

**Φυσική Α' Λυκείου  
17 Απριλίου 2026**

**Εξεταζόμενη ύλη: Ευθύγραμμες Κινήσεις, Δυνάμεις σε μία διάσταση,  
Δυνάμεις στο επίπεδο, Διατήρηση της Μηχανικής και ολικής Ενέργειας**

**Θέμα Α**

Για τις ερωτήσεις **1** μέχρι **4** επιλέξτε την σωστή απάντηση και καταγράψτε στο απαντητικό σας φύλλο:

**1.** Στο διάγραμμα θέσης ενός σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο, η κλίση δίνει:

- 1) Την ταχύτητα
- 2) Τη χρονική διάρκεια
- 3) Τη μετατόπιση
- 4) Την επιτάχυνση

(μονάδες 5)

**2.** Όταν σε ένα σώμα ασκηθεί μια σταθερή δύναμη, το σώμα αποκτά επιτάχυνση  $a$ . Αν σε άλλο σώμα ίδιας μάζας ασκηθεί σταθερή διπλάσια δύναμη, τότε η επιτάχυνση που αποκτά το σώμα είναι:

- 1)  $a$
- 2)  $a / 2$
- 3)  $2 a$
- 4)  $4 a$

(μονάδες 5)

**3.** Στο διάγραμμα επιτάχυνσης ενός σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο, το εμβαδόν που περικλείεται μεταξύ του άξονα του χρόνου και της γραφικής παράστασης δίνει:

- 1) Τη μεταβολή της θέσης (μετατόπιση)
- 2) Τη μεταβολή του χρόνου
- 3) Τη μεταβολή της ταχύτητας
- 4) Τη μεταβολή της επιτάχυνσης

(μονάδες 5)

**4.** Η Αρχή Διατήρησης της Μηχανικής Ενέργειας ισχύει:

- 1) Μόνο όταν στο σώμα ασκούνται τριβές
- 2) Μόνο όταν στο σώμα ασκούνται τριβές και το βάρος του
- 3) Μόνο όταν στο σώμα ασκούνται συντηρητικές δυνάμεις
- 4) Σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις

(μονάδες 5)

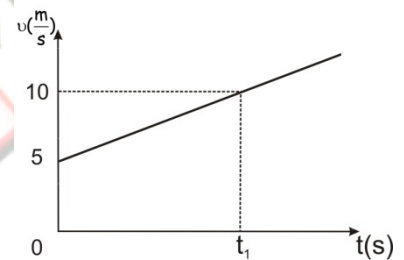
**A5.** Να σημειώσετε τις παρακάτω προτάσεις με σωστό (Σ) ή λάθος (Λ):

- 1) Σε κεκλιμένο επίπεδο ένα σώμα Α είναι ακίνητο, ενώ ένα άλλο σώμα Β κατέρχεται με σταθερή ταχύτητα. Επομένως, η συνισταμένη των δυνάμεων είναι μεγαλύτερη στο σώμα Β σε σχέση με το σώμα Α
- 2) Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης εκφράζει την εξάρτηση της τριβής ολίσθησης από τη φύση των επιφανειών που είναι σε επαφή
- 3) Το έργο ως φυσικό μέγεθος εκφράζει την ενέργεια που μεταφέρεται από ένα σώμα σε ένα άλλο ή που μετατρέπεται από μία μορφή σε μία άλλη
- 4) Αν διπλασιάσουμε την ταχύτητα ενός σώματος, η κινητική του ενέργεια διπλασιάζεται
- 5) Αν ένα σώμα κινείται μόνο με την επίδραση του βάρους του, τότε η μηχανική του ενέργεια αυξάνει με σταθερό ρυθμό

(μονάδες 5)

### Θέμα Β

**1.** Στη διπλανή εικόνα παριστάνεται το διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου ενός κινητού, που εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση. Από το διάγραμμα αυτό, προσδιορίζουμε:



**A)** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

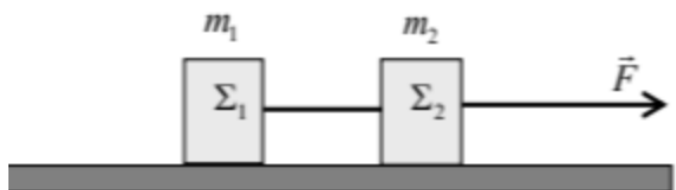
- (α) την επιτάχυνση και τη θέση του κινητού τη χρονική στιγμή  $t_1$
- (β) μόνο την επιτάχυνση του κινητού τη χρονική στιγμή  $t_1$
- (γ) μόνο τη θέση του κινητού τη χρονική στιγμή  $t_1$

(μονάδες 4)

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

(μονάδες 8)

**2.** Τα κιβώτια  $\Sigma_1$  και  $\Sigma_2$  του παρακάτω σχήματος, έχουν μάζες  $m_1$  και  $m_2$  αντίστοιχα, με  $m_2 = m_1$  και είναι δεμένα με αβαρές και μη εκτατό νήμα. Τα κιβώτια σύρονται πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο με την επίδραση



οριζόντιας σταθερής δύναμης  $F$  και μετακινούνται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση  $a$ , ενώ το νήμα που τα συνδέει παραμένει συνεχώς τεντωμένο. Αν  $T$  είναι το μέτρο της δύναμης που ασκεί το νήμα σε κάθε κιβώτιο, τότε το μέτρο της δύναμης  $F$  είναι:

**A)** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

- (α)  $F = T$
- (β)  $F = 2T$
- (γ)  $F = 3T$

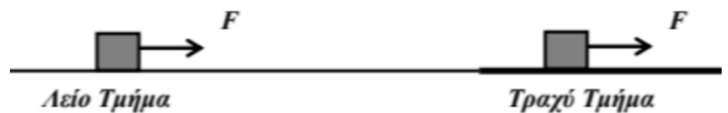
(μονάδες 4)

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

(μονάδες 9)

### Θέμα Γ

Κιβώτιο μάζας  $m = 2 \text{ kg}$  αρχικά ηρεμεί σε λείο οριζόντιο δρόμο. Τη χρονική στιγμή  $t = 0 \text{ s}$ , ασκείται στο κιβώτιο σταθερή οριζόντια δύναμη μέτρου  $F = 4 \text{ N}$ , όπως φαίνεται στο σχήμα. Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .



Να υπολογίσετε:

1. Το διάστημα που διανύει το κιβώτιο από τη χρονική στιγμή  $t = 0$  μέχρι τη χρονική στιγμή  $t_2 = 5 \text{ s}$

(μονάδες 7)

Τη χρονική στιγμή  $t_1$  και χωρίς να καταργηθεί η δύναμη  $F$ , το κιβώτιο εισέρχεται με την ταχύτητα που έχει εκείνη τη στιγμή σε ένα τραχύ τμήμα του δρόμου με το οποίο εμφανίζει τριβή ολίσθησης, με αποτέλεσμα να κινείται τώρα ευθύγραμμα και ομαλά.

Να υπολογίσετε:

2. τον συντελεστή τριβής ολίσθησης μεταξύ του κιβωτίου και του δρόμου

(μονάδες 8)

3. το έργο της δύναμης  $F$  μέχρι το 7<sup>ο</sup> δευτερόλεπτο της κίνησης του κιβωτίου

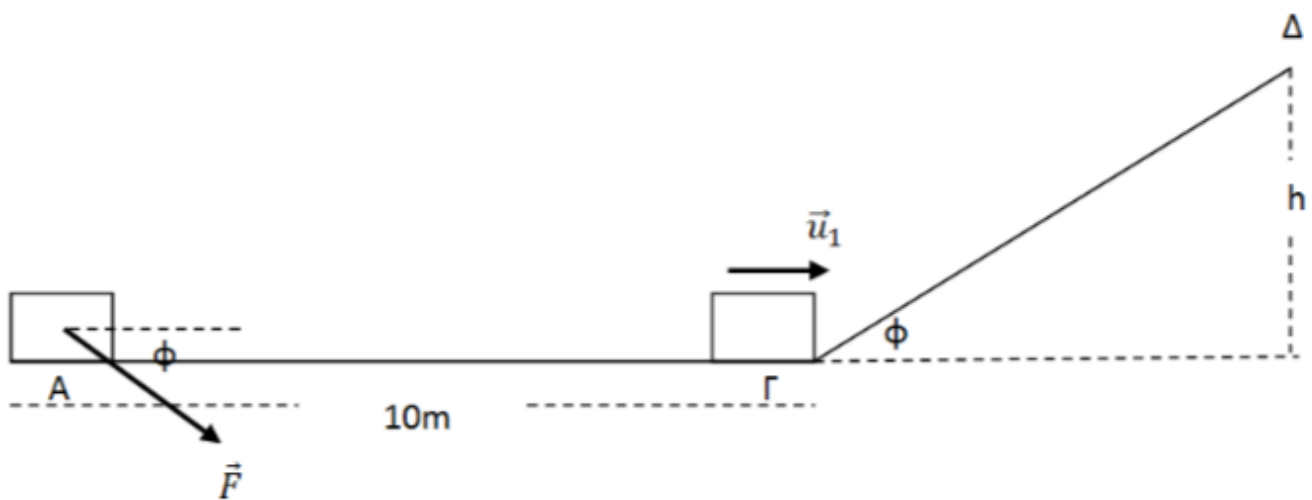
(μονάδες 5)

4. την θερμότητα που μεταφέρεται μέχρι το 7<sup>ο</sup> δευτερόλεπτο της κίνησης του κιβωτίου

(μονάδες 5)

### Θέμα Δ

Σώμα μάζας  $m = 1 \text{ kg}$  βρίσκεται αρχικά ακίνητο (θέση Α) όπως φαίνεται στο σχήμα σε οριζόντιο μη λείο επίπεδο με συντελεστή τριβής ολίσθησης  $\mu$ . Την  $t = 0$ , στο σώμα ασκείται δύναμη  $F = 20 \text{ N}$  που σχηματίζει γωνία  $\phi$  ( $\eta\mu\phi = 0,6$  και  $\sigma\upsilon\eta\phi = 0,8$ ) με το οριζόντιο επίπεδο όπως φαίνεται στο σχήμα. Το σώμα φτάνει στο σημείο Γ έχοντας διανύσει απόσταση  $x_1 = 10 \text{ m}$  και αποκτώντας ταχύτητα  $u_1 = 10 \text{ m/s}$ . Δίνεται  $g = 10 \text{ m/s}^2$



- Υπολογίστε το μέτρο της τριβής που ασκείται στο σώμα και το συντελεστή τριβής ολίσθησης  $\mu$ , τον οποίο εμφανίζει το σώμα με το οριζόντιο επίπεδο

(μονάδες 6)

Την χρονική στιγμή που το σώμα φτάνει στην βάση του κεκλιμένου επιπέδου (σημείο Γ), η δύναμη  $F$  καταργείται και το σώμα ξεκινά την άνοδο στο κεκλιμένο με ταχύτητα μέτρου  $u_1 = 10 \text{ m/s}$ . Η γωνία του κεκλιμένου επιπέδου είναι  $\phi$ .

- Εάν γνωρίζετε ότι ο συντελεστής τριβής ολίσθησης κατά την κίνηση του σώματος στο κεκλιμένο επίπεδο ισούται με  $\mu_1 = 0,5$ , να υπολογίσετε την απόσταση που θα διανύσει το σώμα στο κεκλιμένο επίπεδο μέχρι την χρονική στιγμή που στιγμιαία θα ακινητοποιηθεί στο σημείο Δ.

(μονάδες 7)

- Σχεδιάστε σε βαθμολογημένους άξονες το διάγραμμα επιτάχυνσης χρόνου για όλη την διάρκεια της κίνησης από το σημείο Α μέχρι το σημείο Δ.

(μονάδες 7)

- Εάν γνωρίζετε ότι η οριακή τριβή ισούται με την τριβή ολίσθησης, να εξετάσετε εάν το σώμα θα επιστρέψει στην βάση του κεκλιμένου επιπέδου.



(μονάδες 5)

**Καλή επιτυχία!**

**Τα θέματα επιμελήθηκαν οι καθηγητές:**

**Καλαντζής Ιωάννης**

**ΣΥΣΤΗΜΑ**