**ΑΕΝ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**

|  |
| --- |
| **Βαθμολογία** |
| **Αριθμητικά:** |
| **Ολογράφως:** |

**ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

**ΦΥΣΙΚΗ Γ΄ΕΞΑΜΗΝΟΥ**

**ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΣΕ[ΤΕΜΒΡΙΟΥ 2020**

**Καθηγητής: Ι. Π. ΠΑΠΑΠΑΝΑΓΟΥ**

**Ονοματεπώνυμο σπουδαστή:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Τμήμα: Γ\_\_\_\_**

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

**Α) Να προσδιορίσετε ΜΌΝΟ τις σωστές προτάσεις. (μονάδες 30)**

1. Υλικό σημείο κινείται ευθύγραμμα σύμφωνα με την εξίσωση: **x=2t2-20t+20.**

Την χρονική στιγμή **t=5 sec** ακινητοποιείται υποχρεωτικά.

1. Υλικό σημείο κινείται ευθύγραμμα σύμφωνα με την εξίσωση: **x=2t2-20t+20.**

Την χρονική στιγμή **t=5 sec** είναι δυνατόν νασυμβαίνει αλλαγή φοράς.

1. Η γραμμική ταχύτητα υλικού σημείου που εκτελεί κυκλική κίνηση είναι διάνυσμα κάθετο στο επίπεδο της τροχιάς
2. Η γωνιακή ταχύτητα υλικού σημείου που εκτελεί κυκλική κίνηση είναι διάνυσμα κάθετο στο επίπεδο της τροχιάς
3. Σε σώμα σταθερής μάζας m εφαρμόζεται ροπή Μ σταθερού μέτρου και διεύθυνσης. Το σώμα περιστρέφεται με σταθερή γωνιακή ταχύτητα.
4. Έργο παράγεται **μόνο** από δύναμη που προκαλεί μετατόπιση στερεού σώματος.
5. Η ισχύς μιας μηχανής, είναι διανυσματικό μέγεθος και εξαρτάται από την διεύθυνση της κίνησης
6. Η μονάδα HP μετρά ισχύ ίση με 745,7 Joule/sec
7. Η μονάδα HP εκφράζει δύναμη ενός ίππου
8. H ροπή αδράνειας των στερεών σωμάτων είναι σταθερή τους ιδιότητα
9. Η αιτία της περιστροφής των στερεών σωμάτων είναι η δύναμη που εφαρμόζεται στον άξονα γύρω από τον οποίο περιστρέφονται
10. Η τριβή κυλίσεως ενός τροχού, είναι ροπή αντίθετη στην κατεύθυνση της κίνησης και στην οποία οφείλεται η επιβράδυνσή του.
11. Ο νόμος της παγκόσμιας έλξης του Νεύτωνα, ερμηνεύει μεταξύ των άλλων, τις κυκλικές τροχιές των δορυφόρων γύρω από τους πλανήτες και των πλανητών γύρω από τον ήλιο
12. Η ισχύς μιας μηχανής είναι ανάλογη με την γωνιακή ταχύτητα λειτουργία της και τη ροπή στρέψεως που εφαρμόζεται προκειμένου να λειτουργήσει
13. Η ισχύς μιας μηχανής είναι ανάλογη μόνο με τη ροπή στρέψεως που εφαρμόζεται προκειμένου να λειτουργήσει.

**Β) Αντιστοιχείστε τα στοιχεία του πρώτου με εκείνα του δεύτερου πίνακα.**

**(μονάδες 16)**

|  |  |
| --- | --- |
| **KW** | 1 |
| **N** | 2 |
| **KWH** | 3 |
| **KJ** | 4 |
| **KJ/sec** | 5 |
| **Kp** | 6 |
| **Kpm/sec** | 7 |
| **HP** | 8 |

|  |  |
| --- | --- |
| Α | **Δύναμη** |
| Β | **Έργο** |
| Γ | **Ενέργεια** |
| Δ | **Ισχύς** |

**Γ) ΑΣΚΗΣΗ (μονάδες 54)**

Υλικό σημείο κινείται στην κατεύθυνση χ σύμφωνα με την εξίσωση:

**x=t2-6t-16**  (x σε m και t σε sec). Ζητούνται:

Α) ταχύτητα σε κάθε χρονική στιγμή

Β) επιτάχυνση σε κάθε χρονική στιγμή

Γ) χρόνος μηδενισμού της ταχύτητας

Δ) επιτάχυνση την στιγμή μηδενισμού της ταχύτητας

Ε) θέση την στιγμή του μηδενισμού της ταχύτητας.

Ζ) απόσταση που διανύθηκε μέχρι την στιγμή μηδενισμού της ταχύτητας.

Η) απόσταση που διανύθηκε ανάμεσα στις χρονικές στιγμές **t=2 sec, t=4 sec**

***ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ – ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΕΣ (ευθύγραμμης μεταφορικής – περιστροφικής κινήσεως)***

|  |  |
| --- | --- |
| Μετατόπιση  **x** | Γωνιακή μετατόπιση **φ** |
| Ταχύτητα **υ=dx/dt** | Γωνιακή ταχύτητα **ω=dφ/dt** |
| Επιτάχυνση **α=dυ/dt** | Γωνιακή επιτάχυνση **a=dω/dt** |
| 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=Fdxcosφ** | Έργο ροπής **W=****Mdφ** |
| 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** |