

1ο Διαγώνισμα - Κινηματική της Ευθύγραμμης Κίνησης

Ημερομηνία: Νοέμβριος 2012

Διάρκεια: 3 ώρες

Όνοματεπώνυμο:**Βαθμολογία**

--	--	--	--	--	--

 %**Θέμα 1ο**

Στις ερωτήσεις 1.1 - 1.4 επιλέξτε την σωστή απάντηση ($4 \times 5 = 20$ μονάδες)

1.1. Η επιτάχυνση στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση:

- (α) είναι μονόμετρο μέγεθος.
- (β) έχει σε κάθε περίπτωση την κατεύθυνση της μετατόπισης.
- (γ) έχει σε κάθε περίπτωση την κατεύθυνση της ταχύτητας.
- (δ) έχει σε κάθε περίπτωση την κατεύθυνση μεταβολής της ταχύτητας.

1.2. Η χρονική εξίσωση της ταχύτητας για ένα σώμα που εκτελεί ευθύγραμμη κίνηση είναι $v = 10 - 2t$ (S.I.). Το μέτρο του ρυθμού μεταβολής της ταχύτητας του σώματος είναι:

- (α) 8 m/s
- (β) 10 m/s^2
- (γ) 5 m/s
- (δ) 2 m/s^2

1.3 Μικρο σώμα που κινείται στον άξονα x'Οx εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση και την χρονική στιγμή $t_1 = 2\text{s}$ βρίσκεται στην θέση $x_1 = +6\text{m}$, ενώ την χρονική στιγμή $t_2 = 8\text{s}$ βρίσκεται στην θέση $x_2 = -12\text{m}$. Η ταχύτητα του σώματος ισούται με:

- (α) $+1\text{m/s}$
- (β) -1m/s
- (γ) -3m/s
- (δ) $+3\text{m/s}$

1.4 Ένα σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση χωρίς αρχική ταχύτητα και διανύει διάστημα S σε χρονικό διάστημα Δt . Σε χρονικό διάστημα $2\Delta t$ θα διανύει διάστημα :

- (α) $2S$
- (β) $4S$
- (γ) $3S/2$
- (δ) $8S/5$

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

- (α) Σε κάθε ευθύγραμμη κίνηση το μέτρο της μετατόπισης ταυτίζεται με το διάστημα.
- (β) Το διάστημα είναι διανυσματικό μέγεθος.
- (γ) Η μέση και η στιγμιαία ταχύτητα συμπίπτουν στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.
- (δ) Επιτάχυνση 3 m/s^2 σημαίνει ότι το σώμα διανύει $3m$ κάθε δευτερόλεπτο της κίνησης του.
- (ε) Η κλίση της καμπύλης στο διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου ($v = f(t)$) εκφράζει την επιτάχυνση του σώματος.

Θέμα 2ο

2.1. Ένα μικρο σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση με επιτάχυνση \vec{a} και αρχική ταχύτητα v_0 . Για να γίνει η ταχύτητα του μικρού σώματος διπλάσια της αρχικής του ταχύτητας χρειάζεται χρόνος :

- (α) $\frac{v_0}{a}$
- (β) $\frac{v_0}{2a}$
- (γ) $\frac{v_0}{4a}$

Να επιλέξετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. **4+5 = 9 μονάδες)**

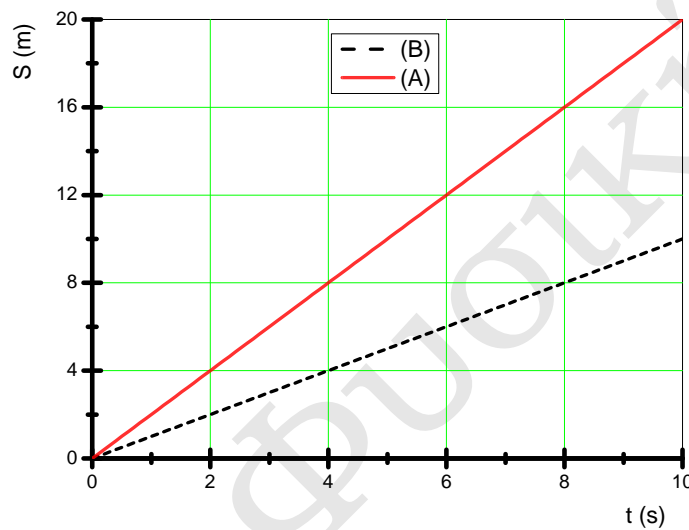
2.2. Στο διπλανό σχήμα φαίνονται οι γραφικές παραστάσεις διαστήματος - χρόνου για δυο μικρά σώματα (A) και (B) τα οποία κινούνται στον ίδιο ευθύγραμμο δρόμο και έχουν ταχύτητες μέτρου v_1 και v_2 αντίστοιχα.

Τα μέτρα των ταχυτήτων των δύο σωμάτων ικανοποιούν την σχέση:

(α) $v_1 = \frac{v_2}{3}$

(β) $v_1 = 3v_2$

(γ) $v_1 = 2v_2$



Να επιλέξετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. **(3+5 = 8 μονάδες)**

2.3. Από τα άκρα μιας ευθείας AB ξεκινάνε ταυτόχρονα δύο κινητά (A) και (B) με στόχο να συναντηθούν και κινούνται με σταθερές κατά μέτρο ταχύτητες. Η σχέση των ταχυτήτων τους είναι $v_A > v_B$. Το σημείο συνάντησης Σ θα είναι:

(α) Στο μέσον της AB.

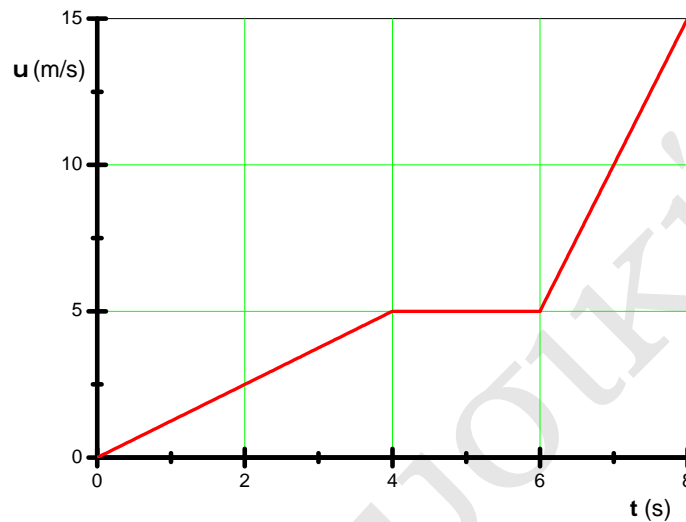
(β) Πλησιέστερα στο σημείο B

(γ) Πλησιέστερα στο σημείο A

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας. **(3+5=8 μονάδες)**

Θέμα 3ο

Ένα κινητό εκτελεί ευθύγραμμη κίνηση και η ταχύτητα του μεταβάλλεται με τον χρόνο σύμφωνα με το παρακάτω διάγραμμα.



- (α) Να γίνει περιγραφή της κίνησης για τη χρονική διάρκεια $0 \rightarrow 8s$.
- (β) Να διερευνήσετε σε ποια από τις δύο ομαλά μεταβαλλόμενες κινήσεις το μέτρο του ρυθμού μεταβολής της ταχύτητας του κινητού είναι μεγαλύτερη.
- (γ) Να σχεδιάσετε το διάγραμμα διαστήματος χρόνου σε βαθμολογημένους άξονες για τη χρονική διάρκεια $0 \rightarrow 8s$.
- (δ) Να υπολογίσετε την μέση ταχύτητα του κινητού στη χρονική διάρκεια $0 \rightarrow 8s$

(5+5+8+7 μονάδες)

Θέμα 4ο

Ένα λεωφορείο ξεκινά από μια στάση τη χρονική στιγμή $t = 0$ κινούμενο ευθύγραμμη με σταθερή επιτάχυνση μέτρου $\alpha_1 = 0,5m/s^2$ και την χρονική στιγμή t_1 αφού έχει διανύσει διάστημα $s_1 = 100m$, σταθεροποιεί την ταχύτητα του στην τιμή που απέκτησε. Τη χρονική στιγμή $t_2 = 45s$ αρχίζει να επιβραδύνεται με σταθερή επιβράδυνση μέτρου $\alpha_3 = 2m/s^2$ και τελικά σταματά στην επόμενη στάση.

- (α) Να υπολογίσετε τη χρονική στιγμή t_1 .

- (β) Να βρείτε την απόσταση των δύο στάσεων.
- (γ) Να σχεδιάσετε σε βαθμολογημένους άξονες τη γραφική παράσταση του διαστήματος που διανύει το λεωφορείο σε συνάρτηση με το χρόνο για την κίνηση του μεταξύ των δύο στάσεων
- (δ) Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του λεωφορείου για την χρονική διάρκεια της κίνησης μεταξύ των δύο στάσεων.

(7+5+7+6 μονάδες)

Οδηγίες

- Το άγχος δεν βοήθησε ποτέ κανένα!
- Γράφουμε όλες τις απαντήσεις στην κόλλα αναφοράς.
- Κάθε επιστημονικά τεκμηριωμένη λύση είναι σωστή.
- Ελέγχουμε τα αποτελέσματα μας.

Καλή Επιτυχία!