

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

# ΜΕΛΕΤΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΝΟΤΗΤΩΝ

# ΕΝΕΡΓΕΙΑ - ΙΣΧΥΣ

(Μέρος 4)



## Οι στόχοι της παρουσίασης αυτής είναι:

1. Τι ορίζουμε ενέργεια – ισχύς.
2. Την σημασία τους στην ζωή του ανθρώπου (τεχνολογικές εφαρμογές που σχετίζονται με αυτές).
3. Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται (παραδείγματα).

# ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Τι ορίζουμε ΕΝΕΡΓΕΙΑ;

Ορίζουμε ενέργεια την  
ικανότητα ενός σώματος  
ή συστήματος να  
παραγάγει έργο.

Δηλαδή την χρειαζόμαστε για  
να.....



παίζουμε

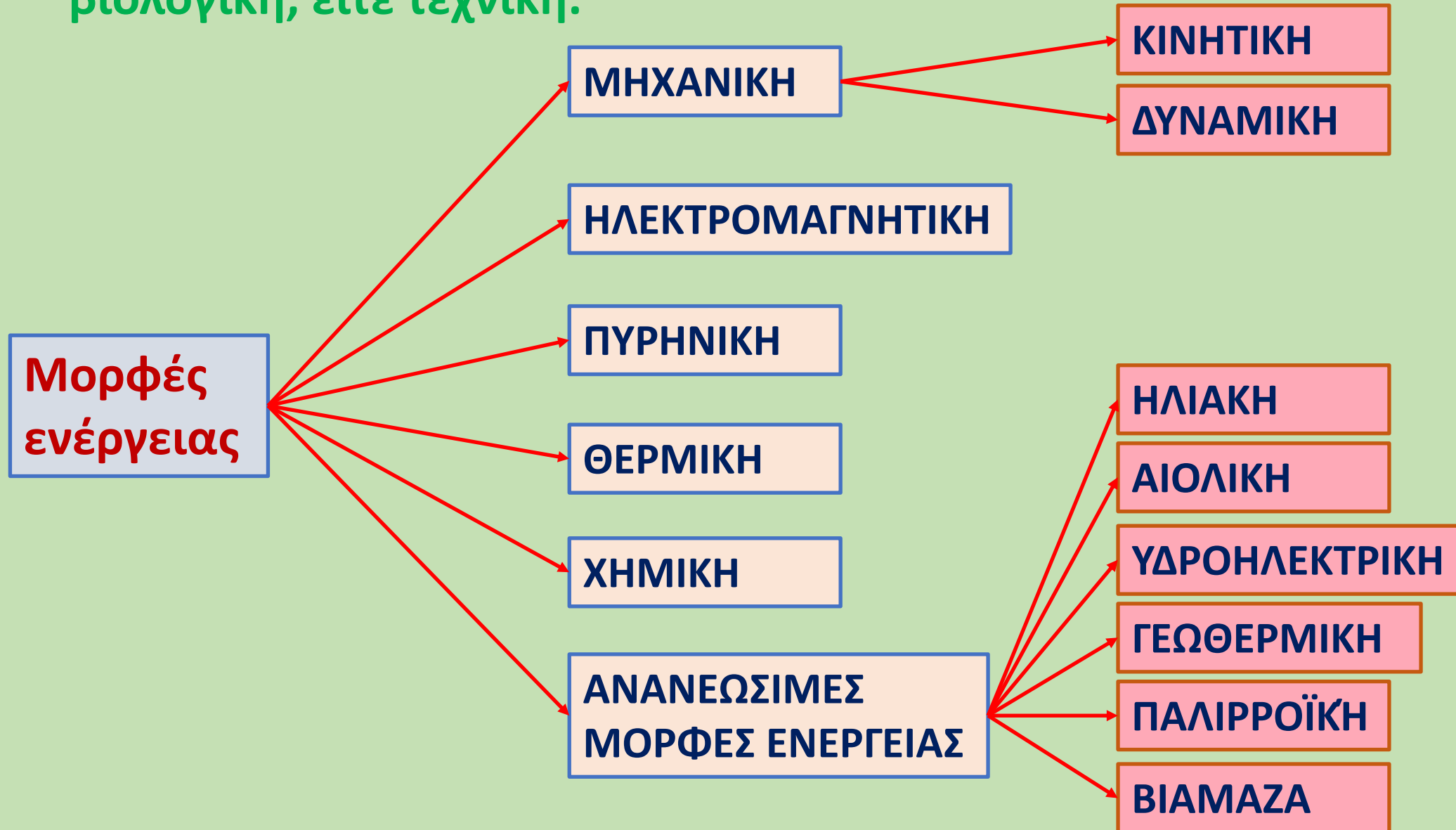


δουλεύουμε



λειτουργούν οι  
μηχανές

Η ενέργεια, παρότι δεν μπορούμε να την δούμε, βρίσκεται σε διάφορες μορφές σε κάθε ανθρώπινη δραστηριότητα είτε βιολογική, είτε τεχνική.



Στο μάθημα της **ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ** δεν θα επικεντρωθούμε ούτε σε τύπους, ούτε σε μοναδες μετρήσεις, ούτε βέβαια θα λύσουμε ασκήσεις. Τις απαραίτητες αυτές θεωρητικές γνώσεις και πληροφορίες για τις μορφές ενέργειας (στο γυμνάσιο) θα τις αποκτήσετε κυρίως από την διδασκαλία των μαθημάτων της **ΦΥΣΙΚΗΣ**, της **ΧΗΜΕΙΑΣ** και της **ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ**.



Στο μάθημα της **ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ** αυτές τις μορφές ενέργειας θα τις προσεγγίσουμε από πρακτική πλευρά.

Δηλαδή θα μάθουμε πως ο άνθρωπος τις χρησιμοποίησε (μέσα από διάφορες κατασκευές και εφευρέσεις) για να επιλύσει διάφορα πρακτικά του προβλήματα (δηλαδή να κάνει **ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ**).

# ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

## ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

## ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

### Καταπέλτης



Αρχικά ο βραχίονας του καταπέλτη αποκτά **δυναμική ενέργεια** όταν τεντώνεται το λάστιχο. Στην συνέχεια αυτή η δυναμική ενέργεια μετατρέπεται σε **κινητική ενέργεια** (όταν απελευθερώνεται το λάστιχο) δημιουργώντας ένα πολύ αποτελεσματικό όπλο.

### Υδροηλεκτρικό Εργοστάσιο



Αρχικά το φράγμα του υδροηλεκτρικού εργοστασίου συγκεντρώνει νερό που αποκτά **δυναμική ενέργεια** (λόγο ύψους). Στην συνέχεια αυτή η δυναμική ενέργεια μετατρέπεται σε **κινητική ενέργεια** (όταν απελευθερώνεται το νερό) και κινεί μεγάλες ηλεκτρογεννήτριες παράγοντας πολύτιμη και πράσινη ηλεκτρική ενέργεια.



# ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

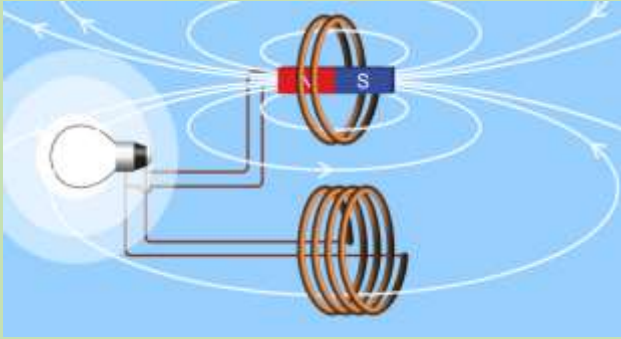
Από όλες τις μορφές ενέργειας αυτή που επηρέασε περισσότερο το σύγχρονο πολιτισμό είναι η ηλεκτρική ενέργεια. Οπού και αν κοιτάξεις θα δεις συσκευές που για να λειτουργήσουν χρησιμοποιούν ηλεκτρική ενέργεια.

Τα πλεονεκτήματα της ηλεκτρικής ενέργειας είναι:

- η εύκολη μεταφορά της σε μεγάλες αποστάσεις.
- η δυνατότητα μετατροπή της σε άλλες μορφές ενέργειας.



# ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ



Η ύπαρξη μαγνητικού πεδίου ανάμεσα μεταλλικό σύρμα σε μορφή σπείρας παράγει κίνηση ηλεκτρονίων στο σύρμα αυτό (δηλαδή ηλεκτρικό ρεύμα).

## Ηλεκτρογεννήτριές



## Ηλεκτροκινητήρες





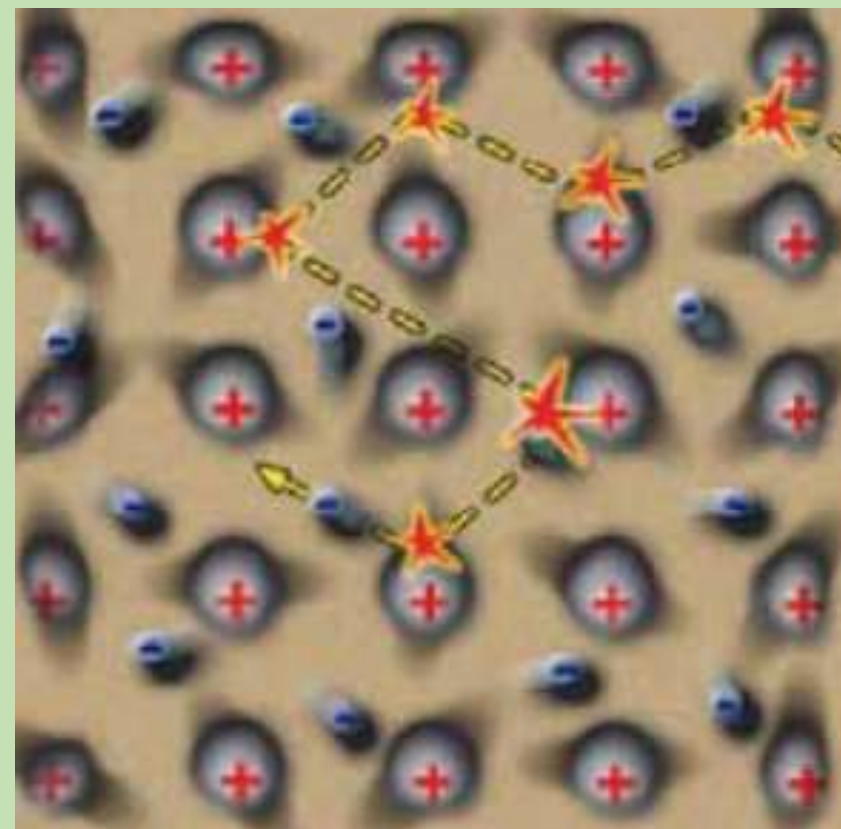
# ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ - ΦΩΤΕΙΝΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Καθώς κινούνται τα ηλεκτρόνια, έρχονται σε επαφή με κάποια από τα ιόντα του πλέγματος. Ενα μέρος της κινητικής ενέργειας των ηλεκτρονίων μεταφέρεται στα ιόντα, με αποτέλεσμα η άτακτη κίνηση (ταλάντωση) των ιόντων να γίνεται εντονότερη.

Ταυτόχρονα οι δυνάμεις του ηλεκτρικού πεδίου προκαλούν εκ νέου αύξηση της ταχύτητας των ελεύθερων ηλεκτρονίων και αναπληρώνουν την απώλεια της κινητικής τους ενέργειας. Έτσι συνολικά η άτακτη κίνηση των σωματιδίων του υλικού γίνεται εντονότερη.

Αυτό προκαλεί αύξηση της θερμικής ενέργειας και της θερμοκρασίας του σώματος (φαινόμενο Τζάουλ).

Κίνηση ενός ηλεκτρονίου  
μέσα σε μεταλλικό πλέγμα



# ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ - ΦΩΤΕΙΝΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Αξιοποίηση της γνώσης αυτής για την επίλυση πρακτικών προβλημάτων ( παραδείγματα ) :

- Ο λαμπτήρας πυρακτώσεως είναι γνωστή συσκευή παραγωγής φωτός που εφευρέθηκε από τον Αμερικανό Τόμας Έντισον (31 Δεκεμβρίου του 1879).
- Εστίες ηλεκτρικής κουζίνας
- Ηλεκτρικές σόμπες

Λαμπτήρας πυρακτώσεως



Εστία κουζίνας

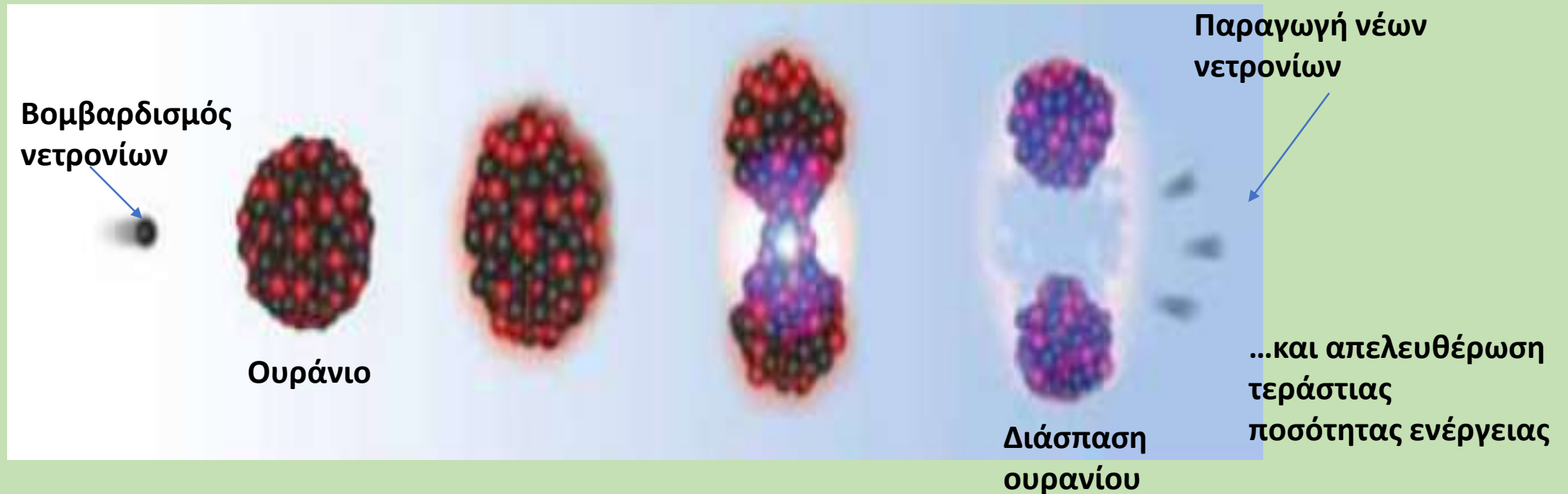


Ηλεκτρική σόμπα



# ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Η πυρηνική ενέργεια παράγεται κατά τη σχάση ή σύντηξη των πυρήνων. Αυτό συμβαίνει γιατί μέσα στους πυρήνες των ατόμων είναι εγκλεισμένη δυναμική ενέργεια, λόγω της αλληλεπίδρασης των σωματιδίων που τα συνιστούν. Όταν οι πυρήνες βομβαρδιστούν με νετρόνια διασπώνται (σχάση) και απελευθερώνουν μεγάλες ποσότητες ενέργειας (πυρηνική αντίδραση).



# ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Αυτή την πυρηνική αντίδραση εκμεταλλευόμαστε στα πυρηνικά εργοστάσια και παράγουμε μεγάλες ποσότητες ηλεκτρικής ενέργειας και με σχετικά μικρό κόστος ή να κινούμε μεγάλα οχήματα (πυρηνικό υποβρύχιο).





# ΘΕΡΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Η **θερμική ενέργεια** είναι το σύνολο της κινητικής ενέργειας των σωματιδίων που συγκροτούν τα υλικά σώματα, καθώς αυτά κινούνται στο εσωτερικό τους.

Ενώ **θερμότητα** εννοούμε την ενέργεια που μεταφέρεται από ένα σώμα υψηλής θερμοκρασίας σε άλλο με χαμηλότερη θερμοκρασία, με αποτέλεσμα να αυξάνεται η κινητική ενέργεια των σωματιδίων του



**Σύστημα θέρμανσης** – το ζεστό νερό του καλοριφέρ ζεσταίνει τον χώρο του σπιτιού



**Ατμομηχανή τρένου** – η δύναμη του ατμού κινεί το τρένο



# ΧΗΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Η **χημική ενέργεια** είναι το σύνολο της δυναμικής ενέργειας που απαιτείται για τη συγκρότηση μορίων χημικών ουσιών από διάφορα άτομα, κάτω από την αλληλεπίδραση ηλεκτρομαγνητικών δυνάμεων.



**Αυτοκίνητα** - η χημική ενέργεια των καυσίμων μετατρέπεται αρχικά σε **θερμική** των καυσαερίων και στη συνέχεια σε **κινητική** ενέργεια του οχήματος.



**Θερμοηλεκτρικό εργοστάσιο** - η χημική ενέργεια που είναι αποθηκευμένη στο καύσιμο υλικό (άνθρακα, πετρέλαιο ή φυσικό αέριο) μετατρέπεται σε **θερμική** και τελικά σε **ηλεκτρική**.

# ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ



**Ηλιακός θερμοσίφωνας** – η ακτινοβολία του ηλίου μετατρέπεται σε θερμότητα και ζεσταίνει το νερό.



**Φωτοβολταϊκά πάνελ** - Οι ημιαγωγοί από τους οποίους αποτελούνται τα φωτοβολταϊκά πάνελ απορροφούν την ακτινοβολία του ηλίου (φωτόνια) και παράγουν μια ηλεκτρική τάση (ηλεκτρικό ρεύμα).



# ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ



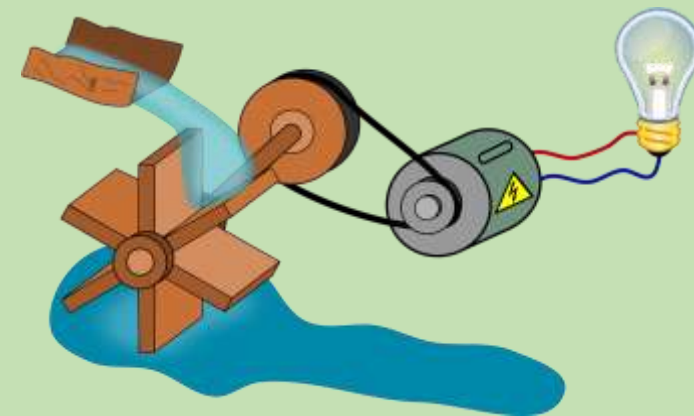
ΠΑΛΙΡΡΟΪΚΗ

**Ανεμογεννήτριες** – η ενέργεια του ανέμου κινεί μια ηλεκτρογεννήτριά και παράγεται ηλεκτρικό ρεύμα.



**Ιστιοφόρο** - η ενέργεια του ανέμου κινεί ένα πλοίο.

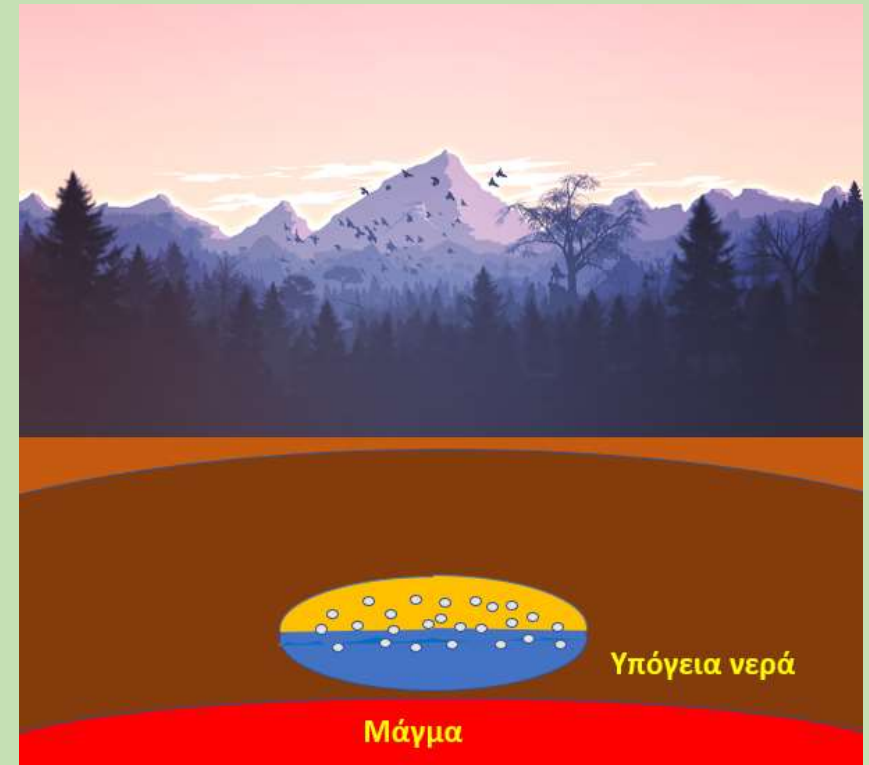
# ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ



**Υδροηλεκτρικό εργοστάσιο** – αρχικά συγκρατείται το νερό από ένα φράγμα. Το νερό λόγω ύψους αποκτά δυναμική ενέργεια. Όταν απελευθερώνουμε το νερό να πέσει από ψηλά, η δυναμική ενέργεια μετατρέπεται σε κινητική με την βοήθεια της οποίας κινείται μια ηλεκτρογεννήτρια και έτσι παράγεται ηλεκτρικό ρεύμα.

# ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

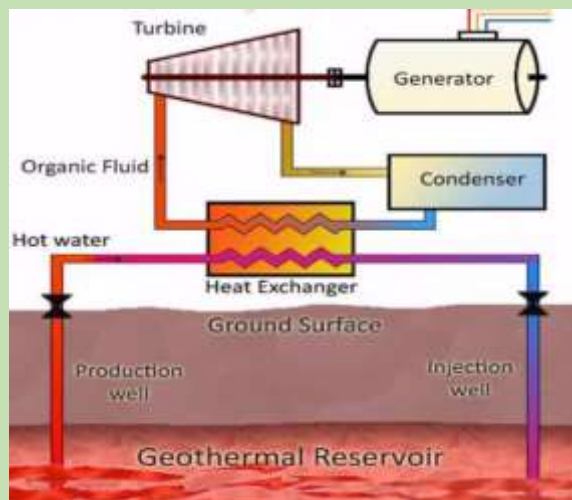
Γεωθερμική ενέργεια ονομάζουμε τη φυσική θερμική ενέργεια της Γης που διαρρέει από το θερμό εσωτερικό του πλανήτη προς την επιφάνεια.





# ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Μεγάλη σημασία για τον άνθρωπο έχει η αξιοποίηση της γεωθερμικής ενέργειας για την κάλυψη αναγκών του, καθώς είναι μια πρακτικά ανεξάντλητη πηγή ενέργειας. Ανάλογα με το θερμοκρασιακό της επίπεδο μπορεί να έχει διάφορες χρήσεις.



**Η υψηλής ενθαλπίας** (θερμοδυναμικό μέγεθος  $>150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) χρησιμοποιείται συνήθως για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

**Η μέσης ενθαλπίας** (θερμοδυναμικό μέγεθος  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$  έως  $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) που χρησιμοποιείται για θέρμανση ή και ξήρανση ξυλείας και αγροτικών προϊόντων καθώς και μερικές φορές και για την παραγωγή ηλεκτρισμού.

**Η χαμηλής ενθαλπίας** (θερμοδυναμικό μέγεθος  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$  έως  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) που χρησιμοποιείται για θέρμανση χώρων, για θέρμανση θερμοκηπίων, για ιχθυοκαλλιεργειών, για παραγωγή γλυκού νερού.

# ΠΑΛΙΡΡΟΪΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Η παλιρροιακή ισχύς ή η παλιρροιακή ενέργεια αξιοποιείται με τη μετατροπή της ενέργειας από τις παλίρροιες σε χρήσιμες μορφές ενέργειας, κυρίως ηλεκτρική ενέργεια χρησιμοποιώντας διάφορες μεθόδους.



# ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΒΙΟΜΑΖΑ

Βιομάζα ορίζουμε υποπροϊόντα ή απόβλητα, από τη γεωργία (συμπεριλαμβανομένων των φυτικών και των ζωικών ουσιών), τη δασοπονία και τους συναφείς κλάδους, συμπεριλαμβανομένης της αλιείας και της υδατοκαλλιέργειας. Όπως επίσης και το βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα των βιομηχανικών αποβλήτων και των οικιακών απορριμμάτων.





# ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΒΙΟΜΑΖΑ

Παραδείγματα στερεών βιοκαυσίμων αποτελούν τα πέλλετ ξύλου, τα πυρηνόξυλα.



Πέλλετ ξύλου



Το πυρηνόξυλο, ένα παραπροϊόν της επεξεργασίας της ελιάς, είναι φιλικό προς το περιβάλλον. Χρησιμοποιείται έως καύσιμη ύλη σε κατάλληλα διαμορφωμένους καυστήρες θέρμανσης.

# ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΒΙΟΜΑΖΑ

Παραδείγματα υγρών βιοκαυσίμων αποτελούν η βιοαέριο, η βιοαιθανόλη και το βιοντήζελ τα οποία έχουν συχνή εφαρμογή ως καύσιμα κίνησης.



**Το βιοαέριο** μπορεί να παραχθεί από συστήματα επεξεργασίας απορριμμάτων μηχανικής βιολογικής επεξεργασίας.



Από Truestar435 - Έργο αυτού που το ανεβάζει, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=94017627>

**Βιοαερίο** παράγεται σε χώρους υγειονομικής ταφής μέσω της φυσικής αναερόβιας χώνευσης. Εάν διαφεύγει στην ατμόσφαιρα, λειτουργεί ως αέριο του θερμοκηπίου.



# ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΒΙΟΜΑΖΑ

Παραδείγματα υγρών βιοκαυσίμων αποτελούν η βιοαέριο, η βιοαιθανόλη και το βιοντήζελ τα οποία έχουν συχνή εφαρμογή ως καύσιμα κίνησης.



Εργοστάσιο παραγωγής ζάχαρης και βιοαιθανόλης

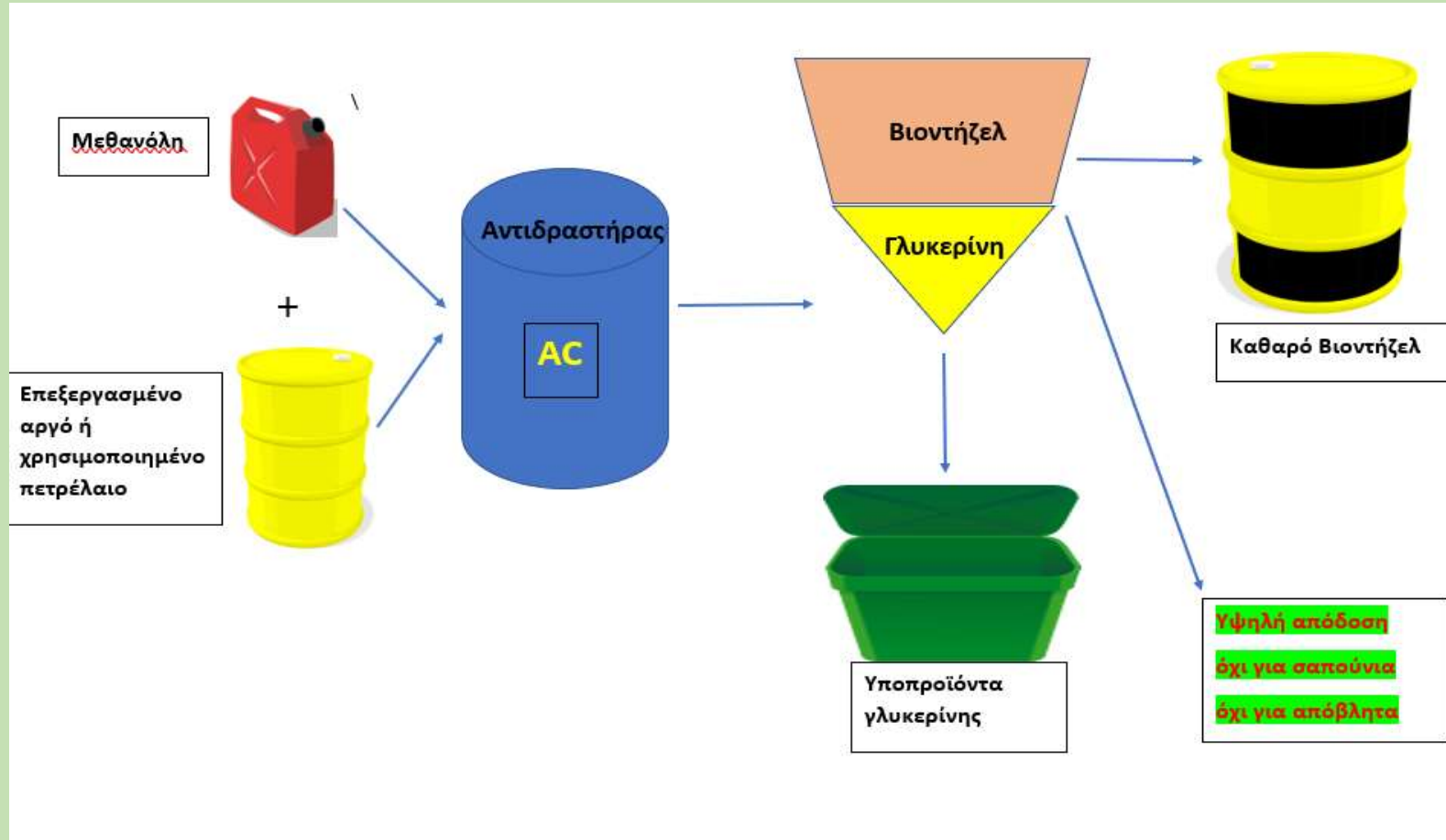


Αυτοκίνητο που κινείται με καύσιμα που αποτελείται από 15% βιοαιθανόλη

**Η αιθανόλη μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε βενζινοκινητήρες ως αντικατάσταση της βενζίνης. μπορεί να αναμιχθεί με βενζίνη σε οποιοδήποτε ποσοστό.**

# ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΒΙΟΜΑΖΑ

Παραδείγματα υγρών βιοκαυσίμων αποτελούν η βιοαέριο, η βιοαιθανόλη και το βιοντήζελ τα οποία έχουν συχνή εφαρμογή ως καύσιμα κίνησης.



Διαδικασία παραγωγής βιοντήζελ

# ΙΣΧΥΣ

Τι ορίζουμε ΙΣΧΥ;

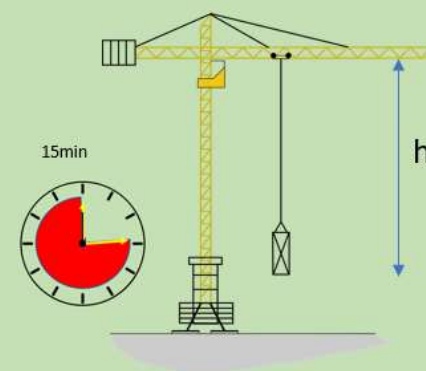
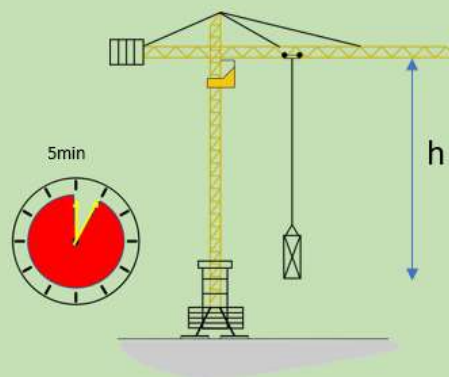
Η ισχύς είναι ένα μέγεθος που δείχνει πόσο γρήγορα παράγεται κάποιο έργο. Δηλαδή έχει σχέση με τον χρόνο (ποσό γρήγορα έγινε ένα έργο)

Δηλαδή:

Πολύ ισχύς



Λίγη ισχύς



# ΜΟΡΦΕΣ ΙΣΧΥΟΣ

## ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΙΣΧΥΣ



## ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΣΧΥΣ

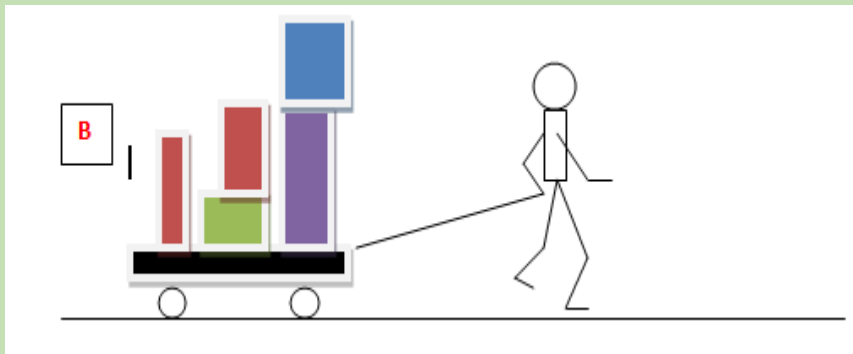
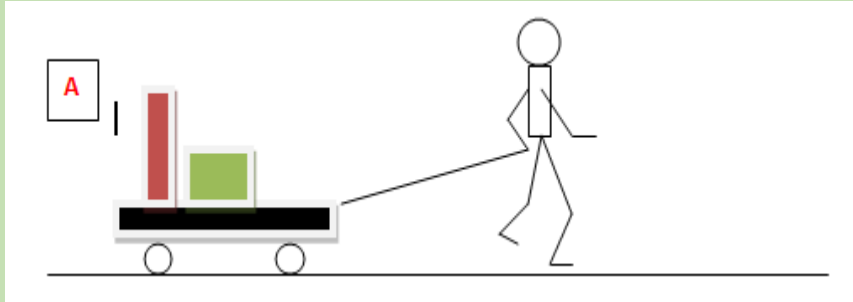


## ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΙΣΧΥΣ



# Τι ορίζουμε όμως έργο;

Έργο παράγουμε όταν μετακινούμε ένα αντικείμενο

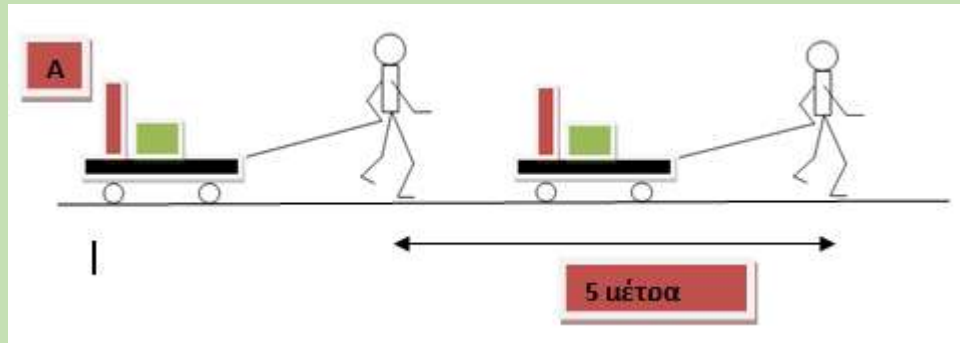


Ποιος παράγει περισσότερο έργο;  
Ο Α ή ο Β.



# Τι ορίζουμε όμως έργο;

Έργο παράγουμε όταν μετακινούμε ένα αντικείμενο

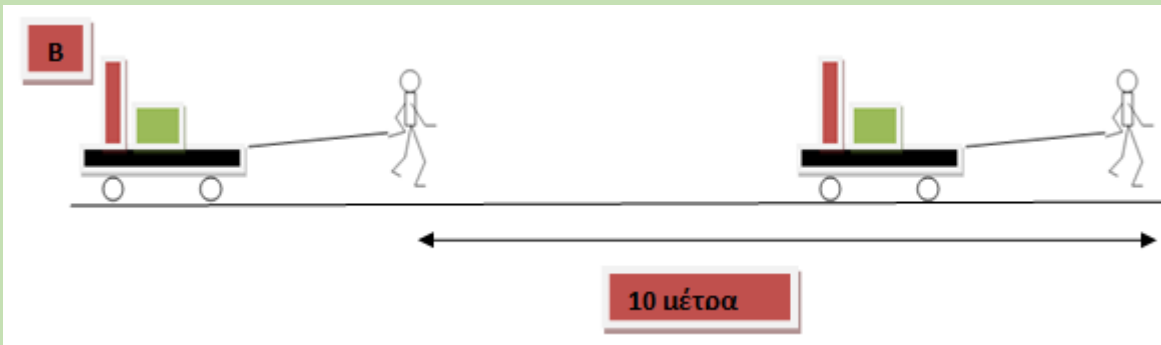


Ποιος παράγει περισσότερο έργο;  
Ο Α ή ο Β.



# Τι ορίζουμε όμως έργο;

Έργο παράγουμε όταν μετακινούμε ένα αντικείμενο



Ποιος κατανάλωσε περισσότερη ενέργεια ;  
Ποιος παράγαγε περισσότερο έργο;

# Τι ορίζουμε όμως έργο;

Αρά το έργο έχει σχέση:

- με το βάρος (δύναμη) που μετακινούμε(όσο μεγαλύτερο βάρος τόσο μεγαλύτερο έργο)
- και την απόσταση που το μετακινούμε(όσο μεγαλύτερη απόσταση τόσο μεγαλύτερο έργο).

$$\text{ΕΡΓΟ} = \text{ΔΥΝΑΜΗ} \times \text{ΑΠΟΣΤΑΣΗ}$$

Τέλος παρουσίασης για την  
τεχνολογική ενότητα  
Ενέργεια - Ισχύς



*The End*