Διαστατική Ανάλυση

1. α) Βρείτε τις διαστάσεις της ταχύτητας, της επιτάχυνσης και της δύναμης. β) Ένα σώμα κάνει ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση με επιτάχυνση . Χρησιμοποιείστε τη διαστατική ανάλυση για να βρείτε την συναρτησιακή μορφή του διαστήματος  που θα έχει διανύσει σε χρόνο .

2. Ένα σώμα έχει αρχική ταχύτητα  και αρχίζει να επιβραδύνεται με σταθερή επιβράδυνση . Χρησιμοποιείστε τη διαστατική ανάλυση για να βρείτε την συναρτησιακή μορφή του διαστήματος  που διανύει μέχρι να σταματήσει.

3. Χρησιμοποιείστε τη διαστατική ανάλυση για να βρείτε την συναρτησιακή μορφή που έχει η περίοδος ενός μαθηματικού εκκρεμούς.

4. Βρείτε τις διαστάσεις των  και .

5. Βρείτε τις διαστάσεις της ποσότητας .

6. Βρείτε τις διαστάσεις του έργου και της ροπής.

Διανύσματα

|  |  |
| --- | --- |
| 7. Η δύναμηέχει μέτρο 3Nt και σχηματίζει γωνία 500 με την διεύθυνση . Η δύναμη έχει μέτρο 4Nt και σχηματίζει γωνία -100 με την διεύθυνση . Σχεδιάστε τις δύο δυνάμεις. Γράψτε τις δυνάμεις έτσι ώστε να φαίνεται το μέτρο τους και η κατεύθυνσή τους. Σχεδιάστε τα διανύσματα  και  . Υπολογίστε τα μέτρα τους. | 8. Δίνονται οι δυνάμεις  και. Βρείτε το μέτρο των δύο διανυσμάτων και τις γωνίες που σχηματίζουν με τον άξονα . Υπολογίστε το διάνυσμα . Βρείτε το διάνυσμα . |

9. Το εσωτερικό γινόμενο διανυσμάτων . Σχόλια.

10. Υπολογίστε τα εσωτερικά γινόμενα  (ερώτηση 9) και  (ερώτηση 10)

11. Βρείτε τις γωνίες που σχηματίζουν τα διανύσματα  και  με τους άξονες  και . Βρείτε τη γωνία που σχηματίζουν τα διανύσματα  και  μεταξύ τους.

12. Σε ένα σώμα ασκείται σταθερή δύναμη  και μετατοπίζεται κατά . Υπολογίστε το μέτρο των δύο διανυσμάτων και το έργο της δύναμης. (Seway & Jewett, Παράδειγμα 7.3)

15. Το βάρος ενός σώματος είναι 5Nt. Υπολογίστε το έργο όταν: α) το σώμα ανεβαίνει προς τα επάνω κατά 1m. β) κατεβαίνει κατά 1m. γ) Κινείται επάνω σε ένα οριζόντιο τραπέζι.

Παράγωγοι

13. Ένα σώμα κινείται κατά μήκος του άξονα  ακολουθώντας τον νόμο .

α) Βρείτε τη θέση του σώματος τη χρονική στιγμή . β) Πότε περνάει από την αρχή των αξόνων; γ) Υπολογίστε τη μέση ταχύτητά του το χρονικό διάστημα  δ) Ποια είναι η στιγμιαία ταχύτητα τη χρονική στιγμή ; ε) Πότε μηδενίζεται η ταχύτητα; στ) Πότε μηδενίζεται η επιτάχυνση; ζ) Σχεδιάστε ποιοτικά τις συναρτήσεις ,  και  η) Πότε το σώμα επιταχύνεται και πότε επιβραδύνεται; (Ιωάννου-Τρικαλινός, Παράδειγμα σελ. 38)