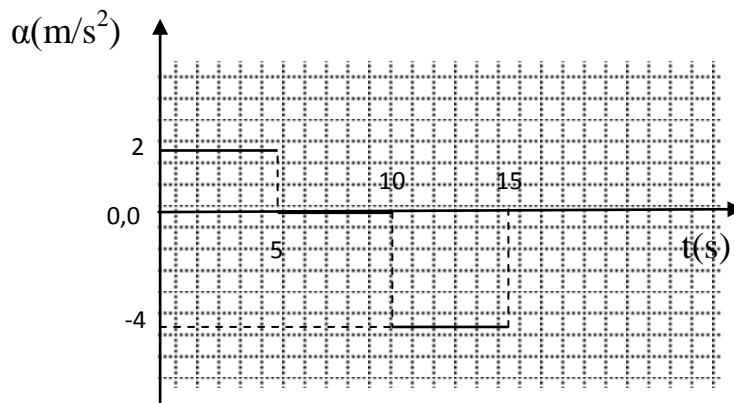


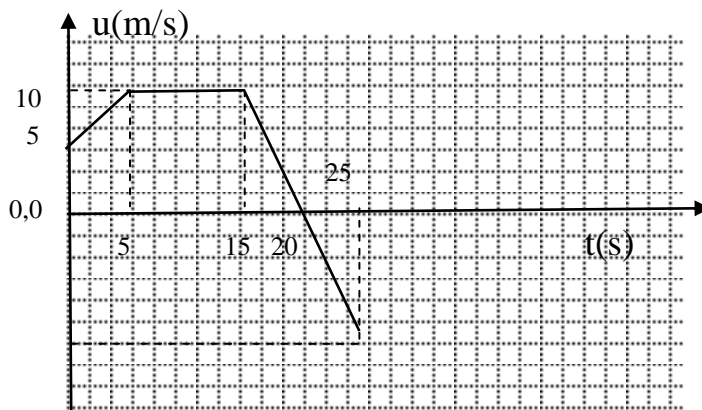
ΣΥΝΘΕΤΑ ΘΕΜΑΤΑ

- Οι εξισώσεις κίνησης δύο οχημάτων Α και Β, τα οποία κινούνται κατά μήκος του προσανατολισμένου άξονα Οx, είναι αντίστοιχα $x_1 = 10t$ και $x_2 = 4t^2$ στο SI.
 - Να χαρακτηρίσετε το είδος κίνησης κάθε οχήματος.
 - Να υπολογίσετε τη χρονική στιγμή που τα κινητά συναντιούνται.
 - Να κατασκευάσετε τα διαγράμματα ταχύτητας – χρόνου και μετατόπισης – χρόνου για τα δύο κινητά σε κοινά συστήματα αξόνων.
- Θεωρούμε μια ευθύγραμμη κίνηση, όπου η επιτάχυνση μεταβάλλεται με τον χρόνο όπως φαίνεται στο διάγραμμα. Υποθέτουμε ότι τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ το κινητό έχει ταχύτητα μηδέν. Να περιγράψετε την κίνηση και να κατασκευάσετε το διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου.



- Δύο κινητά Α και Β κινούνται στον ίδιο ευθύγραμμο δρόμο προς την ίδια κατεύθυνση και τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ διέρχονται από τη θέση $x_0 = 0$ με ταχύτητες $u_A = 10\text{m/s}$ και $u_B = 30\text{m/s}$ αντίστοιχα. Αν το Α επιταχύνεται με επιτάχυνση $a_A = 1\text{m/s}^2$ και το Β επιβραδύνεται με επιβράδυνση μέτρου $a_B = 1\text{m/s}^2$, να βρείτε τη χρονική στιγμή όπου τα δύο κινητά θα έχουν την ίδια θέση x.
- Στο παρακάτω διάγραμμα αποδίδεται γραφικά η ταχύτητα ενός οχήματος, το οποίο κινείται ευθύγραμμα, σε συνάρτηση με τον χρόνο.
 - Να περιγράψετε την κίνηση του οχήματος από τη χρονική στιγμή 0 έως τη χρονική στιγμή 25s.
 - Να υπολογίσετε την επιτάχυνση του οχήματος στα χρονικά διαστήματα από 0 έως 5s και από 15s έως 25s και να κάνετε το διάγραμμα επιτάχυνσης – χρόνου.

- iii) Να υπολογίσετε το διάστημα που διανύει το όχημα στα 25s της κίνησής του και τη μέση ταχύτητα του οχήματος στη διάρκεια αυτή.



5. Περιπολικό, που κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο, προσπαθεί να φτάσει μια κλεμμένη μηχανή η οποία κινείται στον ίδιο δρόμο. Όταν τα οχήματα απέχουν $d = 100\text{m}$ μεταξύ τους, το περιπολικό έχει ταχύτητα $u_1 = 30\text{m/s}$ και η μηχανή ταχύτητα $u_2 = 10\text{m/s}$. Αν η μηχανή κινείται με σταθερή ταχύτητα u_2 , να βρείτε την ελάχιστη επιβράδυνση με την οποία πρέπει να κινηθεί το περιπολικό, ώστε να αποφύγει τη σύγκρουση με τη μηχανή.