

# ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ



# Τι είναι ενέργεια

## Τι είναι ενέργεια;

Εν + έργο

δηλ. έργο μέσα σε κάτι

Η ενέργεια έχει έργο μέσα της και εμείς τη χρησιμοποιούμε για να πάρουμε αυτό το έργο.



Η ενέργεια δεν είναι ορατή, δεν είναι απτή, δεν έχει μάζα ούτε καταλαμβάνει χώρο, αλλά την αντιλαμβανόμαστε μερικές φορές από το έργο που παράγεται. Γιατί κάθε φορά που παράγουμε έργο, δαπανούμε ενέργεια.



Τις περισσότερες φορές όμως δε γίνεται άμεσα αντιληπτή όπως π.χ. η ενέργεια που συντελεί στην ανάπτυξη των οργανισμών ή όταν εξαιτίας της ηλιακής ενέργειας συντελείται ο κύκλος του νερού. Άρα....



## ...ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΥΠΑΡΧΕΙ ΠΑΝΤΟΥ!



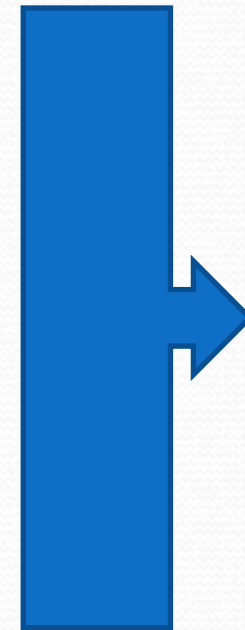
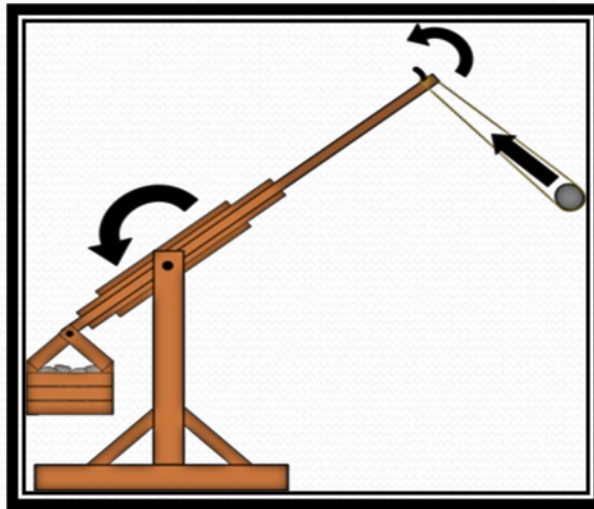
# Μορφές ενέργειας

Από φυσική άποψη διακρίνονται δύο πρωταρχικές μορφές ενέργειας

- Κινητική ενέργεια



- Δυναμική ενέργεια



Μηχανική  
ενέργεια



# άλλες Μορφές ενέργειας

- Θερμική ενέργεια
- Ηλεκτρική ενέργεια
- Χημική ενέργεια
- Πυρηνική ενέργεια
- Φωτεινή ενέργεια
- Ηχητική ενέργεια





# Νόμοι διατήρησης της ενέργειας

Βασικό χαρακτηριστικό της ενέργειας είναι ότι μετατρέπεται εύκολα από τη μία μορφή στην άλλη. Οι μετατροπές όμως αυτές ακολουθούν ορισμένους βασικούς κανόνες που είναι γνωστοί ως **Νόμοι της θερμοδυναμικής**.

**1ος Νόμος Θερμοδυναμικής :** Η ενέργεια δεν μπορεί να δημιουργηθεί από το μηδέν και δεν μπορεί να καταστραφεί, δεν χάνεται. Μπορεί να αλλάζει μόνο μορφή και τόπο, αλλά το σύνολο της ενέργειας στο Σύμπαν είναι σταθερό.

**2ος Νόμος Θερμοδυναμικής:** Κάθε φορά που η ενέργεια μετατρέπεται από τη μια μορφή στην άλλη, ένα ποσό της αποδίδεται, χάνεται στο περιβάλλον με τη μορφή υποβαθμισμένης (εξασθενημένης) θερμικής ενέργειας.

# Μέτρηση της ενέργειας

Μονάδα μέτρησης της ενέργειας είναι το 1 joule (Τζάουλ)

**Ισχύ (P)** ονομάζουμε το μέγεθος που μας λέει πόσο γρήγορα μετασχηματίζεται (ή χρησιμοποιείται) η ενέργεια.

Μονάδα μέτρησης της ισχύος είναι το ένα βατ – Watt (1W).



# Ροή ενέργειας στα οικοσυστήματα

- Στο πρώτο τροφικό επίπεδο βρίσκονται τα φυτά που ονομάζονται αυτότροφοι οργανισμοί ή παραγωγοί.
- Στο δεύτερο και τρίτο τροφικό επίπεδο βρίσκονται τα φυτοφάγα και σαρκοφάγα ζώα αντίστοιχα που ονομάζονται ετερότροφοι οργανισμοί ή καταναλωτές.

Αν η φυτική ύλη δεν καταναλωθεί από τους φυτοφάγους οργανισμούς τότε ένα μέρος της ενέργειας που εσωκλείει αποταμιεύεται στο σύστημα καθώς περνά στους αποσυνθετικούς οργανισμούς. Το ίδιο συμβαίνει και κατά το θάνατο των υπόλοιπων οργανισμών, όπου η αποθηκευμένη χημική ενέργεια στο σώμα τους περνά στους διασπαστές.

# Πηγές ενέργειας

- **Ανανεώσιμες πηγές**

Χαρακτηρίζονται οι πηγές που θα συνεχίζουν να μας παρέχουν ενέργεια σε βάθος χρόνου.

π.χ.

- ο ήλιος (ηλιακή ενέργεια),
- ο άνεμος (αιολική ενέργεια),
- οι υδατοπτώσεις (υδροηλεκτρική ενέργεια),
- η ενέργεια των κυμάτων, ρευμάτων, ωκεανών καθώς και
- η ενέργεια βιομάζας



# Πηγές ενέργειας

- Μη ανανεώσιμες πηγές

Αποκαλούνται έτσι γιατί δεν είναι δυνατό να ανανεώσουν σε δικαιολογημένο, για τον άνθρωπο, χρονικό διάστημα την αποθηκευμένη τους ενέργεια. Η διαδικασία σχηματισμού τους διήρκεσε εκατομμύρια χρόνια.

π.χ.

- Τα στερεά καύσιμα των γαιανθράκων, όπως λιγνίτης,
  - Τα υγρά καύσιμα που παίρνουμε με κατεργασία, όπως πετρέλαιο, βενζίνη, κλπ.,
  - Τα αέρια καύσιμα όπως το φυσικό αέριο, υγραέριο κλπ.
- και
- Την πυρηνική ενέργεια που παίρνουμε από τη σχάση ραδιενεργών υλικών.

# Φυσικοί πόροι και ενέργεια

Φυσικοί πόροι είναι όλα τα υπάρχοντα στη γη υλικά ή προϊόντα που είναι χρήσιμα για τη ζωή και τις δραστηριότητες του ανθρώπου.

Αν ένας πόρος δεν είναι ανανεώσιμος ούτε ανακυκλώσιμος, τότε η εξαφάνισή του είναι ζήτημα χρόνου.



# ΧΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΠΗΓΩΝ ΣΤΙΣ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΕΠΟΧΕΣ

Από τη λίθινη ακόμη εποχή γνωρίζουμε ότι οι κάτοικοι των σπηλαίων χρησιμοποίησαν την ενέργεια της φωτιάς αρχικά για το φωτισμό, τη θέρμανση και τη μαγειρική και με το πέρασμα των χιλιετιών για τη μεταλλουργία και την υαλουργία. Τα πρώτα καύσιμα ήταν τα ξερά χόρτα, το ξύλο, η κοπριά και στη συνέχεια το φυτικό και ζωικό λίπος. Αργότερα ανακάλυψε την ενέργεια του ανέμου (αιολική ενέργεια) και την ενέργεια του νερού (υδραυλική ενέργεια). Ο πρωτόγονος άνθρωπος λοιπόν αξιοποίησε τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

# ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

- Ο Ήρων ο Αλεξανδρεύς το 130 π.χ. κατασκευάζει την πρώτη θερμική μηχανή που αποτελείται από μία περιστρεφόμενη σφαίρα με δύο ακροφύσια και εκμεταλλεύεται τη δύναμη του ατμού.
- Η πρώτη μηχανή εσωτερικής καύσης κατασκευάζεται το 1860 από το Γάλλο εφευρέτη Ζαν-Ζοζέφ-Ετιέν Λενουάρ και τελειοποιείται το 1876 από το Γερμανό μηχανικό Νικολάους Όττο, ο οποίος κατασκευάζει την τετράτροχη μηχανή.
- Το πρώτο εύχρηστο αυτοκίνητο, με τρεις τροχούς και ανώτατη ταχύτητα 15km/h, κατασκευάζεται το 1885 από το Γερμανό μηχανικό Καρλ Μπεντς.

Το 1901 γενικεύεται η πετρελαιοκινούμενη μεταφορά, ενώ στα τέλη του 19<sup>ου</sup> αιώνα ανακαλύπτεται ο ηλεκτρισμός.



## **Εργάστηκαν οι μαθητές:**

Δρόσσο Αγγελος

Κακαρούμπα Τιτίκα

Παρασκευόπουλος Νίκος

Σπυροπούλου Ταττιανή

# Ηλιακή Ενέργεια

Η ηλιακή ενέργεια είναι καθαρή, ανεξάντλητη, ήπια και ανανεώσιμη. Η ηλιακή ακτινοβολία δεν ελέγχεται από κανέναν και αποτελεί ένα ανεξάντλητο εγχώριο ενεργειακό πόρο, που παρέχει ανεξαρτησία, προβλεψιμότητα και ασφάλεια στην ενεργειακή τροφοδοσία.



- Όσον αφορά την εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας, θα μπορούσαμε να πούμε ότι χωρίζεται σε τρεις κατηγορίες εφαρμογών: τα παθητικά ηλιακά συστήματα, τα ενεργητικά ηλιακά συστήματα, και τα φωτοβολταϊκά συστήματα. Τα παθητικά και τα ενεργητικά ηλιακά συστήματα εκμεταλλεύονται τη θερμότητα που εκπέμπεται μέσω της ηλιακής ακτινοβολίας, ενώ τα φωτοβολταϊκά συστήματα στηρίζονται στη μετατροπή της ηλιακής ακτινοβολίας σε ηλεκτρικό ρεύμα μέσω του φωτοβολταϊκού φαινομένου.



# Τα πλεονεκτήματα της ηλιακής ενέργειας

- Είναι η μοναδική διαθέσιμη ενέργεια παντού και ΔΩΡΕΑΝ, τα ηλιακά συστήματα λειτουργούν και χωρίς την άμεση ηλιακή ακτινοβολία
- Απόλυτα ενεργειακά ανεξάρτητη
- Απόλυτα φιλική προς το περιβάλλον
- Κάλυψη των εξόδων έως και 50% από τις κρατικές επιδοτήσεις και πλεονεκτικότερα δάνεια

**solarGIS**  
<http://solarGIS.info>

Average annual sum (4/2004 - 3/2010)



0 50 100 km



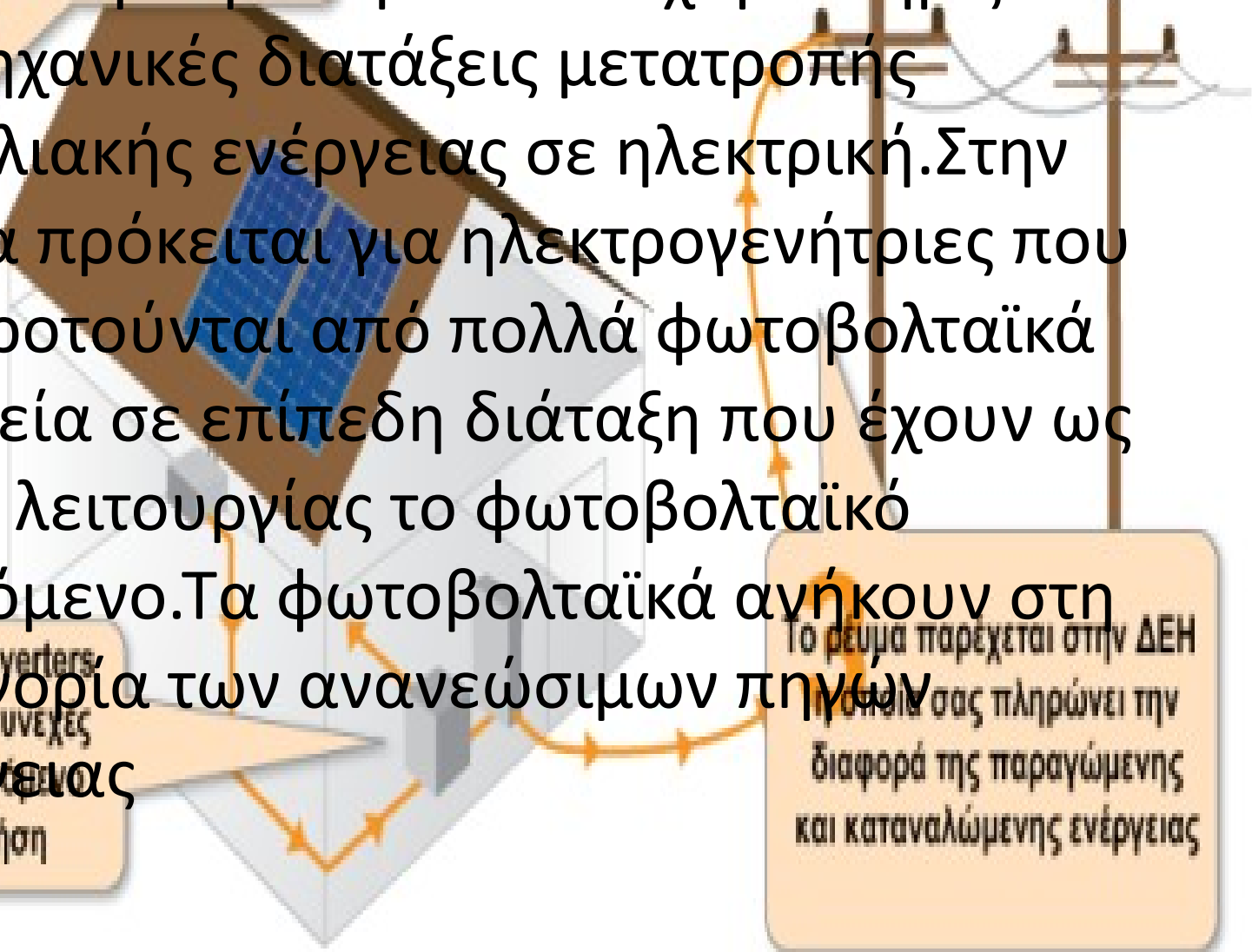
Τα Φωτοβολταϊκά Πλαίσια  
Μετατρέπουν την ηλιακή  
ενέργεια σε συνεχές ρεύμα

# Φωτοβολταϊκά

Με τον όρο φωτοβολταϊκά χαρακτηρίζονται οι βιομηχανικές διατάξεις μετατροπής της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική. Στην ουσία πρόκειται για ηλεκτρογενήτριες που συγκροτούνται από πολλά φωτοβολταϊκά στοιχεία σε επίπεδη διάταξη που έχουν ως βάση λειτουργίας το φωτοβολταϊκό φαινόμενο. Τα φωτοβολταϊκά ανήκουν στη **κατηγορία των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας**

Οι Αντιστροφείς Inverters  
μετατρέπουν το συνεχές  
ρεύμα σε εναλλασσόμενο  
για οικιακή χρήση

Το ρεύμα παρέχεται στην ΔΕΗ  
η οποία σας πληρώνει την  
διαφορά της παραγόμενης  
και καταναλώμενης ενέργειας



Ενέργεια από  
ακτινοβολία  
του ήλιου

# Δομή ενός φωτοβολταϊκού συστήματος

Τα φωτοβολταϊκά συστήματα δομούνται από:

- Τη φωτοβολταϊκή γεννήτρια με τη μηχανική υποστήριξη και πιθανόν ένα σύστημα παρακολούθησης της ηλιακής τροχιάς.
- Καθορισμό ισχύος και συσκευή ελέγχου που περιλαμβάνει φροντίδα για μέτρηση και παρατήρηση.
- Εφεδρική γεννήτρια. Η επιλογή του πώς και ποια από αυτά τα στοιχεία ολοκληρώνονται μέσα στο σύστημα εξαρτάται από ποικίλες εκτιμήσεις.

Φωτοβολταϊκά  
πλάκες

Ηλεκτρική  
ισχύς

Ρυθμιστής  
φόρτισης

Μετατροπέας

Σύστημα  
υποστήριξης

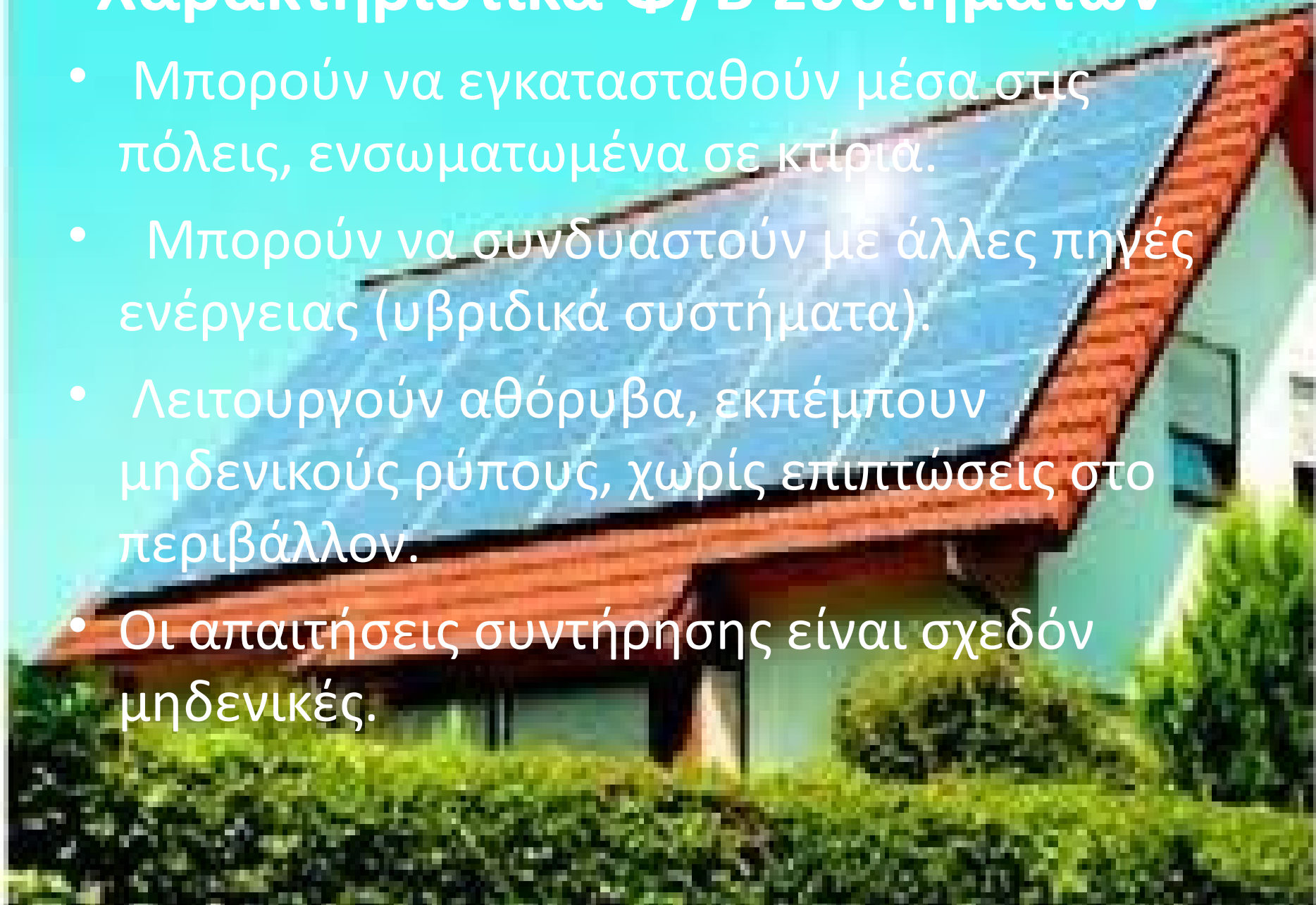
AC 220V

DC 12V - 24V



# Χαρακτηριστικά Φ/Β Συστημάτων

- Μπορούν να εγκατασταθούν μέσα στις πόλεις, ενσωματωμένα σε κτίρια.
- Μπορούν να συνδυαστούν με άλλες πηγές ενέργειας (υβριδικά συστήματα).
- Λειτουργούν αθόρυβα, εκπέμπουν μηδενικούς ρύπους, χωρίς επιπτώσεις στο περιβάλλον.
- Οι απαιτήσεις συντήρησης είναι σχεδόν μηδενικές.



- Έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής και αξιοπιστία κατά τη λειτουργία. Οι εγγυήσεις που δίνονται από τους κατασκευαστές για τις Φ/Β γεννήτριες είναι περισσότερο από 25 χρόνια καλής λειτουργίας.
- Είναι εύχρηστα. Τα μικρά συστήματα μπορούν να εγκατασταθούν από τους ίδιους τους χρήστες.



# Υδραυλική ενέργεια

Η υδραυλική ενέργεια, όπως λέγεται η ενέργεια του νερού, είναι μια παραδοσιακή πηγή ενέργειας που χρησιμοποιείται εδώ και πολλά χρόνια από τον άνθρωπο. Το νερό πέφτοντας από κάποιο ύψος ή ρέοντας με μεγάλη ταχύτητα μπορεί να περιστρέψει τροχούς με πτερύγια (υδροστροβίλους). Αυτή την περιστροφή την αξιοποιούμε παράγοντας ηλεκτρική ενέργεια σε ειδικές εγκαταστάσεις (υδροηλεκτρικοί σταθμοί).

Ταμιευτήρας νερού με φράγμα

# ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

- Είναι μία "καθαρή" και ανανεώσιμη πηγή ενέργειας, με τα γνωστά πλεονεκτήματα (εξοικονόμηση συναλλάγματος, φυσικών πόρων, προστασία περιβάλλοντος)
- Μέσω των υδροταμιευτήρων δίνεται η δυνατότητα να ικανοποιηθούν και άλλες ανάγκες, όπως ύδρευση, άρδευση, ανάσχεση χειμάρρων, δημιουργία υγροτόπων, αναψυχή, αθλητισμός.



# ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

- Το μεγάλο κόστος κατασκευής φραγμάτων και εξοπλισμού των σταθμών ηλεκτροπαραγωγής καθώς και η μεγάλη χρονική διάρκεια απαιτείται μέχρι την αποπεράτωση του έργου **δίκτυο**
- Η έντονη περιβαλλοντική αλλοίωση στην περιοχή του ταμιευτήρα (υποβάθμιση περιοχών, αλλαγή στη χρήση γης, στη **γεννήτρια** χλωρίδα και πανίδα περιοχών αλλά και **τοπική** τοπικού κλίματος, κ.ά.). Η διεθνής πρακτική σήμερα προσανατολίζεται στην κατασκευή μικρών φραγμάτων.

# ΝΕΡΟΜΥΛΟΣ

Η λειτουργία του νερόμυλου στηρίζεται σε μία σειρά μεταδιδόμενων κινήσεων. Η κίνηση του νερού που διοχετεύεται από το τεχνητό αυλάκι στο βαγένη μεταδίδεται στη φτερωτή.

Η φτερωτή μεταδίδει αυτήν την κίνηση, μέσω ενός άξονα σε μία μύλόπετρα. Ανάμεσα στην κινούμενη μύλόπετρα και σε μία άλλη ακίνητη, τοποθετούνται τα γεννήματα (σιτάρι, καλαμπόκι, κριθάρι) τα οποία συνθλιβόνται και δημιουργούνται τα άλευρα.

















# PROJECT 5 ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

## *Εργάστηκαν οι μαθητές:*

- ΖΥΓΟΥΡΑΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ (Α2)
- ΚΑΠΝΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΣΤΑΣ (Α2)
- ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΥ ΦΩΤΕΙΝΗ (Α4)
- ΡΑΛΛΗΣ ΑΝΔΡΕΑΣ (Α4)