



## Α' ΤΑΞΗ ΓΕΝ.ΛΥΚΕΙΟΥ

### ΦΥΣΙΚΗ

### ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

#### ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ερωτήσεις 1–4 και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Αν η συνισταμένη δύναμη που ασκείται σε ένα σώμα είναι μηδέν, τότε το σώμα είναι δυνατό να εκτελεί :

- α) ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση.
- β) ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.
- γ) ομαλή κυκλική κίνηση.
- δ) ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση.

Μονάδες 5

2. Η επιτάχυνση ενός σώματος εκφράζει

- α) πόσο γρήγορα μετατοπίζεται το σώμα.
- β) τον ρυθμό μεταβολής της θέσης του σώματος.
- γ) πόσο γρήγορα μεταβάλλεται η ταχύτητα του σώματος.
- δ) την μεταβολή της ταχύτητας του σώματος.

Μονάδες 5

3. Ένα σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα  $v_1$  και ξαφνικά δέχεται τη δράση σταθερής συνισταμένης δύναμης  $\vec{F}$  για χρόνο  $\Delta t$ , οπότε αποκτά ταχύτητα  $\vec{v}_2$ . Η συνισταμένη δύναμη  $\vec{F}$  έχει την κατεύθυνση:

- α) της αρχικής ταχύτητας  $v_1$ .
- β) της τελικής ορμής  $P_2$ .
- γ) της μετατόπισης.
- δ) της μεταβολής της ταχύτητας  $\vec{\Delta v} = \vec{v}_2 - \vec{v}_1$ .

Μονάδες 5

4. Σε σώμα που ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο, ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη  $F = 100\text{N}$ . Παρατηρείται ότι το σώμα συνεχίζει να παραμένει ακίνητο. Αυτό σημαίνει ότι, η στατική τριβή μεταξύ σώματος και οριζοντίου επιπέδου:

- α) είναι μικρότερη από 100N.
- β) είναι ίση με 100N.
- γ) είναι μεγαλύτερη από 100N.
- δ) δεν υπάρχει.

Μονάδες 5

5. 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) Όταν διπλασιάζεται η ταχύτητα ενός σώματος, διπλασιάζεται και η κινητική του ενέργεια.
- β) Στην ελεύθερη πτώση ενός σώματος από μικρό ύψος η επιτάχυνση αυξάνεται.
- γ) Στην ομαλή κυκλική κίνηση το διάνυσμα της ταχύτητας του σώματος μεταβάλλεται.
- δ) Μέτρο της αδράνειας ενός σώματος είναι η μάζα του.
- ε) Το έργο μίας δύναμης είναι διανυσματικό μέγεθος.

**Μονάδες 5**

### ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

1. Δύο σώματα έχουν ίσες ορμές ( $p_1 = p_2$ ) και διαφορετικές μάζες ( $m_1 > m_2$ ). Αν  $K_1$  είναι η κινητική ενέργεια του σώματος μάζας  $m_1$  και  $K_2$  η κινητική ενέργεια του σώματος μάζας  $m_2$  τότε :

- α)  $K_1 > K_2$
- β)  $K_1 = K_2$
- γ)  $K_1 < K_2$

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση.

**Μονάδες 3**

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 6**

2. Στο διπλανό σχήμα το σώμα μάζας  $m=2\text{kg}$ , ολισθαίνει σε λείο κεκλιμένο επίπεδο. Ο ρυθμός μεταβολής της ορμής του σώματος ( $\frac{\Delta p}{\Delta t}$ ) είναι:

- α)  $5 \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
- β)  $10 \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
- γ)  $20 \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

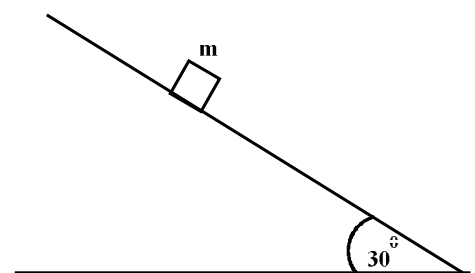
Δίνονται:  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ,  $\eta\mu 30^\circ = \frac{1}{2}$

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση.

**Μονάδες 3**

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 5**



3. Η ράβδος (ON) του σχήματος έχει μήκος  $\ell$  και περιστρέφεται με σταθερή γωνιακή ταχύτητα  $\omega$ , γύρω από σταθερό άξονα, ο οποίος περνά από το άκρο της O και είναι κάθετος στο επίπεδο περιστροφής της. Αν M το μέσο της ράβδου, τότε ο λόγος των μέτρων των κεντρομόλων επιταχύνσεων των σημείων N και M  $\left(\frac{a_N}{a_M}\right)$ , θα είναι:

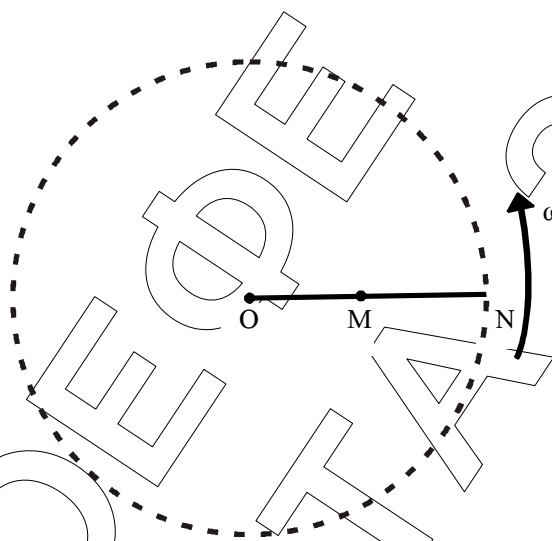
- α.  $\frac{1}{2}$                       β. 1                      γ. 2

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

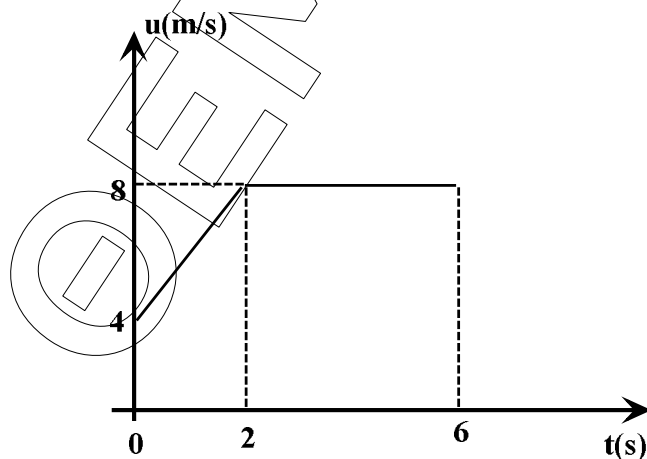
Μονάδες 3

Μονάδες 5



### ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>

- A. Στο παρακάτω διάγραμμα παριστάνεται η ταχύτητα, σώματος  $\Sigma_1$  που κινείται ευθύγραμμα, σε συνάρτηση με το χρόνο.



1. Να αναγνωριστούν οι κινήσεις του  $\Sigma_1$  και να γίνει το αντίστοιχο διάγραμμα επιτάχυνσης-χρόνου.

**Μονάδες 6**

2. Να υπολογιστεί η μετατόπιση του  $\Sigma_1$  στο χρονικό διάστημα από  $t_0 = 0$  έως  $t_1 = 6s$ .

**Μονάδες 6**

- B.** Τη χρονική στιγμή  $t_1=6s$ , το  $\Sigma_1$  που έχει μάζα  $m_1=1kg$ , συγκρούεται με ακίνητο σώμα  $\Sigma_2$ , μάζας  $m_2=2kg$ . Μετά την κρούση το σώμα  $\Sigma_2$  αποκτά ταχύτητα μέτρου  $v_2'=5m/s$ , ίδιας κατεύθυνσης με εκείνη που είχε το  $\Sigma_1$  πριν την κρούση.

1. Να βρεθεί η ταχύτητα του  $\Sigma_1$  μετά την κρούση.

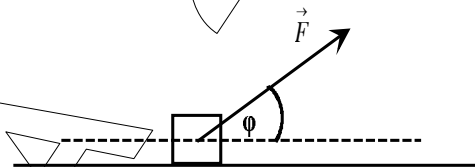
**Μονάδες 7**

2. Να βρεθεί το μέτρο της μεταβολής της ορμής του  $\Sigma_2$ .

**Μονάδες 6**

#### ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>

Σώμα μάζας  $m = 5kg$  ηρεμεί πάνω σε οριζόντιο επίπεδο και τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0$ , δέχεται την επίδραση σταθερής δύναμης μέτρου  $F = 50N$ , που σχηματίζει με την οριζόντια διεύθυνση γωνία  $\varphi$  ( $\eta\mu\varphi = 0,6$  και  $\sigma\upsilon\nu\varphi = 0,8$ ).



Ο συντελεστής τριβής ολίσθησής μεταξύ σώματος και οριζοντίου επιπέδου είναι  $\mu = 0,5$ .

Όταν το σώμα διανύσει διάστημα  $3m$  η δύναμη  $F$  καταργείται.

- α) Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα για το διάστημα των  $3m$  και να υπολογίσετε το μέτρο της τριβής ολίσθησης.

**Μονάδες 5**

- β) Να υπολογίσετε την ταχύτητα του σώματος τη στιγμή που καταργείται η δύναμη  $F$ .

**Μονάδες 7**

- γ) Να υπολογίσετε το συνολικό διάστημα που θα διανύσει το σώμα, από την χρονική στιγμή  $t_0 = 0$  μέχρι να σταματήσει..

**Μονάδες 7**

- δ) Να υπολογίσετε τη συνολική θερμότητα που αναπτύχθηκε κατά την διάρκεια της κίνησης του σώματος.

**Μονάδες 6**

Δίνεται :  $g = 10 \frac{m}{s^2}$