

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

Α ΛΥΚΕΙΟΥ

ΚΥΡΙΑΚΗ 4 ΜΑΪΟΥ 2014

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

ΘΕΜΑ Α

A1. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στον αριθμό που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν είναι λανθασμένη.

- α)** Θετική μετατόπιση σημαίνει ότι η κατεύθυνση της κίνησης είναι προς τα θετικά του άξονα των συντεταγμένων
- β)** Θετική μετατόπιση σημαίνει ότι κινούμαστε στα θετικά του άξονα των συντεταγμένων
- γ)** Θετική μετατόπιση έχουμε όταν η αρχική θέση του κινητού είναι το μηδέν του άξονα των συντεταγμένων
- δ)** Θετική μετατόπιση έχουμε όταν η αλγεβρική τιμή της τελικής θέσης είναι μεγαλύτερη από την αντίστοιχη της αρχικής θέσης.

Μονάδες 5

A2. Μια διαφορά μεταξύ επιτάχυνσης και ταχύτητας είναι ότι

- α)** Το ένα μέγεθος είναι διανυσματικό ενώ το άλλο μονόμετρο
- β)** Έχουν πάντα διαφορετική φορά
- γ)** Το ένα εκφράζει το πόσο γρήγορα αλλάζει η ταχύτητα, ενώ το άλλο το πόσο γρήγορα αλλάζει η μετατόπιση
- δ)** Η ταχύτητα είναι δύναμη ενώ η επιτάχυνση δεν είναι

Μονάδες 5

A3. Όταν ένα σώμα ισορροπεί, η συνισταμένη των δυνάμεων είναι

- α)** Θετική
- β)** Αρνητική
- γ)** Μηδέν
- δ)** Τίποτα από τα παραπάνω

Μονάδες 5

A4. Ένα κιβώτιο κινείται πάνω σε οριζόντια επιφάνεια. Για να αυξηθεί η τριβή που δέχεται το κιβώτιο από την επιφάνεια πρέπει

- α)** Να αυξήσουμε το εμβαδό της τριβόμενης επιφάνειας
- β)** Να αυξήσουμε τη μάζα του κιβωτίου
- γ)** Να ελαττώσουμε το εμβαδό της τριβόμενης επιφάνειας
- δ)** Να μετατρέψουμε την οριζόντια επιφάνεια σε κεκλιμένη

Μονάδες 5

A5. Κατά την ελεύθερη πτώση ενός σώματος

α) Η δυναμική του ενέργεια μετατρέπεται σε κινητική

β) Η αύξηση της κινητικής του ενέργεια είναι ίση με το έργο του βάρους του

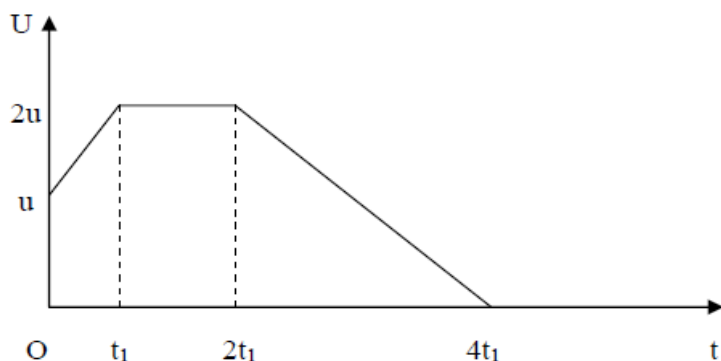
γ) Η δυναμική του ενέργεια μετατρέπεται σε θερμότητα

δ) Το σώμα αποκτά έργο

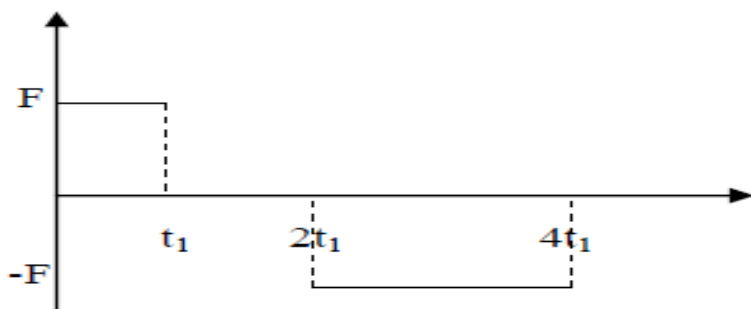
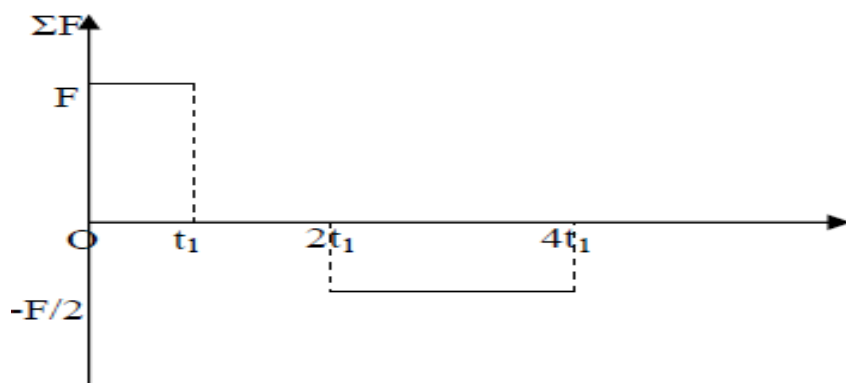
Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

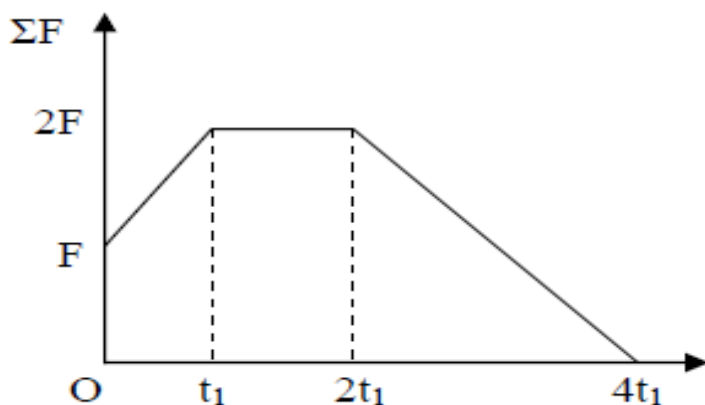
B1. Σώμα που κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο δέχεται τη δράση συνισταμένης δύναμης ΣF οπότε και η ταχύτητά του μεταβάλλεται με τον χρόνο όπως στο σχήμα



Ποιο από τα παρακάτω διαγράμματα παριστάνει τη μεταβολή της αλγεβρικής τιμής της συνισταμένης δύναμης σε σχέση με το χρόνο.



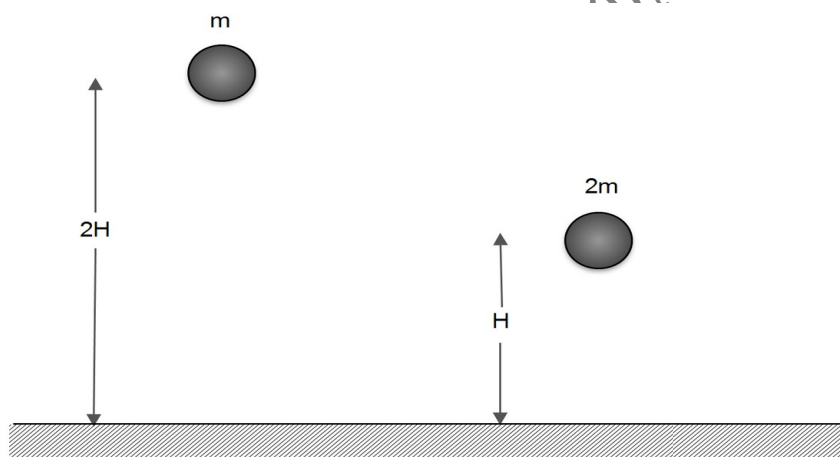
Γ



Δικαιολογείστε την απάντησή σας.

Μονάδες 4 + 8

B2. Δύο σώματα με μάζες m και $2m$ αφήνονται διαδοχικά να πέσουν ελεύθερα από ύψος $2H$ και H , αντίστοιχα, όπως φαίνεται στο σχήμα. Αν αγνοήσουμε την αντίσταση του αέρα, απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις.



α) Ποιος είναι ο λόγος των επιταχύνσεων που αποκτούν τα δύο σώματα.

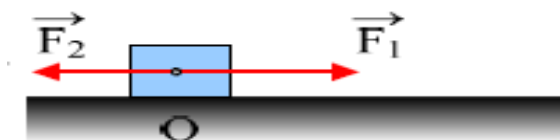
Μονάδες 5

β) Ποιος είναι ο λόγος των κινητικών ενεργειών με τις οποίες τα δυο σώματα φτάνουν στο έδαφος.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Γ

Ένα σώμα μάζας $m=2\text{kg}$ ηρεμεί σε λείο οριζόντιο επίπεδο στη θέση O . Τη χρονική στιγμή $t=0$ ασκούνται πάνω του δύο οριζόντιες δυνάμεις με μέτρα $F_1=10\text{N}$ και $F_2=6\text{N}$, όπως στο σχήμα.



Να υπολογίσετε:

Γ1. Την επιτάχυνση του σώματος .

Μονάδες 7

Γ2. Την ταχύτητα του σώματος τη χρονική στιγμή $t_1 = 5s$.

Μονάδες 6

Τη χρονική στιγμή $t_1 = 5s$ η δύναμη F_1 παύει να ασκείται. Να υπολογίσετε:

Γ3. Την ταχύτητα του σώματος τη χρονική στιγμή $t_2 = 7s$

Μονάδες 6

Γ4. Την απόσταση από το σημείο Ο που βρίσκεται το σώμα τη στιγμή αυτή.

Μονάδες 6

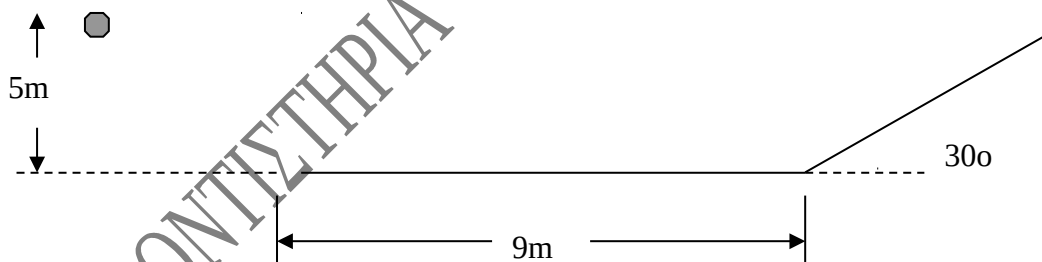
ΘΕΜΑ Δ

Ένας κατασκευαστής ράμπας για skateboard θέλει να δοκιμάσει την τελευταία του κατασκευή. Γι' αυτό, αφήνει μια μπάλα από ύψος $h = 5m$ πάνω στην αριστερή καμπύλη ράμπα, η οποία έχει αμελητέο συντελεστή τριβής ολίσθησης.

Στη συνέχεια, υπάρχει το οριζόντιο κομμάτι της ράμπας με συντελεστή τριβής $\mu = 0,2$ και μήκος $s = 9m$.

Μετά υπάρχει και δεύτερη κεκλιμένη ράμπα κλίσης 30° με συντελεστή τριβής $\mu_2 = \frac{1}{\sqrt{3}}$.

Θεωρείστε την μπάλα ως σημειακό σώμα που εφάπτεται της ράμπας συνεχώς και αγνοήστε την αντίσταση του αέρα.



Δ1. Ποιες ενεργειακές μετατροπές συμβαίνουν κατά τη διάρκεια κίνησης του σώματος;

Μονάδες 4

Δ2. Να υπολογίσετε το μέτρο της ταχύτητας με την οποία φτάνει το σώμα στην οριζόντια ράμπα.

Μονάδες 6

Δ3. Να υπολογίσετε τον χρόνο που κινείται το σώμα πάνω στην οριζόντια ράμπα.

Μονάδες 7

Δ4. Πόσο διάστημα θα διανύσει το σώμα πάνω στη δεξιά ράμπα μέχρι να σταματήσει;

Μονάδες 8

Δίνονται: $g=10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, $\eta(30^\circ)=0,5$, $\cos(30^\circ)=\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Οδηγίες προς υποψηφίους

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε**. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι μόνο για σχέδια, διαγράμματα και πίνακες.
5. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ