

**ΤΑΞΗ:** Α' ΛΥΚΕΙΟΥ

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:** ΦΥΣΙΚΗ

**ΘΕΜΑ Α**

**Α1.** Να επιλέξετε το σωστό:

1. Σώμα μάζας  $m$  δέχεται συνολική δύναμη  $F$  και αποκτά κάποια επιτάχυνση. Εάν το σώμα με την προσθήκη ενός βαριδίου αποκτήσει μάζα  $2m$  και του ασκηθεί η ίδια συνολική δύναμη  $F$ , η επιτάχυνση του θα

- A. παραμείνει σταθερή.
- B. διπλασιαστεί.
- Γ. υποδιπλασιαστεί.
- Δ. τετραπλασιαστεί.

**Μονάδες 4**

2. Σώμα κινείται με επιτάχυνση  $a=5\text{m/s}^2$ . Αν η δύναμη που του ασκείται διπλασιαστεί η επιτάχυνσή του θα είναι:

- A.  $5\text{m/s}^2$
- B.  $10\text{m/s}^2$
- Γ.  $15\text{m/s}^2$
- Δ.  $2,5\text{m/s}^2$

**Μονάδες 4**

3. Σύρουμε ένα βαρύ σώμα με σταθερή ταχύτητα πάνω σε οριζόντιο δρόμο. Η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται πάνω του κάθε χρονική στιγμή

- A. είναι μηδέν
- B. είναι σταθερή
- Γ. αυξάνεται
- Δ. μειώνεται

**Μονάδες 4**

4. Ένα σώμα μάζας  $2\text{kg}$  κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο, με την επίδραση 2 οριζοντίων δυνάμεων  $F_1=4\text{N}$  προς τα δεξιά και  $F_2=10\text{N}$  προς τ' αριστερά. Σε μια στιγμή  $t_0=0$  έχει ταχύτητα  $v_0=12\text{m/s}$  προς τα δεξιά.

- A. Η επιτάχυνση του σώματος είναι προς τα δεξιά.
- B. Το σώμα θα κινηθεί αμέσως προς τ' αριστερά.
- Γ. Ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας έχει μέτρο  $3\text{m/s/s}$ .
- Δ. Η αδράνεια του σώματος θα μικρύνει αν καταργηθεί η δύναμη  $F_2$ .

**Μονάδες 4**

5. Σώμα εκτελεί ελεύθερη πτώση από ύψος  $h$ . Το σώμα φτάνει στο έδαφος σε χρόνο  $t=2\text{s}$ . Αν αφήσω από το ίδιο ύψος σώμα διπλάσιας μάζας, αυτό θα φτάσει στο έδαφος σε χρόνο

A.  $t=4\text{s}$ .

B.  $t=1\text{s}$ .

Γ.  $t=2\text{s}$ .

Δ.  $t=6\text{s}$ .

**Μονάδες 4**

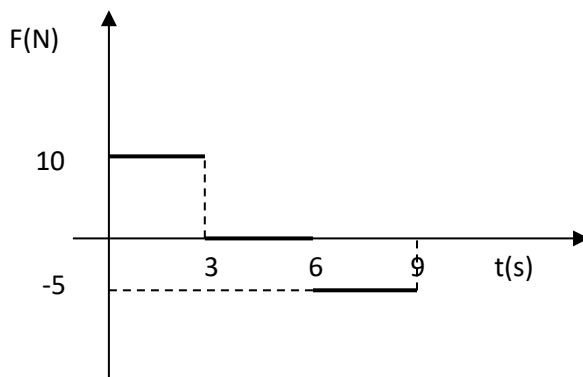
**A2.** Χαρακτηρίστε με Σ τις σωστές προτάσεις και με Λ τις λανθασμένες.

1. Η μετατόπιση ενός σώματος πάντα ταυτίζεται με το διάστημα.
2. Σε ένα αυτοκίνητο που κινείται ευθύγραμμα και ομαλά η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται σε αυτό εξαρτάται από την ταχύτητά του.
3. Στην ευθύγραμμη κίνηση η επιτάχυνση που αποκτά ένα σώμα δεν έχει πάντα την κατεύθυνση της συνισταμένης δύναμης.
4. Ένα σώμα μάζας  $m$  αποκτά μεγαλύτερη επιτάχυνση από σώμα μάζας  $2m$  όταν σε καθένα από αυτά εφαρμοστεί η ίδια δύναμη  $F$ .
5. Αδράνεια είναι η δύναμη που διατηρεί την κίνηση των σωμάτων.

**Μονάδες 5**

### **ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Στις προτάσεις που ακολουθούν να συμπληρώσετε τα κενά:



Στο διάγραμμα φαίνεται η συνισταμένη δύναμη που ασκείται σε ένα σώμα μάζας  $m=1\text{kg}$  συναρτήσει του χρόνου. Αρχικά το σώμα είναι ακίνητο.

1. Το σώμα επιταχύνεται από .....έως .....s.
2. Το σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα από.....έως.....s.
3. Το σώμα επιβραδύνεται από .....έως.....s
4. Η επιτάχυνση του σώματος τη χρονική στιγμή 2s είναι .....,τη χρονική στιγμή 4s είναι .....και τη χρονική στιγμή 5s είναι.....

**Μονάδες 9**

**B2.** Δύο πέτρες A και B αφήνονται αντίστοιχα από τα ύψη  $h_A$  και  $h_B$  πάνω από το έδαφος να εκτελέσουν ελεύθερη πτώση. Αν για τους χρόνους πτώσης μέχρι το έδαφος ισχύει

$t_A = 2t_B$  τότε:

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Για τα ύψη  $h_A$  και  $h_B$  ισχύει η σχέση:

α)  $h_A = 2 h_B$

β)  $h_A = 4 h_B$

γ)  $h_A = 8 h_B$

**Μονάδες 2**

B) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας

**Μονάδες 6**

**B3.** Σε ένα κιβώτιο μάζας  $m$  που βρίσκεται ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο ασκείται οριζόντια σταθερή δύναμη  $F_1$  και το σώμα κινείται με επιτάχυνση μέτρου  $a$ .

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν μαζί με την  $F_1$  ασκούμε στο κιβώτιο και δεύτερη οριζόντια δύναμη  $F_2$  με μέτρο  $F_2 = F_1/3$  και αντίθετης κατεύθυνσης από την  $F_1$  τότε η επιτάχυνση με την οποία θα κινείται το κιβώτιο θα έχει μέτρο ίσο με:

α)  $a/2$

β)  $2 a/3$

γ)  $a/3$

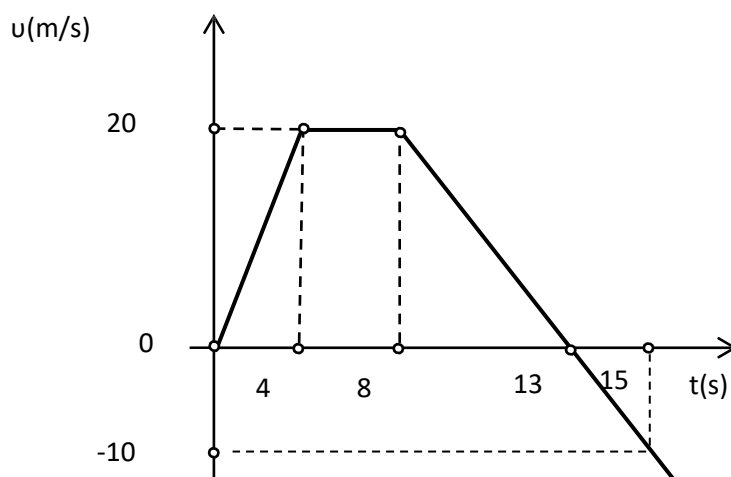
**Μονάδες 2**

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

**Μονάδες 6**

### **ΘΕΜΑ Γ**

Η γραφική παράσταση της αλγεβρικής τιμής της ταχύτητας ενός κινητού μάζας  $m = 2\text{kg}$  που κινείται ευθύγραμμα σε συνάρτηση με το χρόνο φαίνεται στο διάγραμμα του σχήματος.



**Γ1)** Να βρεθεί η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο σώμα από 0-4s και από 4-8s.

**Μονάδες 6**

**Γ2)** Να υπολογιστεί το συνολικό διάστημα και η συνολική μετατόπιση του κινητού. (Για το χρονικό διάστημα από 0-15s)

**Μονάδες 6**

**Γ3)** Να βρεθεί η μέση ταχύτητα του κινητού σε όλη τη διάρκεια της κίνησης και να γίνει το διάγραμμα του διαστήματος που διανύει το κινητό σε συνάρτηση με το χρόνο.

**Μονάδες 7**

**Γ4)** Να βρεθεί η μετατόπιση του σώματος στο τρίτο δευτερόλεπτο της κίνησής του.

**Μονάδες 6**

**ΘΕΜΑ Α**

Σώμα μάζας  $m=10\text{kg}$  τη χρονική στιγμή  $t=0$  το σώμα βρίσκεται στη θέση  $x=0$  και αρχίζει να κινείται ευθύγραμμα πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο με την επίδραση σταθερής δύναμης  $F$ . Την χρονική στιγμή  $t_1$  έχει αποκτήσει ταχύτητα  $v_1 = 6\text{m/s}$  έχοντας διανύσει απόσταση  $s_1 = 36\text{m}$ .

**Δ1)** Να υπολογίσετε την χρονική στιγμή  $t_1$ .

**Μονάδες 8**

**Δ2)** Να υπολογίσετε την δύναμη  $F$ .

**Μονάδες 5**

Την χρονική στιγμή  $t_1$  η δύναμη  $F$  αλλάζει φορά και καταργείται τη στιγμή που του σώμα σταματά.

**Δ3)** Να υπολογίσετε τον συνολικό χρόνο κίνησης του σώματος  $\Delta$  τολ.

**Μονάδες 6**

**Δ4)** Να γίνουν τα διαγράμματα δύναμης-χρόνου και ταχύτητας-χρόνου για τη συνολική κίνηση του σώματος.

**Μονάδες 6**