

## «Ηλεκτρικός ανελκυστήρας»\*

Μάιος 2009

Ο ηλεκτροκινητήρας ενός ανελκυστήρα ανεβάζει μάζα 300 Kg σε ύψος 20 m (6 ορόφους) σε χρονικό διάστημα 20 s. Αν η εξίσωση της στιγμιαίας τάσης λειτουργίας του είναι  $v = 300\eta\mu 100\pi t$  (S.I.), ποια είναι η εξίσωση της έντασης του ρεύματος που τον διαρρέει.

Δίνεται α) ότι  $g = 10 \text{ m/s}^2$  και β) ότι οι τριβές κατά τη διάρκεια κίνησης του κουβούκλιου του ανελκυστήρα θεωρούνται αμελητέες.

Η λύση στην επόμενη σελίδα

## ΛΥΣΗ

☞ Ξέρουμε ότι η εξίσωση της τάσης της ημιτονοειδούς τάσης είναι:  $v = V_0 \eta \mu \omega t$ .

Στη συγκεκριμένη περίπτωση έχουμε:  $v = 300 \eta \mu 100 \pi t$ . Οπότε παίρνουμε:

$$V_0 = 300V \text{ και } \omega = 100\pi \text{ rad/s}$$

☞ Ο ηλεκτροκινητήρας ανεβάζει μάζα  $m = 300 \text{ Kg}$  σε ύψος  $20 \text{ m}$  μέσα σε  $20 \text{ s}$ . Η ισχύς του είναι:

$$P = \frac{W}{t} = \frac{mgh}{t} = \frac{300 \cdot 10 \cdot 20}{20} = 3000W .$$

☞ Την παραπάνω ισχύ ο κινητήρας την παίρνει από το ηλεκτρικό ρεύμα. Άρα θα έχουμε:

$$P = V_{\varepsilon\nu} I_{\varepsilon\nu} = \frac{V_0 I_0}{2} \Rightarrow I_0 = \frac{2P}{V_0} = \frac{2 \cdot 3000}{300} = 20A$$

☞ Η εξίσωση λοιπόν της έντασης θα είναι:

$$i = I_0 \eta \mu \omega t \Rightarrow$$

$$\boxed{i = 20 \eta \mu 100 \pi t} \text{ (S.I.)}$$