



2022 | Απρίλιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

ΦΥΣΙΚΗ

Α' Γενικού Λυκείου

Σάββατο 30 Απριλίου 2022 | Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

ΘΕΜΑΤΑ

ΘΕΜΑ Α

Στις ερωτήσεις **A1** έως **A4** να επιλέξετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

A1. Η κλίση της ευθείας στο διάγραμμα της ταχύτητας με τον χρόνο σε μία ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση είναι ίση με:

- α. την μεταβολή της ταχύτητας.
- β. την μετατόπιση.
- γ. τον ρυθμό μεταβολής της θέσης.
- δ. την επιτάχυνση.

Μονάδες 5

A2. Αν η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται σε ένα σώμα, το οποίο κινείται πάνω σε οριζόντιο δάπεδο, είναι ίση με το μηδέν, η κίνηση του σώματος είναι:

- α. ευθύγραμμη ομαλή.
- β. ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη.
- γ. ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη μέχρι να ακινητοποιηθεί.
- δ. ευθύγραμμη επιταχυνόμενη με επιτάχυνση που αυξάνεται κατά μέτρο.

Μονάδες 5



A3. Σώμα Σ_1 μάζας m είναι αρχικά ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Αν στο σώμα Σ_1 ασκηθεί οριζόντια σταθερή δύναμη μέτρου F , τότε αποκτά επιτάχυνση μέτρου $4 \frac{m}{s^2}$. Αν σε ένα άλλο σώμα Σ_2 μάζας $2m$ ασκηθεί οριζόντια σταθερή δύναμη μέτρου $\frac{F}{2}$, τότε το μέτρο της επιτάχυνσης που θα αποκτήσει, είναι ίσο με:

α. $8 \frac{m}{s^2}$

β. $4 \frac{m}{s^2}$

γ. $2 \frac{m}{s^2}$

δ. $1 \frac{m}{s^2}$

Μονάδες 5

A4. Ποιο από τα παρακάτω ζεύγη φυσικών μεγεθών αποτελεί ένα διανυσματικό και ένα μονόμετρο μέγεθος;

α. Ταχύτητα, επιτάχυνση.

β. Χρόνος, διάστημα.

γ. Δύναμη, έργο δύναμης.

δ. Κινητική ενέργεια, θέση.

Μονάδες 5

A5. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις γράφοντας στο τετράδιο 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. Αν ένα σώμα ολισθαίνει σε κεκλιμένο επίπεδο με σταθερή ταχύτητα, τότε το έργο του βάρους του είναι ίσο με το μηδέν.

β. Οι δυνάμεις δράσης - αντίδρασης ασκούνται πάντα σε διαφορετικά σώματα.

γ. Όταν ένα σώμα ολισθαίνει σε οριζόντιο δάπεδο, η τριβή ολίσθησης που δέχεται έχει μέτρο πάντα μικρότερο από το μέτρο της οριακής τριβής.

δ. Το έργο μιας δύναμης της οποίας η τιμή μεταβάλλεται, είναι ίσο με το γινόμενο της δύναμης επί τη μετατόπιση του σώματος στο οποίο ασκείται.

ε. Αν ένα σώμα κινείται μόνο με την επίδραση του βάρους του, τότε η μηχανική του ενέργεια διατηρείται σταθερή.

Μονάδες 5



ΘΕΜΑ Β

B1. Σφαίρα μάζας $m = 10 \text{ kg}$ κρέμεται από την οροφή ενός ανελκυστήρα μέσω ενός αβαρούς και μη εκτατού νήματος. Γνωρίζετε ότι $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ και ότι η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα.

A. Να συνδυάσετε κάθε είδος κίνησης του ανελκυστήρα από την πρώτη στήλη του επόμενου πίνακα, με το κατάλληλο μέτρο της τάσης του νήματος που θα επιλέξετε από την δεύτερη στήλη:

Κίνηση προς τα:	Τάση νήματος
α. πάνω με επιτάχυνση μέτρου $\frac{g}{4}$	1. 0 N
β. κάτω με επιτάχυνση μέτρου g	2. 50 N
γ. πάνω με επιβράδυνση μέτρου $\frac{g}{2}$	3. 100 N
δ. πάνω με σταθερή ταχύτητα	4. 125 N

Μονάδες 4

B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

B2. Μικρό σφαιρίδιο μάζας m αφήνεται από ύψος h να εκτελέσει ελεύθερη πτώση. Έστω $t_{\text{ολ}}$ ο συνολικός χρόνος για να φτάσει το σφαιρίδιο στο έδαφος και t_0 ο χρόνος που πέρασε μέχρι η δυναμική του ενέργεια να γίνει ίση με την κινητική του.

A. Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Ο λόγος $\frac{t_{\text{ολ}}}{t_0}$ ισούται με:

α. $\sqrt{2}$

β. $\frac{3}{2}$

γ. 2

Μονάδες 4

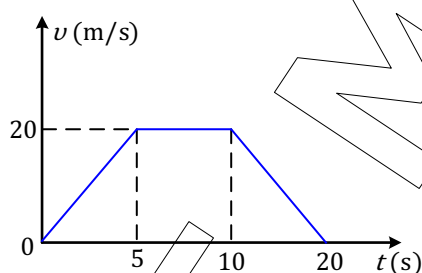
B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9



ΘΕΜΑ Γ

Μικρό σώμα μάζας $m = 1 \text{ kg}$ βρίσκεται αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ αρχίζει να ασκείται στο σώμα οριζόντια δύναμη $\vec{F}$, με αποτέλεσμα το σώμα να αρχίσει να κινείται και η τιμή της ταχύτητας του να μεταβάλλεται με τον χρόνο όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ του σώματος και του οριζόντιου δαπέδου είναι $\mu = 0,2$.



- Γ1.** Να σχεδιάσετε σε βαθμολογημένους άξονες το διάγραμμα της επιτάχυνσης του σώματος σε συνάρτηση με τον χρόνο από τη χρονική στιγμή $t = 0$ έως τη χρονική στιγμή $t = 20 \text{ s}$.

Μονάδες 5

- Γ2.** Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του σώματος στο χρονικό διάστημα από τη χρονική στιγμή $t = 0$ έως τη χρονική στιγμή $t = 20 \text{ s}$.

Μονάδες 5

- Γ3.** Να υπολογίσετε το μέτρο της δύναμης $\vec{F}$ τις χρονικές στιγμές $t_1 = 2 \text{ s}$, $t_2 = 7 \text{ s}$ και $t_3 = 15 \text{ s}$.

Μονάδες 5

- Γ4.** Να υπολογίσετε το έργο της τριβής ολίσθησης που δέχεται το σώμα από τη χρονική στιγμή $t = 0$ έως τη χρονική στιγμή $t = 20 \text{ s}$.

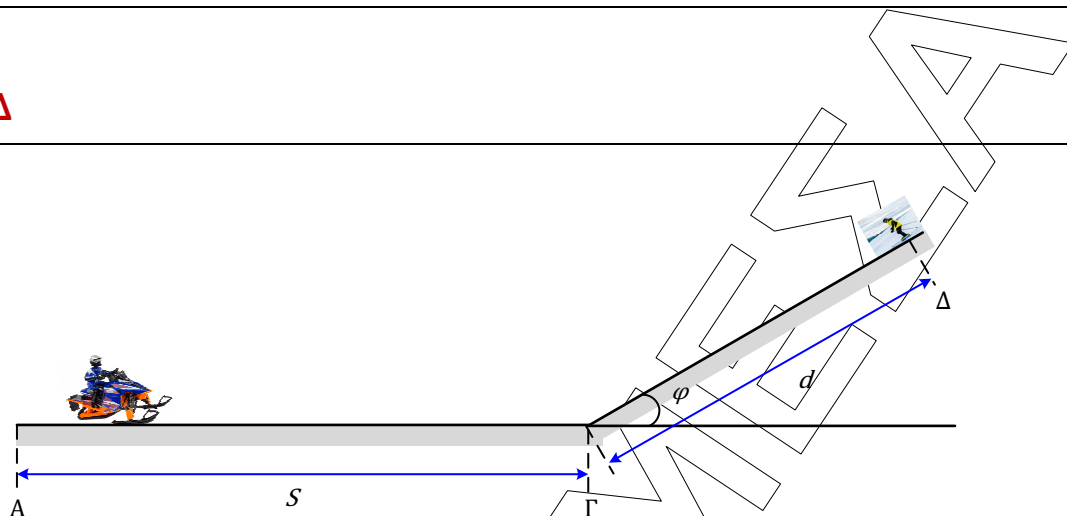
Μονάδες 5

- Γ5.** Να υπολογίσετε την ενέργεια που μεταφέρεται στο σώμα, μέσω του έργου της δύναμης $\vec{F}$, από τη χρονική στιγμή $t = 0$ έως τη χρονική στιγμή $t = 20 \text{ s}$.

Μονάδες 5

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

ΘΕΜΑ Δ



Σε ένα χιονοδρομικό κέντρο, ένα παιδί κάνει snowmobile. Η συνολική μάζα του παιδιού και του snowmobile είναι $m = 100 \text{ kg}$. Το snowmobile ξεκινά να κινείται σε οριζόντια επιφάνεια με την οποία έχει συντελεστή τριβής $\mu_1 = 0,2$, με την επίδραση σταθερής μέσης οριζόντιας δύναμης μέτρου $F = 300 \text{ N}$. Αφού διανύσει διάστημα $S = 50 \text{ m}$ στην οριζόντια επιφάνεια το όχημα συναντά ανηφορική χιονισμένη πλαγιά γωνίας κλίσης φ και ταυτόχρονα παύει να ασκείται πάνω του η δύναμη F (σβήνει η μηχανή του).

Να υπολογίσετε:

- Δ1.** Το μέτρο της επιτάχυνσης του οχήματος στο οριζόντιο επίπεδο.

Μονάδες 6

- Δ2.** Τη χρονική διάρκεια κίνησης μέχρι τη βάση της χιονισμένης πλαγιάς καθώς και το μέτρο της ταχύτητας του εκεί (Σημείο Γ).

Μονάδες 6

- Δ3.** Το μέτρο της επιβράδυνσης του οχήματος στο κεκλιμένο επίπεδο (χιονισμένη πλαγιά) αν γνωρίζετε ότι ο συντελεστής τριβής ολίσθησης οχήματος – πλαγιάς είναι $\mu_2 = 0,5$.

Μονάδες 7

- Δ4.** Αν σε απόσταση $d = 10 \text{ m}$ από τη βάση της πλαγιάς, βρίσκεται τραυματισμένος ένας σκιέρ, να ελέγξετε αν το παιδί θα καταφέρει να αποφύγει τη σύγκρουση με τον σκιέρ, λαμβάνοντας υπόψη ότι η πορεία του θα παραμείνει ευθύγραμμη.

Μονάδες 6



2022 | Απρίλιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

Να θεωρήσετε ότι το παιδί και το snowmobile έχουν συμπεριφορά υλικού σημείου, ότι η ταχύτητα του οχήματος στη βάση της πλαγιάς είναι ίσου μέτρου με την ταχύτητα εξόδου από το οριζόντιο επίπεδο και ότι στο σημείο Γ δεν συμβαίνει καμία αναπήδηση. Δίνονται: $\eta\mu\varphi = 0,6$, $\sigma\upsilon\nu\varphi = 0,8$ και η επιτάχυνση της βαρύτητας $g = 10 \text{ m/s}^2$.

ΕΙΝΑΣΤΕ ΜΕΣΑ