

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ



ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: .....

ΒΑΘΜΟΣ:.....

Επαναληπτικό Διαγώνισμα στο Κεφάλαιο 2

Θέμα 1ο

Στις παρακάτω προτάσεις επιλέξτε τη σωστή απάντηση

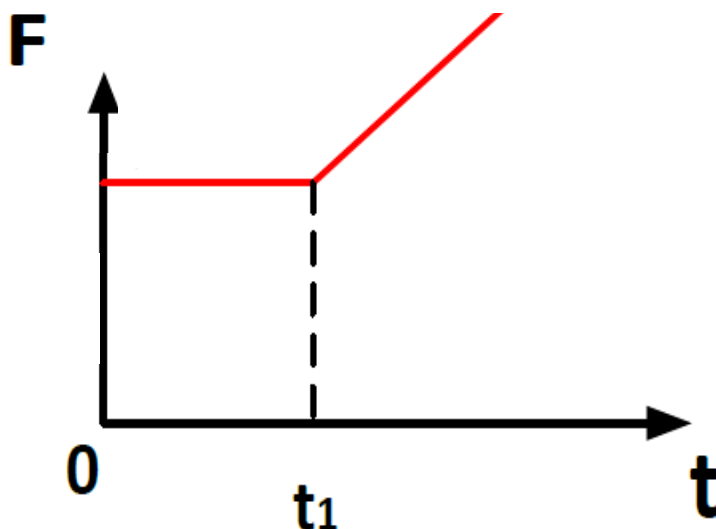
A1. Η μονάδα 1 N ισούται με:

- A.  $1 \text{ Kg m/ s}^2$
- B.  $1 \text{ Kg m/s}$
- Γ.  $1 \text{ Kg m}$
- Δ.  $1 \text{ Kgs}^2/\text{m}$

(Μονάδες 5)

A2. Σε σώμα μικρών διαστάσεων μάζας  $m$  που ηρεμεί πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο ασκείται οριζόντια δύναμη  $F$ , της οποίας το μέτρο μεταβάλλεται με τον χρόνο σύμφωνα με το παρακάτω διάγραμμα.

Το σώμα :



- α) κινείται με σταθερή ταχύτητα για  $t < t_1$  και στην συνέχεια επιταχύνεται ομαλά.
- β) κινείται με σταθερή επιτάχυνση σε όλη την διάρκεια της κίνησης
- γ) κινείται με σταθερή επιτάχυνση για  $t < t_1$  και στην συνέχεια επιταχύνεται με συνεχώς αυξανόμενη επιτάχυνση.
- δ) είναι ακίνητο για  $t < t_1$  και κινείται ευθύγραμμα και ομαλά στη συνέχεια.

(Μονάδες 5)

**A3.** Οι δυνάμεις δράσης- αντίδρασης ενεργούν:

- α) σε ένα σώμα
- β) σε διαφορετικά σώματα
- γ) έχουν κάθετες κατευθύνσεις
- δ) η συνισταμένη τους είναι διάφορη του μηδενός

(Μονάδες 5)

**A4.** Η συνισταμένη δύναμη ΣF δυνάμεων ομόροπων μεταξύ τους  $F_1$  &  $F_2$  (μη μηδενικών)

- α) είναι μηδέν
- β) σχηματίζει γωνία  $\theta$  με την  $F_1$
- γ) έχει ίσο μέτρο με την  $F_1 + F_2$
- δ) έχει αντίθετη κατεύθυνση με την κατεύθυνση της  $F_2$

(Μονάδες 5)

**A5.** Να γράψετε στο τετράδιο 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) Η ισορροπία ενός σώματος που δέχεται δύο δυνάμεις είναι συνέπεια του Νόμου "Δράσης - Αντίδρασης"
- β) το βάρος ενός σώματος είναι μέτρο της αδράνειας του.
- γ) Σε ένα σώμα που κινείται ευθύγραμμα, η συνισταμένη δύναμη και η επιτάχυνση έχουν πάντα την ίδια φορά.
- δ) Το βάρος ενός σώματος στον ίδιο τόπο μεταβάλλεται με το ύψος που βρίσκεται αυτό από την επιφάνεια της Γης.
- ε) Η δύναμη του βάρους είναι πάντοτε κάθετη στην επιφάνεια επαφής.

(Μονάδες 5)

### Θέμα 2ο

**A)** Γερανός ασκεί σε κιβώτιο κατακόρυφη δύναμη  $F$  με την επίδραση της οποίας το κιβώτιο κατεβαίνει κατακόρυφα με επιτάχυνση μέτρου  $g/2$ , όπου  $g$  η επιτάχυνση της βαρύτητας.

i) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Αν η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα, τότε για το μέτρο της δύναμης  $F$  και το μέτρο  $B$  του βάρους του κιβωτίου ισχύει:

α)  $F=B/2$                       β)  $F=2B$                       γ)  $F=B$

ii) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

**(Μονάδες 5+7,5)**

**B)** Δύο σφαίρες  $A$  και  $B$  με μάζες  $m_A = 2m$  και  $m_B = m$  αφήνονται από το ίδιο ύψος  $h$  και φτάνουν στο έδαφος με ταχύτητες  $u_A$  και  $u_B$  αντίστοιχα. Για τις ταχύτητες των σφαιρών ισχύει η σχέση:

i)  $u_A > u_B$

ii)  $u_A = u_B$

iii)  $u_A < u_B$

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα. ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

**(Μονάδες 5+7,5)**

### Θέμα 3ο

Από τον εξώστη ενός κτιρίου με ύψος  $h = 245 \text{ m}$  αφήνουμε να πέσει ένα σώμα  $A$  και  $2 \text{ s}$  αργότερα ρίχνουμε από έναν όροφο του κτιρίου ύψους  $h'$  ένα δεύτερο σώμα  $B$  με αρχική ταχύτητα  $u_0 = 15 \text{ m/s}$  ώστε τα δύο σώματα να φτάνουν στο έδαφος ταυτόχρονα.

i) Να βρείτε το χρόνο που το σώμα  $A$  φτάνει στο έδαφος.

ii) Να βρείτε το χρόνο που θα κάνει το σώμα  $B$  να φτάσει στο έδαφος και το ύψος  $h'$  από το οποίο έπεσε.

iii) Να βρεθούν οι ταχύτητες με τις οποίες τα 2 σώματα θα φτάσουν στο έδαφος.

iv) Να γίνουν τα διαγράμματα  $u-t$  και  $h-t$  και για τα δύο σώματα σε κοινό σύστημα αξόνων.

**(Μονάδες 25)**

#### Θέμα 4ο

Σώμα μάζας  $m=20\text{kg}$  αρχικά ηρεμεί πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Τη χρονική στιγμή  $t=0$  αρχίζει να ενεργεί στο σώμα σταθερή οριζόντια δύναμη  $F_1=20\text{N}$ . Μετά από λίγο χρόνο καταργείται η δύναμη  $F_1$  και την ίδια στιγμή αρχίζει να ενεργεί πάνω στο σώμα αντίρροπη δύναμη σταθερής τιμής  $F_2=5\text{N}$  και το σώμα σταματά αφού διανύσει συνολικά διάστημα  $40\text{m}$ . Να υπολογίσετε:

- i) Σε ποιο σημείο της διαδρομής άρχισε να ενεργεί η δύναμη  $F_2$ ;
- ii) Πόση είναι η διάρκεια της κίνησης του σώματος, από τη στιγμή που ξεκίνησε μέχρι να μηδενιστεί η ταχύτητά του;
- iii) Να γίνουν τα διαγράμματα  $a-t$ ,  $v-t$  και  $x-t$  και  $F-t$ .

(Μονάδες 25)