

ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΦΥΣΙΚΗΣ Α ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΜΑ Α

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ερωτήσεις Α1 έως Α5 και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

Α1. Ένα αυτοκίνητο που κινείται σε οριζόντιο δρόμο φρενάρει και επιβραδύνεται ομαλά μέχρι να σταματήσει. Τότε

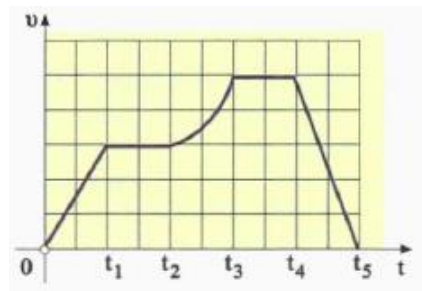
- α) η επιτάχυνση και η ταχύτητα έχουν ίδια φορά
- β) η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο αυτοκίνητο και η ταχύτητα έχουν ίδια φορά
- γ) η επιτάχυνση και η μεταβολή της ταχύτητας έχουν αντίθετη φορά
- δ) η ταχύτητα και η συνισταμένη δύναμη έχουν την αντίθετη φορά

Μονάδες 4

Α2. Παρατηρήστε τη γραφική παράσταση της ταχύτητας που φαίνεται στην εικόνα. Σε ποια χρονικά διαστήματα εφαρμόστηκε δύναμη(συνισταμένη) πάνω στο σώμα;

- α) 0-t<sub>1</sub>, t<sub>2</sub>-t<sub>3</sub>, t<sub>4</sub>-t<sub>5</sub>
- β) t<sub>2</sub>-t<sub>3</sub>
- γ) t<sub>1</sub>-t<sub>2</sub>, t<sub>3</sub>-t<sub>4</sub>
- δ) 0-t<sub>1</sub>, t<sub>2</sub>-t<sub>3</sub>

Μονάδες 4



Α3. Ποιό από τα παρακάτω ζευγάρια φυσικών μεγεθών είναι και τα δύο διανυσματικά;

- α) ταχύτητα, κινητική ενέργεια
- β) δύναμη, έργο
- γ) μετατόπιση, επιτάχυνση
- δ) ισχύς, βάρος

Μονάδες 4

Α4. Η κλίση στο διάγραμμα της ταχύτητας-χρόνου εκφράζει

- α) τη μετατόπιση
- β) την επιτάχυνση
- γ) το έργο
- δ) τη μεταβολή της ταχύτητας

Μονάδες 4

Α5. Ένα σώμα κάνει ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση. Τότε η συνισταμένη των δυνάμεων

- α) είναι μηδέν
- β) είναι σταθερή
- γ) αυξάνεται με σταθερό ρυθμό
- δ) είναι ανάλογη του διαστήματος που διανύει το κινητό.

Μονάδες 4

Α6. Να γράψετε στο τετράδιό 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 μονάδα της δύναμης στο S.I. ισούται με  $1\text{kgm/s}^2$
- β. Η στατική τριβή δεν έχει σταθερή τιμή αλλά η τιμή της αυξάνεται από μηδέν μέχρι μια μέγιστη τιμή.
- γ. Το έργο ως φυσικό μέγεθος εκφράζει την ενέργεια που μεταφέρεται από ένα σώμα σε ένα άλλο ή που μετατρέπεται από μια μορφή σε μια άλλη.
- δ. Η τριβή ολίσθησης που ασκείται στο σώμα εξαρτάται από την ταχύτητα του σώματος.
- ε. Δύο σώματα ίδιας μάζας αλλά διαφορετικής ταχύτητας έχουν την ίδια αδράνεια.

Μονάδες 5

## ΘΕΜΑ Β

**B1.** Σε ένα παγοδρόμιο βρίσκονται ακίνητοι ο χοντρός και ο λιγνός. Κάποια στιγμή ο χοντρός σπρώχνει τον λιγνό. Αν θεωρήσουμε τις τριβές αμελητέες τότε:

- α) αποκτούν και οι δυο την ίδια επιτάχυνση
- β) μεγαλύτερη επιτάχυνση αποκτά ο λιγνός
- γ) μεγαλύτερη επιτάχυνση αποκτά ο χοντρός

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση. *Μονάδες 2*

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. *Μονάδες 4*

**B2.** Σε σώμα μάζας  $m$  ασκείται σταθερή δύναμη  $F$  οπότε αποκτά επιτάχυνση μέτρου  $a_1$ . Στο ίδιο σώμα ασκείται μαζί με την  $F$  επιπλέον σταθερή δύναμη  $3F$  αντίθετης κατεύθυνσης. Αν  $a_2$  το μέτρο της νέας επιτάχυνσης του σώματος τότε:

- α)  $a_2=3a_1$
- β)  $a_2 = 2a_1$
- γ)  $a_2 = a_1/2$

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση. *Μονάδες 2*

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. *Μονάδες 4*

**B3.** Δύο σώματα A και B με μάζες  $m_A$  και  $m_B > m_A$  αφήνονται ταυτόχρονα από το ίδιο μικρό ύψος πάνω από το έδαφος στο κενό. Θεωρήστε ότι  $g = \text{σταθ.}$

Για την άφιξή τους στο έδαφος:

- α) τα σώματα φτάνουν ταυτόχρονα στο έδαφος
- β) πρώτο φτάνει στο έδαφος το A
- γ) πρώτο φτάνει στο έδαφος το B.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση. *Μονάδες 2*

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. *Μονάδες 4*

Όταν φτάνουν στο έδαφος:

- α) μεγαλύτερη κινητική ενέργεια έχει το A
- β) μεγαλύτερη κινητική ενέργεια έχει το B
- γ) τα σώματα έχουν την ίδια κινητική ενέργεια

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση. *Μονάδες 2*

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. *Μονάδες 5*

## ΘΕΜΑ Γ

Ένα σώμα εκτοξεύεται από το έδαφος κατακόρυφα προς τα πάνω με αρχική ταχύτητα  $v_0=20\text{m/s}$  στο κενό. Αν  $g=10\text{m/s}^2$ :

**Γ1.** σε πόσο μέγιστο ύψος θα φτάσει; *Μονάδες 8*

**Γ2.** πόσο είναι το έργο του βάρους του από τη στιγμή της εκτόξευσης μέχρι τη στιγμή που φτάνει στο μέγιστο ύψος αν  $m=0,5\text{kg}$ ; *Μονάδες 8*

**Γ3.** πόση είναι η ταχύτητά του όταν βρίσκεται σε ύψος  $15\text{m}$  καθώς ανεβαίνει; *Μονάδες 9*

### ΘΕΜΑ Δ

Ένα κιβώτιο μάζας 10 kg βρίσκεται ακίνητο σε οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή  $t = 0$ , ασκείται στο κιβώτιο οριζόντια δύναμη  $F$ , σταθερής κατεύθυνσης. Στο διπλανό διάγραμμα παριστάνεται το μέτρο της ταχύτητας του κιβωτίου σε συνάρτηση με το χρόνο. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ του κιβωτίου και του οριζόντιου δαπέδου είναι ίσος με  $\mu = 0,2$

Η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα και η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι  $g = 10 \text{ m/s}^2$

**Δ1.** Να χαρακτηρίσετε τις κινήσεις που εκτελεί το σώμα από 0 έως 20 s και να υπολογίσετε την επιτάχυνση του, σε κάθε μια από αυτές,  
**Μονάδες 6**

**Δ2.** Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του σώματος στο διάστημα 0-20s. **Μονάδες 4**

**Δ3.** Να υπολογίσετε το μέτρο της τριβής ολίσθησης. **Μονάδες 3**

**Δ4.** Να υπολογίσετε το μέτρο της δύναμης  $F$  που ασκείται στο σώμα στα χρονικά διαστήματα 0-5s, 5-10s 10-20s και να σχεδιάσετε σε βαθμολογημένους άξονες, τη γραφική παράσταση του μέτρου της δύναμης  $F$  σε συνάρτηση με το χρόνο. **Μονάδες 4**

**Δ5.** Να υπολογίσετε τη ενέργεια που μεταφέρθηκε στο κιβώτιο, μέσω του έργου της δύναμης από 0-20s. **Μονάδες 4**

**Δ6.** Να υπολογίσετε το ρυθμό παραγωγής έργου από την δύναμη  $F$  τη χρονική στιγμή  $t=3\text{s}$ .  
**Μονάδες 4**

