

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:

copyright © 2005- 2006

ΤΑΞΗ: Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

ΘΕΜΑ 1^ο

Α. Στις ερωτήσεις 1-4 να μεταφέρετε στην κόλλα σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στην σωστή απάντηση. Σε κάθε ερώτηση αντιστοιχεί μόνο μία σωστή απάντηση.

1. Ο ρυθμός μεταβολής της ορμής ενός σώματος, ισούται με
- α. την ταχύτητά του
 - β. ολική δύναμη που του ασκείται
 - γ. την επιτάχυνσή του
 - δ. χρόνο που κινείται
- (μονάδες 5)
2. Σ' ένα διάγραμμα ταχύτητας χρόνου ευθύγραμμης κίνησης, το εμβαδόν που περικλείεται μεταξύ της καμπύλης της ταχύτητας και του άξονα του χρόνου, παριστάνει
- α. την επιτάχυνση του σώματος
 - β. την μετατόπιση του σώματος
 - γ. το έργο της συνισταμένης δύναμης που ασκείται στο σώμα
 - δ. την θέση του σώματος
- (μονάδες 5)
3. Ένα σώμα εκτελεί ελεύθερη πτώση. Αν θεωρήσουμε τις αντιστάσεις του αέρα αμελητέες, ποιο από τα παρακάτω φυσικά μεγέθη διατηρείται σταθερό;
- α. μηχανική ενέργεια
 - β. ορμή
 - γ. κινητική ενέργεια
 - δ. θέση
- (μονάδες 5)
4. Ένα βαρύ και ένα ελαφρύ σώμα αφήνονται να πέσουν από το ίδιο ύψος, στον ίδιο τόπο. Αν η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα:
- α. το ελαφρύτερο σώμα πέφτει γρηγορότερα
 - β. το βαρύτερο σώμα πέφτει γρηγορότερα
 - γ. δέχονται και τα δύο σώματα την ίδια δύναμη
 - δ. έχουν και τα δύο σώματα την ίδια επιτάχυνση
- (μονάδες 5)

B. Στις παρακάτω προτάσεις να μεταφέρετε στην κόλλα σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα τη λέξη **Σωστό** αν θεωρείτε ότι είναι σωστή ή **Λάθος** αν θεωρείτε ότι είναι λανθασμένη.

1. Το θεώρημα μεταβολής της κινητικής ενέργειας και η αρχή διατήρησης της μηχανικής ενέργειας ισχύουν πάντα ανεξαρτήτως συνθηκών.
2. Το βάρος ενός σώματος είναι δύναμη που ασκείται από απόσταση.
3. Αν το διάνυσμα της συνισταμένης δύναμης που ασκείται σ' ένα σώμα και της ορμής του είναι ταυτόχρονα αντίθετα, το σώμα εκείνη τη στιγμή επιβραδύνεται.
4. Το έργο της τριβής σε κλειστή διαδρομή είναι μηδέν
5. Όλα τα σώματα σταματούν να κινούνται όταν παύσουν ν' ασκούνται πάνω τους δυνάμεις.

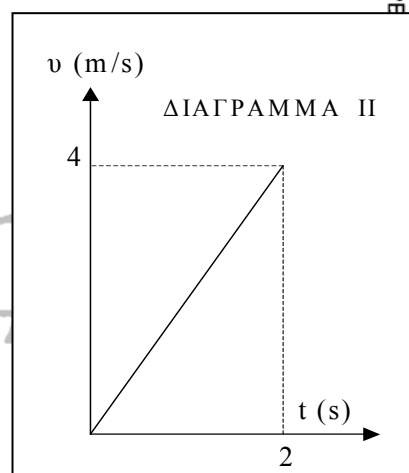
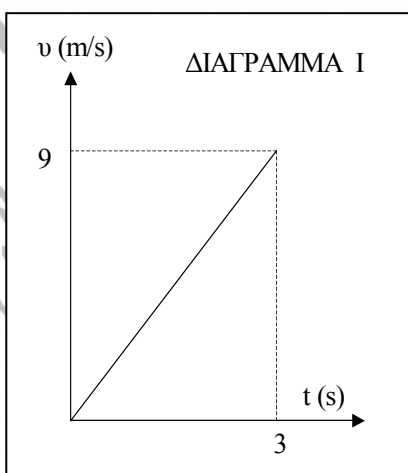
(μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2^ο

A. Στα διπλανά διαγράμματα φαίνονται οι ταχύτητες δύο σωμάτων σε συνάρτηση με το χρόνο, όταν και στα δύο σώματα ασκείται η ίδια ολική δύναμη **F**. Αν m_1 και m_2 είναι αντίστοιχα οι μάζες των δύο σωμάτων, να βρεθεί ο λόγος

Αιτιολογήστε την

απάντησή σας. (μονάδες 9)



B. Σε δύο σώματα, με μάζες $m_1 > m_2$, και αρχικά ακίνητα, ασκούνται ίσες δυνάμεις για το ίδιο χρονικό διάστημα. Αν το οριζόντιο επίπεδο που κινούνται είναι λείο, τα μέτρα των ορμών είναι:

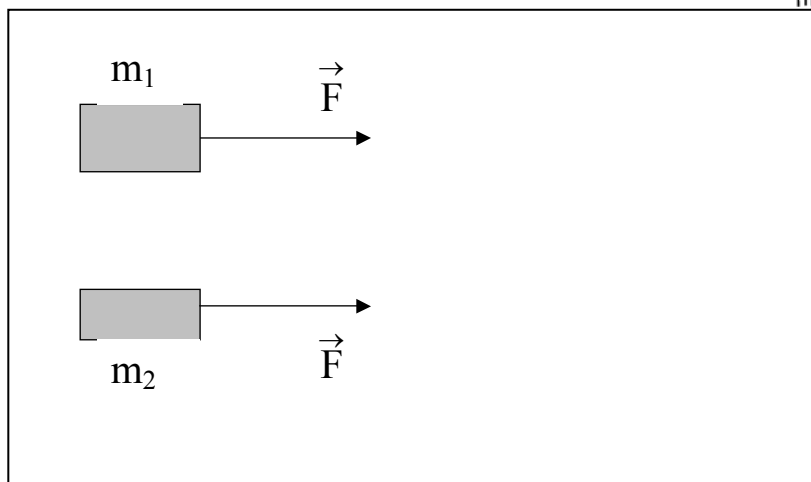
α) $p_1 = p_2$

β) $p_1 < p_2$

γ) $p_1 > p_2$

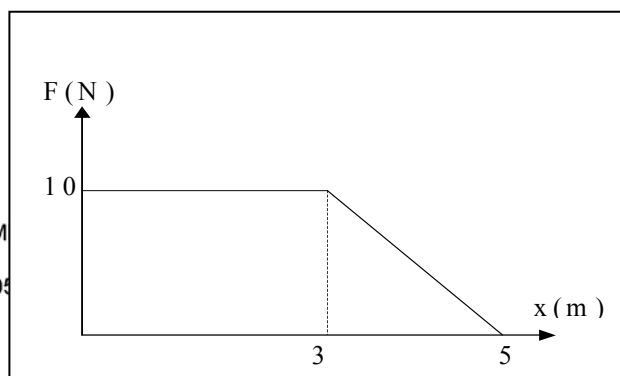
(μονάδες 3)

Δικαιολογήστε την απάντησή σας. (μονάδες 6)



Γ. Σ' ένα σώμα αρχικά ακίνητο, στη θέση $x=0$, ασκούμε οριζόντια δύναμη **F** (συνισταμένη), όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα. Μετά από 5m η κινητική του ενέργεια είναι:

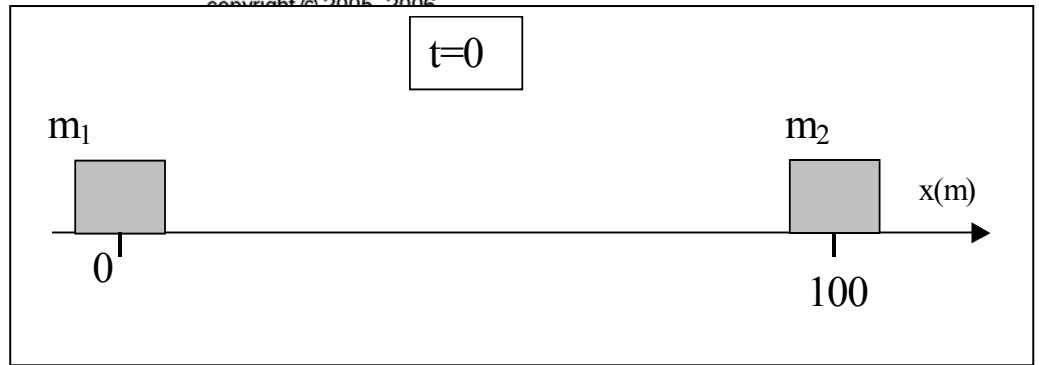
(μονάδες 7)





ΘΕΜΑ 3^ο

Δύο σώματα, $m_1=2\text{kg}$ και $m_2=6\text{kg}$ κινούνται σε οριζόντιο επίπεδο, όπως στο σχήμα. Το πρώτο σώμα, ξεκινά από την ηρεμία την χρονική στιγμή $t=0$ και με την άσκηση κατάλληλης οριζόντιας



δύναμης κινείται προς τα δεξιά με επιτάχυνση 4m/s^2 . Ταυτόχρονα, την $t=0$, το δεύτερο σώμα περνά από τη θέση $+100\text{m}$ κινούμενο προς τα αριστερά διατηρώντας σταθερή την ταχύτητά του. Υπολογίστε:

- i) Την ολική (συνισταμένη) δύναμη που ασκείται στο m_1 (μονάδες 7)
- ii) Αν τα σώματα συναντώνται στη θέση $+50\text{m}$ υπολογίστε την χρονική στιγμή που συναντώνται (μονάδες 6)
- iii) Την σταθερή ταχύτητα του σώματος m_2 (μονάδες 6)
- iv) Έστω κατά τη στιγμή της συνάντησης, τα δύο σώματα συγκρούονται πλαστικά. Υπολογίστε προς τα πού θα κινηθεί το συσσωμάτωμα. (μονάδες 6)

ΘΕΜΑ 4^ο

Σώμα μάζας $m=2\text{kg}$ βάλλεται από τη βάση κεκλιμένου επιπέδου προς τα πάνω με ταχύτητα $v=20\text{m/s}$ παράλληλη στο κεκλιμένο επίπεδο. Αν η γωνία κλίσης του επιπέδου είναι $\phi=30^\circ$ και ο συντελεστής τριβής ολίσθησης του σώματος με το κεκλιμένο επίπεδο είναι $\mu = \frac{\sqrt{3}}{3}$

- α) να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που δέχεται το σώμα κατά την άνοδό του και να τις υπολογίσετε (μονάδες 7)
- β) να βρείτε την επιτάχυνση του σώματος κατά την άνοδό του (μονάδες 6)
- γ) να υπολογίσετε το διάστημα που θα διανύσει κατά την άνοδό του, μέχρι να σταματήσει. (μονάδες 6)
- δ) να υπολογίσετε την θερμότητα που παράγεται λόγω τριβών κατά την άνοδο του σώματος. (μονάδες 6)

Δίνονται: η βαρυτική επιτάχυνση: $g=10\text{m/s}^2$, $\eta\mu 30^\circ = \frac{1}{2}$, $\sigma\upsilon\nu 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$