

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ : ΦΥΣΙΚΗ
ΤΑΞΗ / ΤΜΗΜΑ : Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΕΡΙΟΔΟΥ : ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2020

Θέμα Α

Για τις παρακάτω προτάσεις να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.
(25 μονάδες)

A/1. Ένας ποδηλάτης ξεκινά από την πόλη Α και κινούμενος ευθύγραμμα φτάνει στην πόλη Β. Οι δύο πόλεις απέχουν μεταξύ τους 20 km. Στη συνέχεια επιστρέφει στην πόλη Α. Η συνολική μετατόπιση του ποδηλάτη έχει μέτρο (Δx):

- i) 20 km ii) 40 km iii) μηδέν iv) 10 km

A/2. Το ταχύμετρο (κοντέρ) ενός αυτοκινήτου δείχνει:

- i) Το μέτρο της ταχύτητας του αυτοκινήτου και την κατεύθυνση της.
ii) Τη μέση ταχύτητα.
iii) το μέτρο της στιγμιαίας ταχύτητας.

A/3. Το εμβαδόν που διαγράφεται μεταξύ της γραφικής παράστασης της ταχύτητας $u=f(t)$ και του άξονα των t , εκφράζει:

- i) την ταχύτητα.
ii) την μετατόπιση
iii) το ρυθμό μεταβολής της ταχύτητας.
iv) το ρυθμό μεταβολής της θέσης.

A/4. Η κλίση της καμπύλης $x=g(t)$, στο διάγραμμα θέσης χρόνου δηλώνει:

- i) την ταχύτητα.
ii) την μετατόπιση.
iii) την θέση.
iv) το διάστημα.

A/5. Ένα σώμα εκτελεί Ευθύγραμμη Ομαλή Κίνηση, ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή;

- i) $\Sigma \vec{f} = m \cdot \vec{a}$
ii) $\Sigma \vec{f} = 0$
iii) $\vec{a} = \text{σταθερό}$
iv) $u = 0$.

A/6. Η επιτάχυνση που αποκτά ένα σώμα υπό την επίδραση μιας δύναμης \vec{F} , είναι,

- i) Ανάλογη του τετραγώνου της δύναμης \vec{F} .
- ii) Ανάλογη του μέτρου της δύναμης \vec{F} .
- iii) Δεν εξαρτάται από την δύναμη \vec{F} .
- iv) Αντιστρόφως ανάλογη της δύναμης \vec{F} .

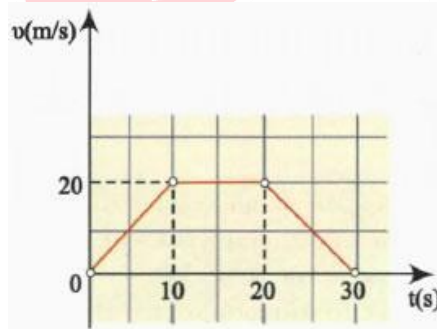
A/7. Ένα σώμα επιταχύνεται ομαλά, όταν η δύναμη που του ασκείται είναι,

- i) Μηδενική.
- ii) Σταθερή κατά μέτρο και κατεύθυνση.
- iii) Ανάλογη του διαστήματος που διανύει.
- iv) Αντιστρόφως ανάλογη του διαστήματος που διανύει.
- v) Αυξανόμενη με σταθερό ρυθμό.

A/8. Ένα σώμα πάει να επιταχύνεται, όταν η συνισταμένη δύναμη που ασκείται σε αυτό,

- i) Γίνει μηδέν
- ii) Πάρεται την πιο μικρή τιμή της.
- iii) Πάρεται την μέγιστη τιμή της.
- iv) Γίνει κάθετη στην κατεύθυνση της κίνησης του.

A/9. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται το διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου, για ένα αυτοκίνητο. Το εμβαδό του τραpezίου αντιπροσωπεύει.



- A. Την ταχύτητα του αυτοκινήτου.
- B. Την επιτάχυνση του αυτοκινήτου.
- Γ. Το διάστημα που διανύει το αυτοκίνητο.
- Δ. Δεν αντιπροσωπεύει τίποτα από αυτά.

A/10. Η μάζα (m) ενός σώματος μας δείχνει:

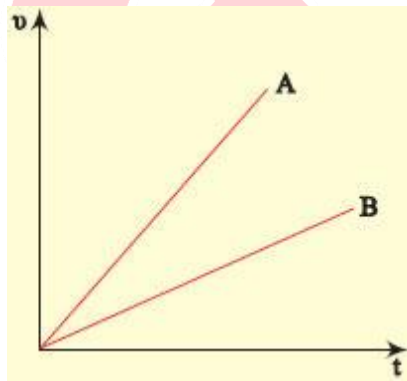
- i) Το μέτρο της αδράνειας του.
- ii) Το είδος του υλικού από το οποίο αποτελείται.
- iii) Τη δύναμη που δέχεται το σώμα.
- iv) Τη μεταβολή της ταχύτητας του προς τον αντίστοιχο χρόνο.

Θέμα Β

B/1. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι Σωστές και ποιες Λανθασμένες;
(10 μονάδες)

- α) Η Αδράνεια είναι χαρακτηριστική ιδιότητα των στερεών σωμάτων.
- β) Ένα σώμα εκτελεί Ευθύγραμμη Ομαλά Επιταχυνόμενη Κίνηση όταν η Συνισταμένη των δυνάμεων που δρουν σε αυτό είναι μηδέν.
- γ) Αν η Συνισταμένη δύναμη που δρα σε ένα σώμα είναι σταθερή, τότε το σώμα εκτελεί Ευθύγραμμη Ομαλά Επιταχυνόμενη Κίνηση.
- δ) Στην Ευθύγραμμη Ομαλή Κίνηση υπάρχει Συνισταμένη δύναμη και είναι διάφορη από μηδέν.
- ε) Η επιτάχυνση και η Συνισταμένη δύναμη σε ένα σώμα έχουν πάντα την ίδια κατεύθυνση.
- στ) Στην Ευθύγραμμη Ομαλά Επιβραδυνόμενη Κίνηση το μέτρο της Συνισταμένης δύναμης δεν είναι σταθερό.
- η) Μονάδα μέτρησης της δύναμης στο S.I είναι το 1 Newton.
- θ) Το Newton είναι το Βάρος ενός σώματος μάζας 10 kgr.
- ι) Ο 2ός Νόμος του Newton δίνει την επιτάχυνση που προκαλεί σε ένα σώμα μάζας m , μια δύναμη μέτρου F .
- κ) Ο 2ός Νόμος του Newton ονομάζεται και Αρχή της Αδράνειας.

B/2. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται πώς μεταβάλλεται η ταχύτητα δυο κινητών, που κινούνται ευθύγραμμα, σε συνάρτηση με το χρόνο.



A) Να συγκρίνετε τις επιταχύνσεις των δυο κινητών (a_A και a_B).

(3 μονάδες)

B) Ποιο από τα δύο κινητά διανύει μεγαλύτερη απόσταση στον ίδιο χρόνο κίνησης;
Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(7 μονάδες)

Θέμα Γ

Γ/1. Ένα αντικείμενο ξεκινά από την ηρεμία και κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση 4m/s^2 .

Να υπολογίσετε:

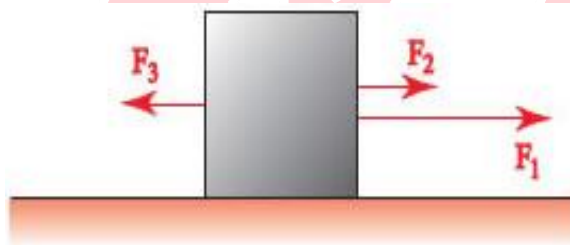
- A. Την ταχύτητα του μετά από χρόνο 10 s .
- B. Την απόσταση που διανύει στο χρόνο αυτό.
(5 μονάδες)

Γ/2. Ένα αντικείμενο εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση και η ταχύτητα του εξελίσσεται σύμφωνα με τη σχέση: $u = 100 - 4t$ (u σε m/s , t σε s).

- A. Να βρείτε το διάστημα που διανύει το αντικείμενο από τη χρονική στιγμή 2 s μέχρι τη χρονική στιγμή 4 s .
- B. Πότε το αντικείμενο σταματά να κινείται και τι απόσταση έχει διανύσει έως τότε;
(10 μονάδες)

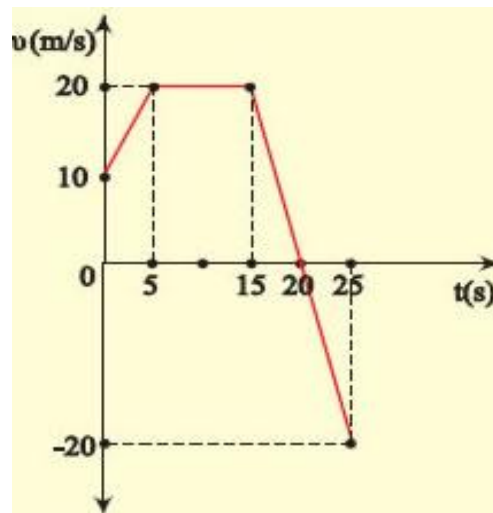
Γ/3. Για το σώμα μάζας $m = 3\text{ kg}$ του παρακάτω σχήματος να υπολογίσετε τη Συνισταμένη δύναμη που του ασκείται εάν, $F_1 = 10\text{ N}$, $F_2 = 2\text{ N}$, $F_3 = 3\text{ N}$.

Ποια η φορά κίνησης του σώματος και ποιο το μέτρο της επιτάχυνσης με την οποία κινείται;
(10 μονάδες)



Θέμα Δ

Δίνεται το διάγραμμα ταχύτητας-χρόνου για ένα αντικείμενο που εκτελεί σύνθετη κίνηση.



- A. Να περιγράψετε την κίνηση του αντικειμένου έως τη χρονική στιγμή 25s.
- B. Να υπολογίσετε την επιτάχυνσή του αντικειμένου για κάθε επιμέρους χρονικό διάστημα, όπου αυτή είναι σταθερή.
- Γ. Να υπολογίσετε το διάστημα που διανύει το αντικείμενο, και τη μετατόπισή του, καθόλη τη διάρκεια της κίνησής.
- Δ. Να βρείτε τη μέση ταχύτητα με την οποία κινείται το αντικείμενο.
- Ε. Αν γνωρίζετε ότι το αντικείμενο έχει μάζα $m=1$ kg, να υπολογίσετε το μέτρο της δύναμης που του ασκείται σε κάθε επιμέρους χρονικό διάστημα.
- ΣΤ. Να σχεδιάσετε το διάγραμμα της δύναμης που δέχεται το αντικείμενο σε συνάρτηση με τον χρόνο, $F=f(t)$.

(30 μονάδες)

Καλή επιτυχία!