



2020 | Μάιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

## ΦΥΣΙΚΗ

### Α' Γενικού Λυκείου

Σάββατο 30 Μαΐου 2020 | Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

## ΘΕΜΑΤΑ

### ΘΕΜΑ Α

Για τις ερωτήσεις **A1** έως **A4** να επιλέξετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή πρόταση.

- A1.** Για ένα σώμα που εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση:
- α. η ταχύτητα του σώματος είναι σταθερή και διάφορη του μηδενός.
  - β. η επιτάχυνση του σώματος είναι σταθερή και διάφορη του μηδενός.
  - γ. το σώμα σε ίσους χρόνους διανύει ίσα διαστήματα.
  - δ. η συνισταμένη των δυνάμεων που δέχεται το σώμα είναι ίση με το μηδέν.
- (Μονάδες 5)**

- A2.** Η ελεύθερη πτώση είναι κίνηση:
- α. ευθύγραμμη και ομαλή.
  - β. ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη με αρχική ταχύτητα.
  - γ. ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη χωρίς αρχική ταχύτητα.
  - δ. ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη.
- (Μονάδες 5)**

- A3.** Σώμα κινείται σε οριζόντιο επίπεδο. Η δύναμη της τριβής ολίσθησης μεταξύ σώματος και επιπέδου εξαρτάται από:
- α. την εξωτερική δύναμη  $F$  που δέχεται το σώμα.
  - β. την ταχύτητα με την οποία κινείται το σώμα.
  - γ. το εμβαδόν της κοινής επιφάνειας επαφής.
  - δ. από τη φύση των επιφανειών επαφής.
- (Μονάδες 5)**



2020 | Μάιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

- A4. Ένα σώμα δέχεται πολλές δυνάμεις και κινείται με σταθερή ταχύτητα, τότε:
- α. η συνισταμένη που δέχεται είναι ίση με το μηδέν.
  - β. το σώμα κινείται προς την κατεύθυνση της μεγαλύτερης δύναμης.
  - γ. το σώμα δεν έχει αδράνεια.
  - δ. το σώμα εκτελεί μεταβαλλόμενη κίνηση.

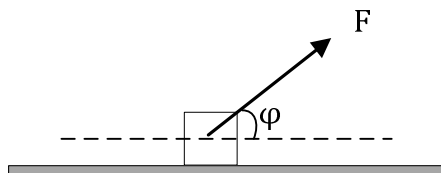
(Μονάδες 5)

- A5. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος** αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
- α. Η δράση είναι μεγαλύτερη από την αντίδραση.
  - β. Η τάση του νήματος είναι δύναμη επαφής.
  - γ. Στην ελεύθερη πτώση ενός σώματος η επιτάχυνση είναι σταθερή.
  - δ. Η ισορροπία ενός σώματος είναι αποτέλεσμα του νόμου δράσης αντίδρασης.
  - ε. Η μάζα ενός σώματος είναι το μέτρο της αδράνειας του.

(Μονάδες 5)

**ΘΕΜΑ Β**

- B1. Σώμα βάρους  $w$  κινείται με σταθερή ταχύτητα σε οριζόντιο τραχύ επίπεδο, με την επίδραση δύναμης  $F = w$  που σχηματίζει γωνία  $\varphi = 30^\circ$  με την οριζόντια διεύθυνση όπως φαίνεται στο σχήμα. Δίνονται  $\eta\mu 30^\circ = \frac{1}{2}$ ,  $\sigma\upsilon\nu 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .



Η δύναμη που δέχεται το σώμα από το δάπεδο είναι:

- α.  $w$
- β.  $\frac{w}{2}$
- γ.  $\sqrt{w}$



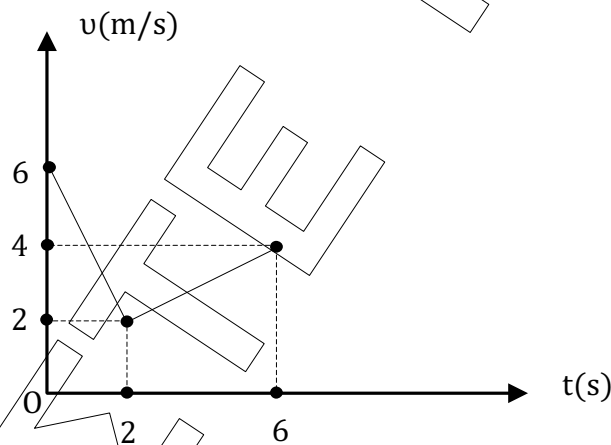
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 7

- B2.** Σώμα μάζας  $m$  κινείται ευθύγραμμα σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Στο σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η γραφική παράσταση της ταχύτητας σε σχέση με τον χρόνο.



- i.** Αν  $\Delta x_1$  η μετατόπιση του στο χρονικό διάστημα  $0 - 2\text{sec}$  και  $\Delta x_2$  η μετατόπιση του στο χρονικό διάστημα  $2\text{sec} - 6\text{sec}$ , τότε ο λόγος των δύο μετατοπίσεων θα είναι ίσος με:

**α.**  $\frac{\Delta x_1}{\Delta x_2} = \frac{3}{5}$

**β.**  $\frac{\Delta x_1}{\Delta x_2} = \frac{3}{2}$

**γ.**  $\frac{\Delta x_1}{\Delta x_2} = \frac{2}{3}$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(Μονάδες 2)

Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

(Μονάδες 5)



2020 | Μάιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

ii. Αν  $v_1$  η μέση ταχύτητα στο χρονικό διάστημα  $0 - 2\text{sec}$  και  $v_2$  η μέση ταχύτητα στο χρονικό διάστημα  $2\text{sec} - 6\text{sec}$ , τότε ισχύει:

α.  $v_1 = \frac{3}{4}v_2$

β.  $v_1 = \frac{4}{3}v_2$

γ.  $v_1 = \frac{2}{5}v_2$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

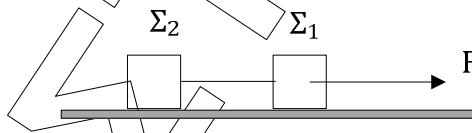
Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 7

**ΘΕΜΑ Γ**

Τα σώματα  $\Sigma_1$  και  $\Sigma_2$  του σχήματος, έχουν μάζες  $m_1 = 2\text{ kg}$  και  $m_2 = 4\text{ kg}$  αντίστοιχα και είναι συνδεδεμένα με αβαρές μη εκτατό νήμα και είναι ακίνητα σε οριζόντιο δάπεδο. Το σώμα  $\Sigma_1$  τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0\text{ s}$  δέχεται σταθερή οριζόντια δύναμη  $F = 48\text{ N}$ . Ο συντελεστής τριβής μεταξύ σώματος και επιπέδου είναι  $\mu = 0,4$ .



Γ1. Να υπολογίσετε τη δύναμη της τριβής που ασκείται σε κάθε σώμα.

(Μονάδες 6)

Γ2. Να υπολογίσετε την επιτάχυνση με την οποία κινείται το σύστημα των σωμάτων.

(Μονάδες 8)

Γ3. Να υπολογίσετε την τάση του νήματος που συνδέει τα δύο σώματα.

(Μονάδες 5)

Γ4. Να υπολογίσετε την μετατόπιση του συστήματος όταν η ταχύτητα του είναι  $v = 8\text{ m/s}$ .

(Μονάδες 6)

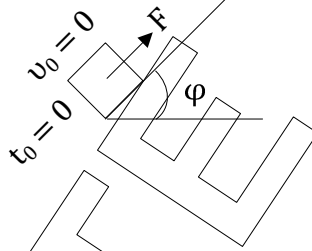
Δίνεται:  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$



## 2020 | Μάιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

### ΘΕΜΑ Δ

Σώμα μάζας  $m = 2 \text{ kg}$  είναι αρχικά ακίνητο στη βάση κεκλιμένου επιπέδου γωνίας κλίσης  $\varphi = 30^\circ$ . Τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0$  το σώμα δέχεται δύναμη  $F = 40 \text{ N}$  όπως φαίνεται στο σχήμα. Ο συντελεστής τριβής μεταξύ σώματος και επιπέδου είναι  $\mu = \frac{\sqrt{3}}{3}$ .



- Δ1.** Να υπολογίσετε τη δύναμη της τριβής που δέχεται το σώμα. **(Μονάδες 6)**
- Δ2.** Να υπολογίσετε την επιτάχυνση του σώματος. **(Μονάδες 5)**
- Δ3.** Να υπολογίσετε την ταχύτητα του σώματος για τη μετατόπιση  $\Delta x = 20 \text{ m}$ . **(Μονάδες 4)**
- Δ4.** Όταν το σώμα μετατοπίζεται κατά  $\Delta x = 20 \text{ m}$  η δύναμη  $F$  καταργείται.
- i.** Να υπολογίσετε τη χρονική στιγμή που ακινητοποιείται το σώμα. **(Μονάδες 6)**
- ii.** Να κατασκευάσετε το διάγραμμα ταχύτητας χρόνου για όλη τη διάρκεια της ανόδου του σώματος. **(Μονάδες 4)**

$$\text{Δίνονται } \eta\mu 30^\circ = \frac{1}{2}, \text{ συν} 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}.$$