

ΟΜΑΛΑ ΕΠΙΤΑΧΥΝΟΜΕΝΗ/ΕΠΙΒΡΑΔΥΝΟΜΕΝΗ ΚΙΝΗΣΗ

1. Για ένα όχημα που κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο η ταχύτητα του αυξάνεται με σταθερό ρυθμό μέτρου 2 m/s στο δευτερόλεπτο. Αν τη χρονική στιγμή $t_1=2\text{s}$ το όχημα έχει ταχύτητα μέτρου $u_1=5 \text{ m/s}$ να βρείτε την ταχύτητά του τη χρονική στιγμή $t_2=5 \text{ s}$ και τη μετατόπιση του στο χρονικό διάστημα $\Delta t=t_2-t_1$.

2. Ένα όχημα ξεκινά από την ηρεμία κινούμενο ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση μέτρου $a=4 \text{ m/s}^2$. Αν τη χρονική στιγμή $t_0=0$ είναι $x_0=0$ και $u_0=0$, να κάνετε τα διαγράμματα $a-t$ και $u-t$ και να βρείτε τη θέση του οχήματος τη χρονική στιγμή $t=5 \text{ s}$.



3. Η τιμή της ταχύτητας ενός αυτοκινήτου σε μια ευθύγραμμη κίνηση δίνεται από τη σχέση $u=8+2t$ (u σε m/s και t σε s). Να περιγράψετε την κίνηση του αυτοκινήτου και να βρείτε το διάστημα που διάνυσε το αυτοκίνητο από τη χρονική στιγμή $t_1=2 \text{ s}$ μέχρι τη στιγμή $t=4 \text{ s}$.

4. Σε μια προπόνησή τους δύο σπρίντερ έκανα εκκίνηση για μια κούρσα των 100 m . Ο πρώτος καταφέρνει να κινηθεί με σταθερή επιτάχυνση μέτρου $a_1=2 \text{ m/s}^2$, ο δεύτερος αναπτύσσει μικρότερη επιτάχυνση, μέτρου $a_2=1 \text{ m/s}^2$. i) Να υπολογίσετε τις επιδόσεις των αθλητών σε αυτή την κούρσα, ii) σε πόσο χρόνο από τη στιγμή που ξεκίνησαν, η μεταξύ τους απόσταση θα γίνει $d=18 \text{ m}$;

5. Μια μηχανή, που ξεκινά από την ηρεμία, κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση $a=4 \text{ m/s}^2$. Αν τη χρονική στιγμή $t_0=0$ έχει $u_0=0$, να βρεθεί η χρονική στιγμή t_1 όπου η ταχύτητα της μηχανής είναι $u_1=20 \text{ m/s}$. Σε ποια χρονική στιγμή t_2 η μετατόπιση της μηχανής από την αρχική της θέση είναι τετραπλάσια από τη μετατόπιση που αντιστοιχεί στη χρονική στιγμή t_1 ;



6. Δύο αυτοκίνητα Α και Β περνούν ταυτόχρονα μπροστά από ένα βενζινάδικο με ταχύτητες $u_A=10 \text{ m/s}$ και $u_B=40 \text{ m/s}$ και επιταχύνσεις $a_A=3 \text{ m/s}^2$ και $a_B=1 \text{ m/s}^2$ αντίστοιχα, κινούμενα με την ίδια φορά. Να βρείτε σε ποια χρονική στιγμή θα ξανασυναντηθούν, τη θέση της συνάντησης και να κάνετε σε κοινό διάγραμμα τις ταχύτητες με το χρόνο. Τι μας δίνει το σημείο τομής των γραφικών παραστάσεων;

7. Ένα όχημα που κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο, τη χρονική στιγμή $t_0=0$ βρίσκεται στη θέση $x_0=0$ έχοντας ταχύτητα $u_0=20 \text{ m/s}$ και επιβραδύνεται με σταθερή επιβράδυνση $a=4 \text{ m/s}^2$. Να βρείτε τη μετατόπιση του οχήματος στη διάρκεια του τελευταίου δευτερολέπτου της κίνησης του.