

ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Α΄ ΤΑΞΗΣ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

ΘΕΜΑ 1

Στις ερωτήσεις 1.1 – 1.3 να γράψετε στη κόλλα σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στην επιλογή σας, η οποία συμπληρώνει σωστά την περιγραφή.

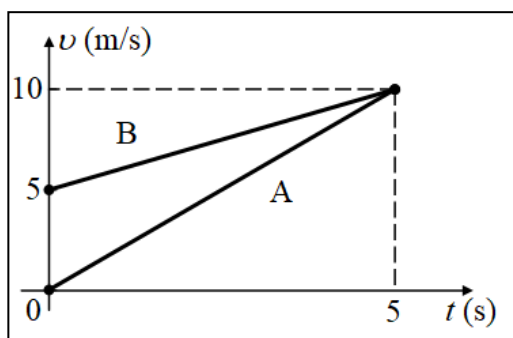
- 1.1. Η κλίση της ευθείας στο διάγραμμα της ταχύτητας σε συνάρτηση με τον χρόνο σε μια ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση δίνει:
- (α) τη μεταβολή της ταχύτητας.
(β) τη μεταβολή της θέσης.
(γ) τον ρυθμό μεταβολής της ταχύτητας.
(δ) τον ρυθμό μεταβολής της θέσης.
- 1.2. Ένα σώμα μάζας m δέχεται την επίδραση συνισταμένης οριζόντιας δύναμης μέτρου F και αποκτά επιτάχυνση μέτρου a . Κόβουμε το σώμα στη μέση και στο ένα από τα δύο κομμάτια μάζας $\frac{m}{2}$ ασκούμε συνισταμένη οριζόντια δύναμη μέτρου $2F$, οπότε αυτό αποκτά επιτάχυνση μέτρου a_1 . Μεταξύ a και a_1 ισχύει:
- (α) $a = 2 \cdot a_1$ (β) $a = 4 \cdot a_1$ (γ) $a_1 = 4 \cdot a$ (δ) $a_1 = 2 \cdot a$
- 1.3. Ένα κουτί βάρους 10 N , ολισθαίνει επάνω σε οριζόντιο δάπεδο και μετατοπίζεται σ' αυτό κατά 5 m . Το έργο του βάρους του κατά τη μετατόπιση αυτή είναι:
- (α) 0 J (β) $+20 \text{ J}$ (γ) $+50 \text{ J}$ (δ) -50 J
- 1.4. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στη κόλλα σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
- (α) Στην ευθύγραμμη κίνηση, αν η επιτάχυνση είναι ομόρροπη με την ταχύτητα, το μέτρο της ταχύτητας αυξάνεται.
(β) Η κίνηση ενός αλεξίπτωτιστή που πέφτει κατακόρυφα στον αέρα, με ανοιγμένο το αλεξίπτωτο, μπορεί να χαρακτηριστεί ως ελεύθερη πτώση.
(γ) Η στατική τριβή είναι δύναμη μεταβλητού μέτρου.
(δ) Το θεώρημα μεταβολής κινητικής ενέργειας – έργου δεν ισχύει στην περίπτωση μη συντηρητικών δυνάμεων.
(ε) Σώμα κινείται σε μη λείο οριζόντιο επίπεδο με την επίδραση οριζόντιας δύναμης. Το έργο όλων των δυνάμεων που ασκούνται σ' αυτό είναι διάφορο του μηδενός.
- 1.5. Να αντιστοιχίσετε τα φυσικά μεγέθη της στήλης 1 με τις μονάδες της στήλης 2, γράφοντας στην κόλλα σας τους αριθμούς της στήλης 1 με τα αντίστοιχα γράμματα της στήλης 2.

ΣΤΗΛΗ 1	ΣΤΗΛΗ 2
(1) Βάρος	(α) N
(2) Ενέργεια	(β) W (Watt)

(3) Ταχύτητα	(γ) $\frac{m}{s^2}$
(4) Επιτάχυνση	(δ) J (Joule)
(5) Ισχύς	(ε) $\frac{m}{s}$ (στ) m

ΘΕΜΑ 2

2.1. Στο σχήμα δίνονται τα διαγράμματα ταχύτητας – χρόνου για δύο σώματα Α και Β που κινούνται ευθύγραμμα και παράλληλα.



A. Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Για τις ταχύτητες των δύο σωμάτων ισχύουν

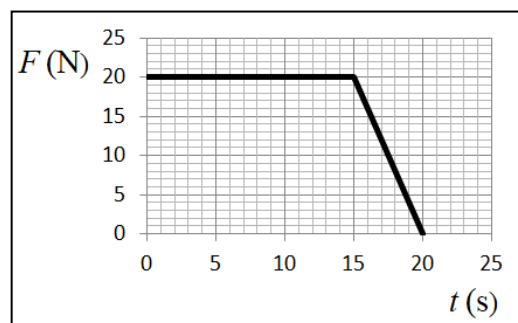
(α) $v_A = 5$ και $v_B = 5 + 5t$ (v σε $\frac{m}{s}$, t σε s)

(β) $v_A = 5t$ και $v_B = 5 + t$ (v σε $\frac{m}{s}$, t σε s)

(γ) $v_A = 2t$ και $v_B = 5 + t$ (v σε $\frac{m}{s}$, t σε s)

B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

2.2. Ένα σώμα βρίσκεται ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Την χρονική στιγμή $t=0$ ασκείται πάνω του οριζόντια δύναμη. Η αλγεβρική τιμή της δύναμης σε συνάρτηση με τον χρόνο φαίνεται στο διάγραμμα, ενώ η διεύθυνσή της παραμένει σταθερή.



A. Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

(α) Για όλο το χρονικό διάστημα από 0 s έως 20 s το σώμα εκτελεί ευθύγραμμη επιταχυνόμενη κίνηση.

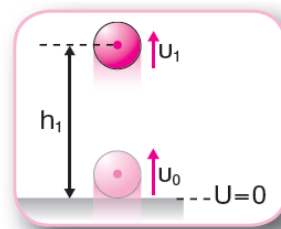
(β) Το χρονικό διάστημα από 0 s έως 15 s το σώμα κινείται με σταθερή επιτάχυνση, ενώ το χρονικό διάστημα από 15 s έως 20 s το σώμα επιβραδύνεται.

(γ) Για όλο το χρονικό διάστημα από 0 s έως 20 s το σώμα κάνει ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση.

B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

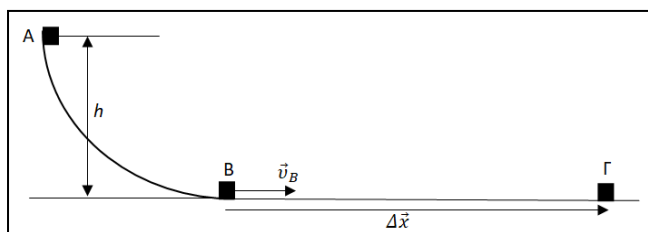
ΘΕΜΑ 3

Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$ σώμα μάζας $m = 2 \text{ kg}$ εκτοξεύεται από το έδαφος κατακόρυφα προς τα πάνω με ταχύτητα μέτρου $v_0 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Τη χρονική στιγμή t_1 το σώμα κινούμενο προς τα πάνω διέρχεται από τη θέση που βρίσκεται σε ύψος h_1 από το έδαφος με ταχύτητα μέτρου $v_1 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Τη χρονική στιγμή t_1 η δυναμική ενέργεια του σώματος είναι διπλάσια της κινητικής του.



- 3.1. Να βρείτε το ύψος h_1 .
- 3.2. Να ελέγξετε εάν κατά την κίνηση του σώματος έχουμε διατήρηση της μηχανικής του ενέργειας.
- 3.3. Να βρείτε το έργο της δύναμης που αντιστέκεται στην κίνηση του σώματος από τη χρονική στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$ μέχρι τη χρονική στιγμή t_1 .

ΘΕΜΑ 4



Ο διάδρομος του σχήματος είναι ακλόνητος και πολύ μεγάλου μήκους. Το καμπυλόγραμμο τμήμα του AB είναι λείο, ενώ το ευθύγραμμο τμήμα του είναι τραχύ. Η υψομετρική διαφορά των σημείων A και B είναι $h = 5 \text{ m}$. Σώμα ελευθερώνεται από το σημείο A και κινείται μένοντας διαρκώς σε επαφή με τον

διάδρομο. Το σώμα με το οριζόντιο τμήμα του διαδρόμου παρουσιάζει συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu_{ολ} = 0,5$.

- 4.1. Να υπολογίσετε:
 - A. το μέτρο της ταχύτητας v_B του σώματος όταν διέρχεται από το σημείο B,
 - B. το μέτρο της μέγιστης μετατόπισης Δx του σώματος στο οριζόντιο τμήμα του διαδρόμου,
 - Γ. το χρονικό διάστημα της κίνησης του σώματος στο οριζόντιο τμήμα του διαδρόμου.
- 4.2. Να συγκρίνετε τη μεταβολή της ταχύτητας του σώματος κατά την κίνησή του στο καμπυλόγραμμο τμήμα του διαδρόμου με την αντίστοιχη στο ευθύγραμμο.

Η επιτάχυνση της βαρύτητας να θεωρηθεί σταθερή, με μέτρο $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.