

ΜΑΝΩΛΗ ΡΙΤΣΑ

ΦΥΣΙΚΗ Β ΛΥΚΕΙΟΥ

ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ ΘΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

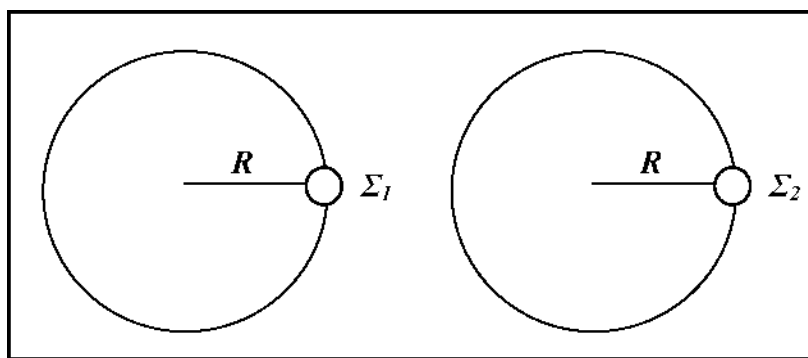
Τράπεζα θεμάτων

Β Θέμα

ΚΥΚΛΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ

16118

Δύο σφαιρίδια Σ_1 και Σ_2 βρίσκονται σε λείο οριζόντιο τραπέζι (κάτοψη του οποίου φαίνεται στο σχήμα), είναι δεμένα με λεπτά μη εκτατά νήματα ίδιου μήκους R από ακλόνητα σημεία με αποτέλεσμα να εκτελούν κυκλική κίνηση. Έστω ότι T_1 είναι η περίοδος της κυκλικής κίνησης του σφαιριδίου Σ_1 και T_2 η περίοδος της κυκλικής κίνησης του σφαιριδίου Σ_2 , οι οποίες ικανοποιούν τη σχέση $T_1 = 2 T_2$.



Να μεταφέρετε στο φύλλο απαντήσεων το παραπάνω σχήμα και να σχεδιάσετε τα διανύσματα της γραμμικής ταχύτητας και της κεντρομόλου επιτάχυνσης σε κάθε σφαιρίδιο.

Αν a_1 είναι το μέτρο της κεντρομόλου επιτάχυνσης του σφαιριδίου Σ_1 και a_2 είναι το μέτρο της κεντρομόλου επιτάχυνσης του σφαιριδίου Σ_2 , τότε :

α. $a_2 = 2 a_1$

β. $a_2 = 4 a_1$

γ. $a_2 = \frac{1}{4} a_1$

16120

Η σφαίρα του σχήματος εκτελεί κυκλική κίνηση σε λείο οριζόντιο τραπέζι με τη βοήθεια

νήματος και με φορά ίδια με αυτήν των δεικτών του ρολογιού.

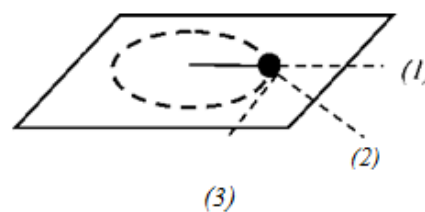
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Κάποια χρονική στιγμή το νήμα κόβεται και η σφαίρα θα ακολουθήσει την τροχιά:

α. (1)

β. (2)

γ. (3)



16129

Δύο δρομείς, ο $1^{\text{ος}}$ και ο $2^{\text{ος}}$, περιστρέφονται με ίσα μέτρα ταχυτήτων σε δύο κυκλικές τροχιές, εκτελώντας ομαλή κυκλική κίνηση. Για τις ακτίνες R_1 και R_2 των κυκλικών τροχιών αντίστοιχα ισχύει $R_1 < R_2$. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Την κυκλική τροχιά ολοκληρώνουν:

α. πρώτος ο δρομέας που περιστρέφεται στον κύκλο ακτίνας R_1

β. πρώτος ο δρομέας που περιστρέφεται στον κύκλο ακτίνας R_2

γ. ταυτόχρονα και οι δύο δρομείς

16132

Ο ωροδείκτης και ο λεπτοδείκτης ξεκινούν μαζί στις 12:00. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η πρώτη τους συνάντηση θα γίνει:

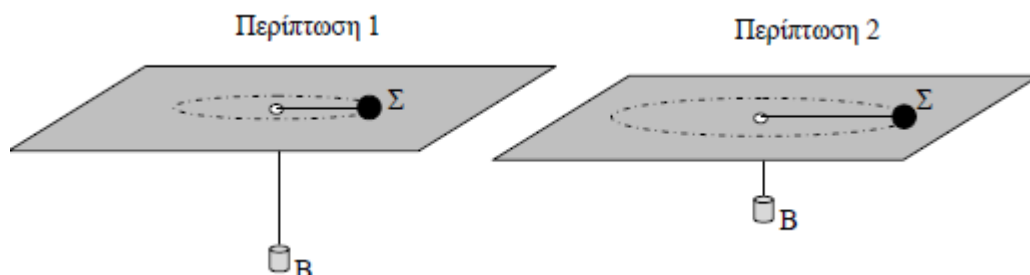
α. Σε μια ώρα.

β. Σε λιγότερο από μια ώρα.

γ. Σε περισσότερο από μια ώρα.

16139

Μία σφαίρα Σ είναι δεμένη στο άκρο αβαρούς, μη εκτατού νήματος και βρίσκεται πάνω σε λείο οριζόντιο τραπέζι. Το νήμα περνά από μια τρύπα, που βρίσκεται στο κέντρο του τραπεζιού, και στην άλλη άκρη του υπάρχει δεμένο ένα βαρίδι B . Η σφαίρα εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση πάνω στο τραπέζι και το βαρίδι ισορροπεί. Στα παραπάνω σχήματα παριστάνεται η διάταξη σε δύο περιπτώσεις στις οποίες η συχνότητα περιστροφής της σφαίρας είναι f_1 (στην περίπτωση 1) και f_2 (στην περίπτωση 2). Στη δεύτερη περίπτωση, η ακτίνα περιστροφής είναι μεγαλύτερη.



Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Η σχέση μεταξύ των συχνοτήτων f_1 και f_2 είναι:

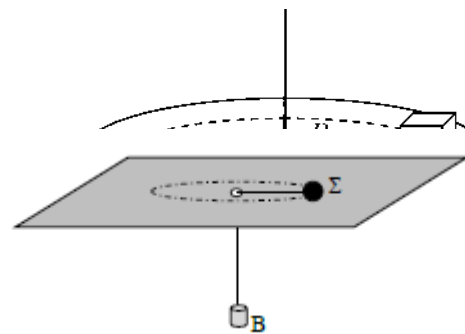
α. $f_1 > f_2$

β. $f_1 < f_2$

γ. $f_1 = f_2$

16140

Μία σφαίρα Σ συνδέεται με ένα αβαρές μη εκτατό σχοινί, το οποίο περνά από μια τρύπα ενός λείου οριζώντιου τραπέζιού όπως φαίνεται στο παραπάνω σχήμα. Στην άλλη άκρη του σχοινιού υπάρχει δεμένο ένα βαρίδι Β. Η σφαίρα εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση πάνω στο τραπέζι με συχνότητα f_1 και το βαρίδι ισορροπεί. Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.



Για να επιτευχθεί σε ένα δεύτερο πείραμα, η σφαίρα να

στρέφεται σε τροχιά ίδιας ακτίνας, με ένα βαρίδι μικρότερης

μάζας σε σχέση με αυτό του προηγούμενου πειράματος σε ισορροπία, πρέπει η συχνότητα της ομαλής κυκλικής κίνησης f_2 να είναι:

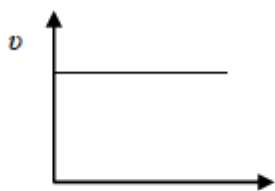
α. $f_2 > f_1$

β. $f_2 < f_1$

γ. $f_2 = f_1$

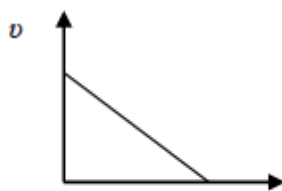
16145

Ένας δίσκος CD περιστρέφεται γύρω από άξονα που διέρχεται από το κέντρο του και είναι κάθετος στο επίπεδο του, εκτελώντας σταθερό αριθμό περιστροφών ανά δευτερόλεπτο. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. Το διάγραμμα που απεικονίζει σωστά τη γραμμική ταχύτητα ενός σημείου του δίσκου σε συνάρτηση με την απόσταση του σημείου από το κέντρο του δίσκου είναι:



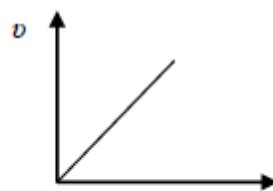
(1)

α. Το διάγραμμα (1)



(2)

β. Το διάγραμμα (2)

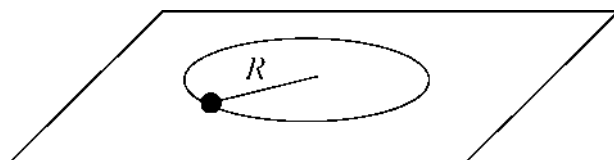


(3)

γ. Το διάγραμμα (3)

16150

Σώμα εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση σε λείο οριζόντιο επίπεδο δεμένο σε ένα σχοινί. Το σχοινί σπάει όταν η δύναμη που θα του ασκηθεί είναι μεγαλύτερη ή ίση με T_0 (όριο θραύσης). Όταν το σώμα κινείται σε κύκλο ακτίνας R το σχοινί σπάει όταν η γωνιακή ταχύτητα είναι ω_1 . Όταν



το σώμα κινείται σε κύκλο ακτίνας $\frac{R}{2}$ το σχοινί σπάει όταν η γωνιακή ταχύτητα είναι ω_2 . Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Για το λόγο των δύο γωνιακών ταχυτήτων ισχύει:

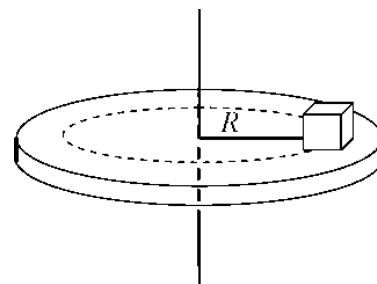
α. $\frac{\omega_1}{\omega_2} = 2$

β. $\frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

γ. $\frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{1}{2}$

16151

Πάνω σε ένα παλιό πικάπ βρίσκεται ένας δίσκος βινυλίου και πάνω στον δίσκο βινυλίου ένα ζάρι. Μπορούμε να μεταβάλλουμε την συχνότητα περιστροφής του πικάπ. Όταν το ζάρι βρίσκεται σε απόσταση R_1 και ο δίσκος περιστρέφεται με συχνότητα f_1 η κεντρομόλος δύναμη που ασκείται στο ζάρι έχει μέτρο F_1 . Όταν το ζάρι βρεθεί σε απόσταση R_2 και ο δίσκος περιστρέφεται με συχνότητα f_2 η κεντρομόλος δύναμη που ασκείται στο ζάρι έχει μέτρο F_2 . Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.



Για τον λόγο των μέτρων των κεντρομόλων δυνάμεων στις δύο περιπτώσεις ισχύει :

α. $\frac{F_1}{F_2} = \frac{f_1^2 \cdot R_1}{f_2^2 \cdot R_2}$

β. $\frac{F_1}{F_2} = \frac{f_1^2 \cdot R_2}{f_2^2 \cdot R_1}$

γ. $\frac{F_1}{F_2} = \frac{f_1 \cdot R_1}{f_2 \cdot R_2}$

για στιγμή»

γ. «Για να κάνει κυκλική κίνηση πρέπει να υπάρχει μια άλλη δύναμη, εκτός από το βάρος, που λέγεται κεντρομόλος δύναμη.»

16167

Ένα τρακτέρ έχει τροχούς με διαμέτρους $d_1 = 1\text{m}$ και $d_2 = 0,5\text{m}$. Το τρακτέρ κινείται σε οριζόντιο δρόμο με σταθερή ταχύτητα. Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Όταν οι μπροστινοί τροχοί (τροχοί διαμέτρου $d_2 = 0,5\text{m}$) έχουν εκτελέσει $N_2 = 10$ περιστροφές οι πίσω τροχοί (τροχοί διαμέτρου $d_1 = 1\text{m}$) θα έχουν εκτελέσει :

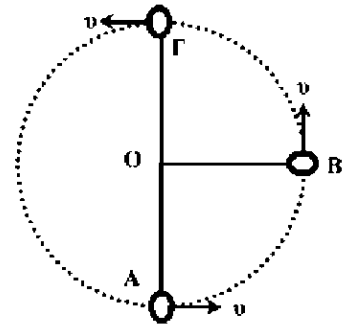
- α. $N_1 = 10$ περιστροφές β. $N_1 = 20$ περιστροφές γ. $N_1 = 5$ περιστροφές

16168

Το σώμα μάζας m της διπλανής εικόνας περιστρέφεται σε κατακόρυφο κύκλο, με σταθερή κατά μέτρο ταχύτητα, στερεωμένο στο άκρο αβαρούς ράβδου μήκους l . Η επιτάχυνση της βαρύτητας έχει τιμή g . Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Αν F είναι το μέτρο της δύναμης που δέχεται το σώμα από τη ράβδο όταν διέρχεται από το σημείο Α και F_Γ είναι το μέτρο της δύναμης που δέχεται το σώμα από τη ράβδο όταν διέρχεται από το σημείο Γ, για τα μέτρα των δυνάμεων θα ισχύει:

- α. $F_A = F_\Gamma$ β. $F_A > F_\Gamma$ γ. $F_A < F_\Gamma$



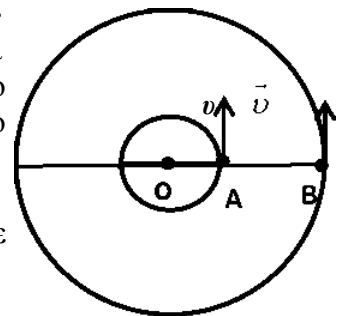
16170

Τα σωματίδια Α και Β του διπλανού σχήματος έχουν μάζες m_A και m_B αντίστοιχα. Τα Α και Β κινούνται ομαλά, σε κυκλικές τροχιές με ακτίνες R_A και R_B με $R_B = 3R_A$, με το ίδιο κέντρο Ο και με ταχύτητες ίσων μέτρων $v_A = v_B = v$. Το μέτρο της συνισταμένης των δυνάμεων που ασκούνται στο Α είναι ΣF_A ενώ το μέτρο της συνισταμένης των δυνάμεων που ασκούνται στο Β είναι ΣF_B

Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Αν $\Sigma F_A = 3 \Sigma F_B$ ο λόγος των μαζών των δύο σωματιδίων θα ισούται με

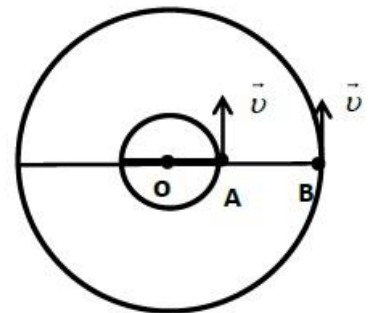
- α. $\frac{m_B}{m_A} = 3$ β. $\frac{m_B}{m_A} = \frac{1}{3}$ γ. $\frac{m_B}{m_A} = 1$



16171

Τα σωματίδια Α και Β του διπλανού σχήματος κινούνται ομαλά σε κυκλικές τροχιές με το ίδιο κέντρο Ο και με ταχύτητες ίσων μέτρων $v_A = v_B = v$. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ τα Α και Β βρίσκονται σε δυο σημεία της ίδιας ακτίνας του κύκλου που φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση. Τη χρονική στιγμή t_1 το σωματίδιο Α έχει διανύσει τόξο μήκους S_A . Την ίδια χρονική στιγμή το Β θα έχει διανύσει τόξο μήκους S_B . Για τα τόξα S_A και S_B θα ισχύει,

- α. $S_A = S_B$ β. $S_A = 3 S_B$ γ. $S_B = 3 S_A$



16182

Η άκρη Δ του δείκτη των δευτερολέπτων σε ένα ρολόι εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση. Το μέτρο της γραμμικής ταχύτητας του σημείου Δ παραμένει σταθερό.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

- α. Η επιτάχυνση του Δ δεν είναι μηδέν και έχει σταθερό μέτρο,
β. Η επιτάχυνση του Δ δεν είναι μηδέν και δεν έχει σταθερό μέτρο,
γ. Η επιτάχυνση του Δ είναι μηδέν.

16183

Μία μοτοσυκλέτα M_1 κινείται σε κυκλική πίστα με σταθερή γωνιακή ταχύτητα ω_1 . Μία δεύτερη μοτοσυκλέτα M_2 κινείται στην ίδια πίστα (με την ίδια ακτίνα) και το μέτρο της γραμμικής της ταχύτητας είναι υποδιπλάσιο σε σχέση με το μέτρο της γραμμικής ταχύτητας της M_1 . Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Οι λόγοι των γωνιακών ταχυτήτων και των κεντρομόλων επιταχύνσεων των δύο μοτοσυκλετών είναι:

α. $\frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{1}{2}$ και $\frac{\alpha_{κ1}}{\alpha_{κ2}} = \frac{1}{4}$ β. $\frac{\omega_1}{\omega_2} = 2$ και $\frac{\alpha_{κ1}}{\alpha_{κ2}} = \frac{1}{4}$ γ. $\frac{\omega_1}{\omega_2} = 2$ και $\frac{\alpha_{κ1}}{\alpha_{κ2}} = 4$

16184

Δύο κινητά A και B εκτελούν ομαλή κυκλική κίνηση. Οι ακτίνες των τροχιών τους είναι R_A και $R_B = \frac{R_A}{2}$ αντίστοιχα, ενώ οι συχνότητες περιστροφής τους συνδέονται με τη σχέση $f_A = 4 f_B$. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Για τα μέτρα v_A και v_B των γραμμικών ταχυτήτων των δύο κινητών, ισχύει η σχέση:

α. $\frac{v_A}{v_B} = \frac{1}{8}$ β. $\frac{v_A}{v_B} = 2$ γ. $\frac{v_A}{v_B} = 8$

16185

Δύο κινητά A και B εκτελούν ομαλή κυκλική κίνηση. Οι ακτίνες των τροχιών τους είναι R_A και $R_B = 2R_A$ αντίστοιχα, ενώ τα μέτρα των γραμμικών ταχυτήτων τους συνδέονται με τη σχέση $v_B = v_A / 2$.

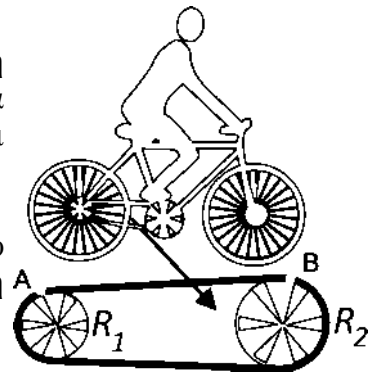
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Για τις περιόδους των δύο κινητών ισχύει η σχέση:

α. $\frac{T_A}{T_B} = \frac{1}{4}$ β. $\frac{T_A}{T_B} = 4$ γ. $\frac{T_A}{T_B} = 2$

16187

Στο ποδήλατο η κίνηση μεταφέρεται από τα πετάλ στην πίσω ρόδα με τη βοήθεια ενός μεταλλικού ιμάντα, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Τα σημεία A και B είναι δυο σημεία της περιφέρειας της πίσω ρόδας και του πετάλ και εκτελούν κυκλικές κινήσεις ακτίνων R_1 και R_2 αντίστοιχως.



Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν γνωρίζουμε ότι $R_2 = 2R_1$ τότε το μέτρο της κεντρομόλου επιτάχυνσης a_1 του σημείου A και της κεντρομόλου επιτάχυνσης a_2 του σημείου B συνδέονται με τη σχέση.

α. $a_1 > a_2$ β. $a_1 < a_2$ γ. $a_1 = a_2$

16190

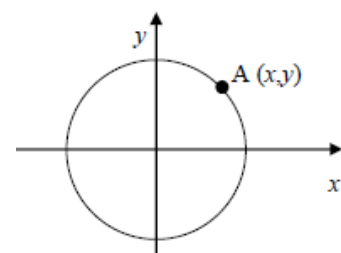
Ανεμιστήρας οροφής περιστρέφεται με σταθερή γωνιακή ταχύτητα. Στην άκρη ενός πτερυγίου κάθετα μια μύγα και στο μέσο του πτερυγίου μια αράχνη. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

Αν η μάζα της αράχνης είναι ίση με τη μάζα της μύγας τότε η κινητική ενέργεια της αράχνης είναι,

- α. τετραπλάσια της κινητικής ενέργειας της μύγας
- β. διπλάσια της κινητικής ενέργειας της μύγας
- γ. υποτετραπλάσια της κινητικής ενέργειας της μύγας

16191

Ένα σώμα μάζας m εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση με ταχύτητα μέτρου v σε κύκλο ακτίνας R . Κάποια χρονική στιγμή το σώμα διέρχεται από τη θέση A (x, y), όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.



Στη θέση A τα μέτρα των συνιστωσών της κεντρομόλου δύναμης ως προς το σύστημα των αξόνων του σχήματος (το κέντρο του οποίου συμπίπτει με το κέντρο του κύκλου) είναι:

$$\alpha. F_x = \frac{m \cdot v^2}{R^2} \cdot |x|, F_y = \frac{m \cdot v^2}{R^2} \cdot |y|$$

$$\beta. F_x = \frac{m \cdot v^2}{R^2} \cdot |y|, F_y = \frac{m \cdot v^2}{R^2} \cdot |x|$$

$$\gamma. F_x = \frac{m \cdot v^2}{R^2} \cdot x^2, F_y = \frac{m \cdot v^2}{R^2} \cdot y^2$$

16195

Το μήκος του λεπτοδείκτη ενός ρολογιού, που λειτουργεί κανονικά, είναι ίσο με 1 cm. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η ταχύτητα του άκρου του λεπτοδείκτη θα είναι

α. $\frac{\pi}{30}$ cm/min

β. $\frac{\pi}{60}$ cm/min

γ. 2π cm/min

16197

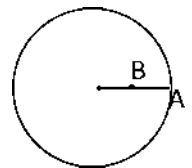
Ο δίσκος του σχήματος περιστρέφεται με σταθερή συχνότητα, γύρω από άξονα που περνά από το κέντρο του και είναι κάθετος στο επίπεδο της σελίδας. Το σημείο Β βρίσκεται στο μέσον μίας ακτίνας του δίσκου ενώ το σημείο Α στην περιφέρεια του δίσκου.

Να επιλέξετε τη σωστή σχέση.

α. $TA < TB$

β. $u_A = 2u_B$

γ. $\omega_A = 2\omega_B$

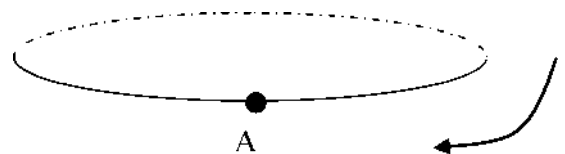


16198

Ένα σώμα εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση στην τροχιά που εικονίζεται στο παρακάτω σχήμα. Η κυκλική τροχιά του σχήματος είναι κάθετη στο επίπεδο της σελίδας, και το σώμα περιστρέφεται κατά τη φορά που δείχνει το βέλος.

A) Να μεταφέρετε το σχήμα στο τετράδιό σας και να σχεδιάσετε το διάνυσμα της γωνιακής και γραμμικής του ταχύτητας, όταν το σώμα βρίσκεται στο σημείο Α.

B) Η διεύθυνση της συνισταμένης δύναμης που ασκείται στο σώμα του σχήματος είναι κάθετη ή όχι στη διεύθυνση της γραμμικής ταχύτητάς τους σε κάθε χρονική στιγμή;



16199

Υλικό σημείο εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση. Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση:

Η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο σώμα:

α. Δεν εξαρτάται από την περίοδο περιστροφής

β. Είναι ανάλογη με το T^2

γ. Είναι ανάλογη με το $1/T^2$

16201

Ένα μικρό σφαιρίδιο μάζας m είναι δεμένο στο ελεύθερο άκρο νήματος μήκους l και εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση με ταχύτητα μέτρου v , σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Η τάση του νήματος που παίζει το ρόλο κεντρομόλου δύναμης έχει μέτρο F_0 . Αν διπλασιάσουμε το μέτρο της ταχύτητας περιστροφής του σφαιριδίου το μέτρο της νέας τάσης του νήματος είναι F , για την οποία ισχύει, να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

α. $F = F_0$

β. $F = 4F_0$

γ. $F = F_0/4$

16202

Ο λόγος των περιόδων δύο σωμάτων που εκτελούν ομαλή κυκλική κίνηση ίδιας ακτίνας είναι $\frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{4}$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Για τα μέτρα των κεντρομόλων επιταχύνσεων a_1 και a_2 των δύο σωμάτων, ισχύει:

α. $a_1 > a_2$

β. $a_1 = a_2$

γ. $a_1 < a_2$

