

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ : ΦΥΣΙΚΗ**ΤΑΞΗ / ΤΜΗΜΑ : Α' ΛΥΚΕΙΟΥ****ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΕΡΙΟΔΟΥ : ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2016****ΘΕΜΑ 1^ο :**

A. Δύο σώματα της ίδιας μάζας βρίσκονται πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Τη χρονική στιγμή

$t_0=0$ το πρώτο σώμα είναι ακίνητο, ενώ το δεύτερο

κινείται με ταχύτητα u_0 και δέχονται ίσες οριζόντιες δυνάμεις. Τότε:

α. το πρώτο σώμα θα αποκτήσει μεγαλύτερη επιτάχυνση από το δεύτερο

β. το πρώτο σώμα θα αποκτήσει μικρότερη επιτάχυνση από το δεύτερο

γ. τα δύο σώματα θα αποκτήσουν ίσες επιταχύνσεις

δ. το πρώτο σώμα θα κινείται με μεγαλύτερη ταχύτητα από το δεύτερο.

Μονάδες 5

B. Χαρακτηρίστε τις παρακάτω προτάσεις με Σ ή Λ (Σωστό ή Λάθος)

1) Το αποτέλεσμα μιας δύναμης που ασκείται σ' ένα σώμα εξαρτάται μόνο από το μέτρο της.

2) Η τριβή ολίσθησης είναι λίγο μεγαλύτερη από την οριακή τριβή

3) Η επιτάχυνση με την οποία κινείται ένα σώμα είναι ανάλογη της μάζας του.

4) Ένα σώμα επιταχύνεται ομαλά όταν η συνισταμένη δύναμη που ασκείται πάνω του είναι σταθερή.

- 5) Το χρονικό διάστημα που απαιτείται για να φθάσει στο έδαφος ένα σώμα που εκτελεί ελεύθερη πτώση εξαρτάται από την μάζα του σώματος.
- 6) Στην ελεύθερη πτώση η ταχύτητα του σώματος είναι σταθερή.
- 7) Η συνισταμένη της δράσης και της αντίδρασης είναι μηδέν.
- 8) 1N είναι η δύναμη η οποία, αν ασκηθεί σε ένα σώμα μάζας 1kgτου προσδίδει ταχύτητα 1m/s.
- 9) Η δράση και η αντίδραση δρουν σε διαφορετικά σώματα
- 10) Για να έχουμε δύναμη απαιτείται η παρουσία τουλάχιστον δύο σωμάτων.

Μονάδες 5

Γ. Μικρό σώμα μάζας m παραμένει ακίνητο με τη δράση τριών συγγραμικών δυνάμεων F_1 , F_2 και F_3 , για τα μέτρα των οποίων ισχύει $F_1 > F_2 > F_3$.

α) Να σχεδιάσετε το μικρό σώμα και να τοποθετήσετε σε αυτό τις δυνάμεις που δέχεται .

β) Αν καταργηθεί η δύναμη F_3 , τότε το μέτρο της επιτάχυνσης που θα αποκτήσει το μικρό σώμα ισούται με:

i. F_1/m

ii. $F_1 + F_2/m$

iii. F_3/m

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

Δ. Σε σώμα που κινείται ευθύγραμμα και ομαλά επενεργεί δύναμη με τις ιδιότητες της αριστερής στήλης. Αντιστοιχίστε τις ιδιότητες των δυνάμεων με τα αποτελέσματά τους στη δεξιά στήλη.

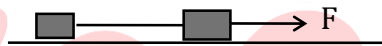
Δυνάμεις

Αποτελέσματα

- | | |
|--|--------------------------|
| α. σταθερή δύναμη ομόρροπη με την ταχύτητα |ομαλά επιταχυνόμενη |
| β. σταθερή δύναμη αντίρροπη με την ταχύτητα |ακίνητο σώμα |
| γ. δύναμη σταθερού μέτρου κάθετη στην ταχύτητα |επιταχυνόμενη |
| |ομαλή |

Μονάδες 5

Ε. Τα σώματα του σχήματος κινούνται μαζί δηλ. έχουν την ίδια επιτάχυνση. Αν κοπεί το νήμα και συνεχίσει να ασκείται η δύναμη F , τι κίνηση θα κάνουν στη συνέχεια τα σώματα αν δεν υπάρχουν τριβές.



Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2^ο :

Α. Δύο σώματα με μάζες m και $4m$ αντίστοιχα έχουν επιταχύνσεις $\frac{a}{3}$ και $\frac{3a}{2}$. Η σχέση

μεταξύ των συνισταμένων δυνάμεων που ασκούνται σε κάθε σώμα είναι :

- i. $F_1 = 12F_2$
- ii. $F_2 = 12F_1$
- iii. $F_1 = 4F_2$
- iv. $F_2 = 18F_1$

Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

Β. Σε ένα σώμα ασκούνται δύο αντίρροπες δυνάμεις F_1 και F_2 με μέτρα $F_1 = \frac{F_2}{3}$. Η

συνισταμένη των δυνάμεων αυτών :

- i. Έχει μέτρο ίσο με $\frac{F_2}{2}$.
- ii. Έχει μέτρο ίσο με $\frac{2F_2}{3}$.
- iii. Έχει τη φορά της F_1 .
- iv. Έχει μέτρο ίσο με $F_1 + F_2$.

Να δικαιολογήσετε την απάντηση σας.

Μονάδες 5

Γ. Ένα σώμα κινείται ευθύγραμμα και έχει εξίσωση κίνησης $x = 6t^2$. Αν η μάζα του σώματος είναι $m = 2\text{kg}$ να υπολογίσετε την συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο σώμα.

Μονάδες 5

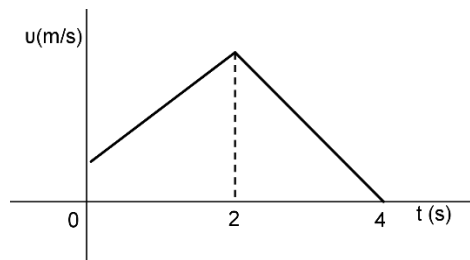
Δ. Σε σώμα που ηρεμεί σε λείο οριζόντιο επίπεδο ασκείται οριζόντια δύναμη F . Το σώμα κινείται με ταχύτητα που αυξάνεται ανάλογα με το χρόνο. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

- i. Η τιμή της δύναμης F είναι σταθερή.
- ii. Η τιμή της δύναμης F αυξάνεται.
- iii. Η τιμή της δύναμης F μειώνεται.

Να δικαιολογήσετε την απάντηση σας.

Μονάδες 5

Ε. Ένα σώμα κινείται σε οριζόντιο επίπεδο και το διάγραμμα της ταχύτητας σε συνάρτηση με το χρόνο είναι :



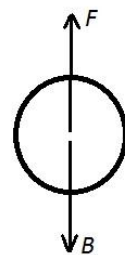
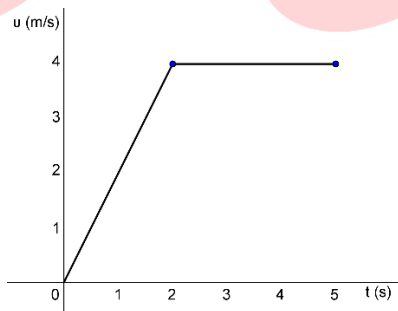
Ποιές προτάσεις είναι σωστές και ποιές λανθασμένες.

- i. Από 0 έως 2 s η ΣF αυξάνεται.
- ii. Από 2 s έως 4 s η ΣF έχει κατεύθυνση προς τα αριστερά.
- iii. Από 0 έως 2 s η ΣF είναι σταθερή.
- iv. Από 2 s έως 4 s η ΣF μειώνεται.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 3^ο :

Ένα σώμα κινείται κατακόρυφα με φορά προς τα πάνω, με την επίδραση μίας δύναμης F , η οποία του ασκείται μέσω νήματος. Παρακάτω δίνεται το διάγραμμα της ταχύτητας του σε σχέση με το χρόνο.



A. Η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο σώμα από 0 έως 2 s :

- i. Αυξάνεται.
- ii. Παραμένει σταθερή.
- iii. Μειώνεται.

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

Β. Πόση είναι η συνισταμένη δύναμη που δέχεται το σώμα από 2 s έως 5 s ;

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 3

Γ. Αν το σώμα έχει μάζα $m = 2\text{ kg}$, να υπολογίσετε το μέτρο της δύναμης F :

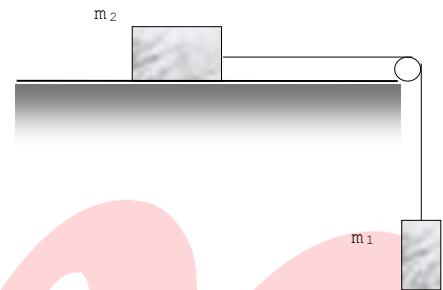
i. Από 0 έως 2 s .

ii. Από 2 s έως 5 s .

Μονάδες 25

ΘΕΜΑ 4^ο :

Όταν το σύστημα του σχήματος αφεθεί ελεύθερο να βρεθούν:



i. α) Το διάστημα που διανύει το m_2 σε 2 s .

ii. Η ταχύτητα του m_1 μετά από 2 s .

Μονάδες 9

iii. Η τάση του νήματος.

Μονάδες 8

Μονάδες 8

Δίνονται $m_1 = m_2 = 5\text{ kg}$, $g = 10\text{ m/s}^2$ και ο συντελεστής τριβής του m_2 με το επίπεδο $0,25$.

Η τροχαλία θεωρείται αβαρής.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!