

Όνοματεπώνυμο σπουδαστή: _____ Τμήμα: Γ _____
Αριθμός Μητρώου: _____

A) Προσδιορίστε ΜΟΝΟ τις σωστές (μονάδες 40)

1. Η μέση ταχύτητα υλικού σημείου που κινείται ευθύγραμμα είναι μονόμετρο μέγεθος.
2. Η γραμμική ταχύτητα υλικού σημείου που εκτελεί κυκλική κίνηση είναι το ίδιο μέγεθος με την γωνιακή του ταχύτητα, αλλά έχει το όνομα αυτό λόγω της μορφής της κινήσεως.
3. Η συχνότητα σε μια κυκλική κίνηση μετριέται σε **rad/sec**
4. Σε σημείο σταθερής μάζας **m** εφαρμόζεται δύναμη **F** σταθερού μέτρου και διεύθυνσης. Το σημείο κινείται με σταθερή ταχύτητα
5. Το **Kgr** είναι η μονάδα δύναμης του διεθνούς συστήματος **SI**
6. Το **Nt** και το **Kp** εκφράζουν την ίδια ποσότητα δύναμης, αλλά σε διαφορετικά συστήματα, στο **SI** και στο Τεχνικό αντίστοιχα.
7. Το βάρος των σωμάτων είναι σταθερή τους ιδιότητα που δεν εξαρτάται από το γεωγραφικό πλάτος ή το ύψος και δίνεται από τη σχέση **B=mg**
8. Η δυναμική τριβή, παίρνει άπειρες τιμές.
9. Η δυναμική τριβή, παίρνει μία τιμή, πάντοτε μικρότερη της μέγιστης στατικής.
10. Το έργο είναι μονόμετρο μέγεθος
11. Η ισχύς είναι μονόμετρο μέγεθος
12. Η μονάδα **HP** εκφράζει δύναμη ενός ίππου.
13. Η **KWH** είναι μονάδα ενέργειας στο **SI**
14. Το **KW** είναι μονάδα έργου και επομένως είναι μονάδα και ενέργειας
15. Οι μονάδες έργου και ενέργειας είναι διαφορετικές μεταξύ τους.
16. Η ροπή αδράνειας των στερεών σωμάτων είναι μεταβλητή τους ιδιότητα, που εξαρτάται από τη θέση του άξονα περιστροφής.
17. Η αιτία της περιστροφής των στερεών σωμάτων είναι η δύναμη που εφαρμόζεται στον άξονα γύρω από τον οποίο περιστρέφονται
18. Η τριβή κυλίσεως ενός τροχού έχει διαστάσεις ροπής και είναι η αιτία, στην οποία οφείλεται η επιβράδυνσή του
19. Η ισχύς μιας μηχανής είναι ανάλογη με την γωνιακή ταχύτητα λειτουργία της και τη ροπή στρέψεως που εφαρμόζεται προκειμένου να λειτουργήσει
20. Ο σφόνδυλος προκειμένου να αποθηκεύει ικανή ποσότητα ενέργειας, πρέπει να έχει μεγάλη ροπή αδράνειας.

B) ΑΣΚΗΣΗ 1^η (μονάδες 40)

Δύο οδοντωτοί τροχοί περιστρέφονται με αντίθετη φορά περιστροφής.

Αν $R_1=4R_2=80 \text{ cm}$ και $f_1=50 \text{ Hz}$:

Να υπολογίσετε αναλυτικά τις:

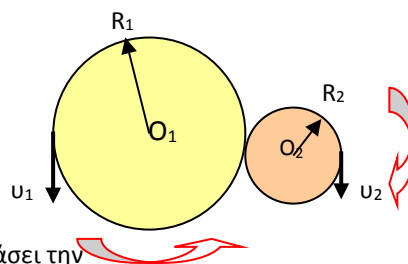
A) γων. ταχύτητες ω_1 και ω_2

B) γραμ. ταχύτητες u_1 και u_2

Γ) περιόδους T_1 και T_2

Δ) συχνότητες f_1 και f_2

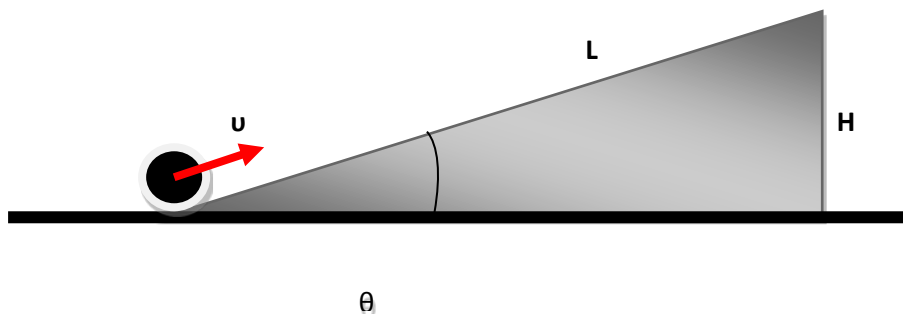
E) εάν ο κινητήριος τροχός είναι ο μικρός και αν χάσει την επαφή του με τον μεγάλο, τότε ο μεγάλος αρχίζει να επιβραδύνεται με $a = -2\pi \text{ rad/sec}^2$



1. Μετά από, πόσο χρόνο θα σταματήσει ο μεγάλος τροχός;
2. Πόσες στροφές θα έχει κάνει ως τότε;

Γ) ΑΣΚΗΣΗ 2^η (μονάδες 20)

Συμπαγής σφαίρα με ροπή αδράνειας $I=2/5(mR^2)$ κυλίζει χωρίς να ολισθαίνει και χωρίς τριβές. Συναντά κεκλιμένο επίπεδο γωνίας $\theta=32^\circ$ με ταχύτητα $u=24 \text{ m/sec}$
 Να βρείτε την απόσταση L που θα διανύσει επί του επιπέδου, μέχρι να μηδενιστεί η ταχύτητα του.



Τυπολόγιο

<i>Μεταφορική κίνηση</i>	<i>Περιστροφική κίνηση</i>
Μετατόπιση x	Γωνιακή μετατόπιση ϕ
Ταχύτητα $u=dx/dt$	Γωνιακή ταχύτητα $\omega=d\phi/dt$
Επιτάχυνση $a=du/dt$	Γωνιακή επιτάχυνση $a=d\omega/dt$
$u=u_0+at$ $\Delta x=u_0t + 1/2(at^2)$ $u=\omega R$	$\omega=\omega_0+at$ $\Delta \phi=\omega_0t + 1/2(at^2)$ $a=a R$
Μάζα m	Ροπή αδράνειας $I= \int R^2 dm$
Ορμή $p=mu$	Στροφορμή $L=I\omega$
Δύναμη $F=dp/dt=ma$	Ροπή $M=dL/dt=Ia$
Έργο δύναμης $W= \int F(x)dx$	Έργο ροπής $W= \int M(\phi)d\phi$
Ισχύς $P= dW/dt = Fu$	Ισχύς $P=dW/dt=M\omega$
Κινητική ενέργεια $K=1/2mu^2$	Κινητική ενέργεια $K=1/2I\omega^2$
Δυναμική ενέργεια $U=mgh$	Δυναμική ενέργεια $U=mgh$
Θ.Μ.Κ.Ε $K_\tau =K_0 +W$	Θ.Μ.Κ.Ε $K_\tau =K_0 +W$