

Διαγώνισμα Α Λυκείου

Σάββατο 14 Νοεμβρίου 2020

Θέμα 1ο

Στις παρακάτω προτάσεις 1.1 - 1.4 να επιλέξετε την σωστή απάντηση ($4 \times 5 = 20$ μονάδες)

1.1. Η μετατόπιση ενός κινητού:

- (α) είναι μονόμετρο μέγεθος,
- (β) ισούται πάντα με το διάστημα που διάνυσε το κινητό,
- (γ) εξαρτάται από το σημείο που επιλέγουμε ως αρχή του άξονα,
- (δ) είναι ένα διάνυσμα που έχει αρχή την αρχική θέση του κινητού και πέρας την τελική θέση αυτού.

1.2. Ένα σώματιο κινείται πάνω σε προσανατολισμένο άξονα. Από τα επόμενα μεγέθη, ποιο εξαρτάται από την επιλογή του σημείου αναφοράς:

- (α) το διάστημα
- (β) η μετατόπιση
- (γ) η τροχιά
- (δ) η θέση

1.3 Ένα κινητό, για να εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση, αρκεί:

- (α) να κινείται σε ευθεία γραμμή,
- (β) η θέση του να είναι σταθερή,
- (γ) σε ίσους χρόνους να διανύει ίσα διαστήματα,
- (δ) να κινείται σε ευθεία γραμμή και η ταχύτητα του να είναι σταθερή.

1.4 Όταν λέμε ότι κάποιος περπατά ευθύγραμμα με σταθερή ταχύτητα 2 m/s, εννοούμε ότι:

- (α) σε κάθε χρονικό διάστημα ίσο με 2s διανύει απόσταση 2m,
- (β) σε οποιοδήποτε χρονικό διάστημα της κίνησης του διανύει απόσταση 2m,
- (γ) σε κάθε χρονικό διάστημα ίσο με 2s διανύει απόσταση 1m,
- (δ) σε κάθε χρονικό διάστημα ίσο με 1s διανύει απόσταση 2m.

1.5 Σημειώστε με (Σ) κάθε σωστή πρόταση και με (Λ) κάθε λανθασμένη πρόταση. (5 × 1 = 5 μονάδες)

- (α) Η θέση ενός σωματίου είναι διανυσματικό μέγεθος.
- (β) Το χρονικό διάστημα μπορεί να πάρει και αρνητικές τιμές.
- (γ) Όταν η συνολική μετατόπιση ενός κινητού είναι μηδέν, τότε και η μέση ταχύτητα του είναι μηδέν.
- (δ) Όταν το κινητό βρίσκεται στον αρνητικό ημιάξονα και κινείται προς τη θέση 0, η ταχύτητα του είναι θετική.
- (ε) Το διάστημα που διανύει ένα κινητό σε κάποιο χρονικό διάστημα είναι ίσο με το μήκος της τροχιάς που διαγράφει το κινητό.

Θέμα 2ο

2.1 Οι ευθύγραμμοι διάδρομοι κολύμβησης σε μια πισίνα ολυμπιακών διαστάσεων έχουν μήκος ίσο με 50m. Σ'ένα αγώνα κολύμβησης των 200m η ολική μετατόπιση του κολυμβητή είναι ίση με:

- (α) 200m
- (β) 500m
- (γ) μηδέν

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.(2+8=10 μονάδες)

2.2. Από ένα σημείο του εδάφους εκτόξεύουμε κατακόρυφα προς τα πάνω μία πέτρα. Η πέτρα κινείται κατακόρυφα, φτάνει σε ύψος 6m από το έδαφος και στη συνέχεια πέφτει στο έδαφος ακριβώς στο σημείο εκτόξευσης. Ένας μαθητής ισχυρίζεται ότι " η μετατόπιση της πέτρας από τη χρονική στιγμή της εκτόξευσης μέχρι τη χρονική στιγμή που επανέρχεται στο ίδιο σημείο είναι ίση με 12m". Να επιβεβαιώσετε ή να διαψεύσετε τον παραπάνω ισχυρισμό, αιτιολογώντας την απάντησή σας. (10 μονάδες)

Θέμα 3ο

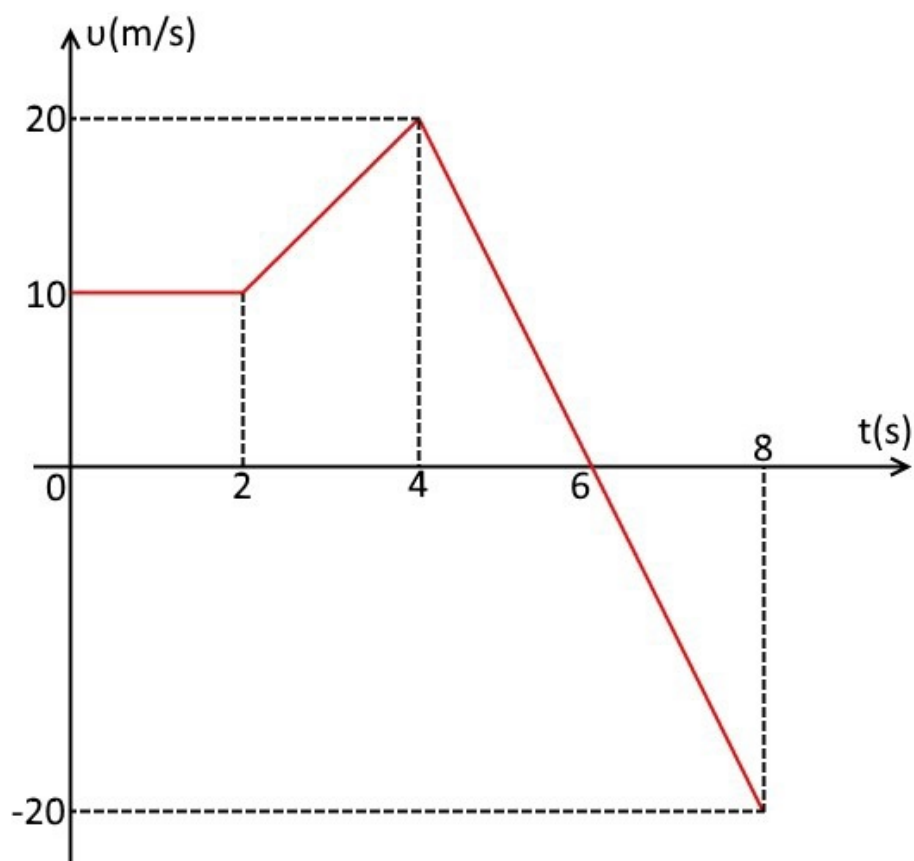
Σώμα κινείται πάνω στον άξονα x προς τα αριστερά (με αρνητική φορά), με σταθερή ταχύτητα μέτρου $u=2\text{m/s}$ και τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ βρίσκεται στο σημείο A που απέχει 8m δεξιά της αρχής 0.

- (α) Ποια είναι η αρχική θέση του κινητού;
- (β) Πόσο μετατοπίζεται το σώμα μέχρι τη χρονική στιγμή $t_1 = 5\text{s}$;
- (γ) Ποια είναι η θέση του σώματος τη χρονική στιγμή t_1 .
- (δ) Ποια είναι η θέση του σώματος τη χρονική στιγμή t_1 ;
- (ε) Να σχεδιάσετε το διάνυσμα της μετατόπισης του σώματος στο χρονικό διάστημα $\Delta t = t_1 = t_2$;

(5+5+5+5+5=25 μονάδες)

Θέμα 4ο

Ένα σώμα κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο και την χρονική στιγμή $t_0 = 0$ διέρχεται από ένα σημείο που το θεωρούμε ως αρχή μέτρησης των αποστάσεων $x_0 = 0$. Σας δίνεται το παρακάτω διάγραμμα της ταχύτητας του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο.



- (α) Να περιγράψετε την κίνηση που εκτελεί το κινητό στο χρονικό διάστημα $0s - > 8s$.
- (β) Να υπολογίσετε τις επιταχύνσεις του κινητού.
- (γ) Να υπολογίσετε το συνολικό διάστημα και τη συνολική μετατόπιση του κινητού για την παραπάνω κίνηση.
- (δ) Να κατασκευάσετε το διάγραμμα επιτάχυνσης χρόνου και θέσης χρόνου για την παραπάνω κίνηση.

(6+6+6+6+6=30 μονάδες)

Καλή Επιτυχία!