

---

# Διαγώνισμα Α Τάξης Ενιαίου Λυκείου

## Κινηματική Υλικού Σημείου

Σύνολο Σελίδων: έξι (6) - Διάρκεια Εξέτασης: 2,5 ώρες  
Κυριακή 1 Δεκέμβρη 2019

Βαθμολογία 

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

 %

Όνοματεπώνυμο:

---

### Θέμα Α

Στις ημιτελείς προτάσεις Α.1 - Α.4 να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό της πρότασης και, δίπλα, το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση η οποία τη συμπληρώνει σωστά. **[4 × 5 = 20 μονάδες]**

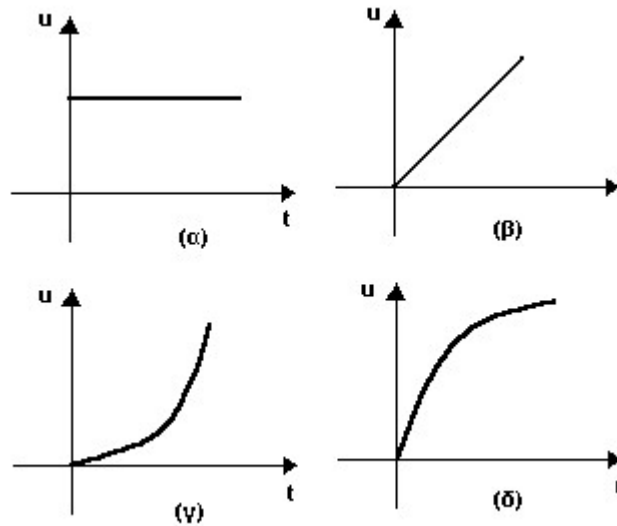
**A.1** Όταν λέμε ότι κάποιος περπατά ευθύγραμμα και ομαλά με σταθερή ταχύτητα  $5m/s$ , εννοούμε ότι:

- (α) σε κάθε χρονικό διάστημα ίσο με  $5s$  διανύει απόσταση  $5m$
- (β) σε κάθε χρονικό διάστημα ίσο με  $1s$  διανύει απόσταση ίση με  $5m$
- (γ) σε κάθε χρονικό διάστημα ίσο με  $5s$  διανύει απόσταση ίση με  $1m$
- (δ) σε οποιοδήποτε χρονικό διάστημα της κίνησής του διανύει απόσταση  $2m$

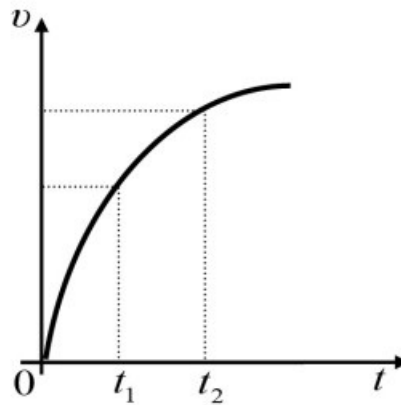
**A.2** Η έκφραση " $2m/s^2$ " σημαίνει ότι:

- (α) η ταχύτητα του κινητού μεταβάλλεται κατά  $2m$  κάθε  $s^2$
- (β) η ταχύτητα του κινητού μεταβάλλεται κατά  $1m/s$  κάθε  $2s$
- (γ) η ταχύτητα του κινητού μεταβάλλεται κατά  $2m/s$  κάθε  $1s$
- (δ) η θέση του κινητού μεταβάλλεται κατά  $2m$  κάθε  $1s$

**A.3** Ποια από τις παρακάτω γραφικές παραστάσεις εκφράζει την μεταβολή της ταχύτητας ( $v$ ) σε συνάρτηση με το χρόνο ( $t$ ) στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση :



**A.4** Αν το παρακάτω είναι ένα διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου ( $v - t$ ) για ένα σώμα, το σώμα αυτό εκτελεί:



- (α) ευθύγραμμη ομαλή κίνηση
- (β) ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση
- (γ) ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση
- (δ) ευθύγραμμη επιταχυνόμενη κίνηση με επιτάχυνση που μειώνεται συνεχώς

**A.5** Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα σε κάθε γράμμα τη λέξη **Σωστό**, για τη σωστή πρόταση, και τη λέξη **Λάθος**, για τη λανθασμένη. **[5 × 1 = 5 μονάδες]**

- (α) Στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση η μετατόπιση παραμένει σταθερή.
- (β) Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση η επιτάχυνση είναι σταθερή.
- (γ) Για να χαρακτηριστεί μια κίνηση ως μεταβαλλόμενη, πρέπει να αλλάζει το μέτρο της επιτάχυνσης του κινητού.
- (δ) Η τροχιά της κίνησης ενός σώματος είναι η γραμμή που διέρχεται από τις διαδοχικές θέσεις του σώματος κατά την κίνηση του.
- (ε) Ο ρυθμός μεταβολής της θέσης σε μία ευθύγραμμη ομαλή κίνηση είναι σταθερός.

## Θέμα Β

**B.1** Σε μια ευθύγραμμη κίνηση η εξίσωση κίνησης του σώματος (εξίσωση θέσης) είναι:

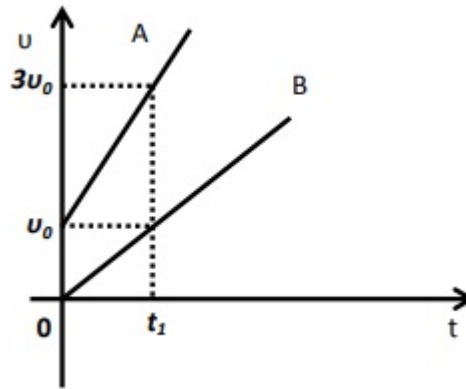
$$x = 10t + 2t^2 \quad (S.I.)$$

Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα σε κάθε γράμμα τη λέξη **Σωστό**, για τη σωστή πρόταση, και τη λέξη **Λάθος**, για τη λανθασμένη.

- (α) Το σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση με ταχύτητα  $10m/s$
- (β) Η χρονική εξίσωση της ταχύτητας του σώματος στο  $S.I.$  θα είναι:  $v = 10 + 4t$
- (γ) Το σώμα κινείται ευθύγραμμα και η ταχύτητα του αυξάνεται με σταθερό ρυθμό.
- (δ) Η μετατόπιση του σώματος στην διάρκεια του δευτέρου δευτερολέπτου είναι ίση με  $28m$

Να αιτιολογήσετε κάθε απάντησή σας. **[8 μονάδες]**

**B.2** Σας δίνεται το κοινό διάγραμμα ταχύτητας χρόνου για δύο σώματα Α και Β που κινούνται σε παράλληλες ευθύγραμμες διευθύνσεις. Τα μέτρα των επιταχύνσεων των δύο σωμάτων ικανοποιούν την ακόλουθη σχέση :



**(α)**  $\alpha_A = 2\alpha_B$

**(β)**  $\alpha_A = \alpha_B$

**(γ)**  $\alpha_B = 3\alpha_A$

Να επιλέξετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. **[2+6= 8 μονάδες]**

**B.3** Ένα αυτοκίνητο ξεκινά από την ηρεμία και κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση. Το αυτοκίνητο στην διάρκεια του 1ου Δευτερολέπτου της κίνησης του διανύει διάστημα  $S_1$ , ενώ στη διάρκεια του 2ου δευτερολέπτου διανύει διάστημα  $S_2$ .

Για τα δύο διαστήματα ισχύει η σχέση :

**(α)**  $S_1 = 2S_2$

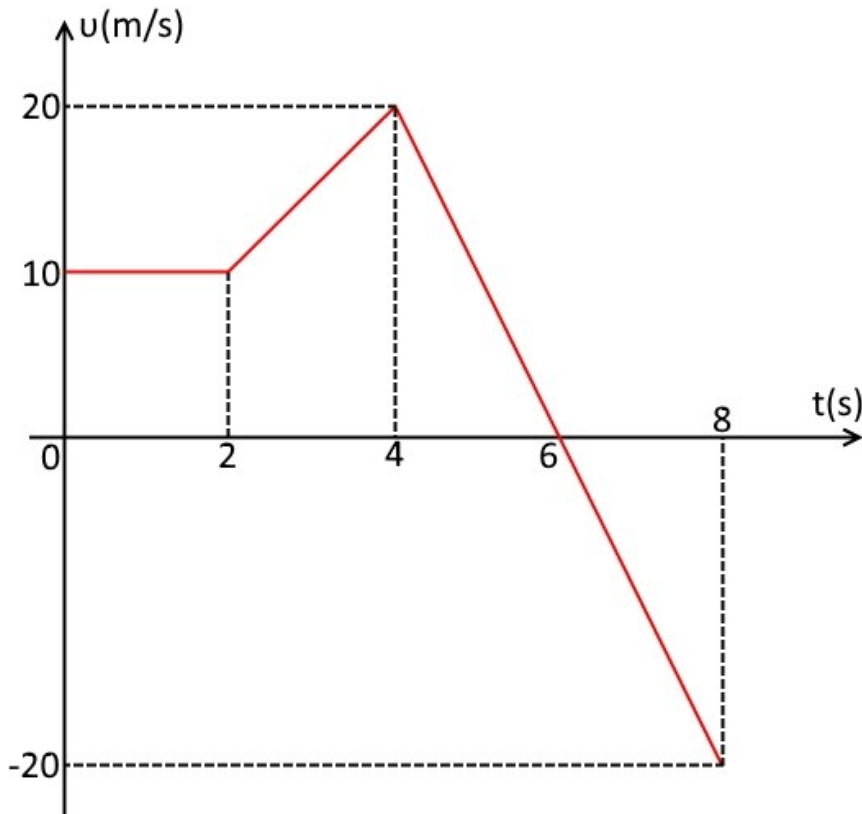
**(β)**  $S_2 = 2S_1$

**(γ)**  $S_2 = 3S_1$

Να επιλέξετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. **[2+7= 9 μονάδες]**

## Θέμα Γ

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



- Γ.1** Να περιγράψετε την κίνηση που εκτελεί το κινητό στο χρονικό διάστημα  $0s \rightarrow 8s$
- Γ.2** Να υπολογίσετε την επιτάχυνση του την χρονική στιγμή  $t = 3s$
- Γ.3** Να υπολογίσετε το συνολικό διάστημα και την συνολική μετατόπιση του σώματος για την παραπάνω κίνηση.
- Γ.4** Να κατασκευάσετε το διάγραμμα επιτάχυνσης χρόνου για την παραπάνω κίνηση.
- Γ.5** Να υπολογίσετε την μέση ταχύτητα της κίνησης.

[4+5+6+6+4 μονάδες]

## Θέμα Δ

Μια μοτοσυκλέτα είναι σταματημένη σε φανάρι  $\Phi_1$  που είναι κόκκινο. Την  $t_0 = 0$ , που ανάβει το πράσινο, ο οδηγός πατάει το γκάζι και επιταχύνεται με σταθερό ρυθμό με αποτέλεσμα την χρονική στιγμή  $t_1 = 30s$  η ένδειξη του κοντέρ να είναι  $v_1 = 72km/h$ . Στην συνέχεια ο οδηγός διατηρεί την ταχύτητα σταθερή για το επόμενο  $1min$ . Αμέσως μετά αντιλαμβάνεται ένα δεύτερο φανάρι  $\Phi_2$  και πατά το φρένο ακινητοποιώντας την μοτοσυκλέτα μπροστά σε αυτό. Σας δίνεται ότι η απόσταση των δύο φαναριών είναι  $1,6km$

- Δ.1** Να υπολογίσετε τον ρυθμό μεταβολής της ταχύτητας της μοτοσυκλέτας στο χρονικό διάστημα  $0 \rightarrow t_1$ .
- Δ.2** Να υπολογίσετε την μετατόπιση και την μεταβολή της ταχύτητας της μοτοσυκλέτας κατά την διάρκεια του 10ου δευτερολέπτου της κίνησης της.
- Δ.3** Να υπολογίσετε την επιβράδυνση και το χρονικό διάστημα της επιβραδυνόμενης κίνησης της μοτοσυκλέτας.
- Δ.4** Να σχεδιάσετε τα διαγράμματα ταχύτητας - χρόνου και διαστήματος - χρόνου για την παραπάνω κίνηση.
- Δ.5** Να υπολογίσετε την μέση ταχύτητα της μοτοσυκλέτας κατά την μετάβαση της από το φανάρι  $\Phi_1$  στο φανάρι  $\Phi_2$

[4+6+6+5+4 μονάδες]

**Επιμέλεια: Μυρτώ Κουρνού, Δρ. Μιχάλης Καραδημητρίου**

## Καλή Επιτυχία!

- Το πιο ακατανόητο πράγμα στον κόσμο είναι ότι ο κόσμος είναι κατανοητός

Άλμπερτ Αϊνστάιν