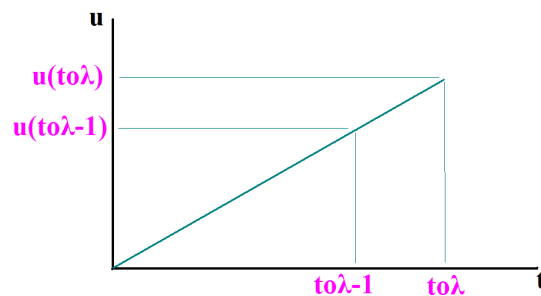


Η απογείωση ενός αεροπλάνου

Αεροπλάνο στη προσπάθεια του να απογειωθεί εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση. Αν στη διάρκεια του τελευταίου δευτερόλεπτου πριν την απογείωση του, διανύει τα 19/100 της συνολικής απόστασης που διένυσε μέχρι να απογειωθεί. Να υπολογιστεί ο χρόνος της απογείωσης του.

Απάντηση:

Η συνολική απόσταση που διάνυσε το αεροπλάνο μέχρι την απογείωση του είναι $S_{ολ}$ και μπορεί να υπολογιστεί από το εμβαδόν του μεγάλου τριγώνου κάτω από τη γραφική παράσταση ταχύτητας - χρόνου.



Άρα:

$$\Delta x_{ολ} = (1/2) \text{τολ} u(\text{τολ})$$

Όμως:

$$u(\text{τολ}) = a \text{τολ}$$

Συνδυάζοντας τις δύο παραπάνω σχέσεις προκύπτει:

$$\Delta x_{ολ} = (1/2) a \text{τολ}^2 \quad (1)$$

Αφού στο τελευταίο δευτερόλεπτο της κίνησης του το αεροπλάνο διανύει τα 19/100 της συνολικής απόστασης, άρα μέχρι τη χρονική στιγμή $(\text{τολ}-1)$ το αεροπλάνο έχει διανύσει τα 81/100 της συνολικής απόστασης, οπότε από το εμβαδόν του μικρού τριγώνου κάτω από τη γραφική παράσταση ταχύτητας - χρόνου προκύπτει:

$$(81/100) \Delta x_{ολ} = (1/2) (\text{τολ}-1) u(\text{τολ}-1)$$

Όμως:

$$u(\text{τολ}-1) = a (\text{τολ}-1)$$

Συνδυάζοντας τις δύο παραπάνω σχέσεις προκύπτει:

$$(81/100) \Delta x_{ολ} = (1/2) a (\text{τολ}-1)^2 \quad (2)$$

Διαιρώντας κατά μέλη τις σχέσεις (1) και (2):

$$\frac{\Delta x_{ολ}}{\frac{81}{100} \Delta x_{ολ}} = \frac{\text{τολ}^2}{(\text{τολ}-1)^2}$$

$$\frac{100}{81} = \frac{t\alpha\lambda^2}{t\alpha\lambda^2 - 2t\alpha\lambda + 1}$$

$$19t\alpha\lambda^2 - 200t\alpha\lambda + 100 = 0$$

Άρα ο συνολικός χρόνος απογείωσης του αεροπλάνου είναι:

$$t\alpha\lambda = 10s$$

Υλικό Φυσικής - Χημείας.

Επειδή το να μοιράζεσαι πράγματα, είναι καλό για όλους....

Επιμέλεια:

Αθ. Κωστόπουλος