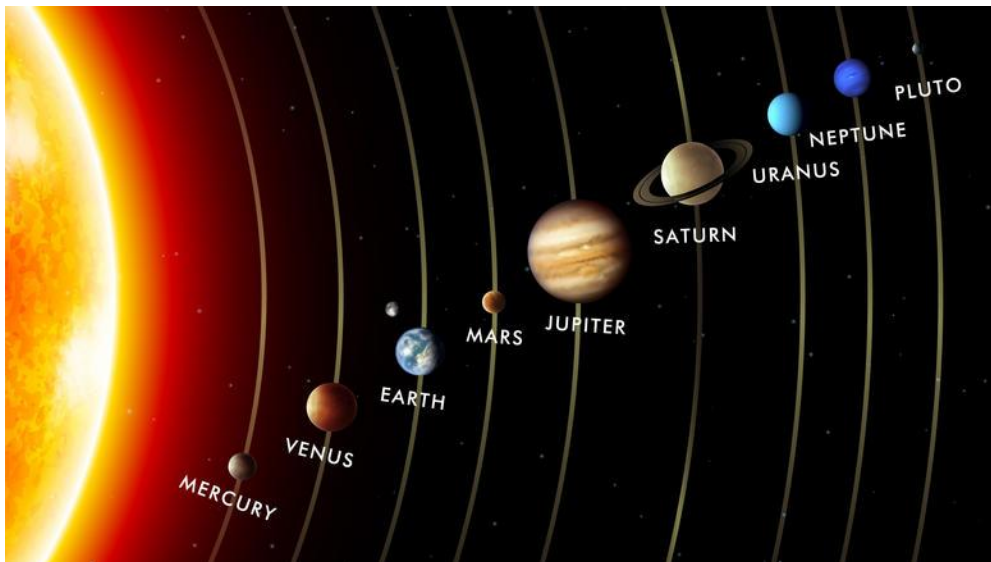


«ΗΛΙΟΣ: πηγή Ενέργειας & Ζωής»



Ηλιακό σύστημα - Τροχιές Πλανητών

- *Νίκος Βελτσίστας*
- *Αχιλλέας Παπασπυρόπουλος*

Επιβλέπων καθηγητής: Αναστασόπουλος Δημήτρης

Πάτρα, Μάιος 2014

Ιστορική Αναδρομή

Αξίζει να σημειωθεί πώς ερμήνευσαν οι επιστήμονες τις θεωρίες τους πάνω στο ηλιακό σύστημα:

Αρχικά ήταν ο Κλαύδιος Πτολεμαίος ο οποίος ήταν ο εκπρόσωπος της θεωρίας του γεωκεντρικού συστήματος του κόσμου, η οποία έλεγε πώς η Γη είναι το κέντρο του κόσμου και κατ' επέκταση ο Ήλιος και οι υπόλοιποι πλανήτες γυρίζουν γύρω από αυτήν.

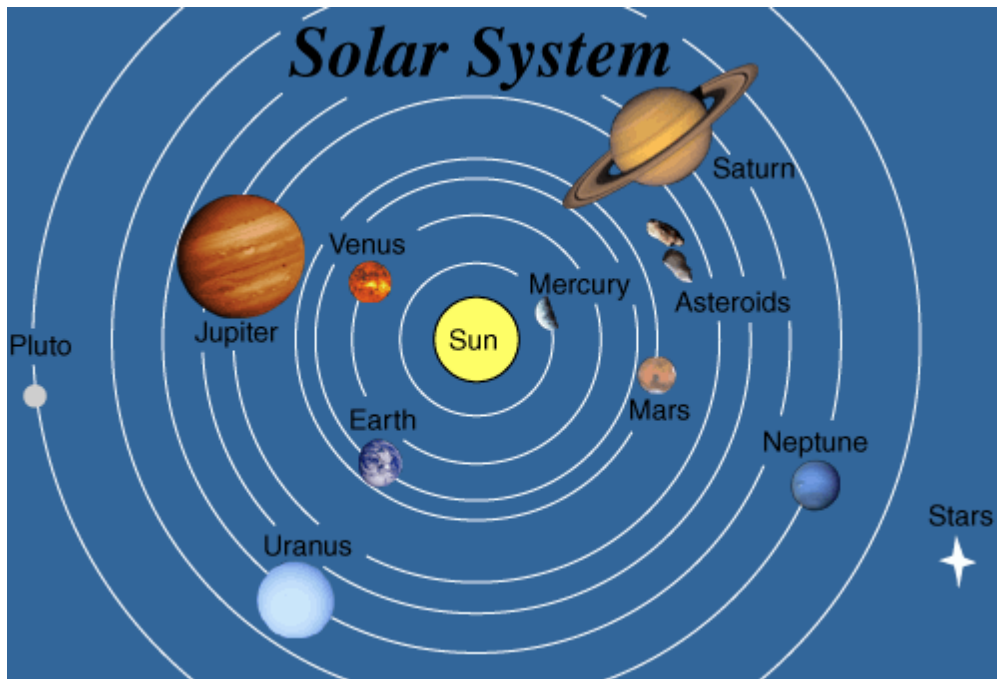


Μετά ήταν ο Αρίσταρχος ο Σάμιος ο οποίος ήταν ο πρώτος που υπέθεσε το ηλιοκεντρικό σύστημα του κόσμου κατά το οποίο ο ήλιος είναι το κέντρο του ηλιακού συστήματος.

Το 1543 ο Πολωνός αστρονόμος Κοπέρνικος, τεκμηρίωσε και θεμελίωσε επιστημονικά το ηλιοκεντρικό σύστημα.



Ο Ήλιος είναι ο αστέρας του ηλιακού μας συστήματος . Γύρω του περιστρέφονται 8 πλανήτες: ο Ερμής, η Αφροδίτη, η Γη, ο Άρης, ο Δίας, ο Κρόνος, ο Ουρανός και ο Ποσειδώνας, οι οποίοι εκτελούν ελλειπτικές τροχιές.



Από την άποψη της φυσικής και χημικής τους σύστασης χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: τους **γαιώδεις** στους οποίους ανήκουν ο Ερμής, η Αφροδίτη, η Γη και ο Άρης, και τους **αεριώδεις** πλανήτες-γίγαντες, στους οποίους υπάγονται ο Δίας, ο Κρόνος, ο Ουρανός και ο Ποσειδών, ενώ ο Πλούτων δεν ανήκει σε καμιά από τις δύο ομάδες.

Οι πλανήτες, τα αστέρια και το ηλιακό σύστημα σχηματίστηκαν λόγω της βαρύτητας. Οι πλανήτες σχηματίζονται όταν κομμάτια των συντριμμιών έλκονται βαρυτικά, έτσι ώστε να συμπιεστούν μαζί για να κάνουν ένα μεγαλύτερο κομμάτι. Όταν ο πλανήτης είναι αρκετά ογκώδης, η βαρύτητά του είναι αρκετά ισχυρή για να τραβήξει τα πάντα προς τα κάτω σε ένα κεντρικό σημείο, μεταμορφώνοντας ο ίδιος ο πλανή-

της σε σφαιρική «μπάλα» σχηματίζονται έτσι ένα νεφέλωμα αερίων συμπαγής, λόγω της βαρύτητας.



Ένα ηλιακό σύστημα, είναι μια ομάδα των πλανητών και άλλων αντικειμένων, όπως κομήτες και μετεωρίτες που περιστρέφονται γύρω από ένα κεντρικό άστρο, όπως ο ήλιος μας. Το κεντρικό άστρο κρατά τα πάντα σε τροχιά γύρω από αυτό, λόγω της βαρύτητας. Έτσι, το σύμπαν υπάρχει μόνο λόγω της βαρύτητας.

Τώρα υπάρχει η εξής ερώτηση:

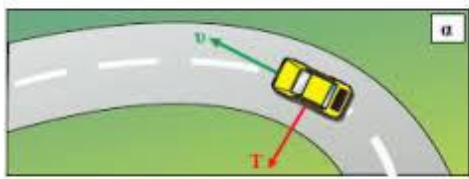
«Αφού ο ήλιος ασκεί δύναμη βαρύτητας σε όλους τους πλανήτες του ηλιακού συστήματος, γιατί αυτοί δεν πέφτουν απάνω του;»

Αυτό οφείλεται στην κεντρομόλο δύναμη. Η **κεντρομόλος δύναμη** είναι η δύναμη η οποία αναγκάζει το σώμα, στην προκείμενη περίπτωση τον πλανήτη, να κινείται σε κυκλική τροχιά. Η κεντρομόλος έχει κατεύθυνση προς το κέντρο του κύκλου, δηλαδή στον ήλιο.

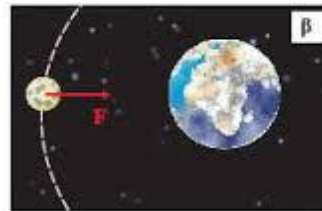
Σημαντικό ρολό στην ύπαρξη της κεντρομόλου παίζει η φυγόκεντρος δύναμη. Η **φυγόκεντρο δύναμη** είναι μια ψευδής δύναμη που ασκείται σε ένα σώμα όταν αυτό κάνει κυκλική κίνηση η οποία είναι σαν να το σπρώχνει να φύγει από την κυκλική του τροχιά.

Όταν ένα σώμα κινείται σε μη επιταχυνόμενο σύστημα αναφοράς, δηλαδή σε ένα σύστημα στο οποίο ισχύουν ο 1^{ος} και ο 2^{ος} νομός του Νεύτωνα όσο αφορά την κίνηση των σωμάτων, τότε αυτό τείνει να διατηρήσει την ταχύτητα του προς την κατεύθυνση που έχει κάθε στιγμή γιατί οι πλανήτες έχουν σταθερή ταχύτητα. Όταν ένα σώμα είναι αναγκασμένο να κάνει κυκλική κίνηση υπό την επίδραση κάποιας δύναμης δίνει την αίσθηση πως η αδράνεια του σώματος είναι δύναμη (φυγόκεντρος)

Αισθητό παράδειγμα της φυγόκεντρου δύναμης είναι όταν βρισκόμαστε σε ένα αυτοκίνητο και αυτό στρίβει, νιώθουμε πως πεταγόμαστε στην εξωτερική μεριά της στροφής. Στην περίπτωση αυτή η κεντρομόλος είναι προς το κέντρο της στροφής.



T: τριβή



F: βαρύτητα

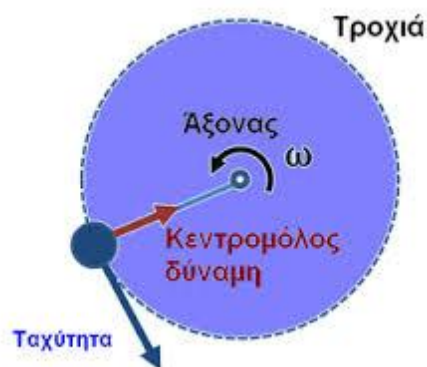
Πρέπει να σημειώσουμε ότι σε κάθε περίπτωση η κεντρομόλος δύναμη μπορεί να πάρει διαφορετικές μορφές, δηλαδή στην παραπάνω εικόνα με το αυτοκίνητο τον ρόλο της κεντρομόλου τον παίζει η τριβή. Ενώ στην εικόνα με τον πλανήτη τον ρόλο της κεντρομόλου τον παίζει η βαρύτητα.

Η διάφορα μεταξύ της φυγόκεντρου και της κεντρομόλου δύναμης είναι ότι η *κεντρομόλος είναι πραγματική* ενώ η *φυγόκεντρος είναι ψευδής*.

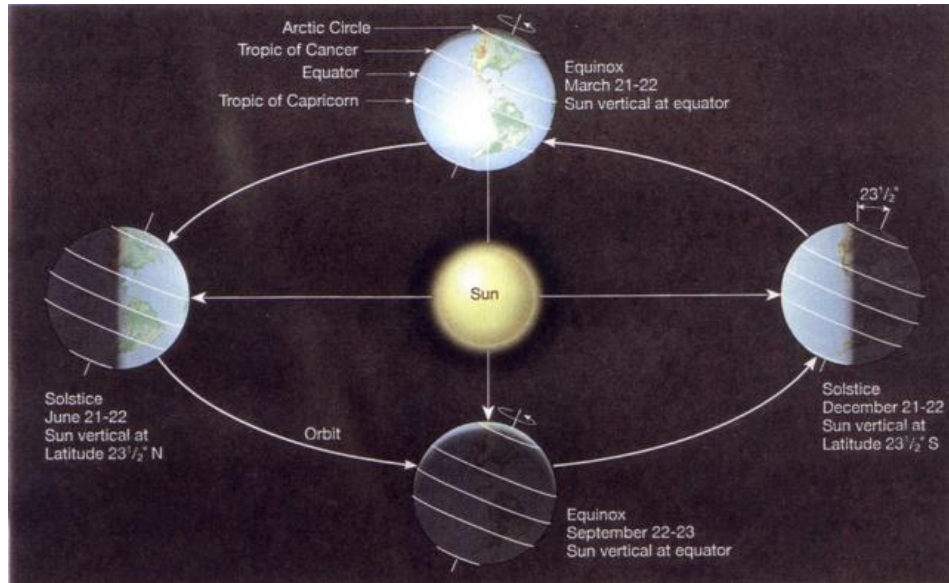
Για να υπάρξουν όμως αυτές οι δυο δυνάμεις πρέπει να προηγηθεί η ταχύτητα των πλανητών. Τώρα υπάρχει και ένα δεύτερο ερώτημα :

« Από που προέρχεται η ταχύτητα των πλανητών; »

Η ταχύτητα των πλανητών προέρχεται από τις αρχικές συνθήκες του σύννεφου αερίων και σκόνης από το οποίο σχηματίστηκε και το ηλιακό μας σύστημα. Όταν αυτό το σύννεφο αερίου και σκόνης άρχισε να καταρρέει άρχισε επίσης και να κινείται. Αυτή η περιστροφή έτυχε να είναι αριστερόστροφη. Θα μπορούσε κάλλιστα αυτή η περιστροφή να ήταν δεξιόστροφη εάν αυτή ήταν η αρχική κατάσταση της περιστροφής του αερίου και της σκόνης



Άρα με την ύπαρξη αυτών των δύο δυνάμεων, της φυγόκεντρου και της κεντρομόλου, επιτυγχάνεται η τροχιά του πλανήτη μας. Με αυτή την τροχιά καταφέρνει ο πλανήτης μας να κρατά μια ιδανική απόσταση μεταξύ γης-ήλιου, σύμφωνα με την οποία διατηρείται και συνεχίζεται η ζωή στην γη. Η απόσταση μεταξύ γης και ηλίου ποικίλει. Η μέγιστη είναι περίπου 94.500.000 μίλια, ενώ η κοντινότερη είναι περίπου 91.400.000 μίλια. Ακόμα και αυτή η διάφορα των 3.000.000 μιλίων δεν αποτελεί κίνδυνο για το κλίμα της γης



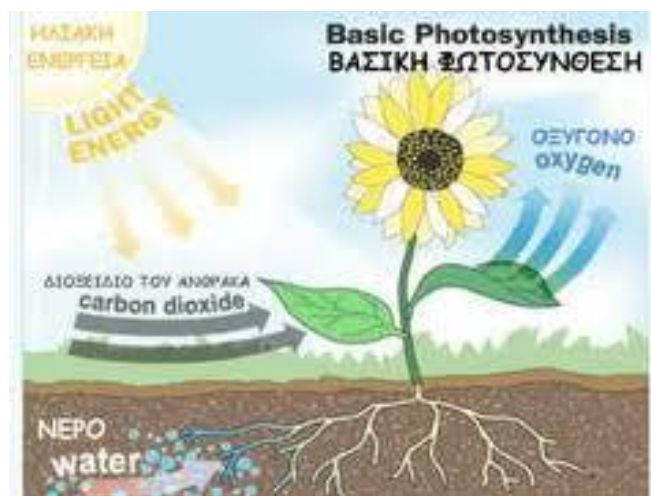
Ο ήλιος είναι μια ζωογόνος δύναμη. Αν και θεωρείται ένα μέσο αστέρι σύμφωνα με τα οικουμενικά πρότυπα, μας προμηθεύει με θερμότητα και φως. Είναι η πιο βασική πηγή ενέργειας στον πλανήτη, αφού χωρίς αυτόν ούτε οι άνθρωποι ούτε τα αλλιά είδη δεν θα ήταν σε θέση να επιβιώσουν.

Μερικά παραδείγματα της χρησιμότητας του ηλίου είναι :

- Η φωτοσύνθεση
- Η εκμετάλλευση της του ήλιου για την παράγωγη ενέργειας

ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗ

Είναι η διαδικασία κατά την οποία τα πράσινα φυτά και ορισμένοι άλλοι οργανισμοί μετασχηματίζουν τη φωτεινή ενέργεια του ηλίου σε χημική. Κατά την φωτοσύνθεση στα φυτά η φωτεινή ενέργεια δεσμεύεται και χρησιμοποιείται για τη μετατροπή διοξειδίου του άνθρακα και νερού σε οξυγόνο και ενεργειακά πλούσιες οργανικές ενώσεις



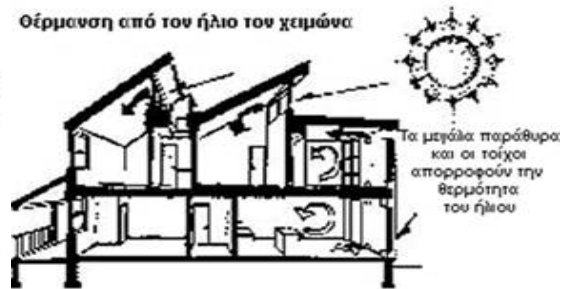
Η εκμετάλλευση του ηλίου για την παραγωγή ενέργειας γίνεται με διάφορους τρόπους όπως:

- 1) Με τη χρήση των θερμικών ηλιακών συστημάτων που συλλέγουν την ηλιακή ακτινοβολία και τη μετατρέπουν σε θερμότητα σε κάποια θερμομονωμένη δεξαμενή, όπου την αποθηκεύουν και ονομάζονται ενεργητικά ηλιακά συστήματα
- 2) Με τα παθητικά ηλιακά συστήματα, δηλαδή όλα τα κατάλληλα σχεδιασμένα και συνδυασμένα δομικά στοιχεία των οικοδομικών κατασκευών (κτηρίων) που υποβοηθούν την καλύτερη άμεση ή έμμεση εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας είτε για τη θέρμανση των κτηρίων το χειμώνα είτε για το δρόσισμα τους το καλοκαίρι.

Εξερισμός το καλοκαίρι



Οέμανση από τον ήλιο τον χειμώνα



1) Με την κατευθείαν μετατροπή της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική με τη χρήση των φωτοβολταϊκών συστημάτων :Φωτοβολταϊκά σε κατοικίες



2) Ως ένα πιο απλό παράδειγμα θα μπορούσαμε να αναφέρουμε τα φωτάκια LED τα οποία τα συναντάμε συχνά σε κήπους.



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- <http://el.wikipedia.org/wiki/%25CE%2589%25CE%25BB%25CE%25B9%25CE%25BF%25CF%2582>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Solar_System
- http://greenliving.lovetoknow.com/Why_Is_Solar_Energy_Important
- <http://answers.yahoo.com/question/index?qid=20100326163420AASeHeQ>
- http://greenliving.lovetoknow.com/Why_Is_Solar_Energy_Important
- <http://coolcosmos.ipac.caltech.edu/ask/197-How-do-the-planets-stay-in-orbit-around-the-sun->
- <http://science.howstuffworks.com/46010-solar-system-explained.htm>
- http://sp-astrophysics.blogspot.gr/2009/08/blog-post_24.html
- http://www.solardecathlon.gov/pdfs/curriculum_intro.pdf
- <https://blogs.nrao.edu/askanastronomer/2013/03/18/why-do-the-planets-in-our-solar-system-orbit-the-sun-counter-clockwise/>
- <http://www.prlog.org/10171090-the-importance-of-solar-energy-to-our-everyday-lives.html>
- <http://curious.astro.cornell.edu/question.php?number=481>
- <http://www.physicsforums.com/showthread.php?t=113259>
- <http://tinyurl.com/nveelwl>
- <http://tinyurl.com/nvkj5bv>