

Τι είναι η επιτάχυνση;

Σε κάποιες περιπτώσεις δεν μας ενδιαφέρει η ταχύτητα που έχει ένα σώμα αλλά το πόσο γρήγορα αλλάζει η ταχύτητα αυτή.

Δηλαδή η **επιτάχυνση** του σώματος.

Για να δούμε τις επιταχύνσεις κάποιων οχημάτων.

Suzuki SX4	0 --> 100 km/h σε 11,5 δευτερόλεπτα	Τιμή 20000 ευρώ
Bugati Chiron	0 --> 100 km/h σε 2,5 δευτερόλεπτα	Τιμή 2500000 ευρώ
Φόρμουλα	0--> 100 km/h σε 1,9 δευτερόλεπτα	Τιμή 6800000 ευρώ

Στα παραπάνω αυτοκίνητα η μεταβολή της ταχύτητας είναι πάντα

$$\Delta v = v_{\text{τελ}} - v_{\text{αρχ}} = 100 \text{ km/h} - 0 = 100 \text{ km/h} = 27,8 \text{ m/s}$$

Και τι είναι αυτό που αλλάζει κάθε φορά;

Ποιο από τα τρία αυτοκίνητα λέτε ότι έχει μεγαλύτερη επιτάχυνση;

Γιατί;

Ας βρούμε τον τύπο και τον ορισμό

Αν τελικά η επιτάχυνση συνδέεται με την μεταβολή της ταχύτητας και τον χρόνο ποια σχέση λέτε ότι τα συνδέει; (Κυκλώστε την σωστή απάντηση)

$$a = \Delta v + \Delta t$$

$$a = \Delta v \cdot \Delta t$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$a = \Delta v - \Delta t$$

$$a = \frac{\Delta t}{\Delta v}$$

Αιτιολογήστε την επιλογή σας

.....

.....

.....

Άρα τελικά την επιτάχυνση την ορίζουμε από την σχέση

$$a =$$

σχέση 1

και οι μονάδες της θα είναι :

που μας λένε δηλαδή πόσα m/s αυξάνεται η ταχύτητα κάθε δευτερόλεπτο.

Για παράδειγμα όταν ένα σώμα έχει επιτάχυνση 2 m/s^2 η ταχύτητα του σώματος αυξάνεται 2 m/s κάθε δευτερόλεπτο.

Και έτσι καταλήγουμε στον ορισμό της επιτάχυνσης

Άρα ορίζουμε ως επιτάχυνση σε μια ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση, το μέγεθος του οποίου η τιμή ισούται με το της της δια του στον οποίο γίνεται η μεταβολή αυτή.

Και γιατί λέμε ότι είναι διανυσματικό μέγεθος;

Γιατί και η μεταβολή της ταχύτητας είναι διανυσματικό μέγεθος και τελικά η ταχύτητα μπορεί να αλλάξει με πολλούς τρόπους:

- να αυξηθεί το μέτρο της προς κάποια κατεύθυνση - επιτάχυνση -
- να μειωθεί το μέτρο της προς κάποια κατεύθυνση - επιβράδυνση -
- να στρίψει
- ή και να στρίψει μεταβάλλοντας ταυτόχρονα το μέτρο της

Για να δούμε τώρα μερικές εφαρμογές

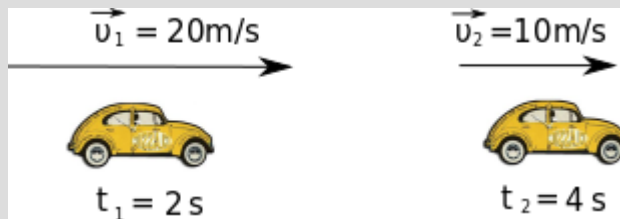


εικόνα 1

Η επιτάχυνση του αυτοκινήτου στην εικόνα 1 είναι:

$$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{v_{\text{τελ}} - v_{\text{αρχ}}}{t_{\text{τελ}} - t_{\text{αρχ}}} = \frac{\dots - \dots}{\dots - \dots} = \dots$$

Η φορά της επιτάχυνσης είναι προς τα

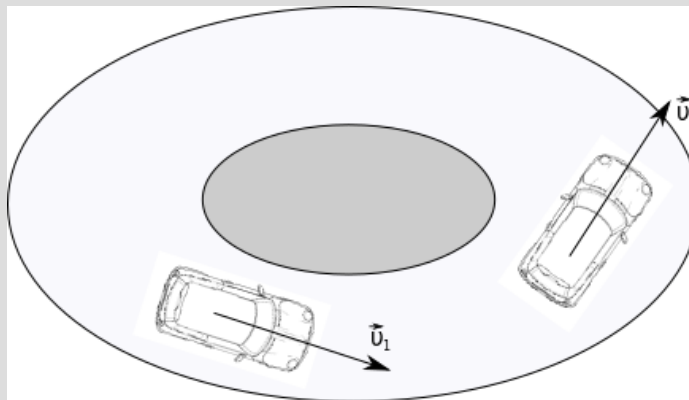


εικόνα 2

Η επιτάχυνση του αυτοκινήτου στην εικόνα 2 είναι:

$$\vec{a} = \dots$$

Η φορά της επιτάχυνσης είναι προς τα



εικόνα 3

Το μέτρο της ταχύτητας του αυτοκινήτου στην εικόνα 3 είναι σταθερά 10m/s.

Έχει επιτάχυνση το αυτοκίνητο; (Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας)

.....

Ερωτήσεις

Ένα σώμα που το έχουμε αφήσει να πέσει μόνο του έχει επιτάχυνση

Όταν αφήνουμε ένα σώμα να πέσει ελεύθερα κινείται με επιτάχυνση $a=9,81\text{m/s}^2$ περίπου.

Πόσο θα έχει αλλάξει η ταχύτητα του σώματος μετά από 3 δευτερόλεπτα από την στιγμή που το αφήνουμε ελεύθερο;

Φρενάρισμα

Ένα αυτοκίνητο κινείται με ταχύτητα 72km/h και ξαφνικά ο οδηγός βλέπει ένα εμπόδιο. Τι επιβράδυνση θα πρέπει να έχει το αυτοκίνητο ώστε να ακινητοποιηθεί σε χρόνο 1 δευτερόλεπτο;