

Φύλλο Εργασίας

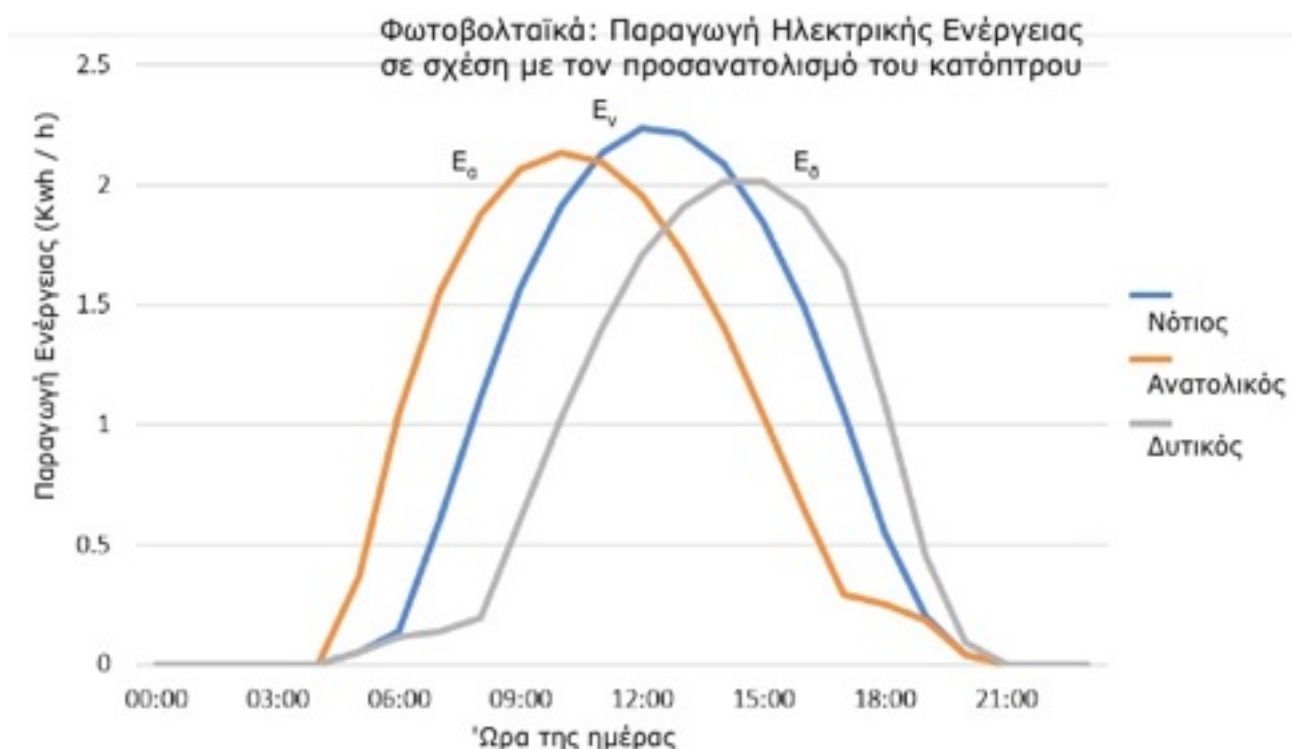
(Μονοτονία - ολικά ακρότατα)

Ονοματεπώνυμο _____

Ημερομηνία _____

Τμήμα _____

Ο δήμος του Εδιμβούργου στη Σκωτία έχει εγκαταστήσει φωτοβολταϊκά σε σχολεία και δημόσια κτήρια. Το φωτοβολταϊκό κάτοπτρο παράγει περισσότερη ηλεκτρική ενέργεια όταν ο ήλιος βρίσκεται κάθετα στο κάτοπτρο. Καθώς ο ήλιος μετακινείται στον ουρανό, ενώ το κάτοπτρο του φωτοβολταϊκού δεν έχει αυτή τη δυνατότητα, είναι σημαντικό να βρεθεί ο κατάλληλος προσανατολισμός ώστε να έχουμε τη μέγιστη δυνατή απόδοση. Για το λόγο αυτό εγκαταστάθηκαν σε ένα ψηλό κτήριο 3 πανομοιότυπα κάτοπτρα με διαφορετικό προσανατολισμό (ανατολικό, νότιο και δυτικό) και μετρήθηκε η παραγόμενη ενέργεια μια συγκεκριμένη ημέρα του έτους.



Τα αποτελέσματα των μετρήσεων παρουσιάζονται στο παραπάνω διάγραμμα με μορφή γραφικών παραστάσεων τριών συναρτήσεων E_A , E_N , E_D όπου E_A : η ενέργεια που παράγεται ανά ώρα από το προσανατολισμένο ανατολικά κάτοπτρο. E_N : η ενέργεια που παράγεται ανά ώρα από το νότια προσανατολισμένο κάτοπτρο. E_D : η ενέργεια που παράγεται ανά ώρα από το προσανατολισμένο δυτικά κάτοπτρο.

1. Γιατί η παραγόμενη ανα ώρα ενέργεια, δεν είναι σταθερή για κάθε κάτοπτρο;

2. Σε ποια χρονική περίοδο αυξάνεται η παραγόμενη ενέργεια ανά ώρα για κάθε κάτοπτρο

E_A _____ E_N _____ E_D _____

Συνεπώς η συνάρτηση E_A είναι _____ στο διάστημα _____, η E_N είναι

_____ στο διάστημα _____ και η E_D επίσης _____

στο διάστημα _____

3. Γιατί οι τρεις παραπάνω συναρτήσεις δεν είναι γνησίως αύξουσες στο ίδιο διάστημα;

4. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα

Συνάρτηση	Μέγιστη Παραγόμενη Ενέργεια	Ώρα μέγιστης παραγωγής
E_a		
E_v		
E_δ		

Συνεπώς η συνάρτηση E_a παρουσιάζει _____ το _____ για χρόνο $t=$ _____

Ομοίως η E_v παρουσιάζει _____ το _____ για χρόνο $t=$ _____ και η E_δ παρουσιάζει _____ το _____ για χρόνο $t=$ _____

Στα παρακάτω ερωτήματα δικαιολογήστε τις απαντήσεις σας μελετώντας τις γραφικές παραστάσεις

5. Ποια ώρα οι ακτίνες του ήλιου είναι κάθετες στο προσανατολισμένο νότια κατοπτρο.

_____ εξηγήστε _____

6. Σε ποιο κάτοπτρο παράγεται η περισσότερη ενέργεια κάθε ώρα μέχρι της 10:30

_____. Δικαιολογήστε _____

7. Σε ποια ώρα το ανατολικά και το νότια προσανατολισμένο κάτοπτρο παράγουν την ίδια ενέργεια _____ Δικαιολογήστε _____

8. Ποιο κάτοπτρο παράγει τη μεγαλύτερη ποσότητα ενέργειας στις 6 το απόγευμα και ποια είναι αυτή; _____ Δικαιολογήστε _____

9. Ποιές ώρες το ανατολικά προσανατολισμένο κάτοπτρο παράγει 1,5 KWh ανά ώρα.

_____ Δικαιολογήστε _____

10. Ποιές χρονικές περιόδους το νότια προσανατολισμένο κάτοπτρο παράγει 2 ή λιγότερες Kwh ανά ώρα _____ Δικαιολογήστε _____

11. Παρατηρήστε ότι οι συναρτήσεις E_a , E_v , E_δ διαφέρουν τόσο ως προς το ολικό μέγιστο όσο και προς τον χρόνο που αυτό παρουσιάζεται. Εξηγήστε γιατί συμβαίνει αυτό.

Λάβετε υπόψη σας πως εξαρτάται η παραγωγή ενέργειας από τη θέση του ήλιου ως προς το κάτοπτρο _____

12. Σκεφτείτε ποιο γεωμετρικό μέγεθος της καμπύλης της γρ. παράστασης, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για να εκτιμήσουμε το συνολικό ποσό ενέργειας που παράγεται από το φωτοβολταϊκό κάθε κατόπτρου. _____

Ποιο είναι αυτό ανά κάτοπτρο _____

Με ποιο προσανατολισμό πρέπει να τοποθετηθούν τα κάτοπτρα ώστε τα φωτοβολταϊκά να έχουν τη μεγαλύτερη παραγωγή ενέργειας ;