

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ .....

### ΘΕΜΑ Α

Στις ημιτελείς προτάσεις Α1 – Α4 να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση η οποία τη συμπληρώνει σωστά.

**Α1.** Σε μια ευθύγραμμη ομαλή κίνηση:

- α. παραμένει σταθερή η θέση του σώματος.
- β. παραμένει σταθερό το μέτρο της μετατόπισης του σώματος.
- γ. παραμένει σταθερή η ταχύτητα του σώματος.
- δ. το μέτρο της επιτάχυνσης του σώματος αυξάνεται.

**Α2.** Μέτρο της αδράνειας των σωμάτων είναι:

- α. η ταχύτητα.
- β. η μάζα.
- γ. η επιτάχυνση.
- δ. το βάρος.

**Α3.** Ένα σώμα ισορροπεί ακίνητο υπό την επίδραση τριών μη μηδενικών συγγραμμικών δυνάμεων:

- α. το σώμα θα συνεχίσει να ισορροπεί αν καταργηθεί μόνο μια από τις δυνάμεις.
- β. το σώμα θα συνεχίσει να ισορροπεί αν καταργηθούν όλες οι δυνάμεις εκτός από μια.
- γ. αν διπλασιάσουμε τα μέτρα όλων των δυνάμεων τότε το σώμα θα κινηθεί.
- δ. αν διπλασιάσουμε τα μέτρα όλων των δυνάμεων τότε το σώμα θα συνεχίσει να ισορροπεί.

**Α4.** Στην ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση η μεταβολή της ταχύτητας και η επιτάχυνση είναι δύο διανύσματα:

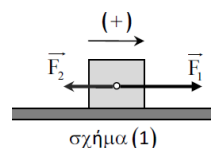
- α. ίδιας κατεύθυνσης.
- β. ίδιου μέτρου,
- γ. αντίθετης φοράς.
- δ. κάθετα μεταξύ τους.

**Α5.** Να γράψετε στο τετράδιο 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. Η επιτάχυνση ενός κινητού εκφράζει το ρυθμό μεταβολής της ταχύτητας του.
- β. Ο δεύτερος νόμος του Νεύτωνα ισχύει μόνο για στερεά σώματα.
- γ. Η μονάδα μέτρησης της ταχύτητας στο Διεθνές Σύστημα Μονάδων (S.I.) δεν είναι το 1 km/h.
- δ. Όταν σε ένα σημειακό αντικείμενο ασκούνται δύο αντίθετες δυνάμεις, τότε το αντικείμενο οπωσδήποτε ισορροπεί ακίνητο.
- ε. Όταν η αλγεβρική τιμή της επιτάχυνσης ενός σώματος είναι θετική, η κίνηση είναι επιταχυνόμενη ανεξάρτητα από το πρόσημο της ταχύτητας.

### ΘΕΜΑ Β

**Β1.** Σώμα μάζας  $m = 2 \text{ kg}$  κινείται πάνω σε οριζόντιο δάπεδο υπό την επίδραση δύο σταθερών συγγραμμικών δυνάμεων μέτρου  $F_1 = 3 \text{ N}$  και  $F_2$ , με  $F_2 < F_1$ , όπως φαίνεται στο σχήμα (1). Η αλγεβρική τιμή της ταχύτητας του σώματος δίνεται από τη σχέση  $v = 0,5t$  (S. I.). Το μέτρο της δύναμης  $\vec{F}_2$  είναι ίσο με:

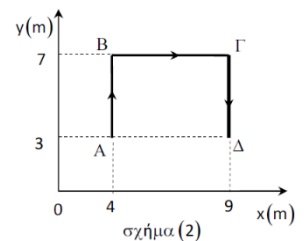


- α. 2 N
- β. 4 N
- γ. 5 N

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Β2.** Ένα σώμα κινήθηκε πάνω σε οριζόντιο τραπέζι, το οποίο ταυτίζεται με το σύστημα ορθογωνίων αξόνων  $Oxy$ , ακολουθώντας τη διαδρομή  $A \rightarrow B \rightarrow \Gamma \rightarrow \Delta$ , όπως φαίνεται στο σχήμα (2).



**Β2.1.** Το διάστημα που διένυσε το σώμα είναι ίσο με:

- α. 5 m
- β. 8 m
- γ. 13 m

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

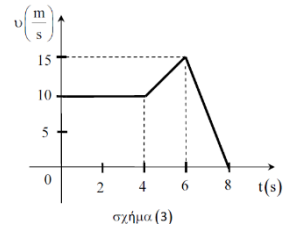
**Β2.2.** Η αλγεβρική τιμή της μετατόπισης του σώματος είναι ίση με:

- α. 5 m
- β. -5 m
- γ. 13 m

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.  
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**ΘΕΜΑ Γ**

Η γραφική παράσταση ταχύτητας – χρόνου ενός σώματος μάζας  $m = 2 \text{ kg}$  το οποίο κινείται ευθύγραμμα, φαίνεται στο διάγραμμα του σχήματος (3).



**Γ1.** Να χαρακτηρίσετε το είδος της κίνησης σε καθένα από τα χρονικά διαστήματα  $\Delta t_1 = t_1 - t_0 = (4 - 0) \text{ s}$ ,  $\Delta t_2 = t_2 - t_1 = (6 - 4) \text{ s}$  και  $\Delta t_3 = t_3 - t_2 = (8 - 6) \text{ s}$ .

**Γ2.** Να υπολογίσετε:

**i.** το συνολικό διάστημα που διανύει το σώμα από τη χρονική στιγμή  $t = 0$  έως τη χρονική στιγμή  $t_3 = 8 \text{ s}$ .

**ii.** τη μέση ταχύτητα του σώματος από τη χρονική στιγμή  $t = 0$  έως τη χρονική στιγμή  $t_3 = 8 \text{ s}$ .

**Γ3.** Να κατασκευάσετε σε κατάλληλα βαθμολογημένους άξονες τη γραφική παράσταση της αλγεβρικής τιμής της επιτάχυνσης του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο από τη χρονική στιγμή  $t = 0$  έως τη χρονική στιγμή  $t_3 = 8 \text{ s}$ .

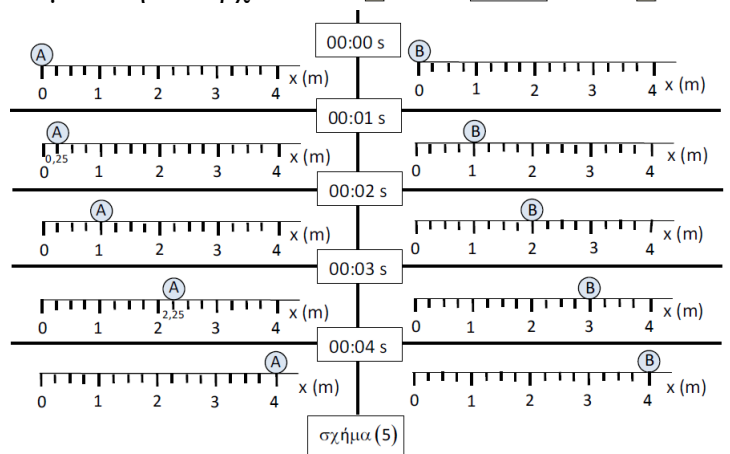
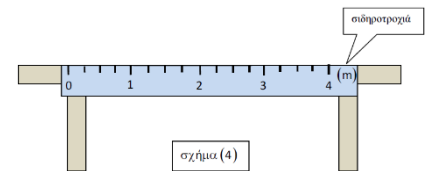
**Γ4.** Τη χρονική στιγμή  $t_4 = 7 \text{ s}$  να υπολογίσετε:

**i.** την αλγεβρική τιμή της ταχύτητα του σώματος.

**ii.** την αλγεβρική τιμή της συνισταμένης δύναμης που δέχεται το σώμα.

**ΘΕΜΑ Δ**

Για την πειραματική μελέτη των ευθύγραμμων κινήσεων, δύο ομάδες μαθητών Α και Β χρησιμοποίησαν την πειραματική διάταξη του εργαστηρίου φυσικής, που φαίνεται στο σχήμα (4). Οι ομάδες Α και Β εκτέλεσαν δύο πειράματα στα οποία τα σώματα ξεκίνησαν τις κινήσεις τους από τη θέση  $O(x = 0)$  τη χρονική στιγμή  $t = 0$ . Το σώμα Α ήταν αρχικά ακίνητο ενώ το σώμα Β είχε ταχύτητα  $v_B$ . Υπό την επίδραση κατάλληλων σταθερών δυνάμεων τα σώματα κινήθηκαν κατά μήκος της σιδηροτροχιάς. Οι θέσεις των σωμάτων στις αντίστοιχες χρονικές στιγμές φαίνονται στο σχήμα (5).



**Δ1.** Να συμπληρώσετε τους παρακάτω πίνακες.

t(s)					
$x_A(m)$					

t(s)					
$x_B(m)$					

**Δ2.** Να κατασκευάσετε το διάγραμμα θέσης – χρόνου και για τα δύο σώματα σε κοινό σύστημα βαθμολογημένων αξόνων.

**Δ3. i.** Να υπολογίσετε την αλγεβρική τιμή της επιτάχυνσης κάθε σώματος.

**ii.** Να υπολογίσετε την αλγεβρική τιμή της συνισταμένης δύναμης που δέχεται κάθε σώμα, αν τα δύο σώματα έχουν ίσες μάζες  $m_A = m_B = 200 \text{ g}$ .

**Δ4. i.** Να βρείτε τη χρονική στιγμή  $t_1$  που τα δύο σώματα έχουν ταχύτητες ίσου μέτρου.

**ii.** Να βρείτε τη θέση κάθε σώματος τη χρονική στιγμή  $t_1$ .