

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΗ ΥΛΗ: ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΣΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ
Ημερομηνία: 19-02-2017

ΘΕΜΑ Α

Στις ερωτήσεις 1-4 να γράψετε στο φύλλο απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση:

A1. Η ταχύτητα ενός σώματος είναι σταθερή, όταν η συνισταμένη δύναμη που ασκείται σ' αυτό:

- α) είναι μηδενική.
- β) είναι σταθερή.
- γ) μεγαλώνει γραμμικά με το χρόνο.
- δ) μικραίνει γραμμικά με το χρόνο.

Μονάδες 5

A2. Αν η δύναμη F είναι η δράση και η δύναμη F' η αντίδραση, τότε:

- α) η δράση και η αντίδραση ασκούνται στο ίδιο σώμα.
- β) έχουν συνισταμένη ίση με το μηδέν.
- γ) η δράση και η αντίδραση ασκούνται σε διαφορετικά σώματα.
- δ) η δράση και η αντίδραση έχουν την ίδια διεύθυνση και φορά.

Μονάδες 5

A3. Η αδράνεια ενός σώματος αναφέρεται:

- α) στην ικανότητα ενός σώματος να επιταχύνεται.
- β) στην ικανότητα ενός σώματος να επιβραδύνεται.
- γ) στην ικανότητα ενός σώματος να κινείται ευθύγραμμα ομαλά.
- δ) στην αντίσταση που προβάλλει το σώμα σε κάθε αλλαγή της κινητικής του κατάστασης.

Μονάδες 5

A4. Ένα σώμα στο οποίο ενεργούν τρεις δυνάμεις ισορροπεί, όταν:

- α) η συνισταμένη των δύο δυνάμεων είναι ίση με μηδέν.
- β) οι δύο από αυτές είναι αντίθετες.
- γ) και οι τρεις δυνάμεις είναι ομόρροπες.
- δ) η συνισταμένη των δύο δυνάμεων είναι αντίθετη της τρίτης δύναμης.

Μονάδες 5

A5. Ποιες από τις προτάσεις που ακολουθούν είναι **σωστές** και ποιες **λανθασμένες**;

- α) Η τριβή ολίσθησης εξαρτάται από το εμβαδόν των επιφανειών που έρχονται σε επαφή.
- β) Στη διάρκεια της ελεύθερης πτώσης ενός σώματος η ταχύτητά του είναι σταθερή.
- γ) Το βάρος ενός σώματος δεν είναι το ίδιο σε κάθε σημείο της Γης.
- δ) Αν αφήσουμε στο κενό από το ίδιο ύψος δύο σώματα διαφορετικής μάζας, τότε πρώτο θα φτάσει στο έδαφος αυτό με την μεγαλύτερη μάζα.
- ε) Όσο μεγαλύτερη η μάζα ενός σώματος, τόσο μεγαλύτερη είναι η αδράνεια.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Σώμα την χρονική στιγμή $t=0$ αφήνεται να πέσει από ύψος $H=100\text{m}$. Οι αντιστάσεις του αέρα θεωρούνται αμελητέες με αποτέλεσμα η μόνη δύναμη που ενεργεί στο σώμα να είναι το βάρος. Η επιτάχυνση της βαρυτήτας είναι ίση με $g=10\text{m/s}^2$.

i. Η απόσταση του σώματος από το έδαφος την χρονική στιγμή $t=2\text{sec}$ είναι:

- α) 20m β) 80m γ) 60m δ) 50m

ii. Ο χρόνος που θα κάνει το σώμα για να φτάσει στο έδαφος είναι:

- α) 10sec β) 5sec γ) $2\sqrt{5}$ sec δ) 4sec

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να τη δικαιολογήσετε.

Μονάδες 1+4+1+4

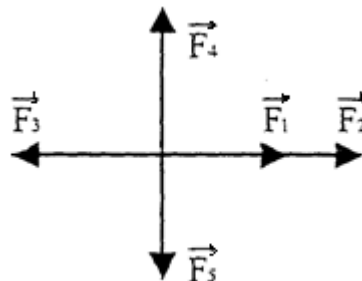
B2. Έχουμε δύο σώματα Α και Β με μάζες 2m και 3m αντίστοιχα. Αν ασκήσουμε και στα δύο μία μόνο δύναμη F, ο λόγος των επιταχύνσεων a_A / a_B των δύο σωμάτων είναι ίσος με:

- α) 1 β) 2/3 γ) 3/2 δ) 3

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να τη δικαιολογήσετε.

Μονάδες 2+6

B3. Αν τα μέτρα των παρακάτω δυνάμεων είναι $F_1=3\text{N}$, $F_2=4\text{N}$, $F_3=4\text{N}$, $F_4=6\text{N}$ και $F_5=2\text{N}$, τότε το μέτρο της συνισταμένης τους είναι ίσο με:



- α) 25N β) 10N γ) 20N δ) 5N

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να τη δικαιολογήσετε.

Μονάδες 2+5

ΘΕΜΑ Γ

Ένα σώμα μάζας $m=4\text{kg}$ εκτοξεύεται την χρονική στιγμή $t=0$ με αρχική ταχύτητα $u_0=5\text{m/s}$ προς τα δεξιά και ολισθαίνει σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Στο σώμα ενέργουν τρεις οριζόντιες δυνάμεις μέτρου $F_1=10\text{N}$, $F_2=20\text{N}$ και $F_3=6\text{N}$. Οι δυνάμεις F_1 και F_2 είναι ομόρροπες της ταχύτητας ενώ η F_3 αντίρροπη.

Γ1. Να γίνει το σχήμα με όλες τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα.

Μονάδες 5

Γ2. Να βρεθεί η κάθετη αντίδραση του εδάφους (δύναμη στήριξης).

Μονάδες 5

Γ3. Να βρεθεί η επιτάχυνση που θα αποκτήσει το σώμα.

Μονάδες 5

Γ4. Να βρεθεί η ταχύτητα και η μετατόπιση του σώματος μετά από χρόνο $t=10\text{s}$.

Μονάδες 5

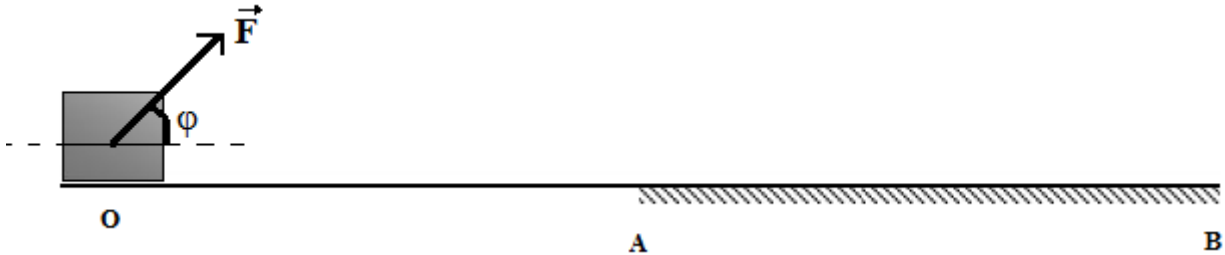
Γ5. Να γίνουν τα διαγράμματα $a-t$, $x-t$, $u-t$, αν το σώμα ξεκινά από θέση $x_0=0$.

Μονάδες 5

Δίνεται : $g=10\text{m/s}^2$

ΘΕΜΑ Δ

Σώμα μάζας $m=2\text{kg}$ αρχικά ηρεμεί στο σημείο O πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Την χρονική στιγμή $t=0$ στο σώμα αρχίζει να ενεργεί μία δύναμη μέτρου $F=10\text{N}$, η οποία σχηματίζει γωνία φ με το δάπεδο.



Για την κίνηση του σώματος από το σημείο O έως το σημείο A , με $(OA)=54\text{m}$ να βρεθούν:

Δ1. Η επιτάχυνση που θα αποκτήσει το σώμα.

Μονάδες 5

Δ2. Η χρονική διάρκεια κίνησης του σώματος και η ταχύτητά του στο σημείο A .

Μονάδες 4

Στο σημείο A η δύναμη F καταργείται και το δάπεδο σταματά να είναι λείο. Το σώμα συνεχίζει την κίνησή του μέχρι το σημείο B όπου και τελικά σταματά. Αν ο συντελεστής τριβής ολίσθησης σώματος-δαπέδου στο ευθύγραμμο τμήμα (AB) είναι ίσος με $\mu=0,2$, να βρεθούν:

Δ3. Η δύναμη της τριβής και η συνολική δύναμη που ασκεί το δάπεδο στο σώμα.

Μονάδες 7

Δ4. Η νέα επιτάχυνση που αποκτά το σώμα.

Μονάδες 3

Δ5. Ο συνολικός χρόνος κίνησης και το συνολικό διάστημα που διένυσε το σώμα, από το σημείο O έως το σημείο B όπου σταματά.

Μονάδες 6

Δίνονται: $g=10\text{m/s}^2$, $\text{syn}\varphi=0,6$ και $\eta\mu\varphi=0,8$.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΕΠΙΜΕΛΗΘΗΚΑΝ ΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ:

ΚΑΤΣΙΓΙΑΝΝΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ
ΚΟΤΣΙΑΡΗΣ ΒΑΛΕΝΤΙΝΟΣ
ΜΑΝΤΑΡΗΣ ΒΑΣΙΛΗΣ
ΝΤΖΙΜΠΑΣ ΝΙΚΟΣ