

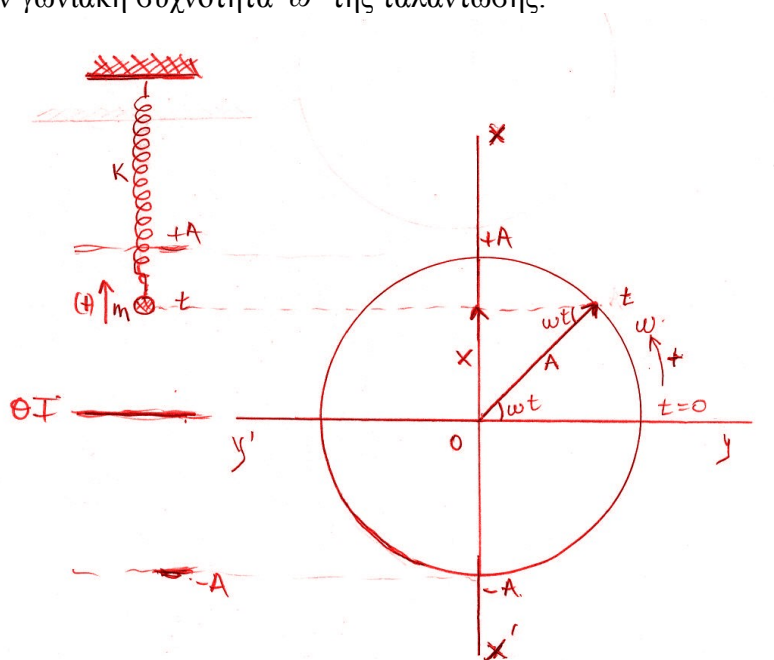
ΜΕΛΕΤΗ ΤΑΛΑΝΤΩΣΗΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟΥ ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΟΣ

Ένα πολύ καλό εργαλείο για την λύση ασκήσεων στο κεφάλαιο των ταλαντώσεων είναι το περιστρεφόμενο διάνυσμα, το οποίο δεν περιγράφεται στο βιβλίο του οργανισμού.

Με περιστρεφόμενο διάνυσμα μπορούμε να περιγράψουμε κάθε αρμονικά μεταβαλλόμενο μέγεθος.

Σε ένα ορθογώνιο σύστημα αξόνων θεωρούμε ένα διάνυσμα OG , το οποίο:

- A) έχει μέτρο ίσο με το πλάτος A της απομάκρυνσης
- B) περιστρέφεται γύρω από την αρχή O αριστερόστροφα (θετική φορά), με σταθερή γωνιακή ταχύτητα ίση με την γωνιακή συχνότητα ω της ταλάντωσης.



Έστω ότι την χρονική στιγμή $t=0$ το διάνυσμα OG βρίσκεται στην αρχή της κίνησης του (ημιάξονας $OΨ$). Στην θέση αυτή θεωρούμε ότι έχουμε και την αρχή των μετρήσεων των φάσεων.

Έστω ότι (σχήμα) την χρονική στιγμή t το διάνυσμα OG έχει διαγράψει την επίκεντρη γωνία $\phi = \omega t$. Την ίδια χρονική στιγμή η προβολή του διανύσματος OG πάνω στο άξονα $x'x$ είναι $(OB) = (OA) \eta\mu\phi \Rightarrow x = A \eta\mu\omega t$

Παρατηρείστε ότι παράλληλα με το περιστρεφόμενο διάνυσμα (διπλανό σχήμα), ένα σώμα κρεμασμένο σε ελατήριο εκτελεί κατακόρυφη ταλάντωση με θέση ισορροπίας την θέση O (σημείο τομής των αξόνων αντίστοιχα) και ακραίες θέσεις ταλάντωσης τις θέσεις $\pm A$.

Το σώμα που εκτελεί α.α.τ. ξεκινά την στιγμή που το περιστρεφόμενο διάνυσμα βρίσκεται στην θέση αρχική του θέση και έχει φορά κίνησης προς τα πάνω.