

2.2

Η έννοια της ταχύτητας

Στην καθημερινή γλώσσα η λέξη ταχύτητα χρησιμοποιείται με δυο έννοιες: της **μέσης** και της **στιγμιαίας ταχύτητας**.



Στους Ολυμπιακούς αγώνες του 2000 στο Σίδνεϋ ο Κώστας Κεντέρης ήταν ταχύτερος από τον δεύτερο στην κούρσα, διότι διήνυσε τα 200m σε 20,09s, ενώ ο δεύτερος σε 20,14s.

Μέση ταχύτητα

Ορίζουμε μέση ταχύτητα το πηλίκο του μήκους της διαδρομής που διήνυσε ένα κινητό σε ορισμένο χρόνο (χρονικό διάστημα) προς το χρόνο αυτό.

$$\text{μέση ταχύτητα} = \frac{\text{μήκος της διαδρομής}}{\text{χρονικό διάστημα}}$$

$$v_{\mu} = \frac{s}{\Delta t}$$

- ✓ Η ταχύτητα είναι παράγωγο μέγεθος και η **μονάδα** της στο διεθνές σύστημα μονάδων (SI) είναι το **1 m/s** δηλαδή μέτρο ανά δευτερόλεπτο.
- ✓ Άλλη μονάδα: χιλιόμετρο ανά ώρα (**km/h**)

Στιγμιαία ταχύτητα



- ❖ Η ένδειξη του ταχύμετρου του αυτοκινήτου είναι η στιγμιαία ταχύτητα του.
- ❖ Η ταχύτητα του κινητού σε μια ορισμένη χρονική στιγμή λέγεται **στιγμιαία** ταχύτητα.
- ❖ Στις περισσότερες κινήσεις, η στιγμιαία ταχύτητα δε διατηρείται σταθερή, έτσι γενικά είναι διαφορετική από τη μέση ταχύτητα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1.

ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ

Αντικείμενο που κινείται	$\frac{m}{s}$	$\frac{km}{h}$
Περιφορά της Σελήνης γύρω από τη Γη	1000	$3.600=3,6 \cdot 1.000$
Ήχος στον αέρα	334	$1.202,4=3,6 \cdot 334$
Σύνηθες επιβατικό αεροπλάνο	267	$961,2=3,6 \cdot 267$
Γεράκι σε κατάδυση	37	$133,2=3,6 \cdot 37$
Μέλισσα που πετά	5	$18=3,6 \cdot 5$
Άνθρωπος που τρέχει	4	$14,4=3,6 \cdot 4$

- ✓ Ερωτήσεις 1ii τις τρεισήμισι πρώτες γραμμές σελίδα 38, 3i, 4 σελίδα 39
- ✓ Ασκήσεις 2, 5 σελ.40

eclass: [2.1 Ερωτήσεις](#)

Μέση ταχύτητα

- ▶ Πάρε ένα χρονόμετρο και μια μετροταινία. Πήγαινε στην αυλή του σχολείου ή στο γήπεδο.
- ▶ Μέτρησε το χρόνο που χρειάζεσαι για να περπατήσεις 20 μέτρα.
- ▶ Υπολόγισε τη μέση ταχύτητά σου.
- ▶ Μέτρησε το χρόνο που χρειάζεσαι για να διανύσεις την ίδια απόσταση τρέχοντας.
- ▶ Ποια είναι τώρα η μέση ταχύτητά σου;

A/A	ΜΗΚΟΣ (m)	ΧΡΟΝΟΣ (s)	ΜΕΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ (m/s)	ΜΕΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ (km/h)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

Ερωτήσεις

1.

ii. Στη γλώσσα που χρησιμοποιούμε στην καθημερινή μας ζωή ορίζουμε ως μέση ταχύτητα ^{το πηλίκο} του μήκους της διαδρομής που διήνυσε το ένα κινητό σε ορισμένο ^{χρόνο} προς το ^{χρόνο} αυτό. Η ταχύτητα είναι ^{παράγωγο} μέγεθος και η μονάδα της στο διεθνές σύστημα μονάδων (SI) είναι το ^{1m/s}, δηλαδή ^{1 μέτρο} ανά ^{δευτερόλεπτο}. Ορίζουμε τη μέση ^{διανυσματική} ταχύτητα με βάση τη μετατόπιση ενός κινητού ^{μετατόπιση}.

~~Διανυσματική μέση ταχύτητα = $\frac{\text{μετατόπιση}}{\text{χρονικό διάστημα}}$.~~

Ερωτήσεις

3. Στις παρακάτω ερωτήσεις να κυκλώσεις το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

i. Η μονάδα της ταχύτητας είναι:

α) $\frac{m}{s}$, β) $\frac{m^2}{s}$, γ) $\frac{m}{s^2}$, δ) $\frac{m^2}{s^2}$

ii. Ένας αριθμός αντιστοιχεί στο μέτρο της ταχύτητας και δίδεται σε km/h. Κατά τη μετατροπή του σε km/s προκύπτει αριθμός ο οποίος είναι: α) πάντα μικρότερος, β) ο ίδιος, γ) μερικές φορές μικρότερος, δ) ποτέ μικρότερος, ε) τίποτε από όλα αυτά.

iii. Η ταχύτητα 30 m/s είναι ίση με α) 0,03 km/h, β) 108 km/h, γ) 108 m/min, δ) 18 km/h, ε) καμία από τις παραπάνω.

Ερωτήσεις

► Εφάρμοσε τις γνώσεις σου και γράψε τεκμηριωμένες απαντήσεις στις ερωτήσεις που ακολουθούν:

4. Ποια ταχύτητα δείχνει το ταχύμετρο του αυτοκινήτου;



Τη στιγμιαία ταχύτητα

Ασκήσεις

2. Ο Κώστας Κεντέρης στους Ολυμπιακούς αγώνες του Σίδνεϋ έτρεξε την κούρσα των 200 m σε σχεδόν 20 s.

α. Να υπολογίσεις τη μέση ταχύτητά του σε m/s και σε Km/h.

β. Αν κατόρθωνε να διατηρεί σταθερή την παραπάνω ταχύτητα, σε πόσο χρόνο θα διένυε τα 5 Km;



ΔΕΔΟΜΕΝΑ

$$s = 200 \text{ m}$$

$$t = 20 \text{ s}$$

ΖΗΤΟΥΜΕΝΑ

α. $u_{\mu} = ?$

ΤΥΠΟΣ

$$v_{\mu} = \frac{s}{t}$$

α.

$$v_{\mu} = \frac{s}{t}$$

$$v = 10 \frac{m}{s} = 10 \frac{\frac{1}{1000} km}{\frac{1}{3600} h} = 10 \frac{3600 km}{1000 h} = \boxed{36 km / h}$$

$$u_{\mu} = \frac{200m}{20s}$$

$$u_{\mu} = 10m/s$$

Ασκήσεις

2. Ο Κώστας Κεντέρης στους Ολυμπιακούς αγώνες του Σίδνεϋ έτρεξε την κούρσα των 200 m σε σχεδόν 20 s.

α. Να υπολογίσεις τη μέση ταχύτητά του σε m/s και σε Km/h.

β. Αν κατόρθωνε να διατηρεί σταθερή την παραπάνω ταχύτητα, σε πόσο χρόνο θα διένυε τα 5 Km;

ΔΕΔΟΜΕΝΑ

$$s = 200 \text{ m}$$

$$t = 20 \text{ s}$$

ΖΗΤΟΥΜΕΝΑ

α. $u_{\mu} = ?$

β. Αν $u_{\mu} = 10 \text{ m/s}$, $s = 5000 \text{ m}$, $t = ?$



β.

$$u_{\mu} = \frac{s}{t}$$

$$10 = \frac{5000}{t}$$

$$t = \frac{5000}{10}$$

$$t = 500 \text{ s}$$

Ασκήσεις

5. Ένας ποδηλάτης κινείται με μέση ταχύτητα 5 m/s. Πόσο χρονικό διάστημα χρειάζεται για να διανύσει 9 Km;

ΔΕΔΟΜΕΝΑ

ΖΗΤΟΥΜΕΝΑ

$$v_{\mu} = 5 \text{ m/s}$$

$$t = ;$$

$$s = 9 \text{ km} = 9000 \text{ m}$$

$$v_{\mu} = \frac{s}{t}$$

$$5 = \frac{9000}{t}$$

$$t = \frac{9000}{5}$$

$$t = 1800 \text{ s}$$

