β. Όταν πλησιάζουμε το χέρι μας στο εξωτερικό μηχάνημα του κλιματιστικού αισθανόμαστε ζέστη. Γιατί;

Ο ψυκτικός ατμός φθάνει στο συμπυκνωτή, αφού περνά από το συμπιεστή, όπου υγροποιείται. Σε αυτή τη διαδικασία, όπως είναι προφανές, αποδίδει θερμότητα στο περιβάλλον.



γ. Τελικά ποιο θερμικό φαινόμενο παρατηρήσατε κατά τη λειτουργία του κλιματιστικού; Επαληθεύτηκε η αρχική σας υπόθεση;

Την εξάτμιση.

## Δραστηριότητα 6

Βλέπε δραστηριότητα 5.

Η ερώτηση 6.β αποσκοπεί στη σύγκριση του συμπεράσματος των μαθητών (σχετικά με το συγκεκριμένο θερμικό φαινόμενο) με την αρχική τους υπόθεση και στην επιβεβαίωση ή διάψευσή της.

Η ερώτηση 6.γ αναφέρεται στο δεύτερο διδακτικό στόχο, στη διαπίστωση δηλαδή της αξιοποίησης από τον άνθρωπο των θερμικών φαινομένων.



Επιλέξτε "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Θερμότητα". Επιλέξτε "Σχετικές Μηχανές" και στη συνέχεια "Ψυγείο".



α. Διαφέρει η αρχή λειτουργίας του ψυγείου από εκείνη του κλιματιστικού ή όχι;  
Όχι.



β. Τελικά ποιο θερμικό φαινόμενο παρατηρήσατε κατά τη λειτουργία του ψυγείου; Επαληθεύτηκε η αρχική σας υπόθεση;  
Την εξάτμιση.



γ. Συσχετίστε τη λειτουργία του ψυγείου και του κλιματιστικού με το παρακάτω φαινόμενο:  
Όταν λιώνουν τα χιόνια κάνει περισσότερο κρύο από όσο όταν χιονίζει.  
Όταν λιώνουν τα χιόνια μεταφέρεται θερμότητα από το περιβάλλον στο χιόνι. Έτσι ο αέρας ψύχεται. Το ίδιο γίνεται με το ψυκτικό υγρό στο ψυγείο και το κλιματιστικό.

### Δραστηριότητα 7

Η δραστηριότητα 7 αναφέρεται στον τρίτο διδακτικό στόχο, στην ένταξη δηλαδή μερικών οικιακών συσκευών (ή εξαρτημάτων τους) και μπχανημάτων στη γραμμή του χρόνου.



Επιλέξτε "Ψηφιακή Περιοχή" για να μεταφερθείτε στην αρχική οθόνη και στη συνέχεια επιλέξτε "Ιστορία". Προσπαθήστε να βρείτε τη χρονολογία εφεύρεσης των συσκευών που μελετήσατε παραπάνω.



Καταγράψτε κατά χρονολογική σειρά τις συσκευές:

Θερμόμετρο (1592), Θερμοστάτης (1830), ψυγείο (1879), κλιματιστικό (1902), πλεκτρικός βραστήρας (1922).

## 7. Προσωπικός Υπολογιστής

### Διδακτικό Πλαίσιο

Μάθημα: Πληροφορική

Τάξη: Β' Γυμνασίου

Διάρκεια: 2 διδακτικές ώρες

### Διδακτικοί Στόχοι

Οι μαθητές:

- Να εντοπίσουν τις κυριότερες μονάδες του προσωπικού υπολογιστή.
- Να περιγράψουν τον τρόπο λειτουργίας των μονάδων αυτών.
- Να περιγράψουν τον τρόπο αναπαράστασης και αποθήκευσης των δεδομένων.

### Δραστηριότητα 1

Η ταινία (ι.α) προβάλλεται ως έναυσμα του ενδιαφέροντος των μαθητών για τον προσωπικό υπολογιστή.

Η ερώτηση Ι.β αποσκοπεί στον προβληματισμό, στην ανάδειξη των εναλλακτικών απόψεων ή/και στην ανάληψη των προηγούμενων γνώσεων των μαθητών σχετικά με τον προσωπικό υπολογιστή.



Από την αρχική οθόνη του λογισμικού (αν βρίσκεστε σε οποιαδήποτε άλλη, επιλέξτε "Ψηφιακή Περιοχή" για να μεταφερθείτε στην αρχική) επιλέξτε τη φράση "Ταινία Μαμούθ" και στη συνέχεια επιλέξτε "►" για την αναπαραγωγή της ταινίας.



a. Παρακολουθήστε την ταινία.



β. Προσπαθήστε να αντιστοιχίσετε τις παρακάτω φράσεις από την ταινία με όρους σχετικούς με τους υπολογιστές:

Με γραμμές από ξύλινα κιβώτια και κολοκύθες τα δεδομένα μετατρέπονται σε σχέδια.	ψηφιοποίηση
γραμμές από ξύλινα κιβώτια και κολοκύθες	bits
απεικόνιση πληροφοριών..., η οποία πάντως ήταν λίγο κολλώδης	εκτύπωση
ο φίλος μας έμοιαζε να ζει από κάθε άποψη την εμπειρία	εικονική πραγματικότητα

### Δραστηριότητα 2

Οι δραστηριότητες 2 και 3 αναφέρονται στον πρώτο διδακτικό στόχο, στον εντοπισμό δηλαδή των κυριότερων μονάδων του προσωπικού υπολογιστή.

Στις αντίστοιχες ερωτήσεις οι μαθητές απαντούν με βάση τις πληροφορίες που μελετούν στις σχετικές εικόνες και κείμενα του λογισμικού. Προτείνεται να προηγείται η μελέτη των σχετικών πληροφοριών, να ακολουθεί η γραπτή απάντηση κάθε ερώτησης και στη συνέχεια να πραγματοποιείται αυτοδιόρθωση με τη βοήθεια των εικόνων και κειμένων του λογισμικού.



Επιλέξτε "Αρχές" και στη συνέχεια επιλέξτε την κάτω δεξιά περιοχή της οθόνης για να μεταφερθείτε στη δεύτερη οθόνη των επιστημονικών αρχών. Επιλέξτε "Υπολογιστές" και στη συνέχεια τη φράση "Πώς λειτουργεί ο Υπολογιστής". Επιλέξτε "►" για την αναπαραγωγή της κινούμενης εικόνας.



Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα σημειώνοντας "✓" ανάλογα με τη λειτουργία κάθε μηχανής.

Συσκευές	Πληροφορία			
	Είσοδος	Επεξεργασία	Αποθήκευση	Έξοδος
CPU		✓		
Μνήμη RAM			✓	
Σκληρός Δίσκος	✓(*)		✓	
Δισκέτα	✓		✓	
Οθόνη				✓
Πληκτρολόγιο	✓			

(\*) Όταν ο σκληρός δίσκος είναι εξωτερικός, θεωρείται μονάδα εισόδου.

### Δραστηριότητα 3

Βλέπε δραστηριότητα 2.



Επιστρέψτε στην οθόνη "Υπολογιστές" επιλέγοντας το για να κλείσετε το αναδυόμενο παράθυρο "Πώς λειτουργεί ο Υπολογιστής". Στη συνέχεια επιλέξτε "Σχετικές Μηχανές" και "Προσωπικός Υπολογιστής".



Με τη βοήθεια της εικόνας συνεχίστε τη συμπλήρωση του πίνακα:

Συσκευές	Πληροφορία			
	Είσοδος	Επεξεργασία	Αποθήκευση	Έξοδος
Ηχεία				✓
Εκτυπωτής				✓
Μόντερ	✓			✓
Ποντίκι	✓			
CD-ROM	✓		✓	

### Δραστηριότητα 4

Η δραστηριότητα 4 αναφέρεται στο δεύτερο και τρίτο διδακτικό στόχο, στην περιγραφή δηλαδή του τρόπου αναπάραστασης και αποθήκευσης των δεδομένων, καθώς και στην περιγραφή του τρόπου λειτουργίας του οδηγού CD-ROM.

Στην αντίστοιχη ερώτηση οι μαθητές απαντούν με βάση τις πληροφορίες που μελετούν στις σχετικές εικόνες και κείμενα του λογισμικού. Προτείνεται να προηγείται η μελέτη των σχετικών πληροφοριών, να ακολουθεί η γραπτή απάντηση της ερώτησης και στη συνέχεια να πραγματοποιείται αυτοδιόρθωση με τη βοήθεια των εικόνων και κειμένων του λογισμικού.



Βρίσκεστε στην οθόνη "Προσωπικός Υπολογιστής". Επιλέξτε τη φράση "Οδηγός CD-ROM" στην εικόνα και στη συνέχεια "CD" στο αναδυόμενο παράθυρο. Μελετήστε το κείμενο και στη συνέχεια επιλέξτε τη φράση "Οπτική Ανάγνωση" στην εικόνα, και το κόκκινο βέλος για την αναπαραγωγή της κινούμενης εικόνας.

(Σημείωση: Η λειτουργία του οδηγού CD-ROM του υπολογιστή είναι όμοια με αυτή του CD Player.)



#### Συμπληρώστε το παρακάτω κείμενο:

Η πληροφορία (ήχος ή δεδομένα) καταγράφεται στην **κάτω** επιφάνεια του **σύμπυκνου** δίσκου (CD-ROM) ως διαδοχή **ανακλαστικών** επιφανειών και **εγκοπών**. Κατά την ανάγνωση της πληροφορίας μια δέσμη **λέιζερ** εκπέμπεται προς το δίσκο. Η παραπάνω διαδοχή λαμβάνεται ως ένδειξη **I** και **O** αντίστοιχα.

#### Δραστηριότητα 5

Η δραστηριότητα 5 αναφέρεται στο δεύτερο και τρίτο διδακτικό στόχο, στην περιγραφή δηλαδή του τρόπου αναπαράστασης και αποθήκευσης των δεδομένων, καθώς και στην περιγραφή του τρόπου λειτουργίας του οδηγού δισκέτας.

Στην αντίστοιχη ερώτηση οι μαθητές απαντούν με βάση τις πληροφορίες που μελετούν στις σχετικές εικόνες και κείμενα του λογισμικού. Προτείνεται να προηγείται η μελέτη των σχετικών πληροφοριών, να ακολουθεί η γραπτή απάντηση της ερώτησης και στη συνέχεια να πραγματοποιείται αυτοδιόρθωση με τη βοήθεια των εικόνων και κειμένων του λογισμικού.



Επιλέξτε "Πίσω" για να επιστρέψτε στην οθόνη "Προσωπικός Υπολογιστής" και επιλέξτε "Οδηγός Δισκέτας" στην εικόνα. Στο αναδυόμενο παράθυρο επιλέξτε και πάλι "Οδηγός Δισκέτας". Τέλος, επιλέξτε τη φράση "Κεφαλή Ανάγνωσης— Εγγραφής" στην εικόνα, και στο αναδυόμενο παράθυρο επιλέξτε "►" για την αναπαραγωγή της κινούμενης εικόνας.



#### Συμπληρώστε το παρακάτω κείμενο:

Η επιφάνεια μιας δισκέτας διαιρείται σε ομόκεντρους κύκλους που ονομάζονται **κανάλια** και σε περιοχές που ονομάζονται **τομείς**. Κατά την εγγραφή της πληροφορίας ένας **πλεκτρομαγνήτης** στην κεφαλή καταγράφει κάθε ψηφίο ή **bit** σε συγκεκριμένη περιοχή της δισκέτας, μεταβάλλοντας το **μαγνητικό** πεδίο της.

#### Δραστηριότητα 6

Η δραστηριότητα 6 αναφέρεται στο δεύτερο διδακτικό στόχο, στην περιγραφή δηλαδή του τρόπου αναπαράστασης και αποθήκευσης των δεδομένων.

Η αντίστοιχη ερώτηση αποσκοπεί στη διατύπωση των συμπερασμάτων των μαθητών σχετικά με τους τρόπους εγγραφής και ανάγνωσης πληροφορίας.



Αντιστοιχίστε τις παρακάτω μονάδες με τους δύο τρόπους εγγραφής / ανάγνωσης της πληροφορίας:

- |                    |                             |
|--------------------|-----------------------------|
| Μονάδα Αποθήκευσης | Τρόπος Εγγραφής / Ανάγνωσης |
| Δισκέτα            | • Οπτικός                   |
| CD-ROM             | • Μαγνητικός                |
| Σκληρός Δίσκος     | •                           |

### Δραστηριότητα 7

*Η δραστηριότητα 7 αναφέρεται στον τρίτο διδακτικό στόχο, στην περιγραφή δηλαδή του τρόπου λειτουργίας του εκτυπωτή.*

*Στην αντίστοιχη ερώτηση οι μαθητές απαντούν με βάση τις πληροφορίες που μελετούν στις σχετικές εικόνες και κείμενα του λογισμικού. Προτείνεται να προηγείται η μελέτη των σχετικών πληροφοριών, να ακολουθεί η γραπτή απάντηση της ερώτησης και στη συνέχεια να πραγματοποιείται αυτοδιόρθωση με τη βοήθεια των εικόνων και κειμένων του λογισμικού.*



Επιλέξτε "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Προσωπικός Υπολογιστής". Επιλέξτε "Εκτυπωτής" στην εικόνα, και στο αναδυόμενο παράθυρο "Εκτυπωτής Λέιζερ". Μελετήστε το κείμενο και στη συνέχεια επιλέξτε τη φράση "Διάταξη Τυμπάνου" στην εικόνα, και στο αναδυόμενο παράθυρο επιλέξτε "►" για την αναπαραγωγή της κινούμενης εικόνας.



#### Συμπληρώστε τα κενά στο παρακάτω κείμενο:

Το πλεονέκτημα των εκτυπωτών λέιζερ σε σύγκριση με τους εκτυπωτές ακίδων είναι ότι λειτουργούν **αθρόυβα** και εκτυπώνουν πολύ **γρήγορα**.

Οι κουκίδες του λέιζερ εκτυπωτή είναι αρκετά **μικρές**, γι' αυτό και η ποιότητα της εκτύπωσης είναι **υψηλή**. Η πληροφορία της προς εκτύπωση σελίδας μεταφέρεται αρχικά στο **τύμπανο** με τη βοήθεια δέσμης **λέιζερ**. Το μελάνι **έλκεται** ηλεκτροστατικά από το **θετικά** φορτισμένο χαρτί και έτσι η εικόνα εκτυπώνεται.

### Δραστηριότητα 8

*Η δραστηριότητα 8 αναφέρεται στον τρίτο διδακτικό στόχο, στην περιγραφή δηλαδή του τρόπου λειτουργίας του ποντικιού.*

*Στην αντίστοιχη ερώτηση οι μαθητές απαντούν με βάση τις πληροφορίες που μελετούν στις σχετικές εικόνες και τα κείμενα του λογισμικού. Προτείνεται να προηγείται η μελέτη των σχετικών πληροφοριών, να ακολουθεί η γραπτή απάντηση της ερώτησης και στη συνέχεια να πραγματοποιείται η αυτοδιόρθωση με τη βοήθεια των εικόνων και κειμένων του λογισμικού.*



Επιλέξτε "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Προσωπικός Υπολογιστής", επιλέξτε "Βλέπε Επίσης" και στη συνέχεια "Ποντίκι".



#### Ενώστε τις φράσεις:

Μια μπύλια που βρίσκεται στο εσωτερικό κυλάει και •

Οι ροδέλες •

Στον επεξεργαστή του υπολογιστή •

- μεταφράζουν την κίνηση σε εντολές.
- στέλνονται ηλεκτρικά σήματα και αυτός δίνει εντολές και κινεί το βέλος στην οθόνη.
- στρέφει ένα ζευγάρι ροδέλες.

### Δραστηριότητα 9

*Η δραστηριότητα 9 αποσκοπεί στην εφαρμογή και σε άλλες περιπτώσεις των γνώσεων που απέκτησαν οι μαθητές σχετικά με τον προσωπικό υπολογιστή.*



Επιλέξτε "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Προσωπικός Υπολογιστής", επιλέξτε "Βλέπε Επίσης" και στη συνέχεια "Υπολογιστής Τσέπης".



**Ποια νομίζετε ότι είναι η διαδικασία που ακολουθείται κατά την εκτέλεση μιας πράξης από τον Υπολογιστή Τσέπη;** Χρησιμοποιήστε τις παρακάτω λέξεις για την περιγραφή σας:

μονάδα εισόδου, μονάδα εξόδου, πληκτρολόγιο, οθόνη,  
επεξεργαστής, μνήμη.

Όταν εισάγουμε τον πρώτο αριθμό από τη μονάδα εισόδου (πληκτρολόγιο), ο επεξεργαστής τον αποθηκεύει στη μνήμη του υπολογιστή και τον στέλνει στη μονάδα εξόδου (οθόνη). Στη συνέχεια επαναλαμβάνεται η διαδικασία για τα σύμβολα των πράξεων και τους υπόλοιπους αριθμούς. Όταν πιέσουμε το πλήκτρο "ίσον", ο επεξεργαστής ελέγχει τη μνήμη, εκτελεί την πράξη και εμφανίζει το αποτέλεσμα στην οθόνη.



Βρίσκεστε στην οθόνη "Υπολογιστής Τσέπης". Επιλέξτε τη φράση "Πώς Λειτουργεί" για να ελέγχετε την απάντησή σας.

## 8. Δυνάμεις - Άνωση

### Διδακτικό Πλαίσιο

Μάθημα: Φυσική

Τάξη: Γ' Γυμνασίου

Ιη Γενική ενότητα, ση Ενότητα

Διάρκεια: 2 διδακτικές ώρες

### Διδακτικοί Στόχοι

Οι μαθητές:

- Να σχεδιάσουν τα διανύσματα των δυνάμεων που ασκούνται σε ένα σώμα.
- Να προβλέψουν το είδος της κίνησης ενός σώματος, όταν είναι γνωστές οι δυνάμεις που ασκούνται σ' αυτό, και αντίστροφα.
- Να διατυπώσουν τον ορισμό της άνωσης.
- Να προσδιορίσουν τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η άνωση.
- Να γνωρίσουν τον τρόπο κίνησης του αερόπλοιου και του υποβρυχίου.

### Δραστηριότητα 1

Η ταινία (1.a) προβάλλεται ως έναυσμα του ενδιαφέροντος των μαθητών για την άνωση.

Οι ερωτήσεις 1.β, 1.γ και 1.δ αποσκοπούν στον προβληματισμό, στην ανάδειξη των εναλλακτικών απόψεων ή/και στην ανάκληση των προηγούμενων γνώσεων των μαθητών σχετικά με την άνωση. Στις ερωτήσεις που απαιτούν σχεδίαση διανυσμάτων, προτείνεται αυτά να μη σχεδιάζονται στις εικόνες των σωμάτων αλλά στα πλαίσια που έχουν προβλεφθεί, όπου το σώμα σχεδιάζεται ως σημείο.



Από την αρχική οθόνη του λογισμικού (αν βρίσκεστε σε οποιαδήποτε άλλη, επιλέξτε "Ψηφιακή Περιοχή" για να μεταφερθείτε στην αρχική) επιλέξτε "Αρχές". Στη συνέχεια επιλέξτε "Πλεύση". Επιλέξτε το



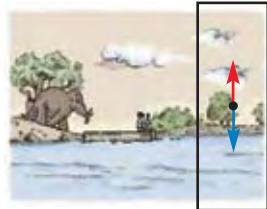
a. Παρακαλουθήστε την ταινία "Το ταξίδι του Μαμούθ".



b. Ποια μέσα μεταφοράς σας θυμίζει ο τρόπος με τον οποίο ταξίδεψε το Μαμούθ;  
Υποβρύχιο, Πλοίο, Αερόστατο.

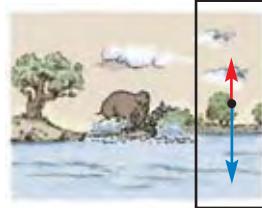
γ. Γιατί νομίζετε ότι θούλιαξε η σχεδία όταν ανέβηκε το Μαμούθ σε αυτήν;

δ. Θα μπορούσατε να σχεδιάσετε στις παρακάτω εικόνες τις δυνάμεις που νομίζετε ότι ασκούνται στη σχεδία (σχεδιάζεται ως κουκίδα για λόγους ευκολίας); Περιγράψτε ποιες είναι αυτές οι δυνάμεις και ποιος τις ασκεί.



Εικόνα Α:

Στη σχεδία ασκούνται δύο δυνάμεις: η άνωση (συμβολίζεται στην εικόνα με το κόκκινο βέλος) και το βάρος (συμβολίζεται στην εικόνα με το μπλε βέλος). Η άνωση ασκείται από το νερό στη σχεδία, ενώ το βάρος ασκείται από τη Γη στη σχεδία.



Εικόνα Β:

Στη σχεδία ασκούνται δύο δυνάμεις: η άνωση (συμβολίζεται στην εικόνα με το κόκκινο βέλος) και το βάρος (συμβολίζεται στην εικόνα με το μπλε βέλος). Η άνωση ασκείται από το νερό στη σχεδία, ενώ το βάρος ασκείται από τη Γη στη σχεδία.

### Δραστηριότητα 2

Η δραστηριότητα 2 αναφέρεται στον τρίτο διδακτικό στόχο, στη διατύπωση δηλαδή του ορισμού της άνωσης.

Οι μαθητές συνδυάζουν τις πληροφορίες από το λογισμικό και από το σχολικό τους εγχειρίδιο για την απάντηση της αντίστοιχης ερώτησης.



Επιλέξτε "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Πλεύση" και μελετήστε το κείμενο και την εικόνα.



**Σημειώστε Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:**

Α. Ένα σώμα βρίσκεται μέσα σε ένα υγρό. Στο σώμα ασκείται μόνο μια δύναμη, από το υγρό και με κατεύθυνση προς τα πάνω, γι' αυτό και το σώμα επιπλέει. [Λ]

Β. Σ' ένα σώμα που βρίσκεται μέσα σε ένα υγρό, ασκείται μία δύναμη από το υγρό στο σώμα, η οποία ονομάζεται άνωση. [Σ]

Γ. Όταν ένα σώμα επιπλέει σε ένα υγρό, τότε δεν ασκούνται δυνάμεις στο σώμα. [Λ]

### Δραστηριότητα 3

Οι δραστηριότητες 3, 4 και 5.a αναφέρονται στον τέταρτο διδακτικό στόχο, στον προσδιορισμό δηλαδή των παραγόντων από τους οποίους εξαρτάται η άνωση.

Η ερώτηση της δραστηριότητας 3 αποσκοπεί στον προβληματισμό, στην ανάδειξη των εναλλακτικών απόψεων ή/και στην ανάκληση των προηγούμενων γνώσεων των μαθητών σχετικά με τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η άνωση.



Επιλέξτε και πάλι το [ ] και παρακολουθήστε ξανά το πρώτο μέρος της ταινίας που αναφέρεται στη σχεδία. Επιλέξτε το "ii" για να διακόψετε την αναπαραγωγή της ταινίας στο σημείο που επιθυμείτε.



Τι νομίζετε ότι άλλαξε όταν προστέθηκαν τοιχώματα στη σχεδία; Πώς εξηγείτε ότι δε βούλιαξε;  
Εμποδίστηκε η είσοδος νερού.

#### Δραστηριότητα 4

Βλέπε δραστηριότητα 3.



Επιλέξτε "Πίσω" διαδοχικά για να επιστρέψετε στην οθόνη "Πλεύση". Επιλέξτε τη φράση "Πυκνότητα και Πλεύση". Παρατήστε προσεκτικά τις δύο εικόνες στο αναδυόμενο παράθυρο.



Τι αλλάζει και τι διατηρείται σταθερό στις δύο εικόνες;  
Διατηρείται σταθερό το βάρος του σώματος. Αλλάζει ο όγκος του εκτοπιζόμενου υγρού (άρα και το βάρος του, αν υποθέσουμε ότι έχει σταθερή πυκνότητα), και η άνωση.

#### Δραστηριότητα 5

Βλέπε δραστηριότητα 3.

Η ερώτηση 5.α αποσκοπεί στη διατύπωση των συμπερασμάτων των μαθητών σχετικά με τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η άνωση.

Η ερώτηση 5.β αναφέρεται στο δεύτερο διδακτικό στόχο, στην πρόβλεψη δηλαδή του είδους της κίνησης ενός σώματος ανάλογα με την ασκούμενη δύναμη και αντίστροφα, και αποσκοπεί στη διατύπωση των συμπερασμάτων των μαθητών σχετικά με την κατεύθυνση κίνησης ενός αντικειμένου.



α. Τι συμπεραίνετε από τα παραπάνω για την άνωση και τον όγκο του εκτοπιζόμενου υγρού;  
Η άνωση εξαρτάται (είναι ανάλογη) από (με) τον όγκο του εκτοπιζόμενου υγρού.



β. Ενώστε τις φράσεις:

Για ένα αντικείμενο που βρίσκεται μέσα σε ένα δοχείο με υγρό ισχύει ότι:

Αν το βάρος του αντικειμένου είναι μεγαλύτερο από την άνωση,

Αν η πυκνότητα του αντικειμένου είναι μικρότερη από την πυκνότητα του υγρού,

Αν η πυκνότητα του αντικειμένου είναι μεγαλύτερη από την πυκνότητα του υγρού,

Αν το βάρος του αντικειμένου είναι ίσο με την άνωση,

- το αντικείμενο επιπλέει.
- το αντικείμενο ανυψώνεται.
- το αντικείμενο βυθίζεται.
- 

#### Δραστηριότητα 6

Η δραστηριότητα 6 αναφέρεται στον πέμπτο διδακτικό στόχο, στη γνωριμία δηλαδή με τον τρόπο κίνησης του υποβρυχίου.

Η αντίστοιχη ερώτηση αποσκοπεί στον προβληματισμό, στην ανάδειξη των εναλλακτικών απόψεων ή/και στην ανάκληση των προτυπούμενων γνώσεων των μαθητών σχετικά με τη λειτουργία του υποβρυχίου.



Επιστρέψτε στην οθόνη "Πλεύση" επιλέγοντας το για να κλείσετε το αναδυόμενο παράθυρο "Πυκνότητα και Πλεύση". Επιλέξτε "Σχετικές Μηχανές" και στη συνέχεια "Υποβρύχιο".



Πώς νομίζετε ότι καταφέρνει το υποβρύχιο να πλέει σε διαφορετικά βάθη; Με την εισαγωγή και εξαγωγή νερού στις δεξαμενές του.

### Δραστηριότητα 7

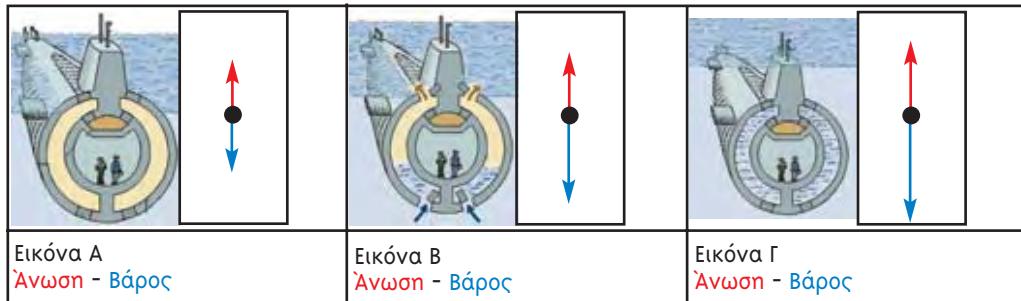
Η δραστηριότητα 7 αναφέρεται στον πρώτο διδακτικό στόχο, στη σχεδίαση δηλαδή των διανυσμάτων των δυνάμεων που ασκούνται σε ένα σώμα.



Μελετήστε το κείμενο και επιλέξτε τη λέξη "Κάτω" στην εικόνα. Παρακαλουθήστε την κινούμενη εικόνα.



Μπορείτε να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο υποβρύχιο σε καθεμιά από τις παρακάτω εικόνες; Ποιες είναι αυτές οι δυνάμεις;



### Δραστηριότητα 8

Οι δραστηριότητες 8 και 9.α αναφέρονται στον πέμπτο διδακτικό στόχο, στη γνωριμία δηλαδή με τον τρόπο κίνησης του αερόπλοιου.

Η αντίστοιχη ερώτηση αποσκοπεί στη διατύπωση των συμπερασμάτων των μαθητών σχετικά με τη λειτουργία του υποβρυχίου και του αερόπλοιου.



Επιλέξτε "Μηχανές" και στη συνέχεια αναζητήστε και επιλέξτε "Αερόπλοιο".



Ποιες είναι οι ομοιότητες και οι διαφορές μεταξύ του υποβρυχίου και του αερόπλοιου; Και τα δύο μέσα μεταφοράς κινούνται σε ρευστό σώμα: το υποβρύχιο στο νερό, ενώ το αερόπλοιο στον αέρα. Η άνοδος ή η κάθιστος τους επιτυγχάνεται με την αλλαγή του βάρους τους: στο υποβρύχιο με εξαγωγή ή εισαγωγή νερού, ενώ στο αερόπλοιο με εισαγωγή ή εξαγωγή αέρα).

### Δραστηριότητα 9

**Βλέπε δραστηριότητα 8.**

Η ερώτηση 9.8 αναφέρεται στο δεύτερο διδακτικό στόχο, στην πρόβλεψη δηλαδή του είδους της κίνησης ενός σώματος ανάλογα με την ασκούμενη δύναμη και αντίστροφα. Αποσκοπεί διατύπωση υποθέσεων από πλευράς των μαθητών, οι οποίες θα ελεγχθούν στη συνέχεια.



Βρίσκεστε στην οθόνη "Αερόπλοιο". Επιλέξτε τη φράση "Άνοδος και Κάθοδος".



a. Πώς είναι δυνατό να αυξομειωθεί το βάρος του αερόπλοιου;  
Με εισαγωγή και εξαγωγή αέρα στους αεροθαλάμους.



b. Προς ποια κατεύθυνση νομίζετε ότι θα κινηθεί το αερόπλοιο όταν εισαχθεί αέρας στους αεροθαλάμους;  
Προς τα κάτω.

### Δραστηριότητα 10

**Βλέπε δραστηριότητα 9.β.**

Οι ερωτήσεις της δραστηριότητας 10 αναφέρονται στο δεύτερο διδακτικό στόχο, στην πρόβλεψη δηλαδή του είδους της κίνησης ενός σώματος ανάλογα με την ασκούμενη δύναμη και αντίστροφα. Αποσκοπεί διατύπωση υποθέσεων από πλευράς των μαθητών οι οποίες θα ελεγχθούν στη συνέχεια.

Η ερώτηση 10.a αποσκοπεί στη διατύπωση των συμπερασμάτων των μαθητών σχετικά με τη λειτουργία του αερόπλοιου.

Η ερώτηση 10.b αποσκοπεί στη διατύπωση των συμπερασμάτων των μαθητών σχετικά με την άνωση και τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται.



Βρίσκεστε στο αναδυόμενο παράθυρο "Άνοδος και Κάθοδος". Επιλέξτε διαδοχικά τις λέξεις "Πάνω" και "Κάτω" στην εικόνα. Παρατηρήστε το βελάκι που συμβολίζει το βάρος.



a. Σημειώστε Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:

1. Όταν εισαχθεί αέρας στους αεροθαλάμους, το αερόπλοιο θα ανυψωθεί, γιατί αυξάνεται ο όγκος του. [Λ]
2. Όταν εξαχθεί αέρας από τους αεροθαλάμους, το αερόπλοιο θα ανυψωθεί, γιατί το βάρος του γίνεται μικρότερο από την άνωση. [Σ]
3. Το αερόπλοιο κατεβαίνει όταν εισάγεται αέρας στους αεροθαλάμους, οπότε το βάρος του γίνεται μεγαλύτερο από την άνωση. [Σ]



b. Συμπεράσματα:

1. Τι είναι η άνωση;

Άνωση είναι η δύναμη που ασκεί ένα ρευστό σε ένα σώμα που βυθίζεται σε αυτό.

2. Πώς σχετίζεται η άνωση με τον όγκο του εκτοπιζόμενου υγρού;  
Η άνωση είναι ανάλογη με τον όγκο του εκτοπιζόμενου υγρού.
3. Πότε ένα σώμα βυθίζεται, επιπλέει ή ανέρχεται σε ένα υγρό ή αέριο;  
α) Όταν η άνωση (ή η πυκνότητα του υγρού) είναι μεγαλύτερη από το βάρος (ή την πυκνότητα) του σώματος, τότε αυτό ανέρχεται, β) όταν είναι μικρότερη, βυθίζεται και γ) όταν είναι ίση, το σώμα επιπλέει.

## Δραστηριότητα II

Η δραστηριότητα αποσκοπεί στην εφαρμογή των γνώσεων που απέκτησαν οι μαθητές για την άνωση και τη λειτουργία σχετικών μηχανών.



a. Στην ταινία που παρακολουθήσατε, γιατί η σκηνή άρχισε να πετάει; Πώς νομίζεται ότι αλλάζει ύψος το αερόστατο;

Γιατί θερμάνθηκε ο αέρας στο εσωτερικό της. Στο αερόστατο ο αέρας θερμαίνεται, διαστέλλεται, μειώνεται η πυκνότητά του σε σχέση με του ατμοσφαιρικού αέρα και έτσι το αερόστατο ανέρχεται.



Επιστρέψτε στην οθόνη "Αερόπλοιο" επιλέγοντας το για να κλείσετε το αναδυόμενο παράθυρο "Άνοδος και Κάθοδος". Επιλέξτε "Βλέπε επίσης", "Αερόστατο" και στη συνέχεια τη φράση "Άνοδος και Κάθοδος".



b. Τι διαπιστώνετε;

Όταν το αερόστατο θέλουμε να κινηθεί προς τα επάνω, πρέπει να μειωθεί η πυκνότητά του, γι' αυτό και θερμαίνουμε τον αέρα στο εσωτερικό του, ώστε η πυκνότητα να γίνει μικρότερη από του ατμοσφαιρικού. Το αντίστροφο γίνεται όταν θέλουμε να κινηθεί προς τα κάτω.

## 9. Πίεσον

### Διδακτικό Πλαίσιο

Μάθημα: Φυσική

Τάξη: Γ' Γυμνασίου

Ιπ Σεντική ενότητα, 3η Ενότητα

Διάρκεια: 1 διδακτική ώρα

### Διδακτικοί Στόχοι

Οι μαθητές:

- Να εξοικειωθούν με τα αίτια δημιουργίας της πίεσης.
- Να παρατηρήσουν τα αποτελέσματα της εμφάνισης πίεσης στα ρευστά.
- Να συγκρίνουν την έννοια της πίεσης με εκείνη της δύναμης.
- Να ερμηνεύσουν τη λειτουργία διαφόρων μηχανών, η οποία στηρίζεται στην επιστημονική αρχή της πίεσης.

### Δραστηριότητα 1

Η ταινία (1.a) προβάλλεται ως έναυσμα του ενδιαφέροντος των μαθητών για την πίεση.

Η ερώτηση 1.β αποσκοπεί στον προβληματισμό, στην ανάδειξη των εναλλακτικών απόψεων ή/και στην ανάκληση των προηγούμενων γνώσεων των σχετικά με την πίεση. Προτείνεται να αποτελέσει αντικείμενο συζήτησης στην τάξη και όχι γραπτής διαπραγμάτευσης.



Από την αρχική οθόνη του λογισμικού (αν βρίσκεστε σε οποιαδήποτε άλλη, επιλέξτε "Ψηφιακή Περιοχή" για να μεταφερθείτε στην αρχική) επιλέξτε "Αρχές". Στη συνέχεια επιλέξτε την κάτω δεξιά περιοχή της οθόνης, για να μεταφερθείτε στη δεύτερη οθόνη των επιστημονικών αρχών, και στη συνέχεια επιλέξτε "Πίεση". Επιλέξτε το

α. Παρακαλουθήστε την ταινία "Το Μαμούθ Πυροσβέστης".

β. Πώς το Μαμούθ καταφέρνει αφενός να ρουφήξει το νερό, αφετέρου να το αποβάλει "θίασα";

### Δραστηριότητα 2

Η ερώτηση 2.α αναφέρεται στον τρίτο διδακτικό στόχο, στη σύγκριση δηλαδή της έννοιας της πίεσης με εκείνη της δύναμης.

Η ερώτηση 2.β αναφέρεται στον πρώτο διδακτικό στόχο, στην εξοικείωση δηλαδή με τα αίτια δημιουργίας της πίεσης.

Στις αντίστοιχες ερωτήσεις οι μαθητές απαντούν με βάση τις πληροφορίες που μελετούν στις σχετικές εικόνες και κείμενα του λογισμικού. Προτείνεται να προηγείται η μελέτη των σχετικών πληροφοριών, να ακολουθεί η γραπτή απάντηση κάθε ερώτησης και στη συνέχεια να πραγματοποιείται αυτοδιόρθωση με τη βοήθεια των εικόνων και κειμένων του λογισμικού.



Επιλέξτε "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Πίεση".



a. Αφού διαβάσετε το κείμενο (και επιλέξετε όσες από τις κόκκινες λέξεις κρίνετε απαραίτητο) και με βάση τις μέχρι τώρα γνώσεις σας, συμπληρώστε την παρακάτω παράγραφο, επιλέγοντας την κατάλληλη λέξη ή φράση από την παρένθεση:

Η πίεση είναι ένα φυσικό μέγεθος που αφορά (στα ρευστά / σε όλα τα υλικά σώματα) . Ορίζεται ως (το πολύκο της δύναμης / η δύναμη) που ασκείται κάθετα σε μία επιφάνεια (διά το εμβαδό / και εξαρτάται από το εμβαδό) της επιφάνειας αυτής. Άρα η έννοια της πίεσης (ταυτίζεται / δεν ταυτίζεται) με την έννοια της δύναμης, ωστόσο (σχετίζεται άμεσα με / στην πράξη διαφοροποιείται από) αυτή.

### Β. Σημειώστε Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:

- 1) Η πίεση στα ρευστά οφείλεται σε δυνάμεις που ασκούνται στα σώματα με τα οποία έρχονται σε επαφή τα άτακτα κινούμενα μόρια των ρευστών κατά τις συγκρούσεις τους με τις επιφάνειες επαφής. [Σ]
- 2) Οι δυνάμεις αυτές ασκούνται κάθετα στις επιφάνειες επαφής. [Λ]
- 3) Οι μη κάθετες συνιστώσες τους αλληλοεξουδετερώνονται. [Σ]
- 4) Η άσκηση εξωτερικής δύναμης επηρεάζει την πίεση στα ρευστά (εξωτερική πίεση). [Σ]
- 5) Αν ασκήσουμε εξωτερική δύναμη που να συμπιέζει (μειώνει τον όγκο σε) ένα αέριο, μειώνεται η πίεσή του. [Λ]
- 6) Υπάρχει και ένα άλλο είδος πίεσης στα ρευστά, που οφείλεται στο βάρος των υπερκείμενων μορίων (υδρο/αεροστατική πίεση). [Σ]
- 7) Γι' αυτό όσο ανεβαίνουμε από το βυθό της θάλασσας, πιέζονται περισσότερο τα αυτιά μας. [Λ]

### Δραστηριότητα 3

Η δραστηριότητα 3 αναφέρεται στο δεύτερο διδακτικό στόχο, στην παρατήρηση δηλαδή των αποτελεσμάτων της εμφάνισης πίεσης στα ρευστά.

Στις ερωτήσεις 3.α, 3.β και 3.γ οι μαθητές απαντούν με βάση τις πληροφορίες που αντλούν από το σχολικό εγχειρίδιο και από τις σχετικές εικόνες και κείμενα του λογισμικού.



Βρίσκεστε στην οθόνη "Πίεση". Επιλέξτε τη φράση "Πίεση και Επιφάνεια". Επιλέξτε διαδοχικά τις φράσεις "Διπλάσια Πίεση" και "Διπλάσια Επιφάνεια" στο αναδυόμενο παράθυρο.



a. Μπορείτε να δικαιολογήσετε το συμπέρασμα καθεμιάς από τις τρεις περιπτώσεις, χρησιμοποιώντας τη μαθηματική έκφραση του ορισμού της πίεσης;

$$\text{ιη περίπτωση: } P_{\text{μαμούθ}} = P_{\text{υγρού}} \Rightarrow \frac{B_{(\text{βάρος μαμούθ})}}{S_{(\text{εμβαδός επιφάνειας})}} = \frac{F_{\text{υγρού}}}{S} \Rightarrow B = F$$

$$\text{2η περίπτωση: } P'_{\text{μαμούθ}} = P'_{\text{υγρού}} \Rightarrow 2 \frac{B}{S} = 2 \frac{F_{\text{υγρού}}}{S} \Rightarrow B = F$$

$$\text{3η περίπτωση: } P''_{\text{μαμούθ}} = P''_{\text{υγρού}} \Rightarrow \frac{2B}{2S} = \frac{2F}{2S} \Rightarrow B = F$$

b. Τι θα γινόταν αν διπλασιάζαμε την πίεση του υγρού και αφήναμε σταθερό το βάρος στήριξης;

$$P'_{\text{υγρού}} = 2P_{\text{υγρού}} = \frac{2F_{\text{υγρού}}}{S}, \frac{B_{\text{μαμούθ}}}{S} = F'_{\text{υγρού}} > B$$

Το μαμούθ θα εκτοξευόταν προς τα πάνω.

γ. Τι θα συνέβαινε αν διπλασιάζαμε την επιφάνεια στήριξης και τριπλασιάζαμε το βάρος στήριξης;

$$S'' = 2S \quad B'' = 3B$$

**Άρα**

$$P''_{\text{υγρού}} = \frac{F''_{\text{υγρού}}}{2S} \Rightarrow P''_{\mu\text{μούθη}} = -\frac{3B}{2S} \Rightarrow P''_{\mu\text{μούθη}}, P''_{\text{υγρού}}$$

Το βάρος του μαμούθ θα πίεζε προς τα κάτω την επιφάνεια στήριξης.

#### Δραστηριότητα 4

Η δραστηριότητα 4 αποσκοπεί στη διατύπωση των συμπερασμάτων των μαθητών σχετικά με την πίεση.



Επιστρέψτε στην οθόνη "Πίεση" επιλέγοντας το για να κλείσετε το αναδυόμενο παράθυρο "Πίεση και Επιφάνεια". Επιλέξτε διαδοχικά τις λέξεις "Εμβολο", "Θάλαμος", "Ακροφύσιο" στην εικόνα. Στο αναδυόμενο παράθυρο "Εμβολο" επιλέξτε το κόκκινο βέλος στην εικόνα, για να παρακολουθήσετε την κινούμενη εικόνα. Μπορείτε να επιστρέψετε κάθε φορά στην οθόνη "Πίεση", επιλέγοντας το για να κλείσετε τα αναδυόμενα παράθυρα.



Με οδηγό τις μέχρι τώρα δραστηριότητες, περιγράψτε το μπχανισμό πυρόσβεσης του σπιτιού, καθώς και την ικανότητα της προβοσκίδας να "ρουφάει" το νερό. Επαληθεύτηκε η αρχική σας υπόθεση;

Το έμβολο μειώνει τον όγκο του θαλάμου, κατά συνέπεια η πίεση του θαλάμου αυξάνεται. Έτσι, στο ακροφύσιο η πίεση από μέσα προς τα έξω γίνεται μεγαλύτερη από την ατμοσφαιρική και το νερό εκτοξεύεται. Κατά το "ρούφηγμα" η πίεση στο εσωτερικό της προβοσκίδας γίνεται μικρότερη από την ατμοσφαιρική και γι' αυτό το νερό εισρέει σε αυτή.

#### Δραστηριότητα 5

Οι δραστηριότητες 5 και 6 αναφέρονται στον τέταρτο διδακτικό στόχο, στην ερμηνεία δηλαδή της λειτουργίας διαφόρων μπχανών, η οποία στηρίζεται στην επιστημονική αρχή της πίεσης.

Η ερώτηση της δραστηριότητας 5 αποσκοπεί στη διατύπωση των συμπερασμάτων των μαθητών σχετικά με λειτουργία του πυροσβεστήρα.



Βρίσκεστε στην οθόνη "Πίεση". Επιλέξτε "Σχετικές Μπχανές", "Πυροσβεστήρας" και στη συνέχεια το κόκκινο βέλος στην εικόνα, για να παρακολουθήσετε την κινούμενη εικόνα.



Περιγράψτε συνοπτικά τα στάδια λειτουργίας του πυροσβεστήρα:

- 1) Αρχικά πατάμε **τη λαβή**.
- 2) Τότε **τρυπιέται** η βαλβίδα **ενεργοποίησης**.
- 3) Το **αέριο** του θαλάμου **απελευθερώνεται**, ασκεί δύναμη στο νερό και έτσι αυξάνει την εσωτερική του πίεση.
- 4) Η πίεση του νερού στο σωλήνα εκκένωσης **γίνεται μεγαλύτερη** από την ατμοσφαιρική.
- 5) Τέλος, το νερό **εκτοξεύεται**.

#### Δραστηριότητα 6

Βλέπε δραστηριότητα 5.

Η ερώτηση της δραστηριότητας 6 αποσκοπεί στη διατύπωση των συμπερασμάτων των μαθητών σχετικά με τη λειτουργία των υδραυλικών φρένων.



Επιλέξτε "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Πίεση". Επιλέξτε "Σχετικές Μηχανές" και στη συνέχεια "Φρένα".



**Ποιος ο ρόλος του υγρού φρένων στη λειτουργία του συστήματος;**  
Πατώντας το πεντάλ του φρένου, ασκούμε μια δύναμη στο υγρό φρένων και έτσι αυξάνουμε την πίεση του. Το υγρό με τη σειρά του ασκεί δύναμη στα δισκόφρενα, και αυτά πιέζουν το μεταλλικό δίσκο.

#### Δραστηριότητα 7

*Η δραστηριότητα 7 αποσκοπεί στη γενίκευση των γνώσεων που απέκτησαν οι μαθητές σχετικά με την πίεση.*



Επιλέξτε "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Πίεση". Επιλέξτε "Σχετικές Μηχανές" και στη συνέχεια "Ηλεκτρική Σκούπα".



**Πώς προκύπτει η αναρροφητική δύναμη της ηλεκτρικής σκούπας;** (Χρησιμοποιήστε ως μέσο περιγραφής την έννοια της πίεσης).  
Ο ανεμιστήρας αδειάζει αέρα μέσα από τη σκούπα. Έτσι, η πίεσή του εσωτερικά μειώνεται σε σχέση με την εξωτερική. Αυτή η διαφορά πιέσεων μεταφράζεται σε συνισταμένη δύναμη προς το εσωτερικό της σκούπας (δύναμη αναρρόφησης).

## 10. Ήχος

### Διδακτικό Πλαίσιο

Μάθημα: Φυσική σε συνδυασμό με Αισθητική Αγωγή

Τάξη: Γ' Γυμνασίου

ση Γενική ενότητα, ση Ενότητα

Διάρκεια: 1 διδακτική ώρα

### Διδακτικοί Στόχοι

Οι μαθητές:

- Να εξοικειωθούν με τις βασικές έννοιες των κυμάτων ελαστικότητας.
- Να συσχετίσουν τα υποκειμενικά με τα αντικειμενικά χαρακτηριστικά του ήχου.
- Να περιγράψουν τους μπχανισμούς παραγωγής ήχου.
- Να διακρίνουν τις κατηγορίες των μουσικών οργάνων, να αναζητήσουν τις χρονολογίες εφεύρεσής τους και να εντοπίσουν τα βασικά μέρη ορισμένων αντιπροσωπευτικών μουσικών οργάνων.

### Δραστηριότητα 1

Η ταινία (1.a) προβάλλεται ως έναυσμα του ενδιαφέροντος των μαθητών για τον ήχο.

Η ερώτηση 1.B αποσκοπεί στον προβληματισμό, στην ανάδειξη των εναλλακτικών απόψεων ή/και στην ανάκληση των προηγούμενων γνώσεων των μαθητών σχετικά με τον ήχο. Προτείνεται να αποτελέσει αντικείμενο συζήτησης στην τάξη και όχι γραπτής διαπραγμάτευσης.



Από την αρχική οθόνη του λογισμικού (αν βρίσκεστε σε οποιαδήποτε άλλη, επιλέξτε "Ψηφιακή Περιοχή" για να μεταφερθείτε στην αρχική) επιλέξτε "Αρχές". Στη συνέχεια επιλέξτε την κάτω δεξιά περιοχή της οθόνης για να μεταφερθείτε στη δεύτερη οθόνη των επιστημονικών αρχών και επιλέξτε "Ήχος". Επιλέξτε το



a. Παρακολουθήστε την ταινία "Κονσέρτο για Μαμούθ".



b. Πώς κατά τη γνώμη σας παράγεται ήχος από τα διάφορα σημεία του σώματος του Μαμούθ;

### Δραστηριότητα 2

Η δραστηριότητα 2 αναφέρεται στον πρώτο διδακτικό στόχο, στην εξοικείωση δηλαδή με τις βασικές έννοιες των κυμάτων ελαστικότητας.

Στις ερωτήσεις 2.a και 2.B οι μαθητές απαντούν με βάση τις πληροφορίες που μελετούν στις σχετικές εικόνες και κείμενα του λογισμικού. Προτείνεται να προηγείται η μελέτη των σχετικών πληροφοριών, να ακολουθεί η γραπτή απάντηση κάθε ερώτησης και στη συνέχεια να πραγματοποιείται αυτοδιόρθωση με τη βοήθεια των εικόνων και κειμένων του λογισμικού.

Η ερώτηση 1.y αποσκοπεί στη διατύπωση των συμπερασμάτων των μαθητών σχετικά με τα ηχητικά κύματα.



Βρίσκεστε στην οθόνη "Ηχος". Επιλέξτε τη λέξη "κύματα" στο κείμενο. Αφού μελετήσετε το κείμενο, επιλέξτε διαδοχικά τις λέξεις "πλάτος", "συχνότητα" και "μήκος κύματος" στο αναδυόμενο παράθυρο.



**α. Συμπληρώστε το παρακάτω κείμενο επιλέγοντας κάθε φορά την κατάλληλη λέξη από την παρένθεση:**

Κύμα ονομάζεται κάθε (παρεμβολή / διαταραχή) που προκαλείται σε ένα (υγρό ή αέριο / μέσο), από μια πηγή (π.χ. όταν ρίχνουμε μια πέτρα σε μια λίμνη). Στο κύμα έχουμε μεταφορά (ενέργειας / ύλης) με (ορισμένη / άπειρη) ταχύτητα στα διάφορα σημεία του μέσου.

**β. Ποια είναι τα χαρακτηριστικά μεγέθη ενός κύματος;**

Το πλάτος, το μήκος κύματος, η συχνότητα και η ταχύτητα διάδοσης.



**γ. Επιλέξτε σε κάθε περίπτωση τη σωστή πρόταση:**

- 1) a. Τα πηπτικά κύματα είναι μηχανικά εγκάρσια κύματα.  
B. Τα πηπτικά κύματα είναι μηχανικά διαμήκη κύματα.
- 2) a. Τα πηπτικά κύματα διαδίδονται σε κάθε ελαστικό μέσο.  
B. Τα πηπτικά κύματα διαδίδονται σε κάθε υγρό ή αέριο υλικό σώμα.
- 3) a. Η πλειοψηφία των συχνοτήτων των πηπτικών κυμάτων δε γίνονται αντιληπτές με την αίσθηση της ανθρώπινης ακοής.  
B. Η πλειοψηφία των συχνοτήτων των πηπτικών κυμάτων γίνονται αντιληπτές με την αίσθηση της ανθρώπινης ακοής.

### Δραστηριότητα 3

Οι ερωτήσεις 3.α και 3.γ αναφέρονται στο δεύτερο διδακτικό στόχο, στη συσχέτιση δηλαδή των υποκειμενικών με τα αντικειμενικά χαρακτηριστικά του ήχου.

Η ερώτηση 3.β αναφέρεται στον τρίτο διδακτικό στόχο, στην περιγραφή δηλαδή των μηχανισμών παραγωγής ήχου.

Στην ερώτηση 3.α οι μαθητές απαντούν με βάση τις πληροφορίες που μελετούν στις σχετικές εικόνες και κείμενα του λογισμικού. Προτείνεται να προηγείται η μελέτη των σχετικών πληροφοριών, να ακολουθεί η γραπτή απάντηση της ερώτησης και στη συνέχεια να πραγματοποιείται αυτοδιόρθωση με τη βοήθεια των εικόνων και κειμένων του λογισμικού.

Η ερώτηση 3.γ αποσκοπεί στη διατύπωση των συμπερασμάτων των μαθητών σχετικά με τα χαρακτηριστικά του ήχου.



Επιστρέψτε στην οθόνη "Ηχος" επιλέγοντας το για να κλείσετε το αναδυόμενο παράθυρο "Λεξιλόγιο". Επιλέξτε τη φράση "Ηχητικά Κύματα" στην εικόνα. Μελετήστε το κείμενο στο αναδυόμενο παράθυρο και στη συνέχεια επιλέξτε διαδοχικά τις φράσεις "Δυνατό Τράβηγμα", "Απαλό Τράβηγμα", "Τεντωμένη Ουρά" και "Χαλαρή Ουρά" στο αναδυόμενο παράθυρο.



**α. Αντιστοιχίστε τα παρακάτω υποκειμενικά χαρακτηριστικά του ήχου με τα κατάλληλα αντικειμενικά:**

Υποκειμενικά χαρακτηριστικά

- Ύψος •
- Ακροασιμότητα •

Αντικειμενικά χαρακτηριστικά

- Ένταση (πλάτος)
- Συχνότητα

#### **β. Επιλέξτε την κατάλληλη απάντηση:**

1. Δυνατό τράβηγμα της ουράς του Μαμούθ αντιστοιχεί σε ήχο:  
α) ψηλής συχνότητας    **β) μεγάλης έντασης**  
γ) χαμηλής συχνότητας    δ) μικρής έντασης
2. Τράβηγμα σε χαλαρή ουρά αντιστοιχεί σε ήχο:  
α) ψηλής συχνότητας    β) μεγάλης έντασης  
**γ) χαμηλής συχνότητας**    δ) μικρής έντασης
3. Τράβηγμα σε τεντωμένη ουρά αντιστοιχεί σε ήχο:  
**α) ψηλής συχνότητας**    β) μεγάλης έντασης  
γ) χαμηλής συχνότητας    δ) μικρής έντασης
4. Απαλό τράβηγμα της ουράς αντιστοιχεί σε ήχο:  
α) ψηλής συχνότητας    β) μεγάλης έντασης  
**γ) χαμηλής συχνότητας**    **δ) μικρής έντασης**



**γ. Γενικά, όταν μια χορδή πάλλεται, πώς μπορούμε να καταλάβουμε το ύψος του ήχου που παράγει και πώς την ακροασιμότητα του ήχου;**

Το ύψος του ήχου μεταβάλλεται όταν αλλάζουμε το μήκος της χορδής, δηλαδή όταν την κουρδίζουμε: μικρότερο μήκος = ψηλότερη συχνότητα = ψηλότερος ήχος / μεγαλύτερο μήκος = χαμηλότερη συχνότητα = χαμηλότερος ήχος.

Η ακροασιμότητα του ήχου μεταβάλλεται ανάλογα με το πόσο δυνατά τραβάμε τη χορδή: δυνατό τράβηγμα = μεγάλο πλάτος ταλάντωσης = μεγάλη ένταση = δυνατός ήχος / απαλό τράβηγμα της χορδής = μικρό πλάτος ταλάντωσης = μικρή ένταση = σιγανός ήχος.

#### **Δραστηριότητα 4**

*Στην ερώτηση οι μαθητές απαντούν με βάση τις πληροφορίες που μελετούν στις σχετικές εικόνες και κείμενα του λογισμικού. Προτείνεται να προγείται η μελέτη των σχετικών πληροφοριών, να ακολουθεί η γραπτή απάντηση της ερώτησης και στη συνέχεια να πραγματοποιείται αυτοδιόρθωση με τη βοήθεια των εικόνων και κείμενων του λογισμικού.*

*Για την αναζήτηση πληροφοριών και εποπτικού υλικού για την αίσθηση της ακοής προτείνεται να χρησιμοποιηθεί και το εκπαιδευτικό λογισμικό "Η Εγκυκλοπαίδεια του Ανθρώπινου Σώματος".*



Επιστρέψτε στην οθόνη "Ήχος" επιλέγοντας το για να κλείσετε το αναδυόμενο παράθυρο "Ηχητικά Κύματα". Επιλέξτε τη φράση "Ακούγοντας ήχο".



**Συμπληρώστε το παρακάτω κείμενο:**

Το **τύμπανο** του αυτιού μας αντιλαμβάνεται το ηχητικό κύμα ως περιοδικές μεταβολές της **πίεσης** του αέρα. Αυτές οι μεταβολές αναγκάζουν το τύμπανο να **πάλλεται**. Το φαινόμενο μεταδίδεται παραπέρα στον **κοχλία**, που μοιάζει με σαλιγκάρι με τη βοήθεια μικρών **οσταρίων** / **κοκάλων** Τέλος, από εκεί η δόνηση μεταφέρεται στον **εγκέφαλο**.

### Δραστηριότητα 5

Οι δραστηριότητες 5, 6 και 7 αναφέρονται στον τέταρτο διδακτικό στόχο, δηλαδή στη διάκριση των κατηγοριών των μουσικών οργάνων, στην αναζήτηση των χρονολογιών εφεύρεσής τους και στον εντοπισμό των βασικών μερών ορισμένων αντιπροσωπευτικών μουσικών οργάνων.

Οι μαθητές αναζητούν τα αντιπροσωπευτικά μέρη ορισμένων μουσικών οργάνων, καθώς και το ρόλο που παίζουν στην παραγωγή, ενίσχυση, απόσβεση ή τροποποίηση του ήχου.

Η αντίστοιχη ερώτηση αποσκοπεί στην εφαρμογή των γνώσεων που απέκτησαν οι μαθητές σχετικά με την παραγωγή του ήχου.



Επιστρέψτε στην οθόνη "Ηχος" επιλέγοντας το για να κλείσετε το αναδυόμενο παράθυρο "Ακούγοντας Ήχο". Επιλέξτε διαδοχικά τις φράσεις "έγχορδα όργανα", "κρουστά όργανα" και "πνευστά όργανα" στην εικόνα.



Σε τι διαφέρουν ως προς τη διαδικασία παραγωγής ήχου;

Στα έγχορδα ο ήχος παράγεται από την ταλάντωση των χορδών.

Στα κρουστά ο ήχος παράγεται από την ταλάντωση της μεμβράνης.

Στα πνευστά ο ήχος παράγεται από τη διέγερση του αέρα μέσα στο όργανο ύστερα από φύσημα του μουσικού.

### Δραστηριότητα 6

Βλέπε δραστηριότητα 5.



Επιλέξτε "Ιστορία" και προσπαθήστε να βρείτε τις χρονολογίες εφεύρεσης των κρουστών, έγχορδων και πνευστών οργάνων.



Τοποθετήστε κατά σειρά τα τρία είδη μουσικών οργάνων ως προς τη χρονολογία εφεύρεσής τους:

Κρουστά (4000 π.Χ.), πνευστά (3000 π.Χ.), έγχορδα (1000 π.Χ.).

### Δραστηριότητα 7

Βλέπε δραστηριότητα 5.

Στην ερώτηση της δραστηριότητας 7 οι μαθητές απαντούν με βάση τις πληροφορίες που μελετούν στις σχετικές εικόνες και κείμενα του λογισμικού. Προτείνεται να προηγείται η μελέτη των σχετικών πληροφοριών, να ακολουθεί η γραπτή απάντηση της ερώτησης και στη συνέχεια να πραγματοποιείται αυτοδιόρθωση με τη βοήθεια των εικόνων και κειμένων του λογισμικού.



Επιλέξτε "Πίσω" διαδοχικά για να επιστρέψετε στην οθόνη "Ηχος". Επιλέξτε "Σχετικές Μηχανές" και στη συνέχεια διαδοχικά τις εξής: "Πιάνο με ουρά", "Έγχορδα", "Κρουστά", επιλέγοντας κάθε φορά "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Ηχος".



Συμπληρώστε τις κενές λέξεις. Τα γράμματα στα τετραγωνάκια τοποθετημένα διαδοχικά μας δίνουν μια "κραυγή ανακούφισης".

- Α) (έγχορδα) Στο βιολί, σε αυτήν πιέζουμε τη χορδή και θυμίζει... τοστιέρα.
- Β) (πιάνο με ουρά) Αν δεν το πατήσεις, ήχος δεν βγαίνει.
- Γ) (ομάδα κρουστών) Ενισχύουν την ένταση του ήχου.
- Δ) (ομάδα κρουστών) Αλλιώς τα κύμβαλα.
- Ε) (ομάδα κρουστών) Θυμίζει μεταλλόφωνο.
- ΣΤ) (πιάνο με ουρά) Αυτό χτυπάει τη χορδή.
- Ζ) (πιάνο με ουρά) Αυτή επιτρέπει στη χορδή να πάλλεται ή σθίνει τον ήχο της.

Α) Ταστιέρα

Β) πλύκτρο

Γ) αντηχεία

Δ) πλάτα (πιατίνια)

Ε) βιμπράφωνο

ΣΤ) Σφυρή

Ζ) σουρντίνα



"ΤΕΛΕΙΩΣΑ"!

Οι παρακάτω προτεινόμενες συμπληρωματικές ερωτήσεις για την ερώτηση 9 αποσκοπούν στη γενικευση των γνώσεων που απέκτησαν οι μαθητές σχετικά με τον ήχο.

Α. Όταν μεταβάλλεται το σημείο πίεσης της χορδής, τι αλλάζει στον ήχο;

(Αλλάζει το μήκος της χορδής, άρα μεταβάλλεται η συχνότητα του κύματος και τελικά το ύψος του παραγόμενου ήχου.)

Ζ. Γιατί όταν πέφτει η σουρντίνα πάνω στη χορδή σθίνει τον ήχο της νότας;

(Ο ήχος σθίνει γιατί η σουρντίνα δεν επιτρέπει πλέον στη χορδή να πάλλεται.)

## II. Η Βιομηχανική Επανάσταση

### Διδακτικό Πλαίσιο

Μάθημα: Ιστορία

Τάξη: Γ' Γυμνασίου

Διάρκεια: 1 διδακτική ώρα

### Διδακτικοί Στόχοι

Οι μαθητές:

- Να καταγράψουν τις συσκευές που εφευρέθηκαν κατά την εποχή της Βιομηχανικής επανάστασης.*
- Να καταγράψουν τις χρονολογίες εφεύρεσής τους.*
- Να ανακαλύψουν τις φυσικές αρχές που τις διέπουν.*
- Να συγκρίνουν τις συσκευές που εφευρέθηκαν κατά την εποχή της Βιομηχανικής επανάστασης με άλλες παλαιότερων εποχών ως προς τις φυσικές αρχές που τις διέπουν.*

### Δραστηριότητα 1

Η μελέτη του κειμένου (Ι.α) λειτουργεί ως έναυσμα του ενδιαφέροντος των μαθητών για τη Βιομηχανική επανάσταση.

Η ερώτηση Ι.β αποσκοπεί στον προβληματισμό, στην ανάδειξη των εναλλακτικών απόψεων ή/και στην ανάκληση των προηγούμενων γνώσεων των μαθητών με την επίδραση της εξέλιξης των φυσικών επιστημών στην τεχνολογία. Προτείνεται να αποτελέσει αντικείμενο συζήτησης στην τάξη και όχι γραπτής διαπραγμάτευσης.



#### a. Μελετήστε το παρακάτω κείμενο:

"Η μετάβαση από το στάδιο του χειρωνακτικού εργαστηρίου και της τεχνικής του χεριού, στο σύστημα της εργοστασιακής βιομηχανικής παραγωγής με τη χρήση των μπχανών, ονομάστηκε Βιομηχανική Επανάσταση." (Εγκυκλοπαίδεια Υδρία).



Από την αρχική οθόνη του λογισμικού (αν βρίσκεστε σε οποιαδήποτε άλλη, επιλέξτε "Ψηφιακή Περιοχή" για να μεταφερθείτε στην αρχική) επιλέξτε "Αρχές". Στη συνέχεια επιλέξτε την κάτω δεξιά περιοχή της οθόνης για να μεταφερθείτε στη δεύτερη οθόνη των επιστημονικών αρχών.



b. Με βάση το παραπάνω κείμενο, και με τις μέχρι τώρα γνώσεις σας, ποια ή ποιες επιστημονικές αρχές που διέπουν κάποιες εφευρέσεις της εποχής της Βιομηχανικής επανάστασης, υποθέτετε πως διέπουν τις εφευρέσεις παλαιότερων εποχών;

### Δραστηριότητα 2

Η δραστηριότητα 2 αναφέρεται στον πρώτο, δεύτερο και τρίτο διδακτικό στόχο, δηλαδή στην καταγραφή των συσκευών που εφευρέθηκαν κατά τη βιομηχανική επανάσταση, στην καταγραφή των χρονολογιών εφεύρεσής τους και στην ανακάλυψη των φυσικών αρχών που τις διέπουν.



Επιλέξτε "Ιστορία" και στη συνέχεια με τα κόκκινα βέλη μεταφερθείτε στη "Βιομηχανική Εποχή" και επιλέξτε "OK".



Συμπληρώστε στον παρακάτω πίνακα τις μηχανές που εφευρέθηκαν κατά τη βιομηχανική εποχή και συνέβαλαν σημαντικά στην εξέλιξη της βιομηχανίας. Συμπληρώστε επίσης τις χρονολογίες εφεύρεσής τους και τις "επιστημονικές αρχές" που διέπουν τη λειτουργία τους.



Για τις "επιστημονικές αρχές" που διέπουν κάθε εφεύρεση ακολουθήστε τα εξής βήματα: α) επιλέξτε την εφεύρεση, β) επιλέξτε "Αρχές", γ) Επιλέξτε "Πίσω".

ΕΦΕΥΡΕΣΗ	ΕΤΟΣ	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΑΡΧΗ
1. Ηλεκτρικό κύκλωμα	1786	Ηλεκτρισμός
2. Υδραυλικός γρύλος	1795	Πίεση
3. Μπαταρία	1800	Ηλεκτρισμός
4. Ηλεκτρικός κινητήρας	1829	Ηλεκτρομαγνητισμός
5. Θερμοστάτης	1830	Θερμότητα
6. Μετασχηματιστές	1831	Ηλεκτρομαγνητισμός
7. Ηλεκτρική Γεννητήρια	1831	Ηλεκτρομαγνητισμός
8. Ηλεκτρικό Κουδούνι	1831	Ηλεκτρομαγνητισμός

### Δραστηριότητα 3

Η δραστηριότητα 3 αναφέρεται στον τέταρτο διδακτικό στόχο, δηλαδή στη σύγκριση των μηχανών της βιομηχανικής επανάστασης με άλλες παλαιότερων εποχών ως προς τις φυσικές αρχές που τις διέπουν.

Η ερώτηση 3.γ αποσκοπεί στη διατύπωση των συμπερασμάτων των μαθητών σχετικά τις φυσικές αρχές που διέπουν τη λειτουργία των μηχανών της βιομηχανικής επανάστασης.

Η ερώτηση 3.δ αποσκοπεί στην εφαρμογή των γνώσεων που οι μαθητές απέκτησαν από το λογισμικό αλλά και από το σχολικό τους εγχειρίδιο. Για την αναζήτηση της σύνδεσης των επιστημονικών ανακαλύψεων (π.χ πλεκτρομαγνητική επαγωγή) με την εξέλιξη της τεχνολογίας προτείνεται να πραγματοποιηθεί συζήτηση στην τάξη.



Επιλέξτε "Αρχαίοι Χρόνοι".



α. Καταγράψτε τις "επιστημονικές αρχές" που διέπουν τις εφευρέσεις της εποχής εκείνης:

Πλεύση, ήχοι, μοχλοί, κεκλιμένα επίπεδα, πίεση, θερμότητα, φως και είδωλα, πτήση, βίδες, τροχοί, γρανάζια και ιμάντες.



Επιλέξτε "Μεσαιωνικοί Χρόνοι".



β. Καταγράψτε τις "επιστημονικές αρχές" που διέπουν τις εφευρέσεις της εποχής εκείνης:

Θερμότητα, ήχοι, πίεση, ελατήρια, γρανάζια και ιμάντες, φως και είδωλα, πλεύση, υπολογιστής, μοχλοί, βίδες.



γ. Συγκρίνετε τις απαντήσεις των ερωτήσεων 3.α και 3.β και έπειτα ελέγχετε την αρχική σας υπόθεση.

Έπειτα από τη σύγκριση προκύπτει πως οι περισσότερες μπχανές που συνδέονται με τη Βιομηχανική Επανάσταση σχετίζονται με τον Ηλεκτρομαγνητισμό.



δ. Πώς συνδέεται η Βιομηχανική επανάσταση με τη χρήση των εφευρέσεων (και εφαρμογών τους) που διέπονται από τις "επιστημονικές αρχές" στις οποίες καταλήξατε μέσα από τον έλεγχο της αρχικής σας υπόθεσης;

#### Δραστηριότητα 4

*Η δραστηριότητα αποσκοπεί στην εφαρμογή των γνώσεων που απέκτησαν οι μαθητές σχετικά με τις μπχανές της Βιομηχανικής επανάστασης.*



Το διπλανό σταυρόλεξο περιέχει μπχανές που ενώ εφευρέθηκαν πριν από την ανακάλυψη του ηλεκτρικού κυκλώματος, της μπαταρίας, του ηλεκτρικού κινητήρα και της ηλεκτρικής γεννήτριας, στις μέρες μας λειτουργούν (και) με τη συμβολή τους.

				2						
I	Y	P	O	B	R	Y	X	I	O	
P					O					
O					X					
L		2	P	A	O	I	O			
O					S					
G										
3	K	I	Θ	A	R	A				
			S							
4	G	E	Ω	T	R	Y	P	A	N	O
			H							
			S							

#### OPIZONTIA

1. Αλλιώς ή... Βανίλια (1624 π.Χ.).
2. Μεταφέρει... από το 7000 π.Χ.
3. Ένα έγχορδο (1000 π.Χ.) που μπαίνει στην πρίζα.
4. Το χρησιμοποιούμε για σκάψιμο.

#### ΚΑΘΕΤΑ

1. Αλάνθαστο σκονάκι... τσέπης (1642 π.Χ.).
2. Οδοντιατρικός... εφευρέθηκε το 1790 μ.Χ.  
Αλλά μόλις το 1875 μ.Χ. ανακαλύφθηκε η ηλεκτρική του μορφή.

## 12. Παραγωγή και Μεταφορά Ηλεκτρικής Ενέργειας

### Διδακτικό Πλαίσιο

Μάθημα: Φυσική

Τάξη: Γ' Γυμνασίου

3η Γενική Ενότητα, 6η ενότητα

Διάρκεια: 1 διδακτική ώρα

### Διδακτικοί Στόχοι

Οι μαθητές:

- Να αντιληφθούν το ρόλο βασικών στοιχείων παραγωγής και μεταφοράς πλεκτρικής ενέργειας.
- Να κατανούσουν τις δυνατότητες που υπάρχουν στη χρήση διαφορετικών διατάξεων για παραγωγή πλεκτρικής ενέργειας, που όμως όλες στηρίζονται στις ίδιες φυσικές αρχές.

### Δραστηριότητα 1

Οι δύο κινούμενες εικόνες (1.a) προβάλλονται ως έναυσμα του ενδιαφέροντος των μαθητών για την παραγωγή και μεταφορά της πλεκτρικής ενέργειας.

Η ερώτηση 1.β αποσκοπεί στον προβληματισμό, στην ανάδειξη των εναλλακτικών απόψεων ή/και στην ανάκληση των προηγούμενων γνώσεων των μαθητών σχετικά με τα βασικότερα τμήματα ενός μέσου μεταφοράς. Προτείνεται να αποτελέσει αντικείμενο συζήτησης στην τάξη και όχι γραπτής διαπραγμάτευσης.



Από την αρχική οθόνη του λογισμικού (αν βρίσκεστε σε οποιαδήποτε άλλη, επιλέξτε "Ψηφιακή Περιοχή" για να μεταφερθείτε στην αρχική) επιλέξτε "Αρχές". Στη συνέχεια επιλέξτε την κάτω δεξιά περιοχή της οθόνης για να μεταφερθείτε στη δεύτερη οθόνη των επιστημονικών αρχών και στη συνέχεια επιλέξτε "Ηλεκτρισμός".



a. Παρατηρήστε την εικόνα και επιλέξτε την τηλεόραση και το Μαμούθ.



b. Από πού προέρχεται η πλεκτρική ενέργεια για τη λειτουργία των διαφόρων συσκευών της εικόνας;

### Δραστηριότητα 2

Η δραστηριότητα 2 αναφέρεται στο δεύτερο διδακτικό στόχο, στην κατανόηση δηλαδή των δυνατότητων που υπάρχουν στη χρήση διαφορετικών διατάξεων για παραγωγή πλεκτρικής ενέργειας, που όμως όλες στηρίζονται στις ίδιες φυσικές αρχές.

Στις αντίστοιχες ερωτήσεις οι μαθητές απαντούν με βάση τις σχετικές πληροφορίες του λογισμικού. Προτείνεται να προηγείται η μελέτη των σχετικών πληροφοριών, να ακολουθεί η γραπτή απάντηση κάθε ερώτησης και στη συνέχεια να πραγματοποιείται αυτοδιόρθωση με τη βοήθεια των εικόνων και κειμένων του λογισμικού.



Βρίσκεστε στην οθόνη "Ηλεκτρισμός". Επιλέξτε "Σχετικές Μηχανές" και στη συνέχεια "Θερμοπλεκτρικός Σταθμός".



a. Με βάση την εικόνα που βλέπετε, προσπαθήστε να περιγράψετε συνοπτικά τις ενεργει- ακές μετατροπές που παρατηρείτε.

1. Η θερμότητα από την πηγή αυξάνει την κινητική ενέργεια των μορίων του νερού (αύξηση θερμοκρασίας) και τη δυναμική τους ενέργεια (βρασμός). Έτσι προκύπτει ατμός σε υψηλή θερμοκρασία και πίεση που έχει θερμική ενέργεια.
2. Μέρος αυτής της θερμικής ενέργειας μεταφέρεται στον ατμοστρόβιλο, όπου μετατρέπεται σε κινητική.
3. Τέλος, η κινητική ενέργεια του στροβίλου μεταφέρεται στη γεννήτρια, όπου αρχικά μετατρέπεται σε κινητική ενέργεια του πλαισίου της και τελικά σε ηλεκτρική ενέργεια.

b. Αναφερθείτε συνοπτικά στον "κύκλο του νερού" στο σταθμό (επιλέξτε διαδοχικά όσους υποσταθμούς κρίνετε απαραίτητο).

Το νερό (σε συνθήκες χαμηλής πίεσης και θερμοκρασίας) μεταφέρεται στην πηγή θερμότητας, όπου θερμαίνεται και γίνεται ατμός (υψηλής πίεσης και θερμοκρασίας). Ο ατμός στον ατμοστρόβιλο εκτονώνεται και φθάνει στον συμπυκνωτή ως ατμός χαμηλής πίεσης και θερμοκρασίας. Εκεί ψύχεται και συμπυκνώνεται σε νερό που επιστρέφει πάλι στη θερμική πηγή.

### Δραστηριότητα 3

Η δραστηριότητα 3 αναφέρεται στον πρώτο διδακτικό στόχο, στην αντίληψη δηλαδή του ρόλου των βασικών στοιχείων παραγωγής και μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Στις αντίστοιχες ερωτήσεις οι μαθητές απαντούν με βάση τις πληροφορίες που μελετούν στις σχετικές εικόνες και κείμενα του λογισμικού. Προτείνεται να προηγείται η μελέτη των σχετικών πληροφοριών, να ακολουθεί η γραπτή απάντηση της ερώτησης και στη συνέχεια να πραγματοποιείται αυτοδιόρθωση με τη βοήθεια των εικόνων και κειμένων του λογισμικού.



Βρίσκεστε στην οθόνη "Θερμοπλεκτρικός Σταθμός". Επιλέξτε τη λέξη "Γεννήτρια" στην εικόνα και στη συνέχεια "Ηλεκτρική Γεννήτρια" στο αναδυόμενο παράθυρο.



a. Συμπληρώστε το παρακάτω κείμενο διαλέγοντας την κατάλληλη λέξη ή φράση.

Η λειτουργία της ηλεκτρικής γεννήτριας στηρίζεται στο φαινόμενο της (επαγωγής / ροής ηλεκτρονίων). Κάποιο αίτιο θέτει σε (περιστροφή / ταλάντωση) ένα συρμάτινο πλαίσιο ανάμεσα στους πόλους (μιας μπαταρίας / ενός μαγνήτη). Η κίνηση του πλαισίου συνεπάγεται μεταβολή της μαγνητικής (επαγωγής / ροής) που το διαπερνά και έτσι έχουμε παραγωγή επαγωγικού (ρεύματος / φορτίου).

b. Αντιστοιχίστε τις παρακάτω φράσεις:

- |                 |  |                                      |
|-----------------|--|--------------------------------------|
| 1. Γεννήτρια AC |  | A. Γεννήτρια συνεχούς ρεύματος       |
| 2. Γεννήτρια DC |  | B. Γεννήτρια εναλλασσόμενου ρεύματος |

#### Δραστηριότητα 4

*Η ερώτηση 4.a αποσκοπεί στη διατύπωση των συμπερασμάτων των μαθητών σχετικά με κάποιες μηχανές παραγωγής πλεκτρικής ενέργειας.*

*Η ερώτηση 4.B αποσκοπεί στην εφαρμογή των γνώσεων που απέκτησαν οι μαθητές σχετικά με τη λειτουργία μηχανών παραγωγής πλεκτρικής ενέργειας.*



Επιλέξτε "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Θερμοπλεκτρικός Σταθμός" και στη συνέχεια επιλέξτε "Βλέπε Επίσης" και διαδοχικά "Ανεμογεννήτρια" και "Υδροπλεκτρικός Στρόβιλος".



a. Ποιο είναι το κοινό στοιχείο και ποια η διαφορά μεταξύ ατμοστροβίλου, υδροστροβίλου και ανεμογεννήτριας ως προς την παραγωγή πλεκτρικής ενέργειας;

Κοινό στοιχείο: και οι τρεις χρησιμοποιούν στροβίλους για την κίνηση του ρότορα της γεννήτριας.

Διαφορά: το μέσο που προκαλεί την κίνησή τους.



b. Πού μας συμφέρει να χρησιμοποιήσουμε ανεμογεννήτριες για την παραγωγή πλεκτρικής ενέργειας:

α) σε ένα νησί του Αιγαίου β) στο λεκανοπέδιο Αττικής, γ) στη Μεγαλόπολη, δ) στη Λάρισα;  
Γιατί;

Οι μαθητές αναζητούν σε διάφορες πηγές στοιχεία απαραίτητα για το παραπάνω πρόβλημα (π.χ. καιρικές συνθήκες, τουριστική αξία, κατοικημένες περιοχές...) και προτείνουν την πιο πρόσφορη περιοχή για την κατασκευή ενός αιολικού πάρκου.

#### Δραστηριότητα 5



Στην οθόνη "Υδροπλεκτρικός Στρόβιλος" επιλέξτε τη φράση "Υδροπλεκτρικός σταθμός".



a. Γιατί η είσοδος του νερού γίνεται σε μεγάλο βάθος από την επιφάνεια;

Έσο πιο βαθιά είναι η είσοδος τόσο μεγαλύτερη είναι η δύναμη την οποία το νερό ασκεί στα πτερύγια του υδροστροβίλου.

#### Δραστηριότητα 6

*Η αντίστοιχη ερώτηση αποσκοπεί στη διατύπωση των συμπερασμάτων των μαθητών σχετικά με την παραγωγή πλεκτρικής ενέργειας.*



Συμπληρώστε το παρακάτω σχήμα, συνοψίζοντας τα συμπεράσματά σας για τα βασικά στοιχεία παραγωγής πλεκτρικής ενέργειας.

Για την παραγωγή πλεκτρικής ενέργειας απαιτείται πρωταρχικά ένα υλικό μέσο, υγρό ή αέριο [i) ατμός ii) νερό iii) άνεμος] που κινείται με μεγάλη ταχύτητα και περιστρέφει τα πτερύγια ενός στροβίλου, ο οποίος με τη σειρά του κινεί το κινητό μέρος μιας γεννήτριας. Έτσι παράγεται επαγωγικό ρεύμα.

### Δραστηριότητα 7

Οι δραστηριότητες 7 και 8 αναφέρονται στον πρώτο διδακτικό στόχο, στην αντίληψη δρόλου των βασικών στοιχείων παραγωγής και μεταφοράς πλεκτρικής ενέργειας.

Η ερώτηση της δραστηριότητας 7 αποσκοπεί στον προβληματισμό, στην ανάδειξη των εναλλακτικών απόψεων ή/και στην ανάκληση των προηγούμενων γνώσεων των μαθητών σχετικά με τη μεταβολή της τάσης κατά μήκος του δικτύου πλεκτροδότησης.



Επιλέξτε διαδοχικά "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Θερμοπλεκτρικός Σταθμός". Επιλέξτε ξανά τη λέξη "Γεννήτρια" στην εικόνα και κατόπιν τη λέξη "Ηλεκτρική Γεννήτρια" στο αναδυόμενο παράθυρο.



Πιστεύετε ότι η τάση του πλεκτρικού ρεύματος που παράγεται από τη γεννήτρια μένει σταθερή κατά τη μεταφορά μέχρι τα σπίτια της εικόνας;

ΝΑΙ

ΟΧΙ

### Δραστηριότητα 8

Βλέπε δραστηριότητα 7.

Οι ερωτήσεις της δραστηριότητας 8 αποσκοπούν στον έλεγχο των γνώσεων που απέκτησαν οι μαθητές σχετικά με τους μετασχηματιστές.



Βρίσκεστε στην οθόνη "Ηλεκτρική Γεννήτρια". Επιλέξτε "Βλέπε Επίσης" και στη συνέχεια "Μετασχηματιστής". Επιλέξτε διαδοχικά τις φράσεις "Μετασχηματιστής Ανύψωσης" και "Μετασχηματιστής Υποβιβασμού" στην εικόνα. Κάθε φορά μπορείτε να επιστρέψετε στην οθόνη "Μετασχηματιστής" επιλέγοντας το για να κλείνετε τα αναδυόμενα παράθυρα.

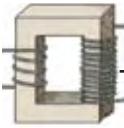


a. Αφού μελετήσετε την εικόνα, συμπληρώστε με σχήματα τις συσκευές που μεσολαβούν κατά τη μεταφορά πλεκτρικής ενέργειας από το σταθμό παραγωγής ως το σπίτι.

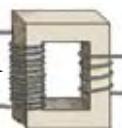
(1)



(2)



(3)



(4)



Β. Ποιος ο ρόλος κάθε συσκευής;

Ο [2] ανυψώνει την τάση σε πολλές εκατοντάδες χιλιάδες volt. Έτσι έχουμε πλεκτρική ενέργεια που μεταφέρεται με υψηλή τάση και μικρές ενεργειακές απώλειες.

Ο [3] υποβιβάζει την τάση σε επίπεδα λειτουργίας των οικιακών συσκευών.

## 13. Ημιαγωγοί

### Διδακτικό Πλαίσιο

Μάθημα: Φυσική

Τάξη: Γ' Γυμνασίου

4η Γενική Ενότητα, *in* ενότητα

Διάρκεια: 2 διδακτικές ώρες

### Διδακτικοί Στόχοι

Οι μαθητές:

- Na ανακαλύψουν τις ιδιότητες των ημιαγωγών και να διακρίνουν τους τύπους τους.*
- Na εντοπίσουν πλεκτρονικές διατάξεις στις οποίες χρησιμοποιούνται ημιαγωγοί.*
- Na αναφέρουν μηχανές όπου χρησιμοποιούνται πλεκτρονικές διατάξεις με ημιαγωγούς.*
- Na περιγράψουν τη λειτουργία του τρανζίστορ και του φωτοστοιχείου.*

### Δραστηριότητα 1

Η ερώτηση I.a λειτουργεί ως έναυσμα του ενδιαφέροντος των μαθητών για τους ημιαγωγούς και το τρανζίστορ.

Μπορούν να διατυπωθούν διάφορες απόψεις, μεταξύ των οποίων είναι πιθανό να αναδειχθούν και εναλλακτικές απόψεις των μαθητών, όπως π.χ. η σύγχυση ραδιοφώνου-τρανζίστορ. Τη σωστή απάντηση (ομοιότητα στη δομή των συστατικών τους) θα την ανακαλύψουν αργότερα με τη βοήθεια του λογισμικού.

Η ερώτηση I.B αποσκοπεί στον προβληματισμό, στην ανάδειξη των εναλλακτικών απόψεων ή/και στην ανάκληση των προηγούμενων γνώσεων των μαθητών σχετικά με τους ημιαγωγούς. Προτείνεται να αποτελέσει αντικείμενο συζήτησης στην τάξη και όχι γραπτής διαπραγμάτευσης.

-  a. Τι κοινό πιστεύετε ότι έχει ένα τρανζίστορ με ένα σάντουιτς; Τι νομίζετε ότι είναι το τρανζίστορ;
-  b. Τι πιστεύετε ότι είναι ένας ημιαγωγός;

### Δραστηριότητα 2

Η δραστηριότητα 2 αναφέρεται στον τέταρτο διδακτικό στόχο, στην περιγραφή δηλαδή της λειτουργίας του τρανζίστορ.

 Από την αρχική οθόνη του λογισμικού (αν βρίσκεστε σε οποιαδήποτε άλλη, επιλέξτε "Ψηφιακή Περιοχή" για να μεταφερθείτε στην αρχική οθόνη) επιλέξτε "Μηχανές", "Ε" και στη συνέχεια "Ενισχυτής". Αναζητήστε τους εφευρέτες του.

 Ποια είναι η βασική προσφορά του τρανζίστορ και ποια τα πλεονεκτήματά του;  
Η βασική προσφορά του τρανζίστορ είναι η ενίσχυση του πλεκτρικού σήματος. Τα πλεονεκτήματά του είναι η μικρή ποσότητα ενέργειας που απαιτείται για τη λειτουργία του και το πολύ μικρό μέγεθός του.

### Δραστηριότητα 3

Η δραστηριότητα 3 αναφέρονται στον πρώτο διδακτικό στόχο, στην ανακάλυψη δηλαδή των ιδιοτήτων των πημαγωγών και στη διάκριση των τύπων τους.

Στις αντίστοιχες ερωτήσεις οι μαθητές απαντούν με βάση τις πληροφορίες που μελετούν στις σχετικές εικόνες και κείμενα του λογισμικού. Προτείνεται να προηγείται η μελέτη των σχετικών πληροφοριών, να ακολουθεί η γραπτή απάντηση κάθε ερώτησης και στη συνέχεια να πραγματοποιείται αυτοδιόρθωση με τη βοήθεια των εικόνων και κειμένων του λογισμικού.



Επιλέξτε "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Ενισχυτής" και επιλέξτε τη λέξη "Τρανζίστορ" στην εικόνα και στη συνέχεια "ημιαγωγών" στο αναδυόμενο παράθυρο.



**α. Σημειώστε Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:**

1. Ημιαγωγός είναι μια συσκευή που άγει το μισό ρεύμα, γι' αυτό και ονομάζεται έτσι. [Λ]
2. Ημιαγωγός είναι ένα υλικό που παρουσιάζει ενδιάμεση τιμή πλεκτρικής αγωγιμότητας (ή πλεκτρικής αντίστασης) μεταξύ αγωγών και μονωτών. [Σ]
3. Είναι μια πλεκτρονική διάταξη στην οποία συνδυάζεται ένας αγωγός με ένα μονωτή. [Λ]

**β. Ποια υλικά αναφέρεται ότι είναι ημιαγωγοί;**

**Πυρίτιο, Σελήνιο (από δραστηριότητα 1ο)**

(Στο σημείο αυτό μπορείτε να επιστρέψετε και να συμπληρώνετε ανάλογα κάθε φορά που συναντάτε αναφορές και για άλλα υλικά).

**γ. Αντιστοιχίστε τις παρακάτω φράσεις:**

- |                      |  |                                    |
|----------------------|--|------------------------------------|
| 1. Ημιαγωγός τύπου ρ |  | A. Περίσσεια ελεύθερων πλεκτρονίων |
| 2. Ημιαγωγός τύπου η |  | B. Έλλειμμα ελεύθερων πλεκτρονίων  |

### Δραστηριότητα 4

Η δραστηριότητα 4 αναφέρεται στον τέταρτο διδακτικό στόχο, στην περιγραφή δηλαδή της λειτουργίας του τρανζίστορ.



Επιστρέψτε στην οθόνη "Ενισχυτής" επιλέγοντας το σε κάθε ένα από τα αναδυόμενα παράθυρα ("Λεξιλόγιο" και "Τρανζίστορ") για να τα κλείσετε. Στη συνέχεια επιλέξτε "►" για την αναπαραγωγής της κινούμενης εικόνας.



**Σημειώστε Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:**

- A. Οι οπές στη βάση του τρανζίστορ είναι ατέλειες (τρύπες) του υλικού. [Λ]
- B. Οι οπές στη βάση του τρανζίστορ είναι οι θέσεις όπου έχουν γίνει προσμίξεις στο υλικό. [Λ]
- Γ. Οι οπές στη βάση του τρανζίστορ είναι περιοχές υλικού από όπου έχουν φύγει πλεκτρόνια. [Σ]

### Δραστηριότητα 5

Η δραστηριότητα 5 αναφέρεται στο δεύτερο διδακτικό στόχο, στον εντοπισμό δηλαδή πλεκτρονικών διατάξεων, στις οποίες χρησιμοποιούνται ημιαγωγοί.



Επιλέξτε ξανά τη λέξη "Τρανζίστορ" στην εικόνα και "ημιαγωγών" στο αναδυόμενο παράθυρο. Επιλέξτε διαδοχικά τις κόκκινες λέξεις που βρίσκονται στην κάτω πλευρά του αναδυόμενου παραθύρου.



**Σε ποια ηλεκτρονικά εξαρτήματα χρησιμοποιούνται ημιαγωγοί;**  
**Στο τρανζίστορ, στην κρυσταλλοδίοδο.**

#### Δραστηριότητα 6

**Η αντίστοιχη ερώτηση αποσκοπεί στην έμμεση διατύπωση των συμπερασμάτων των μαθητών σχετικά με τους ημιαγωγούς.**



Συμπληρώστε την ακροστιχίδα και θα προκύψει το όνομα μιας ηλεκτρονικής διάταξης πολύ σημαντικής για την εξέλιξη των μηχανών στην εποχή μας:

1. Μία από τις ηλεκτρονικές διατάξεις, για τη λειτουργία της οποίας χρησιμοποιούνται τρία στρώματα ημιαγωγών.
2. Το τρανζίστορ χρησιμοποιείται για την ενίσχυση του ηλεκτρικού ... (στην ονομαστική).
3. Έτσι ονομάζεται ένα άτομο από το οποίο έχει φύγει ή έχει προστεθεί ένα ηλεκτρόνιο.
4. Ένα υλικό που χαρακτηρίζεται ως ημιαγωγός.

1. **Τρανζίστορ**
2. **Σίνια**
3. **Ιόν**
4. **Πυρίτιο**



#### Δραστηριότητα 7

Οι δραστηριότητες 7, 8 και 9 αναφέρονται στον τρίτο διδακτικό στόχο, στην αναφορά δηλαδή μηχανών όπου χρησιμοποιούνται ηλεκτρονικές διατάξεις με ημιαγωγούς.

Η ερώτηση 7.β αποσκοπεί στον προβληματισμό, στην ανάδειξη των εναλλακτικών απόψεων ή/και στην ανάκληση των προηγούμενων γνώσεων των μαθητών σχετικά με τις χρήσεις του τοπ πυριτίου.



Επιλέξτε "Μηχανές" και αναζητήστε αυτήν πουδρό προέκυψε από την παραπάνω ακροστιχίδα: "...Πυριτίου" (βλέπε δραστηριότητα 6).



a. Συμπληρώστε το παρακάτω κείμενο, επιλέγοντας από την παρένθεση το σωστό όρο:  
Σε ένα τοπ πυριτίου είναι χαραγμένο (το όνομα του κατασκευαστή του / **ένα μικροσκοπικό ηλεκτρικό κύκλωμα**). Η χρήση του είναι (**πολύ διαδεδομένη λόγω του μεγέθους του** / πολύ περιορισμένη λόγω του κόστους του). Σε ένα τοπ υπάρχουν εκατομμύρια (σαρανταποδάρούσες / **ηλεκτρονικές διατάξεις**).



b. Από τις παρακάτω μηχανές κυκλώστε αυτές στις οποίες νομίζετε ότι χρησιμοποιούνται τοπ πυριτίου.

Αερόστατο, **Ηλεκτρονικός Υπολογιστής**, Πηγή Λείζερ, **Επεξεργαστής**, **Πλυντήριο**, **Ρομπότ**, Μικροσκόπιο.

#### Δραστηριότητα 8

Βλέπε δραστηριότητα 7.



Επιλέξτε "Βλέπε Επίσης" και στη συνέχεια "Μικροεπεξεργαστής".



Πού εντοπίζετε τον στο εσωτερικό του μικροεπεξεργαστή;  
Στις μνήμες RAM και στην κεντρική μονάδα επεξεργασίας (CPU).

### Δραστηριότητα 9

Βλέπε δραστηριότητα 7.

Στην ερώτηση της δραστηριότητας 9 οι μαθητές απαντούν με βάση τις πληροφορίες που μελετούν στις σχετικές εικόνες και κείμενα του λογισμικού. Προτείνεται να προηγείται η μελέτη των σχετικών πληροφοριών, να ακολουθεί η γραπτή απάντηση της ερώτησης και στη συνέχεια να πραγματοποιείται αυτοδιόρθωση με τη βοήθεια των εικόνων και κειμένων του λογισμικού.



Επιλέξτε "Επιλογές", "Ευρετήριο" και αναζητήστε τη λέξη "μικροεπεξεργαστής".



Καταγράψτε τις μηχανές όπου χρησιμοποιείται μικροεπεξεργαστής και οι οποίες, επομένως, αποτελούν εφαρμογές ημιαγωγών.

Ανιχνευτής καπνού, αυτόματος πιλότος, εκτυπωτής, οδηγός δίσκου, ποντίκι, ρολόι χαλαζία, ρομπότ, συσκευή αλκοτέστ, τηλεχειριστήριο.

### Δραστηριότητα 10



Βρίσκεστε στο "Ευρετήριο". Επιλέξτε "OK" και στη συνέχεια "Μηχανές", "Φ" και "Φωτοστοιχείο". Αναζητήστε τον εφευρέτη του Φωτοστοιχείου.



Συμπληρώστε στην ερώτηση 3.β άλλα υλικά που χαρακτηρίζονται ως ημιαγωγοί.  
Σελήνιο.

### Δραστηριότητα II

Η δραστηριότητα II αναφέρεται στον τέταρτο διδακτικό στόχο, στην περιγραφή δηλαδή της λειτουργίας του φωτοστοιχείου και αποσκοπεί στον έλεγχο των γνώσεων που απέκτησαν οι μαθητές σχετικά με τη λειτουργία του φωτοστοιχείου και τους ημιαγωγούς γενικότερα.

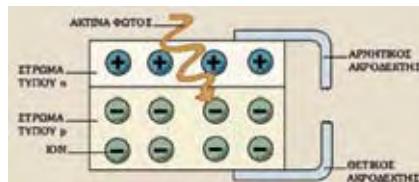


Βρίσκεστε στην οθόνη "Φωτοστοιχείο". Επιλέξτε "Πώς Λειτουργεί" και "►" για την αναπαραγωγή της κινούμενης εικόνας.



Σχεδιάστε το μοντέλο του φωτοστοιχείου.

Όπως στην εικόνα "Πώς λειτουργεί" που εμφανίζεται στην οθόνη του φωτοστοιχείου.



## 14. Το Διαδίκτυο

### Διδακτικό Πλαίσιο

Μάθημα: Πληροφορική

Τάξη: Γ' Γυμνασίου

ση ενότητα

Διάρκεια: 1 διδακτική ώρα

### Διδακτικοί Στόχοι

Οι μαθητές:

- Na εξηγήσουν τις βασικές έννοιες και τη βασική ορολογία της σύγχρονης δικτυακής τεχνολογίας (πομπός, δέκτης, διαδίκτυο, παροχέας υπηρεσιών, αναλογικό / ψηφιακό σήμα, οπτικές ίνες, ISDN, μόντερνα).**
- Na περιγράψουν τη διαδικασία μετατροπής αναλογικών σημάτων σε ψηφιακά και το αντίστροφο, όπως αυτή επιτυγχάνεται στο μόντερνα.**

### Δραστηριότητα 1

Η ταινία (1.a) προβάλλεται ως έναυσμα του ενδιαφέροντος των μαθητών για τα δίκτυα τηλεπικοινωνιών και για το διαδίκτυο.

Οι ερωτήσεις 1.β και 1.γ αποσκοπούν στον προβληματισμό, στην ανάδειξη των εναλλακτικών απόψεων ή/και στην ανάκληση των προηγούμενων γνώσεων των μαθητών σχετικά με τα δίκτυα τηλεπικοινωνίας και το διαδίκτυο. Η ερώτηση 1.β. προτείνεται να αποτελέσει αντικείμενο συζήτησης στην τάξη και όχι γραπτής διαπραγμάτευσης.

Η δραστηριότητα 1.δ αναφέρεται στον πρώτο διδακτικό στόχο, στην εξήγηση δηλαδή των βασικών εννοιών και της βασικής ορολογίας της σύγχρονης δικτυακής τεχνολογίας.



Από την αρχική οθόνη του λογισμικού (αν βρίσκεστε σε οποιαδήποτε άλλη, επιλέξτε "Ψηφιακή Περιοχή" για να μεταφερθείτε στην αρχική) επιλέξτε "Αρχές". Στη συνέχεια επιλέξτε την κάτω δεξιά περιοχή της οθόνης για να μεταφερθείτε στη δεύτερη οθόνη των επιστημονικών αρχών, και στη συνέχεια επιλέξτε το .



a. Παρακαλουθήστε την ταινία "Μεταφορά Μηνυμάτων".



b. Με ποιους τρόπους θα μπορούσε σήμερα να μεταφερθεί ένα μήνυμα από μια περιοχή της Γης σε άλλη;

γ. Σχεδιάστε ένα δίκτυο τηλεπικοινωνιών, όπως πιστεύετε ότι είναι.

δ. Μελετήστε το κείμενο και παρατηρήστε την εικόνα. Ποια είναι τα βασικά στοιχεία ενός δικτύου τηλεπικοινωνίας;

Ο πομπός, ο δέκτης και το σήμα.

### Δραστηριότητα 2

Η αντίστοιχη ερώτηση αποσκοπεί στη σχηματική αποτύπωση των συμπερασμάτων των μαθητών με τα βασικά στοιχεία των τηλεπικοινωνιών.



Επιλέξτε "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Τηλεπικοινωνίες". Επιλέξτε "Μέθοδοι Μετάδοσης" και στη συνέχεια διαδοχικά τις τρεις εικόνες στο αναδυόμενο παράθυρο. Μπορείτε να επιστρέψετε κάθε φορά στο παράθυρο "Μέθοδοι Μετάδοσης" επιλέγοντας το  για να κλείσετε τα αναδυόμενα παράθυρα.



Αντιστοιχίστε τους παρακάτω όρους:

Πληροφορία •

• Οπτική ήνα

• Εικόνα

• Ηλεκτρικό ρεύμα

• Καλώδιο

• Ραδιοφωνικό Κύμα

• Ακτίνα φωτός

• Ατμοσφαιρικός Αέρας

• Ήχος

Σήμα (φορέας πληροφορίας) •

Μέσο μεταφοράς σήματος •

### Δραστηριότητα 3

Η δραστηριότητα 3 αναφέρεται στον πρώτο διδακτικό στόχο, στην εξήγηση δηλαδή των βασικών εννοιών και της βασικής ορολογίας της σύγχρονης δικτυακής τεχνολογίας.

Στις αντίστοιχες ερωτήσεις οι μαθητές απαντούν με βάση τις πληροφορίες που μελετούν στις σχετικές εικόνες και κείμενα του λογισμικού. Προτείνεται να προηγείται η μελέτη των σχετικών πληροφοριών, να ακολουθεί η γραπτή απάντηση κάθε ερώτησης και στη συνέχεια να πραγματοποιείται αυτοδιόρθωση με τη βοήθεια των εικόνων και κειμένων του λογισμικού.



Επιλέξτε "Μηχανές" και στη συνέχεια "Διαδίκτυο". Μελετήστε το κείμενο και τις πληροφορίες που δίνονται από την εικόνα και τα αναδυόμενα παράθυρα.



a. Σημειώστε Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:

1. Το διαδίκτυο μας επιτρέπει μόνο να δεχόμαστε πληροφορία από άλλους υπολογιστές. [Λ]
2. Όσοι υπολογιστές είναι συνδεδεμένοι με το διαδίκτυο επικοινωνούν μέσω δορυφόρων. [Λ]
3. Το διαδίκτυο είναι ένα παγκόσμιο δίκτυο υπολογιστών. [Σ]

b. Συμπληρώστε το παρακάτω κείμενο επιλέγοντας από την παρένθεση το σωστό όρο:

Ένα δίκτυο υπολογιστών αποτελείται από υπολογιστές συνδεδεμένους μεταξύ τους σε (τοπικό / παγκόσμιο) επίπεδο. Το διαδίκτυο, όμως, είναι ένα (τοπικό / παγκόσμιο) δίκτυο που μπορεί να αποτελείται από μεμονωμένους υπολογιστές ή και δίκτυα υπολογιστών. Βασικές υπηρεσίες του Διαδικτύου είναι το (ηλεκτρονικό / ηλεκτρικό) ταχυδρομείο και ο Παγκόσμιος (Ιός / Ιοτός) ή (WWF / WWW).

γ. Ποια από τα παρακάτω είναι απαραίτητα για τη σύνδεση δύο υπολογιστών μεταξύ τους μέσω του διαδικτύου; (Σημειώστε με X)

κάμερα

εκτυπωτής

τηλεφωνική γραμμή ή δορυφόρος

μόντεμ

H/Y

παροχέας υπηρεσιών  τηλεφωνική συσκευή

#### Δραστηριότητα 4

**Η δραστηριότητα 4 αναφέρεται στο δεύτερο διδακτικό στόχο, στην περιγραφή δηλαδή της διαδικασίας μετατροπής αναλογικών σημάτων σε ψηφιακά και το αντίστροφο, όπως αυτή επιτυγχάνεται στο μόντεμ.**  
**Η ερώτηση 4.α αποσκοπεί στη διατύπωση των συμπερασμάτων των μαθητών σχετικά με το μόντεμ και το ρόλο του.**

**Η ερώτηση 4.β αποσκοπεί στην εφαρμογή των γνώσεων που απέκτησαν οι μαθητές σχετικά με το διαδίκτυο.**



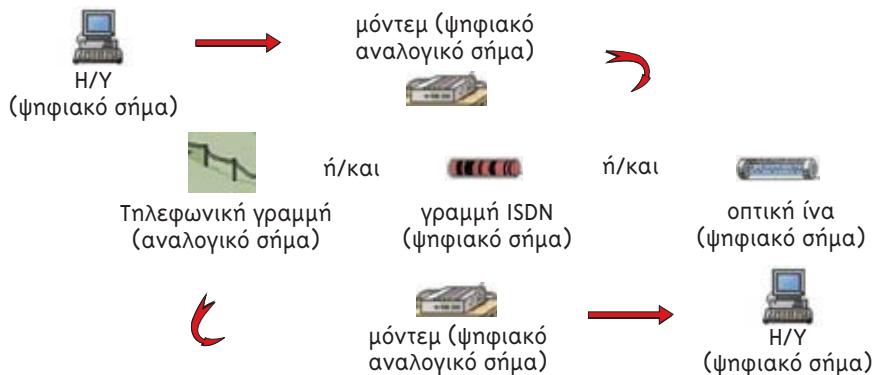
Βρίσκεστε στην οθόνη "Διαδίκτυο". Επιλέξτε "Βλέπε Επίσης", "Προσωπικός Υπολογιστής" και στη συνέχεια "Μόντεμ".



a. Ποιος είναι ο βασικός ρόλος του μόντεμ;

Αποκωδικοποιεί το αναλογικό ηλεκτρικό σήμα που φθάνει μέσω της τηλεφωνικής γραμμής σε ψηφιακό σήμα και το αποστέλλει προς τον υπολογιστή. Στην αντίστροφη πορεία κωδικοποιεί το σήμα και το μεταφέρει από τον υπολογιστή στην τηλεφωνική γραμμή.

8. Συμπληρώστε τους όρους "ψηφιακό σήμα" ή "αναλογικό σήμα" στην παρακάτω εικόνα:



#### Δραστηριότητα 5

**Η δραστηριότητα 5 αποσκοπεί στην πρακτική εφαρμογή των γνώσεων που απέκτησαν οι μαθητές σχετικά με το διαδίκτυο. Συγκεκριμένα προτείνεται, αν υπάρχουν τα σχετικά μέσα στο Σχολικό Εργαστήριο της Κοινωνίας της Πληροφορίας, η σύνδεση με το δικτυακό τόπο της [mammoth.net](http://mammoth.net) στη διεύθυνση <http://www.dkonline.com/twfw>**

Τι χρειάζεται να διαθέτει ο υπολογιστής σας για να συνδεθείτε αυτή τη στιγμή με τη [mammoth.net](http://mammoth.net) στο διαδίκτυο;

Μόντεμ, τηλεφωνική γραμμή, πρόγραμμα φυλλομέτρησης σελίδων διαδικτύου (browser), συνδρομή με παροχέα υπηρεσιών διαδικτύου.



Αν διαθέτετε αυτά που αναφέρατε παραπάνω, επιλέξτε "Αποθήκη", και διαδοχικά το μαμούθ, μέχρι να βρείτε στην αποθήκη το κόκκινο κουμπί της [mammoth.net](http://mammoth.net). Επιλέξτε το κόκκινο κουμπί και στη συνέχεια "Σύνδεση", για να συνδεθείτε με το δικτυακό τόπο (Web site) των Μαμούθ στο διαδίκτυο.

Αν υπάρχουν τα απαιτούμενα στο Εργαστήριο Πληροφορικής, επιχειρείται σύνδεση με το δικτυακό τόπο της [mammoth.net](http://mammoth.net) στη διεύθυνση <http://www.dkonline.com/twfw>

## 15. Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας Αιολική - Υδραυλική

### Διδακτικό Πλαίσιο

Μάθημα: Τεχνολογία

Τάξη: Α' Ενιαίου Λυκείου

Διάρκεια: 1 διδακτική ώρα

### Διδακτικοί Στόχοι

Οι μαθητές:

- Να εντοπίσουν τις ενεργειακές πηγές που χρησιμοποιούνται σε ένα πλεκτροπαραγωγικό σταθμό.
- Να ανακαλύψουν τη βασική αρχή λειτουργίας της γεννήτριας και να εντοπίσουν τη χρήση της συσκευής στην ανεμογεννήτρια, στο υδροπλεκτρικό εργοστάσιο και στο θερμοπλεκτρικό εργοστάσιο.
- Να σχεδιάσουν το μοντέλο ενός θερμοπλεκτρικού εργοστασίου.

### Δραστηριότητα 1

Η ταινία (1.a) προβάλλεται ως έναυσμα του ενδιαφέροντος των μαθητών για τις μορφές ενέργειας που μπορούν να μετατραπούν σε πλεκτρική ενέργεια.

Οι ερωτήσεις 1.B και 1.y αποσκοπούν στον προβληματισμό, στην ανάδειξη των εναλλακτικών απόψεων ή/και στην ανάκληση των προηγούμενων γνώσεων των μαθητών σχετικά με τις πηγές ενέργειας ενός πλεκτροπαραγωγικού σταθμού. Προτείνεται να αποτελέσουν αντικείμενο συζήτησης στην τάξη και όχι γραπτής διαπραγμάτευσης.



Από την αρχική οθόνη του λογισμικού (αν βρίσκεστε σε οποιαδήποτε άλλη, επιλέξτε "Ψηφιακή Περιοχή" για να μεταφερθείτε στην αρχική) επιλέξτε "Μηχανές", "Η", "Ηλεκτρική Γεννήτρια" και στη συνέχεια τη φράση "Γεννηθήτω Φως" στην εικόνα.



a. Παρακαλούθηστε την κινούμενη εικόνα.



b. Ποιος νομίζετε ότι μπορεί να παίξει το ρόλο του "αγγέλου" που θέτει σε λειτουργία τη γεννήτρια σε ένα σταθμό παραγωγής πλεκτρικής ενέργειας;

γ. Ποιες μορφές ενέργειας νομίζετε ότι μπορούν να μετατραπούν σε πλεκτρική σε έναν πλεκτροπαραγωγικό σταθμό;

### Δραστηριότητα 2

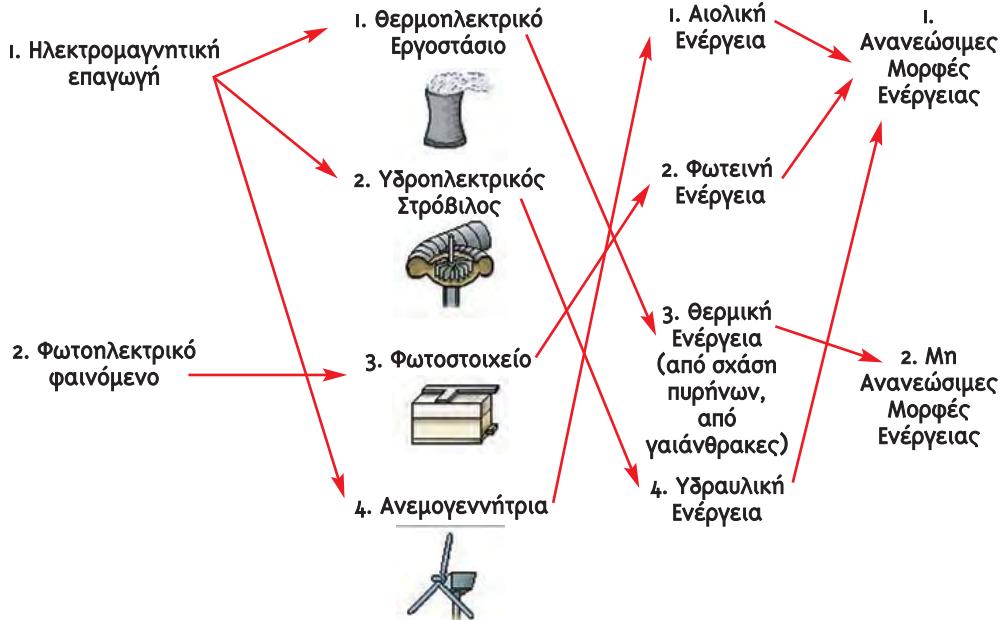
Η δραστηριότητα 2 αναφέρεται στον πρώτο και δεύτερο διδακτικό στόχο, στον εντοπισμό δηλαδή των ενεργειακών πηγών που χρησιμοποιούνται σε ένα πλεκτροπαραγωγικό σταθμό, καθώς και στην ανακάλυψη της βασικής αρχής λειτουργίας της γεννήτριας και στον εντοπισμό της χρήσης της συσκευής στην ανεμογεννήτρια, στο υδροπλεκτρικό εργοστάσιο και στο θερμοπλεκτρικό εργοστάσιο.



 Επιλέξτε "Μηχανές" και στις συνέχεια αναζητήστε εκείνες που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν σε ένα Σταθμό Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας.



Αντιστοιχίστε τις παρακάτω εικόνες με τις μορφές ενέργειας και τα φυσικά φαινόμενα:



### Δραστηριότητα 3

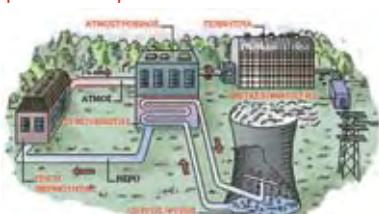
Η δραστηριότητα 3 αναφέρεται στον τρίτο διδακτικό στόχο, στη σχεδίαση δηλαδή του μοντέλου ενός θερμοπλεκτρικού εργοστασίου, και αποσκοπεί στη διατύπωση των συμπερασμάτων των μαθητών σχετικά με τη λειτουργία ενός θερμοπλεκτρικού σταθμού.



Επιλέξτε "Μηχανές", "Θ" και στη συνέχεια "Θερμοπλεκτρικός Σταθμός".



-  a. Μπορείτε με βάση τις εικόνες που παρατηρείτε στην οθόνη, να σχεδιάσετε το μοντέλο ενός θερμοπλεκτικού σταθμού;  
`Όπως στην οθόνη "Θερμοπλεκτοικός Σταθμός".



- Β. Ποιος είναι ο ρόλος της πηγής θερμότητας στο θερμοπλεκτρικό σταθμό; Θερμαίνει νερό και το μετατρέπει σε ατμούς υψηλής πίεσης.**

#### Δραστηριότητα 4

Η δραστηριότητα 4 αναφέρεται στον πρώτο διδακτικό στόχο, στον εντοπισμό δηλαδή των ενεργειακών πηγών που χρησιμοποιούνται σε έναν πλεκτροπαραγωγικό σταθμό, και αποσκοπεί στον προβληματισμό, στην ανάδειξη των εναλλακτικών απόψεων ή/και στην ανάκληση των προηγούμενων γνώσεων των μαθητών σχετικά με τα μειονεκτήματα των μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας που χρησιμοποιούνται σε ένα θερμοπλεκτρικό σταθμό και την αντικατάστασή τους από ανανεώσιμες. Προτείνεται να αποτελέσει αντικείμενο συζήτησης στην τάξη ή/και γραπτής διαπραγμάτευσης.



Βρίσκεστε στην οθόνη "Θερμοπλεκτρικός Σταθμός". Επιλέξτε "Πηγή Θερμότητας" στην εικόνα.



α. Ποια νομίζετε ότι είναι τα κυριότερα μειονεκτήματα των πηγών ενέργειας που χρησιμοποιούνται στο θερμοπλεκτρικό σταθμό που βλέπετε στην οθόνη;  
Η εκπομπή καυσαερίων και ραδιενέργειας.

β. Ποιες άλλες μορφές ενέργειας θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν ως πηγές θερμότητας σε ένα εργοστάσιο παραγωγής πλεκτρικής ενέργειας;

Η Βιομάζα, η γεωθερμία...

#### Δραστηριότητα 5

Η ερώτηση αποσκοπεί στον προβληματισμό, στην ανάδειξη των εναλλακτικών απόψεων ή/και στην ανάκληση των προηγούμενων γνώσεων των μαθητών σχετικά με τα μειονεκτήματα της λειτουργίας ανεμογεννητριών σε μια περιοχή. Προτείνεται να αποτελέσει αντικείμενο συζήτησης στην τάξη ή/και γραπτής διαπραγμάτευσης.



Επιλέξτε "Μηχανές", "Α", "Ανεμογεννήτρια" και στη συνέχεια τη λέξη "Φύσα" στην εικόνα.



Ποια νομίζετε ότι είναι τα κυριότερα μειονεκτήματα της λειτουργίας μεγάλου αριθμού ανεμογεννητριών σε μια περιοχή;  
Ο θόρυβος, η διατάραξη του οικοσυστήματος...

#### Δραστηριότητα 6

Η δραστηριότητα 6 αποσκοπεί στη διατύπωση των συμπερασμάτων των μαθητών σχετικά με τη χρήση ανανεώσιμων και μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.



α. Σημειώστε στις παρακάτω φράσεις ποιες αναφέρονται σε πλεονεκτήματα (+) και ποιες σε μειονεκτήματα (-) των ενεργειακών πηγών και συσκευών που χρησιμοποιούνται σε σταθμούς παραγωγής πλεκτρικής ενέργειας.

	+	-
1. Από την καύση γαιανθράκων προκύπτουν καυσαέρια.		X
2. Η εγκατάσταση ενός αιολικού πάρκου σε μια περιοχή μπορεί να διαταράξει τη λειτουργία του οικοσυστήματος.		X
3. Η δημιουργία ενός φράγματος σε μια περιοχή μπορεί να διαταράξει τη λειτουργία του οικοσυστήματος.		X
4. Κατά την πυρηνική σχάση εκπέμπεται ραδιενέργεια.		X
5. Η πλιακή ενέργεια, που συχνά χρησιμοποιείται για τη λειτουργία των φωτοστοιχείων, είναι ανανεώσιμη πηγή ενέργειας.	X	
6. Η χρήση της αιολικής ενέργειας στις ανεμογεννήτριες δεν επιβαρύνει με καυσαέρια το περιβάλλον.	X	
7. Η αιολική, υδραυλική και πλιακή ενέργεια δεν είναι πάντα διαθέσιμες σε όλες τις περιοχές.		X
8. Τα κοιτάσματα πετρελαίου και γαιανθράκων στον πλανήτη μας εξαντλούνται σύντομα.		X
9. Το νερό που χρησιμοποιείται σε έναν υδροηλεκτρικό σταθμό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την υδροδότηση μιας περιοχής.	X	

8. Σε ποια συμπεράσματα καταλήγετε για τη χρήση ανανεώσιμων και μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε σταθμούς παραγωγής πλεκτρικής ενέργειας (μορφές ενέργειας που χρησιμοποιούνται, πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα...);

Η χρήση μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας επιβαρύνει το περιβάλλον και συνδέει τις δραστηριότητές μας με πόρους που εξαντλούνται. Η χρήση ανανεώσιμων πηγών επιβαρύνει λιγότερο το περιβάλλον και δεν συνδέεται με το πρόβλημα της εξαντλησης των ενεργειακών πόρων.

#### Δραστηριότητα 7

Η αντίστοιχη ερώτηση αποσκοπεί στην εφαρμογή των γνώσεων που απέκτησαν οι μαθητές σχετικά με τη χρήση ανανεώσιμων και μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε πλεκτροπαραγωγούς σταθμούς.

Προτείνεται οι μαθητές να ανατρέξουν στο σχολικό εγχειρίδιο και στο διαδίκτυο για τη συγκέντρωση απαραίτητων πληροφοριών, που θα τους βοηθήσουν να απαντήσουν στη συγκεκριμένη ερώτηση.

 Ποιες από τις παραπάνω μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας γνωρίζετε ότι χρησιμοποιούνται αυτή τη στιγμή στην Ελλάδα για την παραγωγή πλεκτρικής ενέργειας, και ποιες από τις ανανεώσιμες πηγές και αντίστοιχες συσκευές θα προσφέρονταν για τη χώρα μας;

## 16. Ρομπότ - Λέιζερ

### Διδακτικό Πλαίσιο

Μάθημα: Τεχνολογία

Τάξη: Α' Ενιαίου Λυκείου

Διάρκεια: 1 διδακτική ώρα

### Διδακτικοί Στόχοι

Οι μαθητές:

- Να ανακαλύψουν τον τρόπο λειτουργίας μιας πηγής λέιζερ.
- Να πληροφορθούν για τους εφευρέτες της πηγής λέιζερ και του ρομπότ.
- Να σχεδιάσουν το μοντέλο μιας πηγής λέιζερ.
- Να ανακαλύψουν τον τρόπο χειρισμού και αξιοποίησης του ρομπότ στη γραμμή παραγωγής.

### Δραστηριότητα 1

Η ταινία (i.a) προβάλλεται ως έναυσμα του ενδιαφέροντος των μαθητών για την πηγή λέιζερ. Οι ερωτήσεις i.B και i.y αποσκοπούν στον προβληματισμό, στην ανάδειξη των εναλλακτικών απόψεων ή/και στην ανάκληση των προηγούμενων γνώσεων των μαθητών σχετικά με το γεγονός ότι το φως μεταφέρει ενέργεια. Προτείνεται να αποτελέσουν αντικείμενο συζήτησης στην τάξη και όχι γραπτής διαπραγμάτευσης.



Από την αρχική οθόνη του λογισμικού (αν βρίσκεστε σε οποιαδήποτε άλλη, επιλέξτε "Ψηφιακή Περιοχή" για να μεταφερθείτε στην αρχική) επιλέξτε "Αρχές". Στη συνέχεια επιλέξτε την κάτω δεξιά περιοχή της οθόνης για να μεταφερθείτε στη δεύτερη οθόνη των επιστημονικών αρχών και στη συνέχεια επιλέξτε "Φως και είδωλα". Επιλέξτε το



a. Παρακαλούθηστε την ταινία "Δισκοθολία για Μαμούθ".



b. Γιατί πιστεύετε ότι κάπκε ο τοίχος;



Επιλέξτε "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Φως και είδωλα". Επιλέξτε "Σχετικές Μνημένες" και στη συνέχεια "Λέιζερ".



γ. Θα μπορούσε στη θέση του κρυστάλλινου δίσκου να χρησιμοποιηθεί μία πηγή λέιζερ και να έχει το ίδιο αποτέλεσμα;

### Δραστηριότητα 2

Η δραστηριότητα 2 αναφέρεται στον πρώτο διδακτικό στόχο, στην ανακάλυψη δηλαδή του τρόπου λειτουργίας μιας πηγής λέιζερ.  
Στις αντίστοιχες ερωτήσεις οι μαθητές απαντούν με βάση τις πληροφορίες που μελετούν στις σχετικές εικόνες και κείμενα του λογισμικού. Προτείνεται να προηγείται η μελέτη των σχετικών πληροφοριών, να ακολουθεί η γραπτή απάντηση κάθε ερώτησης και στη συνέχεια να πραγματοποιείται αυτοδιόρθωση με τη βοήθεια των εικόνων και κειμένων του λογισμικού.



Επιλέξτε τη φράση "Πώς λειτουργεί" στην εικόνα.



**a.** Ποιος είναι ο ρόλος της ανόδου και της καθόδου στην πηγή λέιζερ;  
Δημιουργούν ηλεκτρικό πεδίο και προκαλούν την κίνηση ελεύθερων ηλεκτρονίων μέσω του αερίου που περιέχεται στο γυάλινο σωλήνα, τα οποία συμβάλλουν στη διέγερση των ατόμων του αερίου.

**8. Ένα φωτόνιο στην πηγή λέιζερ εκπέμπεται:**

1. Από την κάθοδο, μόλις ανοίξουμε την παροχή.
2. Από ραδιενέργα αέρια που περιέχει ο γυάλινος σωλήνας.
3. Από ένα άτομο αερίου κατά την αποδιέγερσή του.
4. Από ένα άτομο αερίου κατά τη διέγερσή του.

**γ.** Ποιο είναι το αποτέλεσμα της αλυσιδωτής αντίδρασης που συμβαίνει στην πηγή λέιζερ;  
Η δημιουργία μιας δέσμης φωτονίων που εκπέμπονται συγχρόνως με την ίδια συχνότητα.

**δ. Τι είναι αυτό που καθορίζει το χρώμα μιας δέσμης λέιζερ;**

1. Η παροχή εναλλασσόμενου ή συνεχούς ρεύματος.
2. To είδος του αερίου που περιέχει η πηγή.
3. Το χρώμα του πηματακλαστικού κατόπτρου.

### Δραστηριότητα 3

Η ερώτηση 3.a αποσκοπεί στον προβληματισμό, στην ανάδειξη των εναλλακτικών απόψεων ή/και στην ανάκληση των προηγούμενων γνώσεων των μαθητών σχετικά με τη χρήση των πηγών λέιζερ. Προτείνεται να αποτελέσει αντικείμενο συζήτησης στην τάξη και όχι γραπτής διαπραγμάτευσης.

Η ερώτηση 3.b αναφέρεται στον τρίτο διδακτικό στόχο, στη σχεδίαση δηλαδή του μοντέλου μιας πηγής λέιζερ, και αποσκοπεί στη σχηματική αποτύπωση των συμπερασμάτων των μαθητών σχετικά με το λέιζερ.



Επιλέξτε τη φράση "Ακτίνες Λέιζερ".

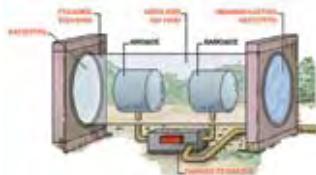


**a.** Ποια νομίζετε ότι είναι η βασική διαφορά μιας ακτίνας φυσικού φωτός και μιας ακτίνας λέιζερ, που συνεπάγεται και την ευρεία χρήση της στη βιομηχανία;

Η δέσμη λέιζερ παρουσιάζει μεγάλη συγκέντρωση, παραμένει ευθύγραμμη για μεγάλη απόσταση και μεταφέρει μεγάλη ποσότητα ενέργειας.



**b.** Σχεδιάστε το μοντέλο μιας πηγής λέιζερ, φροντίζοντας να περιλάβετε τα βασικά του τμήματα.



### Δραστηριότητα 4

Η ερώτηση 4.a αποσκοπεί στην εφαρμογή και σε άλλες περιπτώσεις των γνώσεων που απέκτησαν οι μαθητές σχετικά με την πηγή λέιζερ.

Η ερώτηση 4.b αποσκοπεί στον έλεγχο των γνώσεων που απέκτησαν οι μαθητές σχετικά με την πηγή λέιζερ.



Επιστρέψτε στην οθόνη "Λέιζερ", επιλέγοντας το για να κλείσετε το αναδυόμενο παράθυρο "Ακτίνες Λέιζερ". Επιλέξτε "Βλέπε Επίσης" και στη συνέχεια "CD".



a. Ποιο είναι το χαρακτηριστικό της δέσμης λέιζερ που χρησιμοποιείται στη συσκευή αναπαραγωγής CD; Γιατί νομίζετε ότι συμβαίνει αυτό;  
Επιτρέπετε την καταγραφή (και ανάγνωση) της πληροφορίας με τη μορφή εγκοπών σε πολύ μικρή περιοχή.

b. Αν συμπληρώσετε τις παρακάτω λέξεις, θα προκύψει μια μηχανή που συχνά χειρίζεται λέιζερ στη γραμμή παραγωγής.

1. Ένα ημιανακλαστικό ... χρησιμοποιείται στη συσκευή λέιζερ.
  2. Στην εκπομπή τους από τα διεγερμένα άτομα οφείλεται η λειτουργία της συσκευής λέιζερ (ονομαστική).
  3. Ο εφευρέτης της συσκευής λέιζερ.
  4. Λέγεται και έτσι μια συσκευή λέιζερ.
  5. Ένα από τα αέρια που περιέχει το λέιζερ του μαρμούθ.
  6. Είναι ίδια για τα φωτεινά κύματα μιας δέσμης λέιζερ.
1. ΚΑΤΟΠΤΡΟ
  2. ΦΩΤΟΝΙΑ
  3. ΜΕΪΜΑΝ
  4. ΟΗΓΗ
  5. ΗΛΙΟ
  6. ΣΥΧΝΟΤΗΣ

### Δραστηριότητα 5

Η δραστηριότητα 6 αναφέρεται στον δεύτερο διδακτικό στόχο, στην πληροφόρηση δηλαδή σχετικά με τον εφευρέτη του ρομπότ.



Επιλέξτε "Μηχανές" και αναζητήστε τη μηχανή που προέκυψε από την παραπάνω δραστηριότητα. Αναζητήστε τον εφευρέτη της.



Για ποιον τομέα προοριζόταν το ρομπότ που κατασκευάστηκε το 1964;  
Για τη βιομηχανία.

### Δραστηριότητα 6

Οι δραστηριότητες 6 και 7 αναφέρονται στον τέταρτο διδακτικό στόχο, στην ανακάλυψη δηλαδή του τρόπου χειρισμού και αξιοποίησης του ρομπότ στη γραμμή παραγωγής.

Οι αντίστοιχες ερωτήσεις αποσκοπούν στη διατύπωση των συμπερασμάτων των μαθητών σχετικά με τη χρήση του ρομπότ στη βιομηχανία.



Επιλέξτε "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Ρομπότ" και μελετήστε το κείμενο.



Ποιοι είναι οι βασικότεροι λόγοι αξιοποίησης των ρομπότ στη βιομηχανία;  
Δεν κουράζονται, δεν δυσανασχετούν, λειτουργούν σε επικίνδυνες για τον άνθρωπο συνθήκες, ε-παναλαμβάνουν πολλές φορές και με ακρίβεια τη διαδικασία για την οποία προγραμματίστηκαν.

### Δραστηριότητα 7

Βλέπε δραστηριότητα 6.



Επιλέξτε τη φράση "Διδάσκοντας ένα ρομπότ" και στη συνέχεια "►" για την αναπαραγωγή της κινούμενης εικόνας.



Ποιος είναι ο βασικός ρόλος του μικροεπεξεργαστή;  
Καταγράφει τις κινήσεις που πρέπει να κάνει το ρομπότ και στη συνέχεια δίνει τις εντολές για την εκτέλεση αυτών των κινήσεων.