

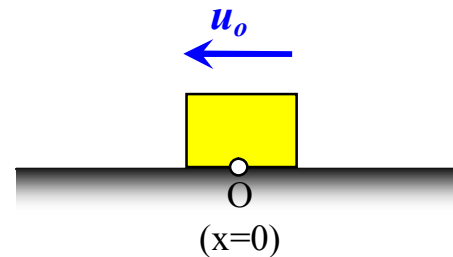
Τί κίνηση εκτελεί το σώμα

Μικρό σώμα κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο και τη χρονική στιγμή $t=0$ διέρχεται από το σημείο $x=0$ ταχύτητα μέτρου 5m/s κινούμενο κατά την αρνητική φορά.

Να προσδιορίσετε το είδος της κίνησης του μικρού σώματος αν γνωρίζετε ότι αυτή μπορεί να είναι είτε ομαλή, είτε

ομαλά επιταχυνόμενη, είτε ομαλά επιβραδυνόμενη και ότι το σώμα, χωρίς να αλλάξει φορά κίνησης, την χρονική στιγμή $t_1=4\text{s}$ βρίσκεται σε σημείο που απέχει από το O απόσταση:

- i) 16m ii) 20m



Λύση:

Αυτό που διαφοροποιεί τις παραπάνω κινήσεις είναι η αλγεβρική τιμή της επιτάχυνσης.

- Εάν $a=0$, η κίνηση είναι ευθύγραμμη ομαλή
- Εάν η αλγεβρική τιμή της a είναι **ομόσημη** της αλγεβρικής τιμής της ταχύτητας η κίνηση είναι **επιταχυνόμενη**.
- Εάν η αλγεβρική τιμή της a είναι **ετερόσημη** της αλγεβρικής τιμής της ταχύτητας η κίνηση είναι **επιβραδυνόμενη**.

i. Εφόσον το σώμα κινείται κατά την αρνητική κατεύθυνση του άξονα και την χρονική στιγμή $t_1=4\text{s}$ θα βρίσκεται στο σημείο $x_1=-16\text{m}$ και η μετατόπισή του είναι:

$$\Delta x = -16 - 0 = -16\text{m}$$

Επίσης, επειδή το σώμα κινείται κατά την αρνητική κατεύθυνση του άξονα η αλγεβρική τιμή της ταχύτητας την στιγμή $t=0$ είναι -5m/s .

Στην ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση ισχύει:

$$\Delta x = u_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

Αντικαθιστούμε $\Delta x = -16\text{m}$, $t_1 = 4\text{s}$ και $u_0 = -5\text{m/s}$:

$$-16 = -5 \cdot 4 + \frac{1}{2} a \cdot 4^2$$

$$-16 = -20 + 8a$$

$$8a = 4$$

$$a = +0,5\text{m/s}^2$$

Παρατηρούμε ότι η αλγεβρική τιμή της επιτάχυνσης είναι ετερόσημη της ταχύτητας άρα και αντίθετης κατεύθυνσης από την ταχύτητα. Η κίνηση είναι ομαλά επιβραδυνόμενη.

Παρατήρηση: Για να χαρακτηρίσουμε την κίνηση ως επιταχυνόμενη ή επιβραδυνόμενη, δεν αρκεί το πρόσημο (ή η κατεύθυνση) μόνο της επιτάχυνσης. Πρέπει να γνωρίζουμε το πρόσημο (ή την κατεύθυνση) και της ταχύτητας, ώστε να γνωρίζουμε αν τα διανύσματα έχουν την ίδια φορά(επιταχυνόμενη) ή αντίθετη φορά(επιβραδυνόμενη).

ii. Εφόσον το σώμα κινείται κατά την αρνητική κατεύθυνση του άξονα και την χρονική στιγμή $t_1=4s$ θα βρίσκεται στο σημείο $x_1=-20m$ και η μετατόπισή του είναι:

$$\Delta x = -20 - 0 = -20m$$

Αντικαθιστούμε $\Delta x = -20m$, $t_1 = 4s$ και $u_0 = -5m/s$:

$$-20 = -5 \cdot 4 + \frac{1}{2} a \cdot 4^2$$

$$-20 = -20 + 8a$$

$$8a = 0$$

$$a = 0$$

Η κίνηση είναι ομαλά ευθύγραμμη ομαλή.

Υλικό Φυσικής - Χημείας.

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

Επιμέλεια

Πέτρος Καραπέτρος