

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ 3/1/2021

ΘΕΜΑ Α (25 Μονάδες)

Στις παρακάτω ερωτήσεις Α1-Α4 να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Α1. Με την βοήθεια της κλίσης στο διάγραμμα θέσης σε συνάρτηση με τον χρόνο μπορούμε σε κάθε είδους κίνηση να υπολογίσουμε:

- α. το διάστημα. β. την επιτάχυνση. γ. την ταχύτητα. δ. την μετατόπιση.

Α2. Στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση:

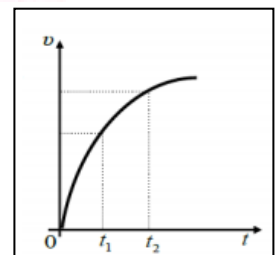
- α. η θέση του κινητού παραμένει σταθερή.
β. η ταχύτητα μεταβάλλεται με σταθερό ρυθμό.
γ. η ταχύτητα του κινητού παραμένει σταθερή.
δ. η μετατόπιση του κινητού αυξάνεται ανάλογα με το τετράγωνο του χρόνου.

Α3. Τα διανύσματα της ταχύτητας και επιτάχυνσης είναι αντίρροπα στην:

- α. ευθύγραμμη ομαλή κίνηση,
β. ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση,
γ. μεταβαλλόμενη κίνηση,
δ. ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση.

Α4. Ένα αυτοκίνητο κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο και η ταχύτητά του μεταβάλλεται όπως το διάγραμμα. Η κίνησή του είναι:

- α. ομαλή
β. ομαλά επιταχυνόμενη
γ. επιβραδυνόμενη
δ. επιταχυνόμενη



Α5. Την κάθε πρόταση παρακάτω, να τη χαρακτηρίσετε με το γράμμα Σ αν είναι σωστή ή με το γράμμα Λ αν είναι λανθασμένη.

- α. Η επιτάχυνση ορίζεται ως ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας.
β. Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση χωρίς αρχική ταχύτητα, το διάστημα είναι ανάλογο του τετραγώνου του χρόνου.
γ. Σε μία κίνηση που δεν είναι ευθύγραμμη τα διανύσματα της ταχύτητας και της επιτάχυνσης μπορεί να είναι κάθετα μεταξύ τους.
δ. Η επιβράδυνση και η μεταβολή της ταχύτητας είναι διανύσματα ομόρροπα σε μια επιβραδυνόμενη κίνηση.
ε. Στην ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας μεταβάλλεται.

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται η εξίσωση κίνησης ενός σώματος που κινείται ευθύγραμμα: $x = 10t - 2t^2$ (S.I.)
Η εξίσωση της ταχύτητας του σώματος στο (S.I.) είναι:

α. $v = 10 - 4t$ β. $v = 10 + 4t$ γ. $v = 2 - 10t$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. **(1+4 Μονάδες)**

B2. Ένα όχημα κινείται εκτελώντας ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση χωρίς αρχική ταχύτητα και με επιτάχυνση μέτρου $a = 2\text{m/s}^2$.

Κατά την διάρκεια του 3^{ου} δευτερολέπτου της κίνησης του μετατοπίζεται κατά :

α. 5m β. 6m γ. 9m

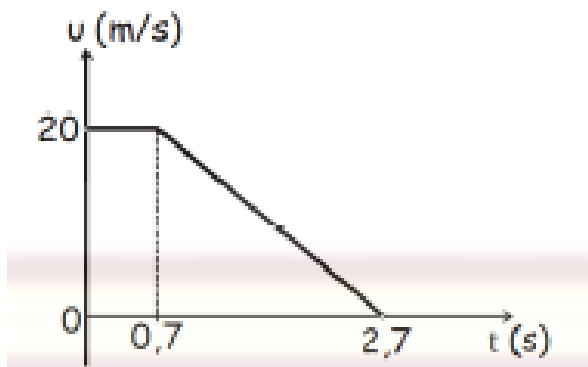
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. **(1+4 Μονάδες)**

B3. Δυο κινητά Α και Β κινούνται κατά μήκος του θετικού ημιάξονα Ox και έχουν εξισώσεις κίνησης $x_A = 6t$ (S.I.) και $x_B = 2t^2$ (S.I.) αντίστοιχα. Τα κινητά θα έχουν ίσες κατά μέτρο ταχύτητες τη χρονική στιγμή :

α. 2s β. 3s γ. 1,5s δ. 2,5

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. **(1+4 Μονάδες)**

B4. Ένα όχημα κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο. Ξαφνικά ο οδηγός του, που έχει χρόνο αντίδρασης 0,7s , βλέπει σε απόσταση $d = 35\text{m}$ ένα εμπόδιο. Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα της ταχύτητας του οχήματος σε συνάρτηση με τον χρόνο από την χρονική στιγμή $t_0 = 0$ που οδηγός του οχήματος είδε το εμπόδιο μέχρι την χρονική στιγμή που το όχημα τελικά ακινητοποιείται.



I. Ο οδηγός του οχήματος

- α. κατάφερε να αποφύγει την σύγκρουση με το εμπόδιο.
β. δεν κατάφερε να αποφύγει την σύγκρουση με το εμπόδιο.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. **(1+4 Μονάδες)**

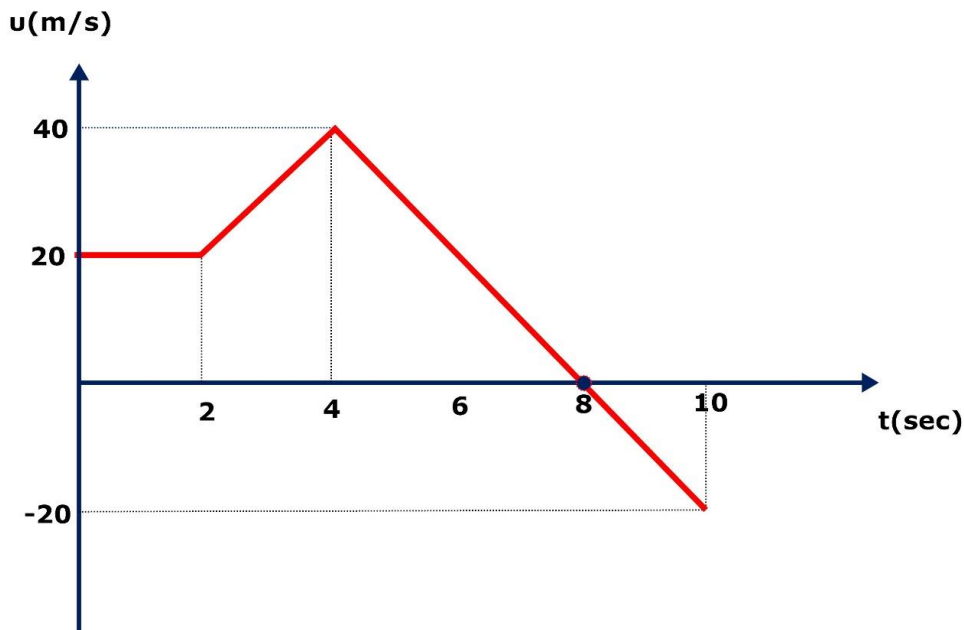
II. Αν το παραπάνω όχημα είχε την ίδια αρχική ταχύτητα και τον ίδιο οδηγό με τον ίδιο χρόνο αντίδρασης, αλλά την χρονική στιγμή $t_0 = 0$ που οδηγός του οχήματος είδε το εμπόδιο αυτό απέιχε $d' = 30\text{m}$, τότε η επιβράδυνση του οχήματος ώστε οριακά να αποφευχθεί η σύγκρουση, θα έπρεπε να έχει μέτρο:

- α. 12 m/s^2 β. $12,5 \text{ m/s}^2$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. **(1+4 Μονάδες)**

ΘΕΜΑ Γ

Ένα όχημα κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο και εκτελεί τις κινήσεις που φαίνονται στο παρακάτω διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου .



Γ1. Για το χρονικό διάστημα 0 έως 10s:

- α. Να γίνει περιγραφή της κίνησης του οχήματος. **(3 Μονάδες)**
β. Να υπολογιστεί το συνολικό διάστημα και η συνολική μετατόπιση του οχήματος. **(5 Μονάδες)**
γ. Να υπολογιστεί η μέση ταχύτητα του οχήματος. **(2 Μονάδες)**

- Ούλοφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1
Ζωγράφου , ☎ 210 74 88 030
- Φανερωμένης 13
Χολαργός , ☎ 210 65 36 551

Γ2. Να συμπληρωθεί ο παρακάτω πίνακας αφού πρώτα έχουν γίνει όλοι οι σχετικοί υπολογισμοί.

Χρονικό διάστημα	$t_{αρχ}$	$x_{αρχ}$	$t_{τελ}$	$x_{τελ}$	a
0-2s	0s	20m			
2s-4 s					
4s-8 s					
8s-10s					

(6 Μονάδες)

Γ3. Για το χρονικό διάστημα 0 έως 10s, να γίνουν σε βαθμολογημένους άξονες τα διαγράμματα:

α. επιτάχυνσης – χρόνου ($a - t$). (3 Μονάδες)

β. διαστήματος - χρόνου ($s - t$). (3 Μονάδες)

γ. θέσης - χρόνου ($x - t$). (3 Μονάδες)

ΘΕΜΑ Δ

Δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 βρίσκονται στον ίδιο οριζόντιο ευθύγραμμο δρόμο. Την χρονική στιγμή $t = 0$ το Σ_1 ξεκινάει να επιταχύνεται από ένα σημείο O του δρόμου με σταθερή επιτάχυνση a και την ίδια στιγμή διέρχεται από το ίδιο σημείο O το σώμα Σ_2 κινούμενο με σταθερή ταχύτητα μέτρου $v_2 = 20\text{m/s}$, στην ίδια κατεύθυνση με το Σ_1 . Το σώμα Σ_2 κινείται συνεχώς με σταθερή ταχύτητα ενώ το σώμα Σ_1 επιταχύνεται μέχρι την χρονική στιγμή $t_2 = 15\text{s}$ και στην συνέχεια κινείται με σταθερή ταχύτητα 30m/s .

Δ1. Να κατασκευάσετε σε κοινό σύστημα βαθμολογημένων αξόνων το διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου για κάθε κινητό από την χρονική στιγμή $t = 0$ μέχρι την χρονική στιγμή $t = 30\text{s}$.

(5 Μονάδες)

Δ2. Να υπολογίσετε την επιτάχυνση a του σώματος Σ_1 .

(3 Μονάδες)

Δ3. Την χρονική στιγμή $t_2 = 15\text{s}$ πόσα μέτρα προηγείται το σώμα Σ_2 του σώματος Σ_1 ;

(6 Μονάδες)

Δ4. Να υπολογίσετε την χρονική στιγμή t_3 ($t_3 > 0$) που θα γίνει η συνάντηση των σωμάτων Σ_1 και Σ_2 καθώς και την απόσταση του σώματος Σ_2 από το σημείο O την στιγμή της συνάντησης

(7 Μονάδες)

Δ5. Ποιες χρονικές στιγμές το σώμα Σ_1 θα απέχει απόσταση $d = 51\text{m}$ από το σώμα Σ_2 ;

(4 Μονάδες)

Δίνεται ότι τα σώματα Σ_1 και Σ_2 θεωρούνται αμελητέων διαστάσεων και δεν συγκρούονται μεταξύ τους.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ 3 ΩΡΕΣ
ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!

- Ούλοφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1
Ζωγράφου , ☎ 210 74 88 030
 - Φανερωμένης 13
Χολαργός , ☎ 210 65 36 551
-



www.en-dynamei.gr

