

ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΗ – ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ

1. Όχημα κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο με σταθερή ταχύτητα $u = 10\text{m/s}$. Κάποια στιγμή ο οδηγός του πατά περισσότερο το γκάζι, με αποτέλεσμα το όχημα να επιταχύνεται με σταθερή επιτάχυνση $a = 2\text{m/s}^2$. Να βρείτε την ταχύτητα του οχήματος και τη μετατόπισή του μετά από χρόνο 20s από τη στιγμή που άρχισε να επιταχύνεται.
2. Ένα όχημα ξεκινά από την ηρεμία τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ και κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση $a = 4\text{m/s}^2$. Αν τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ είναι $x_0 = 0$, να κάνετε τα διαγράμματα $a - t$ και $u - t$ και να βρείτε τη θέση του οχήματος τη χρονική στιγμή $t = 5\text{s}$.
3. Μια μοτοσυκλέτα αρχίζει από την ηρεμία να κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση. Αν στα πρώτα 10s της κίνησής της διανύει διάστημα $s = 200\text{m}$, να βρείτε :
 - i) την επιτάχυνσή της,
 - ii) την ταχύτητά της στο τέλος του $3^{\text{ου}}$ δευτερολέπτου της κίνησής της.
4. Η τιμή της ταχύτητας ενός αυτοκινήτου σε μια ευθύγραμμη κίνηση δίνεται κάθε χρονική στιγμή από τη σχέση $u = 8 + 2t$ (SI). Να περιγράψετε την κίνηση του αυτοκινήτου και να βρείτε το διάστημα που διάνυσε το αυτοκίνητο από τη χρονική στιγμή $t_1 = 2\text{s}$ έως τη χρονική στιγμή $t_2 = 4\text{s}$.
5. Ένα όχημα, που κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο, τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ έχει ταχύτητα $u_0 = 20\text{m/s}$ και επιβραδύνεται με σταθερή επιβράδυνση μέτρου $a = 2\text{m/s}^2$. Να βρείτε την ταχύτητα του οχήματος τη χρονική στιγμή $t_1 = 4\text{s}$ και τη μετατόπισή του μέχρι αυτή τη χρονική στιγμή.
6. Κινητό, που κινείται ευθύγραμμα, τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ έχει ταχύτητα $u_0 = 30\text{m/s}$ και αρχίζει να επιβραδύνεται με σταθερή επιβράδυνση μέτρου $a = 3\text{m/s}^2$. Να βρείτε :
 - i) τον ολικό χρόνο της επιβραδυνόμενης κίνησης,
 - ii) τη συνολική μετατόπιση στη διάρκεια της επιβραδυνόμενης κίνησης.
7. Κινητό κινείται ευθύγραμμα και τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ βρίσκεται στη θέση $x_0 = 0$ και έχει ταχύτητα $u_0 = 0$. Αν το κινητό κινείται με σταθερή επιτάχυνση $a = 2\text{m/s}^2$, να υπολογίσετε τη μετατόπισή του στη διάρκεια του $5^{\text{ου}}$ δευτερολέπτου της κίνησής του.
8. Ο χρόνος αντίδρασης ενός οδηγού αυτοκινήτου είναι $0,4\text{s}$. Ένα όχημα κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο με ταχύτητα $u_0 = 20\text{m/s}$ και ο οδηγός του, όταν βλέπει ένα εμπόδιο, πατά το φρένο, με αποτέλεσμα το όχημα να επιβραδύνεται με σταθερή επιβράδυνση

μέτρου $a = 10\text{m/s}^2$. Να βρείτε τη μετατόπιση του οχήματος από τη στιγμή που ο οδηγός βλέπει το εμπόδιο μέχρι το όχημα να σταματήσει.