**ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ Γ’ ΛΥΚΕΙΟΥ**

**ΘΕΜΑ Α**

**Α1.** β

**Α2.** γ

**Α3.** α

**Α4.** γ

**Α5. α)** Λ

**β)** Σ

**γ)** Λ

**δ)** Σ

**ε)** Σ

**ΘΕΜΑ Β**

**Β1.** Σωστή απάντηση: **ii**

**Απόδειξη:**

Πριν την κρούση: (1)

ΑΔΟ:

Μετά την κρούση: (2)

**Β2.** Σωστή απάντηση: **iii**

**Απόδειξη:**

Εξίσωση συνέχειας στον οριζόντιο σωλήνα :

(1)

Εξίσωση Bernoulli στον οριζόντιο σωλήνα :

(2)

Όμως ισχύει: (3)

Από (2) και (3): (4)

Εξίσωση συνέχειας για τον δοχείο :

(5)

Εξίσωση Bernoulli στον δοχείο :

(6)

(4)

**Β3.** Σωστή απάντηση: **ii**

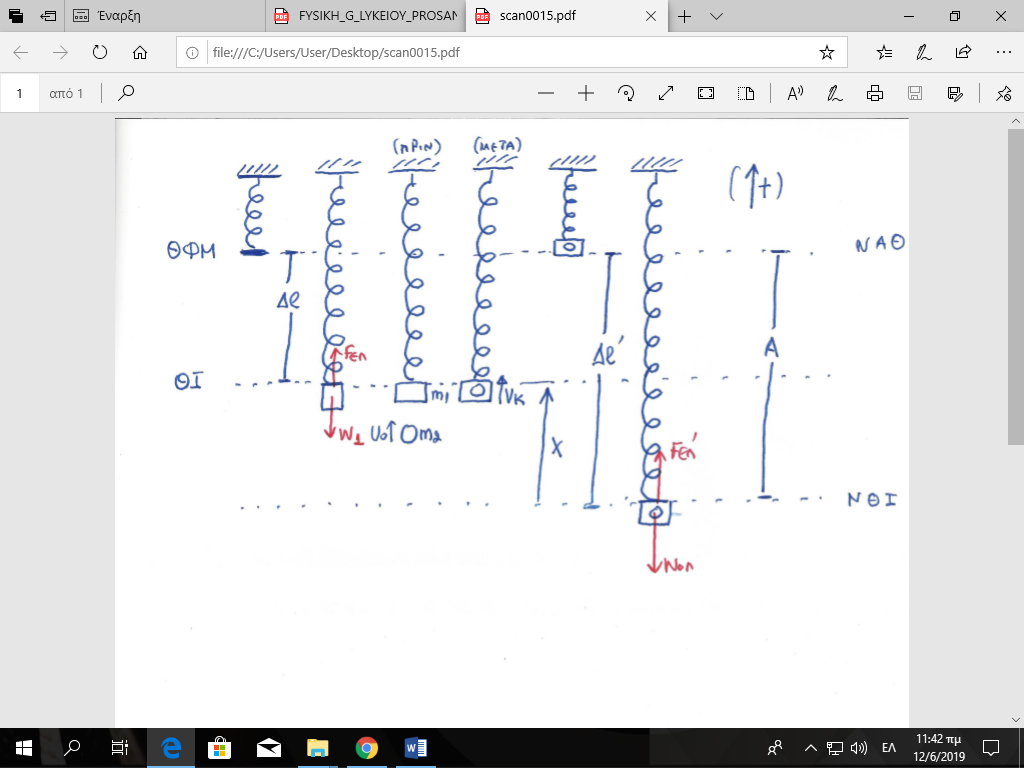
**Απόδειξη:**

ΘΜΚΕ :

ΑΔΣ:

Η κίνηση είναι σε λείο οριζόντιο επίπεδο και ισχύει , οπότε το σύστημα (ράβδος – m) εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση με:

ΘΕΜΑ 3



Γ1) ΘΙ : ΣF=0 => K Δl = m1g => k \*0,05 = 10=> **k = 200N/m**

NΘΙ ΣF=0=> KΔl’ =(m1+m2)g=> Δl’ = 0,1m και από σχήμα **Α=0,1m**

Γ2) στη θέση αμέσως μετά τη κρόυση

Από σχήμα x = Δl’ – Δl = 0,1-0,05 =0,05m

ΑΔΕΤ :

E = K+U => ½ K A2 = K + ½ K x2 => K = ½ K A2 - ½ K x2 =0,75J) =>Κ = 0,75 J=> ½ ( m1+m2) Vκ2 = 0,75 => Vκ = m/s

ΑΔΟ

Pαρχ = Pτελ => m uo = (m1+m2)Vκ=> u0 = m/s

**Άρα Κ=½ (m2) u0 2  = 1,5J**

Γ3) **Δp2 = P2,ΤΕΛ - P2,ΑΡΧ = m2 \* Vκ - m2 \* Vo = - kg m/s** ( φορά προς τα κάτω )

Γ4) Για την ΑΑΤ αμέσως μετά την κρούση

ω = = 10 r/s , την t = 0 είναι x = 0,05m και Vk>0=> συνφ0>0

Για το φ0

χ = Α ημ(ωt+φ0) ,

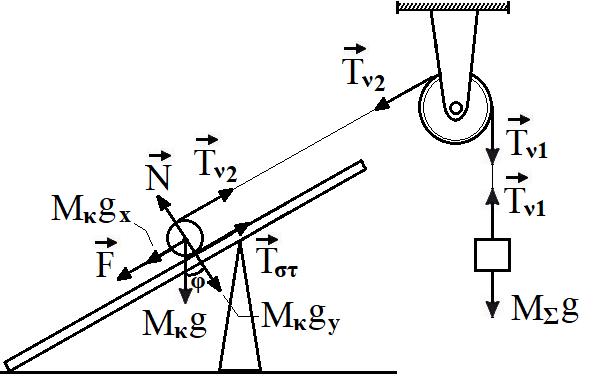
την t = 0 είναι x = 0,05m ,

0,05 = 0,1 ημ(φ0)=> ημ(φ0)=1/2=> φ0 = 2κπ + π/6 , φ0 = 2κπ + 5π/6 ,

Για κ=0 > φο = π/6, φο =5π/6 και και Vk>0=> συνφ0>0 άρα φο =π/6

Και **x = 0,1 ημ ( 10t+π/6) (SI)**

**ΘΕΜΑ Δ**



**Δ1.** Για την τροχαλία έχουμε:



Για το σώμα Σ αντίστοιχα:



Εξισώνοντας τις παραπάνω σχέσεις έχουμε ότι:

Τν1 = 20Ν και Τν2 =20Ν

Για τον κύλινδρο έχουμε:



Και

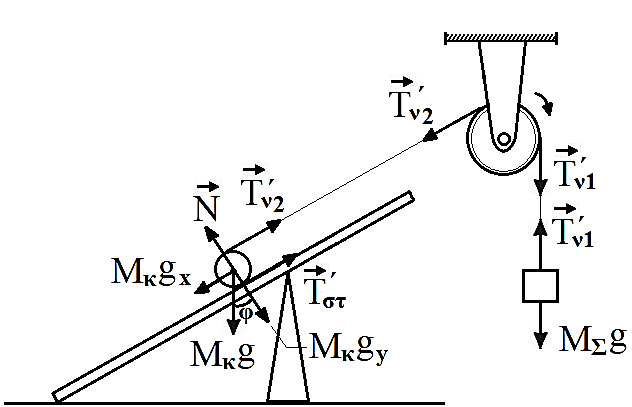


**Δ2.** Για τις ταχύτητες και κατ’ επέκταση για τις επιταχύνσεις ισχύουν:



και



Για τον κύλιση χωρίς ολίσθηση του κυλίνδρου έχουμε:





Προσθέτοντας κατά μέλη τις δύο παραπάνω σχέσεις έχουμε:

 **(1)**

Για την στροφική κίνηση της τροχαλίας:

 **(2)**

Για την μεταφορική κίνηση του σώματος Σ:

 **(3)**

Προσθέτοντας κατά μέλη τις σχέσεις **(1), (2)** και **(3)**,έχουμε:



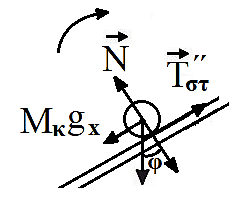
Κατά συνέπεια είναι:

αcm(K) = 2 m/s2.

**Δ3.** Μετά το κόψιμο του νήματος, ο κύλινδρος εκτελεί επιβραδυνόμενη κίνηση με νέα επιβράδυνση και αρχική ταχύτητα, την ταχύτητα που έχει την στιγμή t1 (που κόβεται το νήμα).

Την χρονική στιγμή t1 η ταχύτητα του κυλίνδρου είναι:



Για την νέα επιβραδυνόμενη κίνηση του κυλίνδρου έχουμε:



και



Προσθέτοντας κατά μέλη τις παραπάνω σχέσεις έχουμε:



Από την εξίσωση της ταχύτητας για την επιβραδυνόμενη κίνηση, έχουμε:

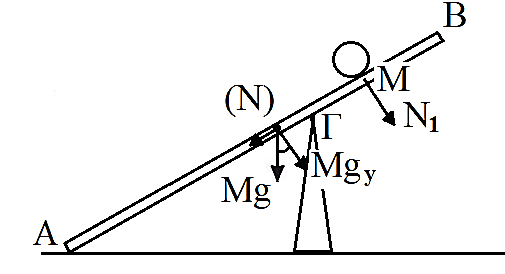


Κατά συνέπεια η ζητούμενη χρονική στιγμή είναι η t2 = t1 + t2 = 0,8 s.

**Δ4.** Για το διάστημα μέχρι να κοπεί το νήμα έχουμε :

Μετά το κόψιμο του νήματος: 

Συνεπώς: 

**Δ5.**

Οριακά όταν πάει να ανατραπεί η ράβδος Νδαπ=0

Αρα έχουμε:



Αφού η απόσταση που διανύει μετά το σημείο Γ ο κύλινδρος (από το Δ4) είναι ίση με 0,2m,

η ράβδος δε θα ανατραπεί

γιατί δεν φτάνει ποτέ τόσο μακριά το σώμα.

Επιμέλεια απαντήσεων: Βασίλης Δημόπουλος, Βασίλης Νικολόπουλος, Γιώργος Ποθητάκης, Γιώργος Δρακόπουλος, Γιάννης Δήμας