

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ  
**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΕΝΔΟΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ**  
**Α΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**  
**ΠΕΜΠΤΗ 5 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2023**  
**ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

**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.

**A1.** Ποια από τις επόμενες προτάσεις που αναφέρονται στην αδράνεια των σωμάτων είναι σωστή;

**(α)** αδράνεια είναι η δύναμη που διατηρεί την κίνηση των σωμάτων.

**(β)** δύο σώματα διαφορετικής μάζας έχουν την ίδια αδράνεια.

τα σώματα έχουν αδράνεια μόνο όταν κινούνται.

**(δ)** αδράνεια έχουν όλα τα σώματα (στερεά, υγρά, αέρια), είτε κινούνται, είτε όχι.

**A2.** Σύμφωνα με το 2<sup>ο</sup> νευτώνικό νόμο η επιτάχυνση που αποκτά ένα κινούμενο σώμα υπό την επίδραση μιας δύναμης:

**(α)** δεν εξαρτάται από τη μάζα του σώματος

**(β)** έχει κατεύθυνση που καθορίζεται αποκλειστικά από την κατεύθυνση της δύναμης, ενώ το ίδιο το σώμα δεν συμμετέχει καθόλου σ' αυτό (κατεύθυνση δύναμης)

**(γ)** είναι ανάλογη του τετραγώνου της δύναμης

**(δ)** έχει την κατεύθυνση της ταχύτητας

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**A3.** Η ταχύτητα ενός σώματος είναι σταθερή σε τιμή και κατεύθυνση όταν η συνολική δύναμη που ενεργεί σε αυτό :

- (α) είναι σταθερή σε τιμή και κατεύθυνση.
- (β) είναι μηδενική.
- (γ) μεγαλώνει γραμμικά με το χρόνο.
- (δ) μικραίνει γραμμικά με το χρόνο.

**A4.** Ένα σώμα κινείται ευθύγραμμα με σταθερή ταχύτητα. Τότε η συνισταμένη δύναμη που δέχεται:

- (α) Είναι μηδενική.
- (β) Είναι ανάλογη της ταχύτητας του σώματος.
- (γ) Είναι σταθερή κατά μέτρο και κατεύθυνση.
- (δ) Έχει την κατεύθυνση της ταχύτητας.

**A5.** 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.

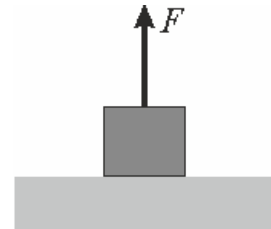
- (α) Ένα σώμα θα κινηθεί ευθύγραμμα ομαλά επιταχυνόμενα αν η συνισταμένη των δυνάμεων που θα ενεργήσουν σε αυτό είναι μηδέν.
- (β) Αδράνεια είναι η ιδιότητα των σωμάτων να αντιστέκονται σε κάθε μεταβολή της κινητικής τους κατάστασης.
- (γ) Το διάστημα που θα διανύσει σώμα το οποίο ξεκινά από την ηρεμία και κινείται με σταθερή επιτάχυνση, είναι ανάλογο με το τετράγωνο του χρόνου.
- (δ) Οι δυνάμεις στην φύση εμφανίζονται πάντα σε ζεύγη δράσης και αντίδρασης σύμφωνα με την 1<sup>ο</sup> νόμο του Νεύτωνα.
- (ε) Η συνισταμένη δύο δυνάμεων αντικαθιστά τις δύο συνιστώσες δυνάμεις, επιφέρει δηλαδή τα ίδια αποτελέσματα με αυτές.

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

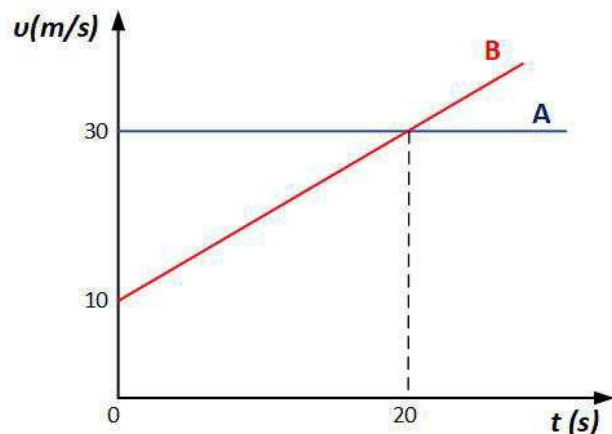
**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Σε ένα σώμα μάζας  $m$  που αρχικά ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο ασκούμε κατακόρυφη σταθερή δύναμη μέτρου  $F$ , οπότε το σώμα κινείται κατακόρυφα προς τα πάνω με σταθερή επιτάχυνση μέτρου  $a = 2g$ , όπου  $g$  η επιτάχυνση της βαρύτητας.



**(α)** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Αν η επίδραση του αέρα είναι αμελητέα, τότε το βάρος  $w$  του σώματος θα έχει μέτρο:



- i)  $F$       ii)  $\frac{1}{2}F$       iii)  $\frac{1}{3}F$

**(β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

**B2.** Δύο σώματα A και B κινούνται ευθύγραμμα και την χρονική στιγμή  $t_0 = 0$  διέρχονται από το σημείο  $O(x_0 = 0)$ . Παρακάτω σας δίνεται το κοινό διάγραμμα ταχύτητας χρόνου για τα δύο σώματα. 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 δικαιολογώντας την απάντησή σας.

**(α)** Την χρονική στιγμή  $t_1 = 20s$  τα δύο σώματα συναντιούνται.

**(β)** Την χρονική στιγμή  $t_1 = 20s$  το σώμα A προηγείται του σώματος B κατά 200m.

**(γ)** Το σώμα A είναι συνεχώς ακίνητο.

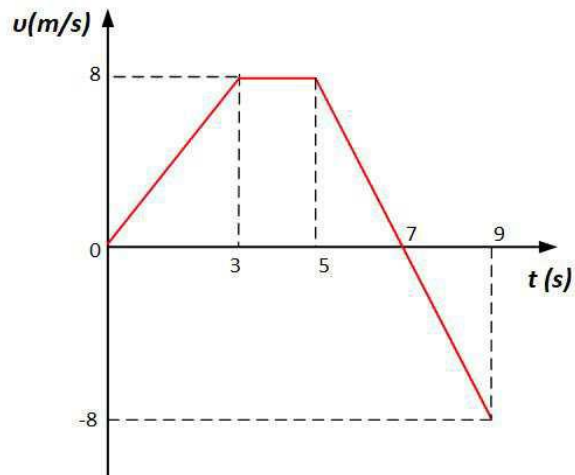
ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**(δ)** Το σώμα Β κινείται με σταθερό ρυθμό μεταβολής της ταχύτητας μέτρου  $1,5\text{m/s}^2$ .

**ΘΕΜΑ Γ**

Ένα σώμα κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο και την χρονική στιγμή  $t_0 = 0$  διέρχεται από ένα σημείο που το θεωρούμε ως την αρχή μέτρησης των αποστάσεων  $x_0 = 0$ . Σας δίνεται παρακάτω το διάγραμμα της ταχύτητας του σώματος σε συνάρτηση με τον χρόνο.



**(α)** Να περιγράψετε την κίνηση που εκτελεί το κινητό στο χρονικό διάστημα  $0\text{s} \rightarrow 9\text{s}$ .

**(β)** Να σχεδιάσετε το διάγραμμα επιτάχυνσης - χρόνου για την παραπάνω κίνηση.

**(γ)** Να υπολογίσετε την αλγεβρική τιμή του ρυθμού μεταβολής της ταχύτητας του σώματος τις χρονικές στιγμές  $t_1 = \text{s}$ ,  $t_2 = 4\text{s}$ ,  $t_3 = 8\text{s}$ .

**(δ)** Να υπολογίσετε το συνολικό διάστημα και την συνολική μετατόπιση του σώματος για την παραπάνω κίνηση.

**(ε)** Να υπολογίσετε την μέση ταχύτητα της κίνησης.

**ΘΕΜΑ Δ**

Ένα σώμα μάζας  $4\text{ kg}$  κινείται σε οριζόντιο επίπεδο με ταχύτητα μέτρου  $u_0 = 5\text{m/s}$ . Τη χρονική στιγμή  $t = 0$ , ασκείται στο σώμα, δύναμη ίδιας κατεύθυνσης με τη ταχύτητά του και μέτρου  $20\text{ N}$ , οπότε το σώμα κινείται με επιτάχυνση το μέτρο της οποίας είναι ίσο με  $4\text{m/s}^2$ .

**α)** Να υπολογίσετε τη μετατόπιση του σώματος, από τη χρονική στιγμή  $t = 0$ , μέχρι τη στιγμή  $t_1 = 5\text{s}$ .

ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**β)** Να εξετάσετε αν ασκείται στο σώμα δύναμη τριβής και αν ασκείται, τότε να υπολογίσετε το μέτρο της.

**γ)** Να υπολογίσετε το μέτρο της ταχύτητας του σώματος, τη χρονική στιγμή  $t_2$  που το σώμα έχει μετατοπιστεί κατά 25 m από το σημείο στο οποίο άρχισε να ασκείται η δύναμη F.

**δ)** Τη χρονική στιγμή  $t_2$  παύει να ασκείται η δύναμη F, όμως το σώμα συνεχίζει την κίνηση του στο οριζόντιο επίπεδο. Να υπολογίσετε το διάστημα που θα διανύσει το σώμα από τη χρονική στιγμή  $t_2$  μέχρι να σταματήσει να κινείται.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ  
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι μόνο για σχέδια, διαγράμματα και πίνακες.
5. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

ΤΕΛΟΣ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ