

17.23

Ο μεγάλος δείκτης του ρολογιού έχει γωνιακή ταχύτητα $\varphi_1(t) = \frac{2\pi}{3600} \text{ rad/s}$

Ο μικρός δείκτης του ρολογιού έχει γωνιακή ταχύτητα

$$\varphi_2'(t) = \frac{2\pi}{12 \cdot 3600} \text{ rad/s} = \frac{2\pi}{43200} \text{ rad/s}$$

Οπότε αν $\varphi(t)$ είναι η μεταξύ τους γωνία στις 9 αυτή θα μεγαλώνει με ρυθμό

$$\varphi_2'(t) = \varphi_1'(t) - \varphi_2'(t) = \frac{2\pi}{3600} - \frac{2\pi}{43200} \text{ rad/s} = \frac{22\pi}{43200} \text{ rad/s} = \frac{11\pi}{21600} \text{ rad/s}$$

Η απόσταση των άκρων τους θα βρεθεί από τον **νόμο συνημιτόνων**

Είναι

$$S(t) = 1^2 + 2^2 - 2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot \cos(\varphi(t)) \Rightarrow S(t) = 5 - 2\cos(\varphi(t)) \Rightarrow S'(t) = 2\sin(\varphi(t)) \cdot \varphi'(t) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow S'(t_0) = 2\sin(\varphi(t_0)) \cdot \varphi'(t_0) \quad \begin{matrix} \varphi(t_0) = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \sin(\varphi(t_0)) = 1 \\ \Rightarrow \end{matrix} \quad S'(t_0) = 2 \cdot 1 \cdot \varphi'(t_0) \Rightarrow S'(t_0) = 2 \cdot \frac{11\pi}{21600} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \boxed{S'(t_0) = \frac{11\pi}{10800}}$$