

**ΤΑΞΗ:**                    **Α΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΜΑΘΗΜΑ:**            **ΦΥΣΙΚΗ**

**Ημερομηνία: Κυριακή 10 Μαΐου 2015**  
**Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες**

**ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ**

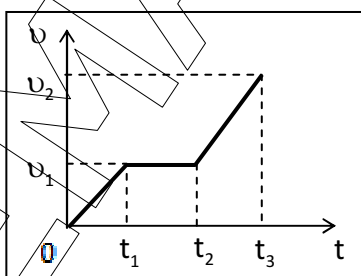
**ΘΕΜΑ Α**

Στις ημιτελείς προτάσεις **A1 – A4** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση/η οποία τη συμπληρώνει σωστά.

- A1.** Σε μια ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση το διάστημα που διανύει ένα σώμα είναι:
- α.** πάντοτε μικρότερο από το μέτρο της μετατόπισής του.
  - β.** πάντοτε μεγαλύτερο από το μέτρο της μετατόπισής του.
  - γ.** μικρότερο ή ίσο από το μέτρο της μετατόπισής του.
  - δ.** μεγαλύτερο ή ίσο από το μέτρο της μετατόπισής του.

**Μονάδες 5**

- A2.** Στο σχήμα φαίνεται η γραφική παράσταση του μέτρου της ταχύτητας σε συνάρτηση με το χρόνο για ένα σώμα, που κινείται σε λείο οριζόντιο δάπεδο.



Το μέτρο της αδράνειας του σώματος:

- α.** είναι μεγαλύτερο στο χρονικό διάστημα  $\Delta t = t_3 - t_2$ .
- β.** είναι μηδέν στο χρονικό διάστημα  $\Delta t = t_2 - t_1$ .
- γ.** είναι παντού το ίδιο.
- δ.** είναι μικρότερο στο χρονικό διάστημα  $\Delta t = t_1 - 0$ .

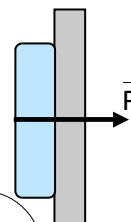
**Μονάδες 5**

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015**  
**Β ΦΑΣΗ**

**E\_3.Φλ1(ε)**

**A3.** Ένα παιδί πιέζει κάθετα ένα βιβλίο, που βρίσκεται σε επαφή με κατακόρυφο τοίχο και ισορροπεί ακίνητο. Η ισορροπία στον κατακόρυφο άξονα οφείλεται:

- α. στην ύπαρξη της βαρυτικής δύναμης.
- β. στο σχήμα του βιβλίου.
- γ. στην εμφάνιση στατικής τριβής αντίθετης με το βάρος του βιβλίου.
- δ. στην εμφάνιση τριβής ολίσθησης.



**Μονάδες 5**

**A4.** Τρεις συγγραμμικές δυνάμεις με μέτρα  $F_1 = F_2 = F$  και  $F_3 = 2F$  ασκούνται στο ίδιο υλικό σημείο, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Το μέτρο της συνισταμένης τους δύναμης είναι ίσο με:

- α. μηδέν.
- β.  $F$ .
- γ.  $2F$ .
- δ.  $3F$ .

**Μονάδες 5**

**A5.** 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. Το βάρος των σωμάτων είναι το μέτρο της αδράνειάς τους.
- β. Σε ένα σώμα, που κινείται ευθύγραμμα, η συνισταμένη δύναμη και η ταχύτητά του έχουν πάντα την ίδια κατεύθυνση.
- γ. Το μέτρο της τριβής ολίσθησης για μικρές ταχύτητες εξαρτάται από την ταχύτητα του σώματος που ολισθαίνει.
- δ. Κατά την ελεύθερη πτώση ενός σώματος, με αμελητέα την αντίσταση του αέρα, η μεταβολή  $\Delta U$  της βαρυτικής δυναμικής ενέργειας και η μεταβολή  $\Delta K$  της κινητικής ενέργειας, συνδέονται με τη σχέση  $\Delta K = -\Delta U$ .
- ε. Αν αφήσουμε ελεύθερο ένα σώμα να κινηθεί από μικρό ύψος, μόνο με την επίδραση του βάρους του, θα εκτελέσει ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση

**Μονάδες 5**



**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015**  
**Β ΦΑΣΗ**

**E\_3.Φλ1(ε)**

Αν  $\Delta x_1$  το μέτρο της μετατόπισης του σώματος στο χρονικό διάστημα  $\Delta t_1 = t_1 - 0$  και  $\Delta x_2$  το μέτρο της μετατόπισής του στο χρονικό διάστημα  $\Delta t_2 = 3t_1 - t_1$ , τότε ο λόγος  $\frac{\Delta x_1}{\Delta x_2}$  θα είναι:

α.  $\frac{3}{4}$

β.  $\frac{2}{3}$

γ.  $\frac{3}{5}$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

**Μονάδες 2**

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 6**

- B3.** Δύο μικρά σώματα ( $\Sigma_1$ ) και ( $\Sigma_2$ ) έχουν μάζες  $m_1 = m$  και  $m_2 = 2m$  αντίστοιχα. Τα σώματα ισορροπούν ακίνητα σε λείο οριζόντιο δάπεδο και συνδέονται με αβαρές, τεντωμένο και μη ελαστικό νήμα. Κάποια χρονική στιγμή ασκούμε στο ( $\Sigma_1$ ) σταθερή οριζόντια δύναμη μέτρου  $F$ . Το νήμα ασκεί δυνάμεις ίσου μέτρου  $T$  και στα δύο σώματα.



Το μέτρο  $T$  της δύναμης που ασκεί το νήμα σε κάθε σώμα, είναι ίσο με:

α.  $F$

β.  $\frac{3F}{2}$

γ.  $\frac{2F}{3}$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

**Μονάδες 2**

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

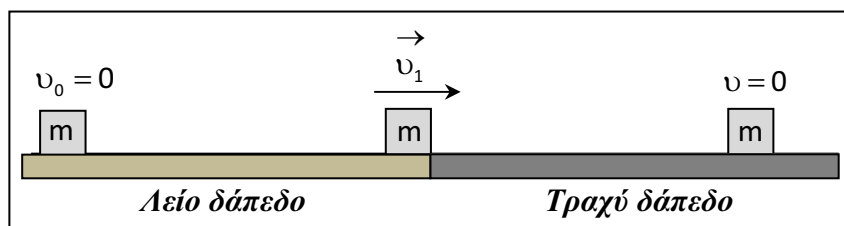
**Μονάδες 7**

**ΘΕΜΑ Γ**

Ένα κιβώτιο μάζας  $m = 10 \text{ kg}$  ηρεμεί σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0$  δέχεται την επίδραση οριζόντιας σταθερής δύναμης μέτρου  $F = 20 \text{ N}$ . Το κιβώτιο κινείται στο λείο δάπεδο για χρονικό διάστημα  $\Delta t_1 = 2 \text{ s}$  και ακολούθως εισέρχεται σε τραχύ οριζόντιο δάπεδο με το οποίο εμφανίζει συντελεστή τριβής ολίσθησης  $\mu = 0,3$ . Η δύναμη  $\vec{F}$  ασκείται σε όλη τη διάρκεια της κίνησης.

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015**  
**Β ΦΑΣΗ**

**E\_3.Φλ1(ε)**



- Γ1.** Να υπολογίσετε το μέτρο της επιτάχυνσης του σώματος στο λείο δάπεδο.  
**Μονάδες 5**
- Γ2.** Να υπολογίσετε:
- i.* το μέτρο της ταχύτητας του σώματος τη στιγμή που εισέρχεται στο τραχύ δάπεδο.  
**Μονάδες 3**
  - ii.* το μέτρο της μετατόπισης του σώματος στο λείο δάπεδο.  
**Μονάδες 3**
- Γ3.** Να υπολογίσετε στο τραχύ δάπεδο:
- i.* το μέτρο της τριβής ολίσθησης.  
**Μονάδες 3**
  - ii.* το μέτρο της μετατόπισης του σώματος στο τραχύ δάπεδο μέχρι να ακινητοποιηθεί.  
**Μονάδες 4**
- Γ4.** Να υπολογίσετε:
- i.* το έργο της δύναμης  $\vec{F}$  από τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0$  μέχρι τη χρονική στιγμή της ακινητοποίησης του σώματος.  
**Μονάδες 4**
  - ii.* το ποσό της προσφερόμενης στο σώμα ενέργειας που μετατρέπεται σε θερμότητα κατά τη διάρκεια της κίνησης.  
**Μονάδες 3**
- Να σχολιάσετε τα αποτελέσματα του ερωτήματος Γ4.

Να θεωρήσετε την αντίσταση του αέρα αμελητέα.

Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ .

**ΘΕΜΑ Δ**

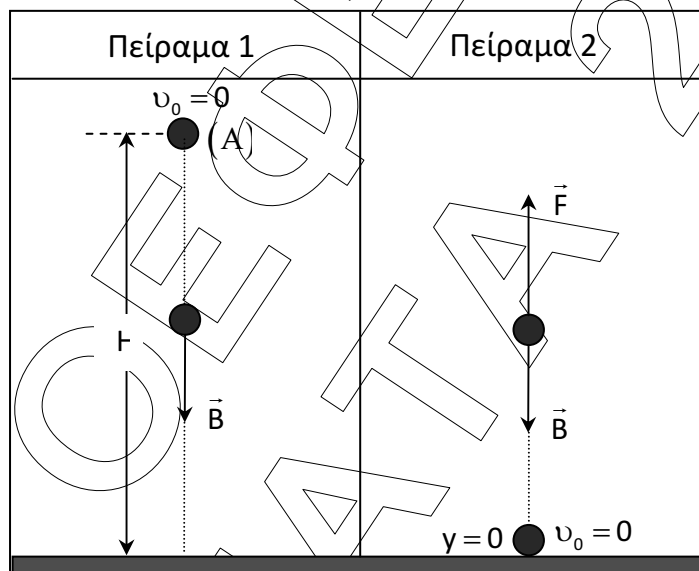
Δύο μαθητές της Α΄ Λυκείου για να κατανοήσουν καλύτερα τη βαρύτητα πραγματοποιούν τα ακόλουθα πειράματα.

**Ο πρώτος μαθητής** αφήνει μια μικρή πέτρα ελεύθερη να κινηθεί, τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0$ , από σημείο (Α), το οποίο βρίσκεται σε ύψος  $H = 20\text{ m}$  πάνω από το οριζόντιο δάπεδο και μελετά την κίνησή της (Πείραμα 1).

Για το πείραμα αυτό να υπολογίσετε:

- Δ1.** Σε πόσο χρόνο η πέτρα θα φτάσει στο οριζόντιο δάπεδο και το μέτρο της ταχύτητας της πέτρας τη στιγμή που προσκρούει σε αυτό.

**Μονάδες 6**



- Δ2.** Το διάστημα που διανύει η πέτρα στη διάρκεια του τελευταίου δευτερολέπτου της πτώσης της.

**Μονάδες 5**

- Δ3.** Το ύψος από το οριζόντιο δάπεδο στο οποίο η κινητική ενέργεια της πέτρας είναι τριπλάσια από τη βαρυτική δυναμική της ενέργεια, θεωρώντας ως επίπεδο μηδενικής δυναμικής βαρυτικής ενέργειας το οριζόντιο δάπεδο.

**Μονάδες 6**

Η μικρή πέτρα του προηγούμενου πειράματος μάζας  $m = 1\text{ kg}$  ηρεμεί στο οριζόντιο δάπεδο. Ο **δεύτερος μαθητής** αρχίζει να ασκεί στην πέτρα δύναμη  $\vec{F}$  με διεύθυνση κατακόρυφη και φορά προς τα πάνω. Το μέτρο της δύναμης μεταβάλλεται σύμφωνα με την σχέση  $F = 40 - 2y$  (S.I.), όπου  $y$  η απόσταση της πέτρας από το οριζόντιο δάπεδο. Η δύναμη  $\vec{F}$  καταργείται μετά τον μηδενισμό της (Πείραμα 2).

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015**  
Β ΦΑΣΗ

**E\_3.Φλ1(ε)**

**Δ4.** Για το πείραμα αυτό να υπολογίσετε:

*i.* Το συνολικό έργο της δύναμης  $\vec{F}$ .

**Μονάδες 4**

*ii.* Το μέτρο της ταχύτητας της πέτρας στη θέση που καταργείται η δύναμη  $\vec{F}$ .

**Μονάδες 4**

Στα δύο πειράματα να θεωρήσετε την αντίσταση του αέρα αμελητέα.

Για τα δύο πειράματα δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ .

Ο.Ε.Φ.Ε. 2015  
ΘΕΜΑΤΑ