Ασκήσεις- Ερωτήσεις στην Ομαλή κυκλική κίνηση

 Μέρος Α

1.Ένας δρομέας κινείται με σταθερό μέτρο ταχύτητας σε κυκλικό στίβο ακτίνας R=m ,διαγράφοντας 4 κύκλους σε 2 λεπτά.Να υπολογίσετε:

α.Τη συχνότητα και την περίοδο της ομαλής κυκλικής του δρομέα.

β.Τη γραμμική και τη γωνιακή ταχύτητα όπως και την κεντρομόλο επιτάχυνσή του.

2.Δύο δρομείς κινούνται στον ίδιο κυκλικό στίβο ακτίνας R=m.Ξεκινούν από το ίδιο σημείο με ταχύτητες σταθερών μέτρων uA=6m/s και uB=4m/s και μετά από χρόνο t ο Α προσπερνά τον Β.Υπολογίστε τον χρόνο t,όταν:

α)Κινούνται ομόρροπα και β) κινούνται αντίρροπα.

3.Ένα τρακτέρ κινείται με σταθερή ταχύτητα u=6m/s.Οι μεγάλοι τροχοί έχουν ακτίνα 1,2 m και οι μικροί 0,4m.Να υπολογίσετε:

α)Την γραμμική ταχύτητα κάθε τροχού,β)την γωνιακή ταχύτητα κάθε τροχού,γ)τις περιόδους των τροχών.

4.Ο δευτερολεπτοδείκτης ενός ρολογιού έχει περίοδο σε ώρες (h):

 α. 1h β. 60h γ.  δ. 12h

5.Ένα υλικό σημείο εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση.Αυτό σημαίνει ότι:

α.Η γραμμική του ταχύτητα είναι σταθερή.

β.Δεν έχει επιτάχυνση.

γ.Η γωνιακή του ταχύτητα μεταβάλλεται με σταθερό ρυθμό.

δ.Σε ίσα χρονικά διαστήματα διανύει ίσα τόξα.

6.Ένα σώμα εκτελεί ομαλή κυκλική σε ακτίνα R1 με συχνότητα f1 και κεντρομόλο επιτάχυνση ακ(1)=10m/s2.Άν ταυτόχρονα διπλασιαστεί η συχνότητα και υποδιπλασιαστεί η ακτίνα,τότε η νέα κεντρομόλος επιτάχυνση ακ(2) θα είναι ίση με:

α)20m/s2 β)10m/s2 γ)5m/s2

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση και δικαιολογήσετε την επιλογή σας

7.Ένα σώμα εκτελεί ομαλή κυκλική ακτίνας R με συχνότητα περιστροφής f1=2Hz υπό την επίδραση κεντρομόλου δύναμης Fκ(1)=100N.Aν γίνει η συχνότητα του f2=4Ηz τότε η νέα κεντρομόλος Fκ(2) που θα απαιτείται θα έχει μέτρο:

α)100Ν β) 200Ν γ)400Ν

 Επιλέξτε τη σωστή απάντηση και δικαιολογήσετε την επιλογή σας

8. Ένα σώμα Α εκτελώντας ομαλή κυκλική κίνηση σε χρόνο t=20s διαγράφει τόξο S=40π m.Αν η ακτίνα του κύκλου είναι ίση με RΑ=2m ,να υπολογίσετε:

Α)Τα μέτρα της γραμμικής και της γωνιακής ταχύτητας .

Β)Τη περίοδο και τη συχνότητα της κίνησης.

Γ)Ένα δεύτερο σώμα Β που κάνει επίσης ομαλή κυκλική ,στον ίδιο χρόνο κάνει διπλάσιο αριθμό κύκλων ακτίνας RB=1,5 m.α)Ποιά είναι η περίοδος ΤΒ και β)η γραμμική ταχύτητα uΒ του δευτέρου σώματος;

9.Ένας δίσκος στρέφεται γύρω από άξονα που είναι κάθετος στο κέντρο του.Όλα τα σημεία του δίσκου :

α.έχουν την ίδια γωνιακή ταχύτητα.

β.έχουν την ίδια γραμμική ταχύτητα.

γ.διαγράφουν σε ίσους χρόνους ίσα τόξα.

δ.έχουν την ίδια κεντρομόλο επιτάχυνση.

10.Ένα αυτοκίνητο στρίβει σε στροφή ακτίνας R με μέγιστη ταχύτητα umax(1),όταν ο συντελεστής στατικής τριβής των ελαστικών του με το οδόστρωμα είναι μστ(1).Για να πάρει στροφή ίδιας ακτίνας R με διπλάσια μέγιστη ταχύτητα,πρέπει ο συντελεστής να γίνει μστ(2) ίσος με:

 α)2μστ(1) β) 4μστ(1) γ)0,5μστ(1)

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση και δικαιολογήσετε την επιλογή σας

11.Ένα σώμα μάζας m=1kg εκτελεί ομαλή κυκλική σε οριζόντιο επίπεδο,δεμένο στην άκρη νήματος μήκους l=2m με γραμμική ταχύτητα u=4πm/s.Να υπολογίσετε:

α)Την τάση του νήματος .β)Το πλήθος των περιστροφών σε Δt=20s.γ)Αν το όριο θραύσης του νήματος είναι Τθρ =200N υπολογίστε τη μέγιστη συχνότητα με την οποία μπορεί να περιστρέφεται.

12.Ένα σώμα μάζας m=1kg εκτελεί κυκλική κίνηση σε κατακόρυφο επίπεδο,δεμένο στην άκρη νήματος μήκους l=0,5m με γραμμική ταχύτητα η οποία στα σημεία Α,Β,Γ έχει μέτρο uA=5m/s,uB=m/s και uΓ=m/s.Να υπολογίσετε (αφού σχεδιάσετε τις δυνάμεις)σε κάθε θέση:

α)Την κεντρομόλο δύναμη.β)Την τάση του νήματος.Δίνεται g=10m/s2

Γ

B

A

13.Ο δίσκος του σχήματος περιστρέφεται με συχνότητα 0,1Ηz .Ο κύβος συγκρατείται επάνω του λόγω της στατικής τριβής.Αν ο συντελεστής στατικής τριβής είναι μστ=0,2 να βρείτε τις τιμές που μπορεί να πάρει η απόσταση d από το κέντρο και το σώμα να ισορροπεί.Δίνεται π2=10 και g=10m/s2.

d



14.

15.

16.

17.



18.

19.



20.

21.

22.

23.

24.

Δίνεται ότι RB=3RA.

25.



26.

27.