**ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

**ΦΥΣΙΚΗ II**

**ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2022**

**Καθηγητής: Ι. Π. ΠΑΠΑΠΑΝΑΓΟΥ**

**Ονοματεπώνυμο σπουδαστή:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Αριθμός Mητρώου: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Α) Προσδιορίστε ΜΌΝΟ τις σωστές (μονάδες 30)**

1. Η μέση ταχύτητα υλικού σημείου που κινείται ευθύγραμμα είναι διαανυσματικό 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. ο βάρος των σωμάτων είναι σταθερή τους ιδιότητα που δεν εξαρτάται από το γεωγραφικό πλάτος ή το ύψος και δίνεται από τη σχέση **B=mg**
6. Η δυναμική τριβή, παίρνει άπειρες τιμές.
7. Η δυναμική τριβή, παίρνει μία τιμή, πάντοτε μικρότερη της μέγιστης στατικής.
8. Το έργο είναι μονόμετρο μέγεθος
9. H ισχύς είναι μονόμετρο μέγεθος
10. Oι μονάδες έργου και ενέργειας είναι διαφορετικές μεταξύ τους.
11. H ροπή αδράνειας των στερεών σωμάτων είναι μεταβλητή τους ιδιότητα, που εξαρτάται από τη θέση του άξονα περιστροφής.
12. Η αιτία της περιστροφής των στερεών σωμάτων είναι η δύναμη που εφαρμόζεται στον άξονα γύρω από τον οποίο περιστρέφονται
13. Η τριβή κυλίσεως ενός τροχού έχει διαστάσεις ροπής και είναι η αιτία, στην οποία οφείλεται η επιβράδυνσή του
14. Η ισχύς μιας μηχανής είναι ανάλογη με την γωνιακή ταχύτητα λειτουργία της και τη ροπή στρέψεως που εφαρμόζεται προκειμένου να λειτουργήσει
15. Ο σφόνδυλος προκειμένου να αποθηκεύει ικανή ποσότητα ενέργειας, πρέπει να έχει μεγάλη ροπή αδράνειας.

**Β) Σε ποιο, ή ποια φυσικά μεγέθη, αναφέρεται κάθε μία από τις παρακάτω μονάδες (μονάδες 10)**

* 1. KW
  2. KWH
  3. KN
  4. KJoule
  5. Kgr
  6. HP

**Β) ΑΣΚΗΣΗ 1Η (μονάδες 40)**

Δύο οδοντωτοί τροχοί περιστρέφονται

με αντίθετη φορά περιστροφής. R1

Αν **R1=3R2 =90 cm** και **f1=30 Hz:**

Να υπολογίσετε αναλυτικά τις: R2

Α) γων. ταχύτητες **ω1**  και **ω2**

Β) γραμ. ταχύτητες **υ1** και **υ2**

Γ) περιόδους **Τ1** και **Τ2** υ1 υ2

Δ) συχνότητες **f1**και **f2**

Ε) εάν ο κινητήριος τροχός είναι ο μικρός και αν χάσει την

επαφή του με τον μεγάλο, τότε ο μεγάλος αρχίζει να επιβραδύνεται με **a = -4π rad/sec2**

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

**Γ) ΑΣΚΗΣΗ 2Η (μονάδες 20)**

Συμπαγής κύλινδρος με ροπή αδράνειας **Ι0 = ½ mR2** κυλίεται χωρίς να ολισθαίνει και χωρίς τριβές. Συναντά κεκλιμένο επίπεδο γωνίας **θ= 27,50** με ταχύτητα **υ=30 m/sec**

Na βρείτε την απόσταση **L** που θα διανύσει επί του επιπέδου, μέχρι να μηδενιστεί η ταχύτητα του. **[g=9,80 m/sec2]**

θ

**L**

**υ** **Η**

**Τυπολόγιο**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Μεταφορική κίνηση*** | ***Περιστροφική κίνηση*** |
| **Μετατόπιση x** | **Γωνιακή μετατόπιση φ** |
| **Ταχύτητα υ=dx/dt** | **Γωνιακή ταχύτητα ω=dφ/dt** |
| **Επιτάχυνση α=dυ/dt** | **Γωνιακή επιτάχυνση a=dω/dt** |
| **υ=υ0+αt**  **Δx=υ0t +1/2(αt2)**  **υ=ω R**  **ω=2πf** | **ω=ω0+at**  **Δφ=ω0t +1/2(at2)**  **α=a R** |
| **Μάζα m** | **Ροπή αδράνειας I=R2dm** |
| **Ορμή p=mυ** | **Στροφορμή L=Iω** |
| **Δύναμη F=dp/dt=mα** | **Ροπή M=dL/dt=Ia** |
| **Έργο δύναμης W=F(χ)dx** | **Έργο ροπής W=M(φ)dφ** |
| **Ισχύς P= dW/dt = Fυ** | **Ισχύς P=dW/dt=Mω** |
| **Κινητική ενέργεια K=½mυ2** | **Κινητική ενέργεια Κ=½Ιω2** |
| **Δυναμική ενέργεια U=mgh** | **Δυναμική ενέργεια U=mgh** |
| **Θ.Μ.Κ.Ε Κτ =Κ0 +W** | **Θ.Μ.Κ.Ε Κτ =Κ0 +W** |