



Πρότυπο Φροντιστήριο

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

ΤΑΞΗ : Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΣΑΒΒΑΤΟ 22/2/2020

### ΘΕΜΑ Α

**Για τις ερωτήσεις Α1 έως και Α4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.**

**Α1.** Σώμα κινείται σε οριζόντιο δάπεδο. Η δύναμη της τριβής ολίσθησης μεταξύ σώματος και επιπέδου εξαρτάται :

- α) μόνο από την κάθετη δύναμη που ασκεί το επίπεδο στο σώμα.
- β) από τη φύση των επιφανειών επαφής.
- γ) από το εμβαδόν της επιφάνειας επαφής
- δ) από την ταχύτητα του σώματος

**Μονάδες 5**

**Α2.** Ένας άνθρωπος περπατά σε οριζόντιο δρόμο. Η δύναμη που τον κινεί είναι :

- α) Η δύναμη της τριβής που ασκείται στα πέλματα των ποδιών του.
- β) Η κάθετη αντίδραση του εδάφους.
- γ) Το βάρος του.
- δ) Η δύναμη που ασκεί στο έδαφος.

**Μονάδες 5**

**Α3.** Σε σώμα μάζας  $m$ , ασκείται δύναμη  $F$ , οπότε αυτό αποκτά επιτάχυνση  $a$ . Αν διπλασιάσουμε τη μάζα και τη δύναμη, τότε η επιτάχυνση γίνεται:

- α)  $2a$
- β)  $4a$
- γ)  $a/2$
- δ)  $a$

**Μονάδες 5**

**Α4.** Όταν σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα προς τα δεξιά, τότε η συνισταμένη δύναμη:

- α) έχει φορά προς τα δεξιά.
- β) έχει φορά προς τα αριστερά.
- γ) είναι μηδέν
- δ) είναι διάφορη του μηδενός.

**Μονάδες 5**

**Α5.** 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) Ένα σώμα θα κινηθεί ευθύγραμμα ομαλά επιταχυνόμενα αν η συνισταμένη των δυνάμεων που θα επενεργήσουν 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 1ο Νόμο του Νεύτωνα.
- ε) Αν η αλγεβρική τιμή της επιτάχυνσης σώματος είναι αρνητική, η ταχύτητα του κατά μέτρο οπωσδήποτε μειώνεται.

**Μονάδες 5**

## ΘΕΜΑ Β

**Β1.** Δύο μικρές μεταλλικές σφαίρες (1) και (2) αφήνονται ελεύθερες να κινηθούν χωρίς αρχική ταχύτητα από διαφορετικά ύψη. Η σφαίρα (1) αφήνεται από ύψος  $h_1$  και η σφαίρα (2) αφήνεται από ύψος  $h_2$ . Η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι σταθερή και η σφαίρα (1) χρειάζεται διπλάσιο χρόνο σε σχέση με την (2) για να φτάσει στο έδαφος. Ο λόγος των υψών  $h_1/h_2$ , από τα οποία αφέθησαν να πέσουν τα σώματα είναι ίσος με:

- α) 4    β) 2    γ)  $1/2$

Να επιλέξετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.  
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 7**

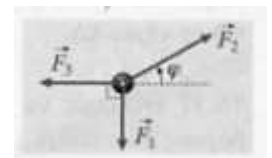
**Β2.** Σώμα κινείται ευθύγραμμα με σταθερή ταχύτητα  $u_0$ , ξαφνικά αναγκάζεται να επιβραδυνθεί με σταθερή επιβράδυνση  $a$  και σταματάει αφού διανύσει διάστημα  $S$ . Η μέση ταχύτητα του σώματος κατά την διάρκεια της κίνησης του ισούται με :

- α)  $u_0/2$     β)  $u_0/4$     γ)  $u_0/8$

Να επιλέξετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.  
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας

**Μονάδες 7**

**Β3 :** Αν στο διπλανό σχήμα είναι  $F_1 = 10 \text{ N}$ ,  $\varphi = 30^\circ$  (  $\eta\mu\varphi = 1/2$ ,  $\sigma\upsilon\mu\varphi = \frac{\sqrt{3}}{2}$  ) και γνωρίζουμε ότι το σώμα ισορροπεί, να βρείτε τις δυνάμεις  $F_2$  και  $F_3$ .



**Μονάδες 5**

**Β4 :** Σώμα μάζας  $m$ , κατεβαίνει σε κεκλιμένο επίπεδο με σταθερή ταχύτητα. Η γωνία  $\varphi$  που σχηματίζει το κεκλιμένο με το οριζόντιο επίπεδο έχει  $\eta\mu\varphi = 0,6$  και  $\sigma\upsilon\mu\varphi = 0,8$ . Ποιος ο συντελεστής τριβής  $\mu$ ;

**Μονάδες 6**

## ΘΕΜΑ Γ

Σε ακίνητο σώμα μάζας  $m = 2 \text{ Kg}$ , ασκείται οριζόντια δύναμη  $F = 12 \text{ N}$ , οπότε το σώμα κινείται οριζόντια σε επίπεδο με το οποίο το σώμα παρουσιάζει συντελεστή τριβής  $\mu$ . Μετά από χρόνο  $t_1$  που το σώμα έχει αποκτήσει ταχύτητα  $u_1 = 16 \text{ m/s}$  και έχει μετατοπιστεί κατά  $\Delta x_1 = 32 \text{ m}$ , καταργείται η δύναμη  $F$  και το σώμα συνεχίζει να κινείται με την επίδραση μόνο της τριβής.

α) Ποιος ο συντελεστής τριβής  $\mu$ .

**Μονάδες 5**

β) Ποια η χρονική στιγμή  $t_1$ .

**Μονάδες 5**

γ) Ποια η επιτάχυνση του σώματος μετά την κατάργηση της  $F_1$ .

**Μονάδες 5**

δ) Ποιο το συνολικό διάστημα που διανύει το κινητό μέχρι να σταματήσει.

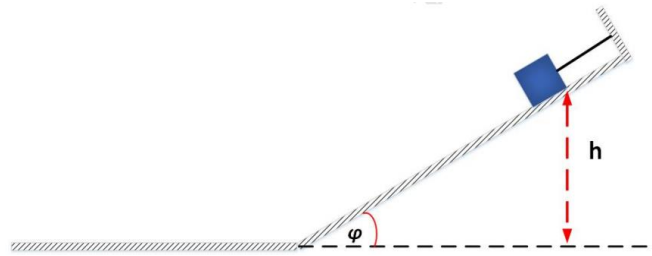
**Μονάδες 5**

ε) Να γίνουν τα διαγράμματα  $a - t$ ,  $u - t$  και  $x - t$ .

**Μονάδες 5**

## ΘΕΜΑ Δ

Σώμα μάζας  $m = 2\text{kg}$  ισορροπεί με την βοήθεια αβαρούς νήματος όπως στο σχήμα πάνω σε κεκλιμένο επίπεδο γωνίας κλίσης  $\varphi = 30^\circ$  και σε ύψος  $h = 3\text{m}$ . Την χρονική στιγμή  $t_0 = 0$  το νήμα κόβεται. Η επιτάχυνση με την οποία θα κινηθεί το σώμα πάνω στο κεκλιμένο επίπεδο είναι  $a = 3\text{ m/s}^2$ , να υπολογίσετε :



Δ.1 τη δύναμη που δέχεται το σώμα από το νήμα, όσο αυτό ισορροπεί

**Μονάδες 3**

Δ.2 το συντελεστή τριβής ολίσθησης  $\mu$  του κεκλιμένου επιπέδου

**Μονάδες 5**

Δ.3 την ταχύτητα που θα έχει αποκτήσει το σώμα όταν θα φτάσει στη βάση του κεκλιμένου επιπέδου.

**Μονάδες 5**

Στη συνέχεια το σώμα με την ταχύτητα που έχει αποκτήσει στην βάση του κεκλιμένου εισέρχεται σε τραχύ οριζόντιο δάπεδο με συντελεστή τριβής ολίσθησης  $\mu' = 0,5$ .

**Μονάδες 3**

Δ.4 Να υπολογίσεις το μέτρο και την κατεύθυνση της δύναμης που δέχεται το σώμα από το οριζόντιο δάπεδο κατά την κίνηση του σε αυτό

**Μονάδες 5**

Δ.5 να υπολογίσετε το διάστημα που θα διανύσει το σώμα μέχρι να σταματήσει.

**Μονάδες 4**

Δίνονται: η επιτάχυνση της βαρύτητας  $g=10\text{m/s}^2$ ,  $\eta\mu 30^\circ=1/2$ ,  $\sigma\upsilon\nu 30^\circ=\sqrt{3}/2$