

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΚΥΡΙΑΚΗ 24 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2016

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

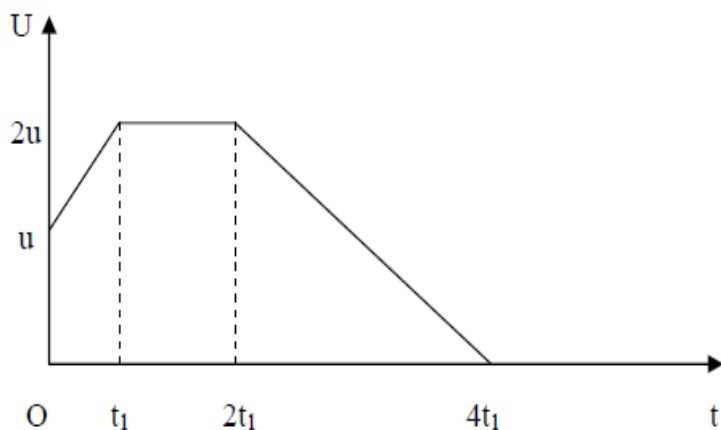
γ) Η δυναμική του ενέργεια μετατρέπεται σε θερμότητα

δ) Το σώμα αποκτά έργο

Μονάδες 5

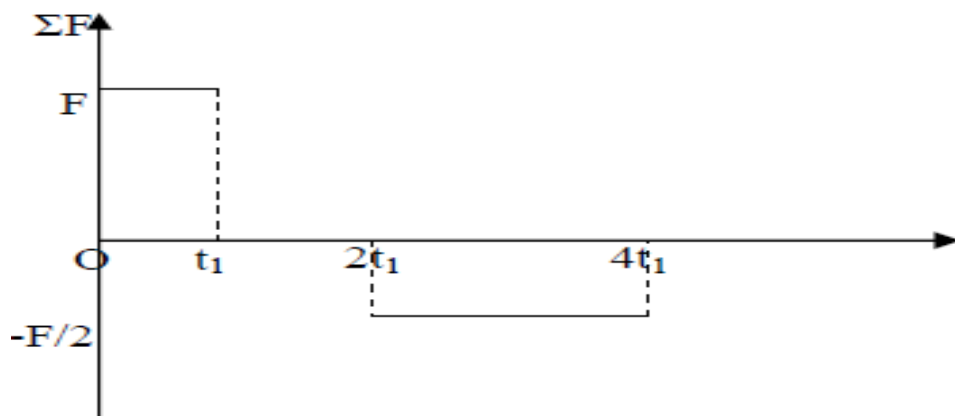
ΘΕΜΑ Β

Β1. Σώμα που κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο δέχεται τη δράση συνισταμένης δύναμης ΣF οπότε και η ταχύτητά του μεταβάλλεται με τον χρόνο όπως στο σχήμα

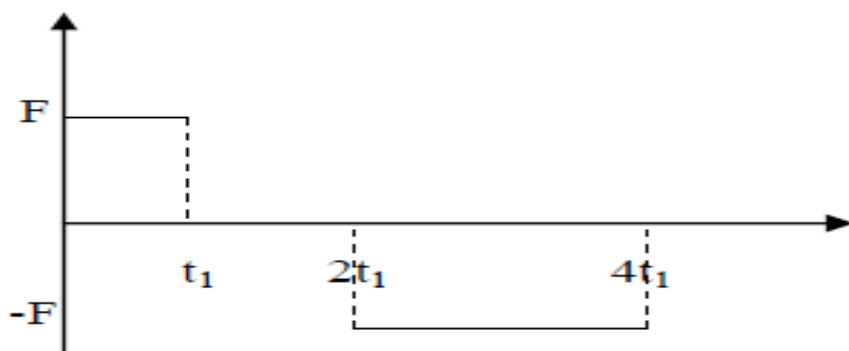


Ποιο από τα παρακάτω διαγράμματα παριστάνει τη μεταβολή της αλγεβρικής τιμής της συνισταμένης δύναμης σε σχέση με το χρόνο.

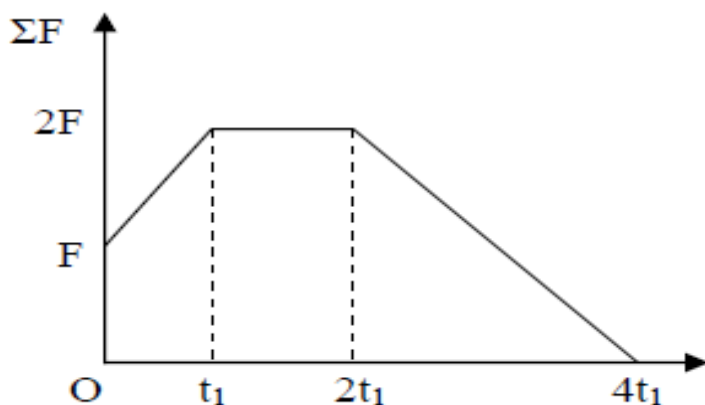
A



B



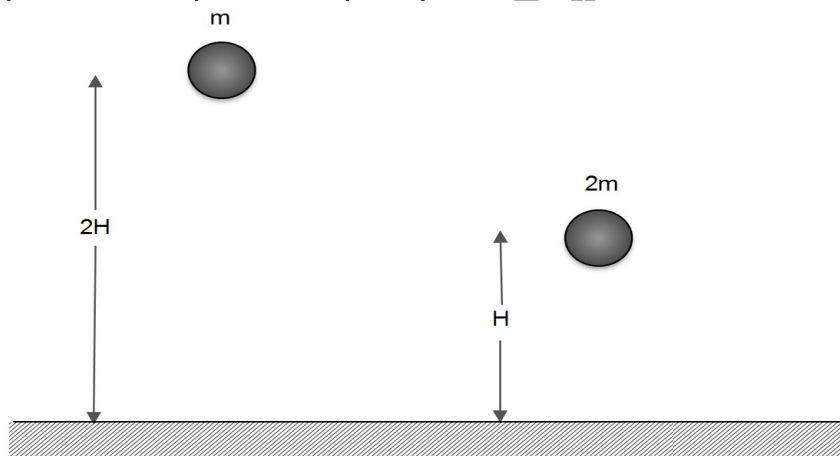
Γ



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.

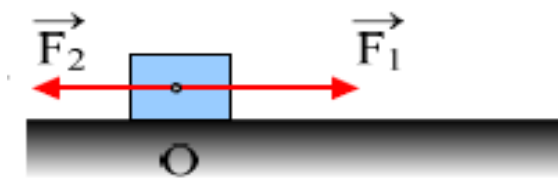
Μονάδες 5

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 O που βρίσκεται το σώμα τη στιγμή αυτή.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Δ

Στο δάπεδο του διαδρόμου του σχολείου βρίσκεται ακίνητο ένα κιβώτιο με βιβλία συνολικής μάζας $m = 20 \text{ kg}$. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$ ο Γιάννης αρχίζει να σπρώχνει το κιβώτιο ασκώντας σε αυτό οριζόντια σταθερή δύναμη F μέτρου 50 N . Τη χρονική στιγμή $t = 4 \text{ s}$ η ταχύτητα του κιβωτίου είναι ίση με $v = 2 \text{ m / s}$ και ο Γιάννης σταματά να σπρώχνει το κιβώτιο. Στη συνέχεια το κιβώτιο κινείται για λίγο ακόμη πάνω στο δάπεδο και τέλος σταματά.

Δίνεται ότι η επίδραση του αέρα είναι αμελητέα και η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10 \text{ m / s}^2$. Να υπολογίσετε:

Δ1. την επιτάχυνση του κιβωτίου στη χρονική διάρκεια που ο Γιάννης έσπρωχνε το κιβώτιο.

Μονάδες 6

Δ2. τον συντελεστή τριβής ολίσθησης μεταξύ του κιβωτίου και του δαπέδου.

Μονάδες 6

Δ3. την ενέργεια που προσφέρθηκε από το Γιάννη στο κιβώτιο, μέσω του έργου της δύναμης F .

Μονάδες 7

Δ4. το συνολικό διάστημα που διάνυσε το κιβώτιο πάνω στο δάπεδο, από τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$, μέχρι να σταματήσει.

Μονάδες 7

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