

1) Μια πλατφόρμα αντλήσεως πετρελαίου βρίσκεται στη θάλασσα και απέχει από την ακτή 10 μίλια. Η πλατφόρμα πρέπει να συνδεθεί με ένα διυλιστήριο που βρίσκεται σε απόσταση 25 μίλια κατά μήκος της ακτής από το κάθετο σημείο της πλατφόρμας αντλήσεως πετρελαίου από την ακτή, (δεδομένου ότι η πλατφόρμα βρίσκεται πάνω στον άξονα  $y=10$  ενός συστήματος ορθογωνίου συντεταγμένων και το διυλιστήριο στον άξονα  $x=25$  των ορθογωνίων συντεταγμένων). Η σύνδεση γίνεται υποθαλάσσια με έναν αγωγό  $\omega$  μίλια και έναν επίγειο αγωγό  $\phi$  μίλια. Το κόστος του υποθαλάσσιου αγωγού είναι 20.000 € ανά μίλι και του επίγειου αγωγού 10.000 € ανά μίλι. Να βρείτε πόσο πρέπει να είναι το μήκος  $x$  του υποθαλάσσιου αγωγού και το μήκος  $y$  του επίγειου αγωγού ώστε το κόστος σύνδεσης να είναι ελάχιστο.

2) Ο όγκος του πετρελαίου, σε λίτρα, που απομένει στη δεξαμενή καυσίμων πλοίου,  $t$  ώρες μετά τον απόπλου, δίνεται από τον τύπο  $V(t)=3(80.000-8.t)$ . 1) Να βρείτε τον ρυθμό της κατανάλωσης, του καυσίμου, του πλοίου. 2) Να υπολογίσετε για πόσο χρόνο θα έχει καύσιμα το πλοίο. 3) Πόσα λίτρα καυσίμου υπήρχαν στη δεξαμενή όταν άρχισε ο απόπλους του πλοίου

3) Ηλεκτρικό κύκλωμα παρουσιάζει

A) μαγνητικό πεδίο  $10i$

B) ηλεκτρικό πεδίο  $-7i$

Γ) θερμική ενέργεια 3

Να βρεθεί το όρισμα και το μέτρο του κυκλώματος

(τριγωνομετρική μορφή  $z=r(\sin\theta+i\eta\mu\theta)$ )

Να υπολογιστεί  $z^{100}$



4) Σε μηχανή με συνάρτηση κίνησης εμβόλου  $y=3\eta\mu(t/2)$ , να δειχθεί ότι υπάρχει χρονική στιγμή  $t$ , ανάμεσα στους χρόνους  $7\pi$  και  $3\pi$ , που μηδενίζεται η επιτάχυνση του εμβόλου. (Ο ζητούμενος χρόνος  $t$  είναι ο χρόνος που ανοίγουν οι βαλβίδες για εξαγωγή –εισαγωγή, καυσαερίων-ατμοσφαιρικού αέρα). Ποια είναι αυτή η χρονική στιγμή; α) Να βρεθεί αλγεβρικά β) Να βρεθεί και γραφικά.

Υπόδειξη:  $\Theta.M.T$ ,

5) A) Δύο ηλεκτρικά κυκλώματα  $z_1, z_2$  έχουν ορίσματα  $\theta_1, \theta_2$  αντιστοίχως. Ποιο είναι το όρισμα του πηλίκου  $z_1/z_2$ .

α)  $\theta_1+\theta_2$  β)  $\theta_1-\theta_2$  γ)  $\theta_1/\theta_2$  δ)  $\theta_1.\theta_2$

B) Δύο ηλεκτρικά κυκλώματα  $z_1, z_2$  έχουν ορίσματα  $\theta_1, \theta_2$  αντιστοίχως. Ποιο είναι το όρισμα του γινομένου  $z_1.z_2$ .

α)  $\theta_1+\theta_2$  β)  $\theta_1-\theta_2$  γ)  $\theta_1/\theta_2$  δ)  $\theta_1.\theta_2$

Γ) Δύο ηλεκτρικά κυκλώματα  $z_1, z_2$  έχουν μέτρο  $\rho_1, \rho_2$  αντιστοίχως. Ποιο είναι το μέτρο του γινομένου  $z_1.z_2$ .

α)  $\rho_1+\rho_2$  β)  $\rho_1-\rho_2$  γ)  $\rho_1/\rho_2$  δ)  $\rho_1.\rho_2$

Δ) Δύο ηλεκτρικά κυκλώματα  $z_1, z_2$  έχουν μέτρο  $\rho_1, \rho_2$  αντιστοίχως. Ποιο είναι το μέτρο του πηλίκου  $z_1/z_2$ .

α)  $\rho_1+\rho_2$  β)  $\rho_1-\rho_2$  γ)  $\rho_1/\rho_2$  δ)  $\rho_1.\rho_2$

