

ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

1. Αυτόνομο φωτοβολταϊκό σύστημα θα τροφοδοτεί τα φορτία μικρής μονάδας η οποία βρίσκεται εκτός πόλης. Τα φορτία είναι τα εξής:

A. Σύστημα θέρμανσης νερού 0.95 kWh από τους 8 °C στους 13 °C μια φορά την ημέρα.

B. Ηλεκτρικός κινητήρας 4 πόλων 500 W , $\eta = 0.82$ για 45 λεπτά την ημέρα.

Γ. Αντλία παροχής 350 lt / min, μανομετρικό 4.5 μ , $\eta = 0.5$ για 4 ώρες την ημέρα.

Δίνονται: $t_a = 12.2$ °C, Εηλιακή = 93 kWh/m²-μήνα, 2 ημέρες αυτονομίας. Στα φορτία να γίνει προσαύξηση 9%.

Διαθέτουμε πάνελα με: $P_N = 360$ Wp, $V_{mp} = 36$ V, $V_{oc} = 40$ V, $I_{mp} = I_{sc} = 10$ A και συσσωρευτές 12 V 120 Ah με $\eta = 0.9$.

Να προσδιορισθεί ο απαραίτητος αριθμός πινέλων και συσσωρευτών και να δοθούν τα διαγράμματα συνδεσμολογίας τους.

2. Ανεμογεννήτρια 700 kW έχει $V_{WN} = 12.5$ m/sec $\rho = 1.3$ kg/m³ $C_p=0.4$ $\lambda_{opt} = 4.8$ και χρησιμοποιεί ασύγχρονη γεννήτρια 24 πόλων με $\eta = 0.88$, $n_{max}=254$ rpm και είναι συνδεδεμένη στο Ελληνικό δίκτυο.

A. Ποιο το μήκος των πτερυγίων

B. Για ταχύτητα $V_w = 6.5$ m/s και $s=1.6\%$ να υπολογιστεί ο λόγος του κιβωτίου ταχυτήτων και η παραγόμενη ισχύς

Γ. Να υπολογιστούν τα παραπάνω για $V_w = 15$ m/sec και το λ.

