



2023 | Απρίλιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

## ΦΥΣΙΚΗ

### Α' Γενικού Λυκείου

Σάββατο 22 Απριλίου 2023 | Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

## ΘΕΜΑΤΑ

### ΘΕΜΑ Α

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

- A1.** Το διάστημα που διανύει ένα σώμα αυξάνεται ανάλογα με το τετράγωνο του χρόνου. Η κίνηση που εκτελεί το σώμα είναι:
- α. ευθύγραμμη ομαλή.
  - β. ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη χωρίς αρχική ταχύτητα.
  - γ. ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη.
  - δ. Τίποτα από τα παραπάνω.

Μονάδες 5

- A2.** Στην ελεύθερη πτώση ενός σώματος:
- α. η επιτάχυνση είναι σταθερή.
  - β. η ταχύτητα είναι σταθερή.
  - γ. η επιτάχυνση και η ταχύτητα είναι ίσες.
  - δ. η επιτάχυνση εξαρτάται από τη μάζα του.

Μονάδες 5

- A3.** Σύμφωνα με τον Θεμελιώδη Νόμο της Μηχανικής ένα σώμα που δέχεται μόνο μια σταθερή δύναμη κινείται σε κάθε περίπτωση:
- α. προς την ίδια κατεύθυνση της δύναμης αυτής.
  - β. με σταθερή ταχύτητα.
  - γ. με ταχύτητα της οποίας το μέτρο αυξάνεται με σταθερό ρυθμό.



δ. με επιτάχυνση το διάνυσμα της οποίας παραμένει σταθερό.

Μονάδες 5

A4. Το θεώρημα μεταβολής της κινητικής ενέργειας:

- α. εφαρμόζεται μόνο στην περίπτωση όπου όλες οι δυνάμεις οι οποίες ασκούνται στο σώμα έχουν μηδενικό έργο.
- β. εφαρμόζεται μόνο στην περίπτωση όπου η κίνηση του σώματος είναι ευθύγραμμη.
- γ. εφαρμόζεται σε κάθε περίπτωση, ανεξάρτητα από το είδος των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα.
- δ. εφαρμόζεται μόνο στην περίπτωση όπου όλες οι δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα είναι σταθερές.

Μονάδες 5

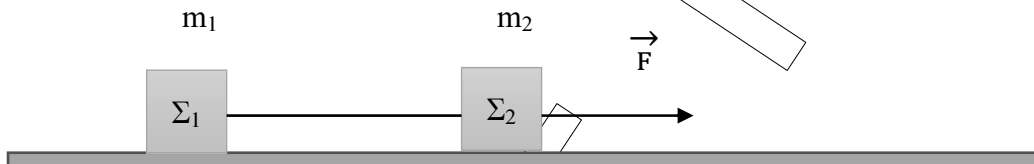
A5. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος** αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Κάποια χρονική στιγμή κατά την οποία η ταχύτητα ενός σώματος είναι μηδέν, είναι δυνατόν το σώμα να έχει επιτάχυνση.
- β. Το έργο της δύναμης είναι διανυσματικό μέγεθος.
- γ. Οι δυνάμεις δράσης-αντίδρασης ασκούνται πάντα σε διαφορετικά σώματα.
- δ. Η τριβή ολίσθησης εξαρτάται από την ταχύτητα με την οποία κινείται το σώμα στο οποίο ασκείται.
- ε. Η αδράνεια των σωμάτων είναι μεγαλύτερη όσο μεγαλύτερη είναι η μάζα των σωμάτων.

Μονάδες 5

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Τα κιβώτια  $\Sigma_1$  και  $\Sigma_2$  του 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:

**α.**  $F = T$

**β.**  $F = 2T$

**γ.**  $F = 3T$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

**Μονάδες 4**

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**Μονάδες 8**

**B2.** Μία μεταλλική σφαίρα εκτελεί ελεύθερη πτώση με την επίδραση μόνο του βάρους της. Σε σημείο  $A$  της τροχιάς της έχει ταχύτητα μέτρου  $v$  και κινητική ενέργεια ίση με  $K$ . Σε ένα άλλο σημείο  $B$  που βρίσκεται χαμηλότερα από το  $A$ , έχει ταχύτητα διπλάσιου μέτρου, δηλαδή ίσου με  $2v$ .

Το έργο του βάρους της σφαίρας κατά τη μετατόπισή της από τη θέση  $A$  στη θέση  $B$  είναι ίσο με:

**α.**  $3K$

**β.**  $2K$

**γ.**  $4K$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

**Μονάδες 4**



Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

### ΘΕΜΑ Γ

Σώμα μάζας  $m = 4\text{kg}$  κινείται σε οριζόντιο επίπεδο με ταχύτητα μέτρου  $v_0 = 5\text{ m/s}$ . Τη χρονική στιγμή  $t = 0$  ασκείται στο σώμα δύναμη ίδιας κατεύθυνσης με την ταχύτητα και μέτρου  $F = 20\text{N}$ , οπότε το σώμα κινείται με σταθερή επιτάχυνση μέτρου  $a = 4\text{ m/s}^2$ .

**Γ1.** Να υπολογίσετε τη μετατόπιση του σώματος από τη χρονική στιγμή  $t = 0$  μέχρι τη χρονική στιγμή  $t = 5\text{s}$ .

Μονάδες 6

**Γ2.** Να υπολογίσετε το έργο της δύναμης για την παραπάνω μετατόπιση.

Μονάδες 5

**Γ3.** Να εξετάσετε αν ασκείται δύναμη τριβής στο σώμα και αν ασκείται να υπολογίσετε το μέτρο της.

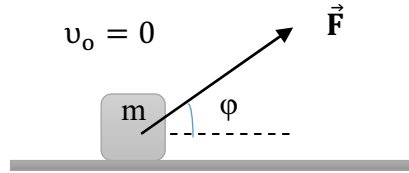
Μονάδες 7

**Γ4.** Να υπολογίσετε το μέτρο της ταχύτητας όταν το σώμα έχει μετατοπιστεί κατά  $25\text{m}$  από το σημείο που άρχισε να δέχεται τη δύναμη  $F$ .

Μονάδες 7

### ΘΕΜΑ Δ

Μικρό σώμα μάζας  $m = 2\text{kg}$  είναι ακίνητο σε οριζόντιο δάπεδο με το οποίο εμφανίζει συντελεστή τριβής ολίσθησης  $\mu = 0,5$ . Από τη χρονική στιγμή  $t = 0$  και μετά το σώμα δέχεται σταθερή δύναμη  $\vec{F}$  μέτρου  $20\text{N}$  που σχηματίζει γωνία  $\varphi$  με την οριζόντια διεύθυνση και με φορά προς τα πάνω, οπότε ξεκινά αμέσως να κινείται. Τη χρονική  $t = 1\text{s}$  η δύναμη καταργείται ακαριαία.



Να υπολογίσετε:

- Δ1.** Την επιτάχυνση του σώματος πριν την κατάργηση της δύναμης. **Μονάδες 7**
- Δ2.** i) Το έργο της δύναμης  $\vec{F}$  μέχρι την κατάργησή της. **Μονάδες 4**  
ii) Το μέτρο της ταχύτητας του σώματος τη στιγμή που καταργήθηκε η δύναμη  $\vec{F}$ . **Μονάδες 3**
- Δ3.** Την τριβή ολίσθησης μετά την κατάργηση της δύναμης  $\vec{F}$ . **Μονάδες 5**
- Δ4.** Τη συνολική μετατόπιση από τη στιγμή που ξεκίνησε το σώμα μέχρι τη στιγμή που ακινητοποιήθηκε μετά την κατάργηση της δύναμης  $\vec{F}$ . **Μονάδες 6**

Δίνονται:  $\eta\mu\phi = 0,6$ ,  $\sigma\upsilon\nu\phi = 0,8$ ,  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .