

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Ρομποτικά Συστήματα

Ασκηση 4.

Στον φάκελο SC9 θα βρείτε μια ακολουθία από 7 φωτογραφίες (1920x1080 εικονοστοιχεία) που ελήφθησαν σε ισόχρονα διαστήματα 0.5 δευτερόλεπτα από αυτοκίνητο που κινείται σε μια κατά προσέγγιση ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση. Χρησιμοποιήθηκε η φωτογραφική μηχανή GOPRO, και συγκεκριμένα το μοντέλο HERO 3+. Το συγκεκριμένο μοντέλο διαθέτει δυνατότητα λήψης σε τρεις σταθερές εστιακές αποστάσεις: 14mm, 21mm και 28mm. Οι φωτογραφίες ελήφθησαν με ρύθμιση εστιακής απόστασης: 21mm.

1. Αν γνωρίζετε ότι το εικονοστοιχείο του CMOS ψηφιακού μετατροπέα είναι τετράγωνο και έχει μέγεθος 1.55 microns (1.55×10^{-6} m) υπολογίστε την απόλυτη και σχετική ταχύτητα των δύο αυτοκινήτων (προπορευόμενου και του αυτοκινήτου στο οποίο είναι τοποθετημένη η φωτογραφική μηχανή) για κάθε ζευγάρι διαδοχικών φωτογραφιών ως και την στιγμιαία επιτάχυνση του προπορευόμενου αυτοκινήτου σε m/s^2 ως προς το αυτοκίνητο στο οποίο είναι τοποθετημένη η φωτογραφική μηχανή.

2. Στην δεξιά πλευρά των φωτογραφιών υπάρχει στύλος που φιλοξενεί τον φωτεινό σηματοδότη. Σε πόσο ύψος από το έδαφος είναι τοποθετημένος ο φωτεινός σηματοδότης και πόσο είναι το μεγαλύτερο μήκος του;

Το ύψος τοποθέτησης της φωτογραφικής μηχανής από το οδόστρωμα είναι 1.05 μέτρα.

Οδηγίες: Η εκθεσή σας πρέπει να διέπεται από τρία χαρακτηριστικά. **Πληρότητα, σαφήνεια και λιτότητα στην περιγραφή.** Αν χρειαστεί μπορείτε να κάνετε και βάσιμες υποθέσεις και προσεγγίσεις για να οδηγηθείτε στην λύση του προβλήματος. Ενδεχομένως μερικά από τις πληροφορίες που σας δίνονται να μην χρειάζονται για την λύση του προβλήματος. Το γεγονός αυτό επηρεάζεται καθοριστικά και από τις υποθέσεις που θα κάνετε.