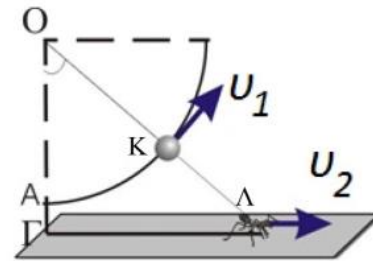


Ασκήσεις στην ομαλή κυκλική κίνηση I

1. Η σφαίρα του διπλανού σχήματος ξεκίνησε την ομαλή κυκλική κίνησή της σε κύκλο ακτίνας $(OA)=2\text{m}$ από τη θέση A με γραμμική ταχύτητα σταθερού μέτρου u_1 . Το έντομο ξεκίνησε ταυτόχρονα με την ευθύγραμμη ομαλή κίνησή του από το σημείο Γ, που βρίσκεται στην ίδια κατακόρυφο με την ακτίνα OA και σε απόσταση $(AG)=0,5\text{m}$ κάτω από το A, με ταχύτητα μέτρου $u_2=0,1\text{m/s}$. Το στιγμιότυπο της κίνησης που φαίνεται στο σχήμα αντιστοιχεί σε χρόνο 25s μετά την έναρξη των κινήσεων, ενώ οι θέσεις των σωμάτων και το κέντρο του κύκλου είναι στην ίδια ευθεία, την OKΛ.



Να υπολογίσετε:

A. την απόσταση ΓΛ που διάνυσε το έντομο μέχρι τη θέση που φαίνεται στο στιγμιότυπο του σχήματος.

B. την επίκεντρη γωνία AOK που διέγραψε η σφαίρα.

Γ. την περίοδο, τη γωνιακή ταχύτητα και τη γραμμική ταχύτητα της σφαίρας,

Δ. την κεντρομόλο επιτάχυνση της σφαίρας

Δίνεται: $\pi^2=10$

2. Ένα πουλί και ένα έντομο διέρχονται ταυτόχρονα από το σημείο επαφής των δύο εφαπτόμενων κύκλων του σχήματος. Το πουλί διαγράφει ομαλά την τροχιά του κύκλου σε χρονικό διάστημα 2 s .

Το έντομο διαγράφει τον άλλο κύκλο ομαλά σε χρονικό διάστημα 3 s .

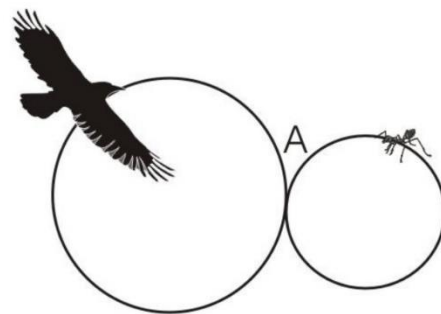
α. Να υπολογίσετε τον λόγο της συχνότητας του πουλιού, προς τη συχνότητα του εντόμου.

β. Να υπολογίσετε τον λόγο της γραμμικής ταχύτητας του πουλιού προς τη γραμμική ταχύτητα του εντόμου, αν ο λόγος των αντίστοιχων ακτίνων κίνησης πουλιού – εντόμου είναι $R_{\text{πουλ}} / R_{\text{εντ}} = 3 / 2$.

γ. Υπολογίστε πόσους κύκλους θα έχει κάνει το πουλί και πόσους το έντομο μέχρι να ξανασυναντηθούν για πρώτη φορά, μετά από τη στιγμή που διήλθαν ταυτόχρονα, από το σημείο επαφής.

δ. Σε πόσο χρόνο θα ξανασυναντηθούν για δεύτερη φορά;

Τράπεζα Θεμάτων



Τράπεζα Θεμάτων

3. Ένα σώμα μάζας $m=1\text{kg}$ εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση σε τροχιά ακτίνας $r=1\text{m}$. Αν η κεντρομόλος δύναμη έχει μέτρο $F_k=16\text{N}$, να υπολογίσετε:

A. τη συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα στη διεύθυνση της ακτίνας,

B. την κεντρομόλο επιτάχυνση του σώματος,

Γ. τη γωνιακή ταχύτητα του σώματος, τη συχνότητα περιφοράς του σώματος

4. Ένα σώμα μάζας $m=4\text{kg}$ εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση σε τροχιά ακτίνας $r=1\text{m}$. Αν η συνισταμένη δύναμη στη διεύθυνση της ακτίνας έχει μέτρο $\Sigma F=100\text{N}$, να υπολογίσετε για το σώμα:

A. την κεντρομόλο επιτάχυνση a_k ,

B. τη γραμμική ταχύτητα u ,

Γ. τη συχνότητα f ,

Δ. την περίοδό του T .