ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΙΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΣΤΕΡΕΟΥ

ΟΝΟΜΑ	ΕΠΙΘΕΤΟ

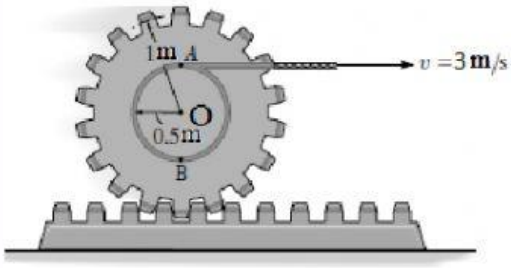
1. Σ

Ο τροχός του σχήματος κυλάει χωρίς να ολισθαίνει στο οριζόντιο επίπεδο.
Τα σημεία Α και Β είναι συμμετρικά περί το κέντρο Ο. Ισχύει

$$\vec{\upsilon}_A + \vec{\upsilon}_B = 2\vec{\upsilon}$$

Σ Λ

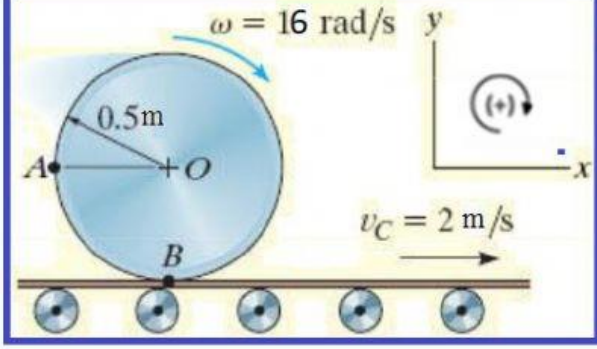
2.



Στη διπλανή εικόνα το νήμα ξετυλίγεται χωρίς να ολισθαίνει στον εσωτερικό κύκλο γραναζιού , που κυλίεται χωρίς να ολισθαίνει σε σταθερή βάση. Να υπολογισθεί η ταχύτητα του κέντρου Ο.

$\upsilon_O =$ [redacted] m/s

3.

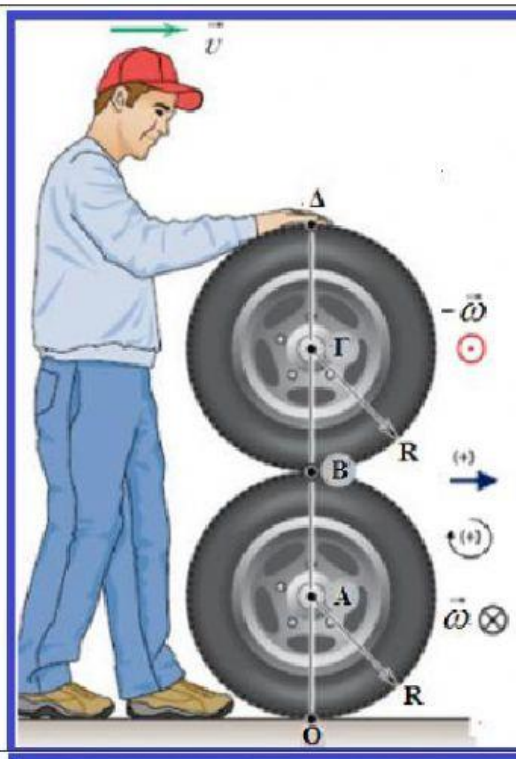


Ο κύλινδρος της εικόνας κυλίεται χωρίς ολίσθηση πάνω στην επιφάνεια ιμάντα μεταφοράς.
Να υπολογισθεί η ταχύτητα του κέντρου Ο του τροχού.

[redacted] m/s

LIVEWORKSHEETS

4.



Στην εικόνα ο εργάτης ''περπατάει'' τα ελαστικά έτσι ώστε αυτά να κυλίονται χωρίς να ολισθαίνουν.

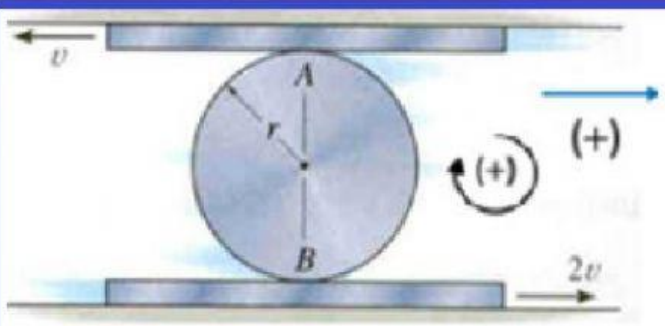
$\upsilon_A = \upsilon$ Σ Λ

$\upsilon_\Gamma = \upsilon$ Σ Λ

$\upsilon_B = 2\upsilon$ Σ Λ

$\upsilon_\Delta = 0$ Σ Λ

5.



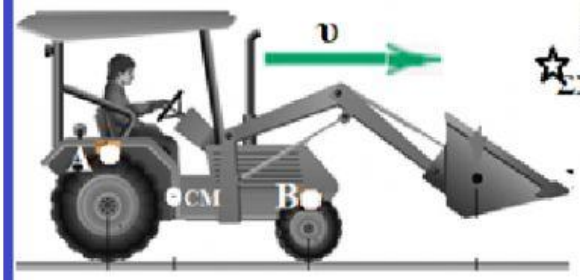
Στη διάταξη του σχήματος ο τροχός κυλίεται χωρίς να ολισθαίνει ανάμεσα στις δυο κινούμενες σανίδες.

$\upsilon_{CM} - \omega R = 2\upsilon$ (1) Σ Λ

$\upsilon_{CM} + \omega R = -\upsilon$ (2) Σ Λ

$\upsilon_{CM} = \upsilon$ Σ Λ

6.



Οι άξονες των τροχών έχουν την ταχύτητα του οχήματος.
Ο κάθε τροχός εκτελεί ΚΧΟ.

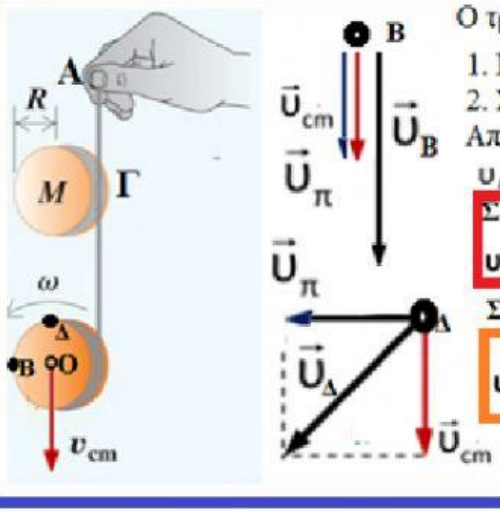
☆ **ΣΧΕΣΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΩΝ 2 ΤΡΟΧΩΝ**

$$\left.\begin{array}{l}\upsilon = \omega_1 R \\ \upsilon = \omega_2 r\end{array}\right\} \xrightarrow{(=)} \omega_1 R = \omega_2 r \rightarrow \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{r}{R} \xrightarrow{\omega = 2\pi f} \frac{f_1}{f_2} = \frac{r}{R}$$

Σ Λ

LIVEWORKSHEETS

7.



Ο τροχός εκτελεί ΣΥΝΘΕΤΗ ΚΙΝΗΣΗ:

1. ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ με ταχύτητα υ
2. ΣΤΡΟΦΙΚΗ= με γωνιακή ταχύτητα ω

Από την **ΑΡΧΗ ΑΝΕΞΑΡΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΕΩΝ**

$\upsilon_A = 0 \quad \upsilon_\Gamma = 0 \quad \upsilon_O = \upsilon_{cm} = \omega \cdot R$

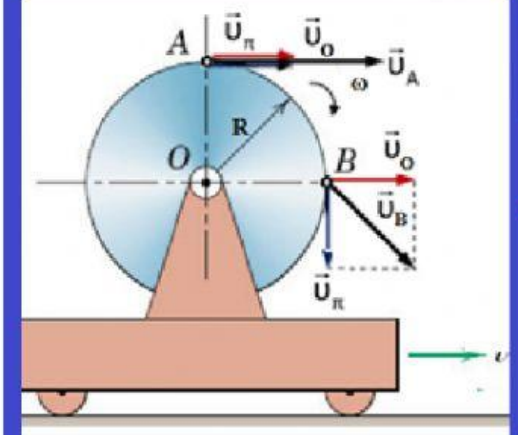
ΣΗΜΕΙΟ Β

$\upsilon_B = \upsilon_{cm} + \upsilon_\pi = 2\upsilon_{cm} = \omega \cdot 2R$ Σ Λ

ΣΗΜΕΙΟ Δ

$\upsilon_\Delta = \sqrt{\upsilon_{cm}^2 + \upsilon_\pi^2} = \sqrt{(\omega R)^2 + (\omega R)^2} = \omega R\sqrt{2}$ Σ Λ

8.



Ο τροχός εκτελεί ΣΥΝΘΕΤΗ ΚΙΝΗΣΗ:

1. ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ=ΕΟΚ με ταχύτητα υ
2. ΣΤΡΟΦΙΚΗ=ΟΣΚ με γωνιακή ταχύτητα ω

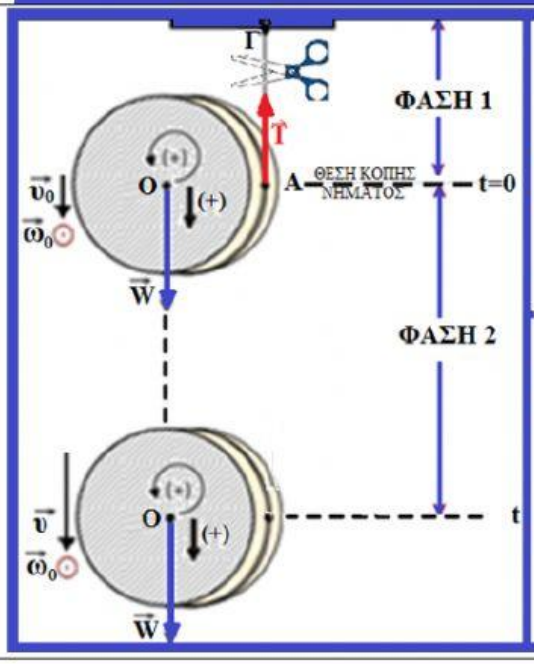
Από την **ΑΡΧΗ ΑΝΕΞΑΡΤΗΣΙΑΣ ΚΙΝΗΣΕΩΝ**

$\upsilon_A = \upsilon_o + \upsilon_\pi = \upsilon_o + \omega R$ Σ Λ

$\vec{U}_B = \vec{U}_O + \vec{U}_\pi \rightarrow \upsilon_B = \sqrt{\upsilon_O^2 + \upsilon_\pi^2} = \sqrt{\upsilon_O^2 + (\omega R)^2} = \omega\sqrt{R^2 + r^2}$

και σχηματίζει γωνία θ $\quad \varepsilon\varphi\theta = \frac{\upsilon_\pi}{\upsilon_O} = \frac{\omega r}{\omega R}$ Σ Λ

9.



Στο γιο-γιο του σχήματος, όταν κατεβαίνει και έχει ταχύτητα υ_0 κόβουμε το νήμα.

Το είδος της μεταφορικής κίνησης του γιο-γιο μετά από την κοπή του νήματος θα είναι

ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗ .ΟΜΑΛΑ ΕΠΙΤΑΧΥΝΟΜΕΝΗ | ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗ ΟΜΑΛΗ

Το είδος της στροφικής κίνησης του γιο-γιο μετά από την κοπή του νήματος θα είναι

ΟΜΑΛΑ ΕΠΙΤΑΧΥΝΟΜΕΝΗ | ΟΜΑΛΗ

Η ταχύτητα του κέντρου Ο μετά από χρόνο t από την κοπή του νήματος θα είναι

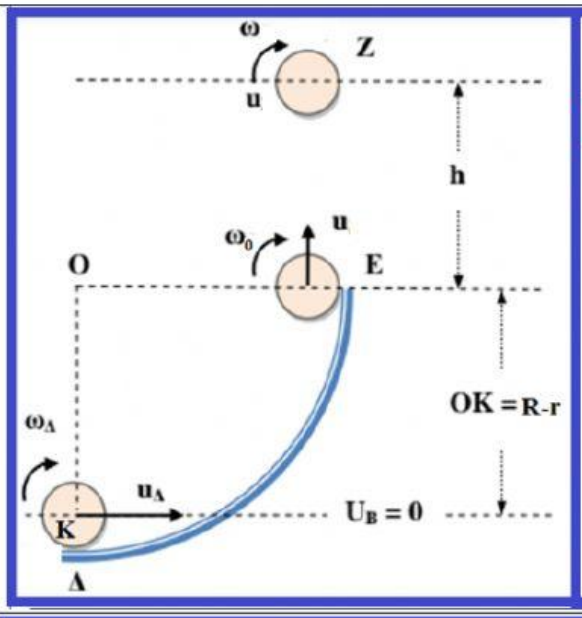
$\upsilon=\upsilon_0+gt \qquad \upsilon=\upsilon_0-gt \qquad \upsilon=gt \qquad \upsilon=\upsilon_0$

Η γωνιακή ταχύτητα ω μετά από χρόνο t από την κοπή του νήματος θα είναι

$\omega=\omega_0+\alpha_\gamma t \qquad \omega=\omega_0 \qquad \omega=\omega_0-\alpha_\gamma t$

LIVEWORKSHEETS

10.



Στην εικόνα η σφαίρα εγκαταλείπει το τεταρτοκύκλιο.
Το είδος της μεταφορικής κίνησης της σφαίρας είναι

ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗ .ΟΜΑΛΑ ΕΠΙΒΡΑΔΥΝΟΜΕΝΗ | ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗ ΟΜΑΛΗ

Το είδος της στροφικής κίνησης της σφαίρας είναι

ΟΜΑΛΑ ΕΠΙΤΑΧΥΝΟΜΕΝΗ | ΟΜΑΛΗ

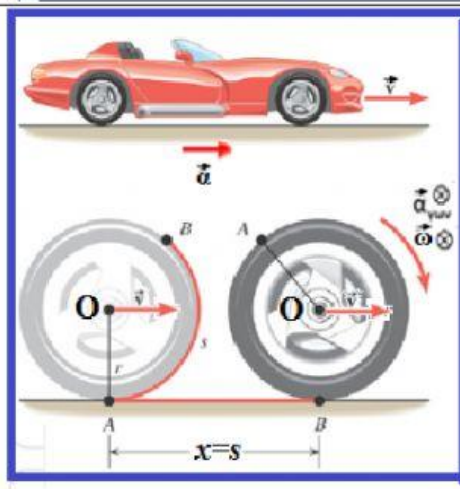
Η γωνιακή ταχύτητα της σφαίρας στο ανώτατο σημείο Z είναι

$\omega=\omega_0+\alpha_\gamma t$ $\omega=\omega_0$ $\omega=\omega_0-\alpha_\gamma t$

Η ταχύτητα της σφαίρας στο ανώτατο σημείο Z είναι

$\upsilon=\upsilon_0+gt$ $\upsilon=\upsilon_0-gt$ $\upsilon=gt$ $\upsilon=\upsilon_0$

11.



Αυτοκίνητο ξεκινάει από την ηρεμία και κινείται με σταθερή επιτάχυνση **α**, για χρόνο **t**. Οι τροχοί κυλίονται χωρίς να ολισθαινουν.

1. Ποια η γωνιακή επιτάχυνση των τροχών, άν έχουν ακτίνα **r**.

α/r αr.

2. Ποια η γωνιακή ταχύτητα **ω** των τροχών σε χρόνο **t**.

$\alpha/r\,t$. $\alpha r t$.

3. Πόσες στροφές κάνουν οι τροχοί σε χρόνο **t**.

$\frac{\alpha t^2}{4\pi r}$ $\frac{\alpha t}{4\pi r}$

LIVEWORKSHEETS