



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ & ΒΙΩΣΙΜΩΝ
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ
ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ

«ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ»



Επιμέλεια

ΚΑΝΑΚΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ
Φυσικός/MSc

Χανιά 2009

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

ΓΕΝΙΚΑ/ΗΛΙΑΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ

1. Γιατί οι ΑΠΕ εμφανίζονται ,προς το παρόν, ακριβότερες (απ' ότι πραγματικά είναι) σε σχέση με τις συμβατικές πηγές ενέργειας;
2. Αναφέρατε τα κυριότερα οφέλη από την αξιοποίηση των ΑΠΕ
3. Αναφέρατε τα κυριότερα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των ΑΠΕ
4. Αναφέρατε μια βασική περιβαλλοντική επίπτωση για τις παρακάτω ΑΠΕ καθώς και ένα τρόπο αντιμετώπισής της
 - Φ/Β συστήματα
 - Συστήματα Αιολικής ενέργειας
 - Βιομάζα
5. Αναφέρατε τουλάχιστον δύο βασικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της ηλιακής ενέργειας.
6. Δώστε σύντομους ορισμούς για τις παρακάτω έννοιες-ορισμούς που αφορούν στην ηλιακή ενέργεια
 - Άμεση ηλιακή ακτινοβολία
 - Διάχυτη ηλιακή ακτινοβολία
 - Ολική ηλιακή ακτινοβολία
 - Πυκνότητα ισχύος ακτινοβολίας (ορισμός και μονάδα μέτρησης)
 - Πυκνότητα ενέργειας ακτινοβολίας (ορισμός και μονάδα μέτρησης)
7. Τι ονομάζουμε ηλιακή σταθερά; Τι τιμή έχει ;
8. Αναφέρατε ορισμένους πρακτικούς κανόνες για την βέλτιστη κλίση και προσανατολισμό των ηλιακών συλλεκτών.

ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

9. Ποιες είναι κυριότερες κατηγορίες άμεσης θερμικής εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας;

10. Ποιες είναι οι κατηγορίες στις οποίες χωρίζονται τα ενεργειακά ηλιακά συστήματα ανάλογα με την θερμοκρασία;
11. Αναφέρατε τα βασικά μέρη από τα οποία αποτελείτε ο ηλιακός συλλέκτης(θερμοσίφωνα).
12. Εξηγήστε τις ιδιότητες που πρέπει να έχει το διαφανές υλικό (γυαλί συνήθως) που αποτελεί το πρώτο «στρώμα» του ηλιακού συλλέκτη.
13. Εξηγήστε για ποιους λόγους θα επιλέγατε να εγκαταστήσετε ένα ηλιακό συλλέκτη (θερμοσίφωνα) κλειστού κυκλώματος.
14. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα ενός ηλιακού συλλέκτη(θερμοσίφωνα) κλειστού κυκλώματος σε σύγκριση με έναν ανοικτού κυκλώματος;
15. α)Εξηγήστε την διαφορά ανάμεσα στα ενεργητικά και τα παθητικά ηλιακά συστήματα.
β) Ποιο είναι το βασικά χαρακτηριστικό των παθητικών ηλιακών συστημάτων;;
γ) τι ονομάζουμε υβριδικά ηλιακά συστήματα;
16. Τι ονομάζουμε παθητικά ηλιακά συστήματα άμεσου κέρδους; Δώστε ένα παράδειγμα.

ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ

17. Αναφέρατε ορισμένα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των Φ/Β συστημάτων που τα διαφοροποιούν (ως ένα βαθμό) από άλλες ΑΠΕ παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας..
18. Ποιο είναι το κυριότερο (μη τεχνολογικό) εμπόδιο για την ανάπτυξη Φ/Β συστημάτων);
19. Ποια είναι τα πιο συνηθισμένα τεχνικά χαρακτηριστικά που δίνονται από τους κατασκευαστές για ένα Φ/Β πλαίσιο;
20. α)Σε ποιους παράγοντες οφείλονται οι απώλειες ενός Φ/Β πλαισίου;
β)Δώστε μια ποσοτική εκτίμηση για την τελική απόδοση ενός Φ/Β στοιχείου πυριτίου
γ)Ποια είναι η μέγιστη θεωρητική απόδοση ενός Φ/Β στοιχείου;

21. α) Σχεδιάστε την χαρακτηριστική γραφική παράσταση I-V ενός Φ/Β πλαισίου και σημειώστε τα χαρακτηριστικά σημεία I_{sc} (ρεύμα βραχυκύκλωσης) και V_{oc} (τάση ανοικτού κυκλώματος).
- β) Σχεδιάστε την χαρακτηριστική γραφική παράσταση I-V ενός Φ/Β πλαισίου για πυκνότητες ηλιακής ισχύος 200,400,600,800 και 1000W/m². Σχολιάστε τις τιμές των σημείων I_{sc} (ρεύμα βραχυκύκλωσης) και V_{oc} (τάση ανοικτού κυκλώματος) για τις πέντε διαφορετικές τιμές ηλιακής ισχύος.

ΑΝΕΜΟΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ

22. Ποια είναι η βασική αιτία δημιουργίας των ανέμων;
23. α) Ξεκινώντας από τον τύπο της κινητικής ενέργειας αποδείξτε ότι η ισχύς του ανέμου είναι ανάλογη με την τρίτη δύναμη της ταχύτητάς του.
- Β) Εξηγήστε τι σημαίνει πρακτικά ότι η ισχύς του ανέμου είναι ανάλογη με την τρίτη δύναμη της ταχύτητάς του.
24. α) Ορίστε τον αεροδυναμικό συντελεστή ισχύος C_p ενός ανεμοκινητήρα (τύπος – ορισμός)
- β) Διατυπώστε το νόμο (ή την απόδοση) του Betz και αναλύστε τον συλλογισμό μέσω του οποίου προκύπτει.
25. α) Ορίστε τις τρεις χαρακτηριστικές ταχύτητες μιας ανεμογεννήτριας
- β) Σχεδιάστε ποιοτικά την καμπύλη ισχύος μιας ανεμογεννήτριας κάνοντας βαθμονόμηση του άξονα της ταχύτητας με τυπικές τιμές για μια ανεμογεννήτρια
26. Αναφέρατε τέσσερις(4) τουλάχιστον στοιχεία που πρέπει να έχουμε στην διάθεσή μας για να υπολογίσουμε ,με σχετική ακρίβεια, την ετήσια ηλεκτρική ενέργεια που μπορεί να παράγει μια ανεμογεννήτρια ή ένα αιολικό πάρκο σε μια συγκεκριμένη τοποθεσία.
27. Σχεδιάστε την χαρακτηριστική καμπύλη μιας ανεμογεννήτριας που οι τιμές των χαρακτηριστικών ταχυτήτων είναι οι παρακάτω : ταχύτητα έναρξης λειτουργίας (cut-in velocity) 4m/s ,ονομαστική ταχύτητα(rated velocity) 14m/s και ταχύτητα αποσύνδεσης(cut-out velocity) 23

ΒΙΟΜΑΖΑ

28. Δώστε έναν ορισμό της βιομάζας . Ποια στοιχεία μπορούμε να περιλάβουμε στον όρο βιομάζα;
29. Εξηγήστε γιατί η βιομάζα αποτελεί ,τελικά, μια αποθηκευμένη μορφή ηλιακής ενέργειας. Περιγράψτε με μια χημική αντίδραση την σχετική διαδικασία.
30. Σε τι είδους τομείς χρησιμοποιείται η βιομάζα σήμερα στην χώρα μας; Ποια είναι η πρώτη ύλη σ' αυτές τις περιπτώσεις;
31. Δικαιολογήστε γιατί η ενεργειακή αξιοποίηση της βιομάζας πρέπει να γίνεται όσο το δυνατόν πιο κοντά στον τόπο παραγωγής της.
32. Εξηγήστε τι εννοούμε με τον όρο τηλεθέρμανση (district heating). Υπάρχουν τέτοιες μονάδες στην χώρα μας; Αν ναι δώστε ένα παράδειγμα.
33. Τι είναι η βιοαιθανόλη; Ποιο συμβατικό καύσιμο μπορεί να υποκαταστήσει; Σε τι περιεκτικότητα μπορεί να χρησιμοποιηθεί στους υπάρχοντες κινητήρες χωρίς να είναι αναγκαία η μετατροπή τους;
34. Αναφέρατε μειονεκτήματα και πλεονεκτήματα (τουλάχιστον τέσσερα απ' το καθένα) από την χρήση της αιθανόλης ως καύσιμο.
35. Τι ξέρετε για την παραγωγή υγρών καυσίμων με θερμοχημική μετατροπή της βιομάζας (100 λέξεις);
36. Τι είναι το βιοαέριο; Σε τι χώρους παράγεται;
37. Τι γνωρίζετε για τις ενεργειακές καλλιέργειες(50 λέξεις); Ποιες είναι οι πιο σημαντικές από αυτές στην Ελλάδα;

ΓΕΩΘΕΡΜΙΑ

38. Τι ονομάζουμε γεωθερμία; Σε τι είδους χρήσεις την εκμεταλλευόμαστε παγκοσμίως; Ποιες είναι οι περιοχές (από γεωλογικής απόψεως) που παρουσιάζουν ενδιαφέρον για εκμετάλλευση της γεωθερμικής ενέργειας;
39. Εξηγήστε ποιες είναι οι δυνατές χρήσεις της ενέργειας του γεωθερμικού πεδίου ανάλογα με την θερμοκρασία του ρευστού.

ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΑ

40. Τι εννοούμε όταν λέμε ότι τα υδροηλεκτρικά έργα είναι έργα υποδομής μεικτού χαρακτήρα; Εξηγείστε (αν θέλετε και με την βοήθεια παραδειγμάτων). Ποιο είναι το ποσοστό της εγκαταστημένης ηλεκτρικής ισχύος που αντιπροσωπεύει η υδροηλεκτρική ενέργεια στην χώρα μας;
41. Περιγράψτε (με λίγα λόγια) την λειτουργία ενός Υδροηλεκτρικού σταθμού (ΥΗΣ) από την συσσώρευση του νερού μέχρι την παραγωγή του ηλεκτρικού ρεύματος.
42. α) Ποιοι είναι οι δύο(2) βασικοί παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ένα ΥΗΣ;
β) σε ποιες κατηγορίες κατατάσσονται οι ΥΗΣ ανάλογα με την ισχύ τους ;

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

43. Αναφέρατε ονομαστικά (με ένα μικρό σχόλιο) τις βασικές ενδεχόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις των ηλιοθερμικών συστημάτων ισχύος.
44. Αναφέρατε ονομαστικά (με ένα μικρό σχόλιο) τις βασικές ενδεχόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις των Φωτοβολταϊκών συστημάτων.
45. Αναφέρατε ονομαστικά (με ένα μικρό σχόλιο) τις βασικές ενδεχόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις των ενεργητικών ηλιακών θερμικών συστημάτων.
46. Αναφέρατε ονομαστικά (με ένα μικρό σχόλιο) τις βασικές ενδεχόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις των μεγάλων υδροηλεκτρικών συστημάτων.
47. Αναφέρατε ονομαστικά (με ένα μικρό σχόλιο) τις βασικές ενδεχόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις των ηλιοθερμικών συστημάτων ισχύος.
48. Αναφέρατε ονομαστικά (με ένα μικρό σχόλιο) τις βασικές ενδεχόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις των αιολικών συστημάτων ισχύος.
49. Αναφέρατε ονομαστικά (με ένα μικρό σχόλιο) τις βασικές ενδεχόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την ενεργειακή αξιοποίηση της βιομάζας.



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ & ΒΙΩΣΙΜΩΝ
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ
ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ

«ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ»



Επιμέλεια

ΚΑΝΑΚΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ
Φυσικός/MSc

Χανιά 2009

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

ΓΕΝΙΚΑ/ΗΛΙΑΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ

1. Γιατί οι ΑΠΕ εμφανίζονται ,προς το παρόν, ακριβότερες (απ' ότι πραγματικά είναι) σε σχέση με τις συμβατικές πηγές ενέργειας;
2. Αναφέρατε τα κυριότερα οφέλη από την αξιοποίηση των ΑΠΕ
3. Αναφέρατε τα κυριότερα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των ΑΠΕ
4. Αναφέρατε μια βασική περιβαλλοντική επίπτωση για τις παρακάτω ΑΠΕ καθώς και ένα τρόπο αντιμετώπισής της
 - Φ/Β συστήματα
 - Συστήματα Αιολικής ενέργειας
 - Βιομάζα
5. Αναφέρατε τουλάχιστον δύο βασικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της ηλιακής ενέργειας.
6. Δώστε σύντομους ορισμούς για τις παρακάτω έννοιες-ορισμούς που αφορούν στην ηλιακή ενέργεια
 - Άμεση ηλιακή ακτινοβολία
 - Διάχυτη ηλιακή ακτινοβολία
 - Ολική ηλιακή ακτινοβολία
 - Πυκνότητα ισχύος ακτινοβολίας (ορισμός και μονάδα μέτρησης)
 - Πυκνότητα ενέργειας ακτινοβολίας (ορισμός και μονάδα μέτρησης)
7. Τι ονομάζουμε ηλιακή σταθερά; Τι τιμή έχει ;
8. Αναφέρατε ορισμένους πρακτικούς κανόνες για την βέλτιστη κλίση και προσανατολισμό των ηλιακών συλλεκτών.

ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

9. Ποιες είναι κυριότερες κατηγορίες άμεσης θερμικής εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας;

10. Ποιες είναι οι κατηγορίες στις οποίες χωρίζονται τα ενεργειακά ηλιακά συστήματα ανάλογα με την θερμοκρασία;
11. Αναφέρατε τα βασικά μέρη από τα οποία αποτελείτε ο ηλιακός συλλέκτης(θερμοσίφωνα).
12. Εξηγήστε τις ιδιότητες που πρέπει να έχει το διαφανές υλικό (γυαλί συνήθως) που αποτελεί το πρώτο «στρώμα» του ηλιακού συλλέκτη.
13. Εξηγήστε για ποιους λόγους θα επιλέγατε να εγκαταστήσετε ένα ηλιακό συλλέκτη (θερμοσίφωνα) κλειστού κυκλώματος.
14. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα ενός ηλιακού συλλέκτη(θερμοσίφωνα) κλειστού κυκλώματος σε σύγκριση με έναν ανοικτού κυκλώματος;
15. α)Εξηγήστε την διαφορά ανάμεσα στα ενεργητικά και τα παθητικά ηλιακά συστήματα.
β) Ποιο είναι το βασικά χαρακτηριστικό των παθητικών ηλιακών συστημάτων;;
γ) τι ονομάζουμε υβριδικά ηλιακά συστήματα;
16. Τι ονομάζουμε παθητικά ηλιακά συστήματα άμεσου κέρδους; Δώστε ένα παράδειγμα.

ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ

17. Αναφέρατε ορισμένα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των Φ/Β συστημάτων που τα διαφοροποιούν (ως ένα βαθμό) από άλλες ΑΠΕ παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας..
18. Ποιο είναι το κυριότερο (μη τεχνολογικό) εμπόδιο για την ανάπτυξη Φ/Β συστημάτων);
19. Ποια είναι τα πιο συνηθισμένα τεχνικά χαρακτηριστικά που δίνονται από τους κατασκευαστές για ένα Φ/Β πλαίσιο;
20. α)Σε ποιους παράγοντες οφείλονται οι απώλειες ενός Φ/Β πλαισίου;
β)Δώστε μια ποσοτική εκτίμηση για την τελική απόδοση ενός Φ/Β στοιχείου πυριτίου
γ)Ποια είναι η μέγιστη θεωρητική απόδοση ενός Φ/Β στοιχείου;

21. α) Σχεδιάστε την χαρακτηριστική γραφική παράσταση I-V ενός Φ/Β πλαισίου και σημειώστε τα χαρακτηριστικά σημεία I_{sc} (ρεύμα βραχυκύκλωσης) και V_{oc} (τάση ανοικτού κυκλώματος).
- β) Σχεδιάστε την χαρακτηριστική γραφική παράσταση I-V ενός Φ/Β πλαισίου για πυκνότητες ηλιακής ισχύος 200,400,600,800 και 1000W/m². Σχολιάστε τις τιμές των σημείων I_{sc} (ρεύμα βραχυκύκλωσης) και V_{oc} (τάση ανοικτού κυκλώματος) για τις πέντε διαφορετικές τιμές ηλιακής ισχύος.

ΑΝΕΜΟΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ

22. Ποια είναι η βασική αιτία δημιουργίας των ανέμων;
23. α) Ξεκινώντας από τον τύπο της κινητικής ενέργειας αποδείξτε ότι η ισχύς του ανέμου είναι ανάλογη με την τρίτη δύναμη της ταχύτητάς του.
- Β) Εξηγήστε τι σημαίνει πρακτικά ότι η ισχύς του ανέμου είναι ανάλογη με την τρίτη δύναμη της ταχύτητάς του.
24. α) Ορίστε τον αεροδυναμικό συντελεστή ισχύος C_p ενός ανεμοκινητήρα (τύπος – ορισμός)
- β) Διατυπώστε το νόμο (ή την απόδοση) του Betz και αναλύστε τον συλλογισμό μέσω του οποίου προκύπτει.
25. α) Ορίστε τις τρεις χαρακτηριστικές ταχύτητες μιας ανεμογεννήτριας
- β) Σχεδιάστε ποιοτικά την καμπύλη ισχύος μιας ανεμογεννήτριας κάνοντας βαθμονόμηση του άξονα της ταχύτητας με τυπικές τιμές για μια ανεμογεννήτρια
26. Αναφέρατε τέσσερις(4) τουλάχιστον στοιχεία που πρέπει να έχουμε στην διάθεσή μας για να υπολογίσουμε ,με σχετική ακρίβεια, την ετήσια ηλεκτρική ενέργεια που μπορεί να παράγει μια ανεμογεννήτρια ή ένα αιολικό πάρκο σε μια συγκεκριμένη τοποθεσία.
27. Σχεδιάστε την χαρακτηριστική καμπύλη μιας ανεμογεννήτριας που οι τιμές των χαρακτηριστικών ταχυτήτων είναι οι παρακάτω : ταχύτητα έναρξης λειτουργίας (cut-in velocity) 4m/s ,ονομαστική ταχύτητα(rated velocity) 14m/s και ταχύτητα αποσύνδεσης(cut-out velocity) 23

ΒΙΟΜΑΖΑ

28. Δώστε έναν ορισμό της βιομάζας . Ποια στοιχεία μπορούμε να περιλάβουμε στον όρο βιομάζα;
29. Εξηγήστε γιατί η βιομάζα αποτελεί ,τελικά, μια αποθηκευμένη μορφή ηλιακής ενέργειας. Περιγράψτε με μια χημική αντίδραση την σχετική διαδικασία.
30. Σε τι είδους τομείς χρησιμοποιείται η βιομάζα σήμερα στην χώρα μας; Ποια είναι η πρώτη ύλη σ' αυτές τις περιπτώσεις;
31. Δικαιολογήστε γιατί η ενεργειακή αξιοποίηση της βιομάζας πρέπει να γίνεται όσο το δυνατόν πιο κοντά στον τόπο παραγωγής της.
32. Εξηγήστε τι εννοούμε με τον όρο τηλεθέρμανση (district heating). Υπάρχουν τέτοιες μονάδες στην χώρα μας; Αν ναι δώστε ένα παράδειγμα.
33. Τι είναι η βιοαιθανόλη; Ποιο συμβατικό καύσιμο μπορεί να υποκαταστήσει; Σε τι περιεκτικότητα μπορεί να χρησιμοποιηθεί στους υπάρχοντες κινητήρες χωρίς να είναι αναγκαία η μετατροπή τους;
34. Αναφέρατε μειονεκτήματα και πλεονεκτήματα (τουλάχιστον τέσσερα απ' το καθένα) από την χρήση της αιθανόλης ως καύσιμο.
35. Τι ξέρετε για την παραγωγή υγρών καυσίμων με θερμοχημική μετατροπή της βιομάζας (100 λέξεις);
36. Τι είναι το βιοαέριο; Σε τι χώρους παράγεται;
37. Τι γνωρίζετε για τις ενεργειακές καλλιέργειες(50 λέξεις); Ποιες είναι οι πιο σημαντικές από αυτές στην Ελλάδα;

ΓΕΩΘΕΡΜΙΑ

38. Τι ονομάζουμε γεωθερμία; Σε τι είδους χρήσεις την εκμεταλλευόμαστε παγκοσμίως; Ποιες είναι οι περιοχές (από γεωλογικής απόψεως) που παρουσιάζουν ενδιαφέρον για εκμετάλλευση της γεωθερμικής ενέργειας;
39. Εξηγήστε ποιες είναι οι δυνατές χρήσεις της ενέργειας του γεωθερμικού πεδίου ανάλογα με την θερμοκρασία του ρευστού.

ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΑ

40. Τι εννοούμε όταν λέμε ότι τα υδροηλεκτρικά έργα είναι έργα υποδομής μεικτού χαρακτήρα; Εξηγείστε (αν θέλετε και με την βοήθεια παραδειγμάτων). Ποιο είναι το ποσοστό της εγκαταστημένης ηλεκτρικής ισχύος που αντιπροσωπεύει η υδροηλεκτρική ενέργεια στην χώρα μας;
41. Περιγράψτε (με λίγα λόγια) την λειτουργία ενός Υδροηλεκτρικού σταθμού (ΥΗΣ) από την συσσώρευση του νερού μέχρι την παραγωγή του ηλεκτρικού ρεύματος.
42. α) Ποιοι είναι οι δύο(2) βασικοί παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ένα ΥΗΣ;
β) Σε ποιες κατηγορίες κατατάσσονται οι ΥΗΣ ανάλογα με την ισχύ τους ;

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

43. Αναφέρατε ονομαστικά (με ένα μικρό σχόλιο) τις βασικές ενδεχόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις των ηλιοθερμικών συστημάτων ισχύος.
44. Αναφέρατε ονομαστικά (με ένα μικρό σχόλιο) τις βασικές ενδεχόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις των Φωτοβολταϊκών συστημάτων.
45. Αναφέρατε ονομαστικά (με ένα μικρό σχόλιο) τις βασικές ενδεχόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις των ενεργητικών ηλιακών θερμικών συστημάτων.
46. Αναφέρατε ονομαστικά (με ένα μικρό σχόλιο) τις βασικές ενδεχόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις των μεγάλων υδροηλεκτρικών συστημάτων.
47. Αναφέρατε ονομαστικά (με ένα μικρό σχόλιο) τις βασικές ενδεχόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις των ηλιοθερμικών συστημάτων ισχύος.
48. Αναφέρατε ονομαστικά (με ένα μικρό σχόλιο) τις βασικές ενδεχόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις των αιολικών συστημάτων ισχύος.
49. Αναφέρατε ονομαστικά (με ένα μικρό σχόλιο) τις βασικές ενδεχόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την ενεργειακή αξιοποίηση της βιομάζας.