

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

Α ΛΥΚΕΙΟΥ

ΚΥΡΙΑΚΗ 10 ΜΑΪΟΥ 2015

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

ΘΕΜΑ Α

A1. Η επιτάχυνση ενός σώματος είναι

- α) μονόμετρο μέγεθος
- β) ο ρυθμός μεταβολής της θέσης
- γ) ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας
- δ) τίποτα από τα παραπάνω.

Μονάδες 5

A2. Όταν η συνισταμένη των δυνάμεων που δέχεται ένα σώμα είναι μηδέν τότε

- α) το σώμα εκτελεί Ε.Ο.Κ
- β) το σώμα είναι ακίνητο
- γ) είτε εκτελεί Ε.Ο.Κ, είτε είναι ακίνητο
- δ) εκτελεί μεταβαλλόμενη κίνηση.

Μονάδες 5

A3. Το βάρος ενός σώματος

- α) είναι μονόμετρο μέγεθος
- β) είναι πάντα σταθερό
- γ) εξαρτάται από την τιμή του g
- δ) τίποτα από τα παραπάνω

Μονάδες 5

A4. Το μέτρο της τριβής εξαρτάται

- α) μόνο από τη μάζα του σώματος
- β) μόνο από το συντελεστή τριβής
- γ) από το εμβαδό των τριβόμενων επιφανειών
- δ) από τη μάζα του σώματος και το συντελεστή τριβής.

Μονάδες 5

A5. Το έργο μίας σταθερής δύναμης εκφράζει

- α) δύναμη
- β) ισχύ
- γ) ενέργεια
- δ) επιτάχυνση

Μονάδες 5

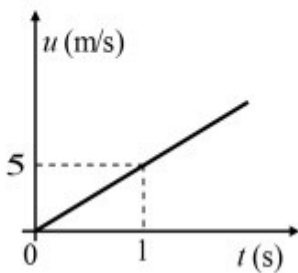
ΘΕΜΑ Β

B1. Η θέση ενός σώματος, που κινείται ευθύγραμμα κατά μήκος ενός προσανατολισμένου άξονα $x'x$, δίνεται σε κάθε χρονική στιγμή από την εξίσωση $x = 5 \cdot t$ (x σε m , t σε s).

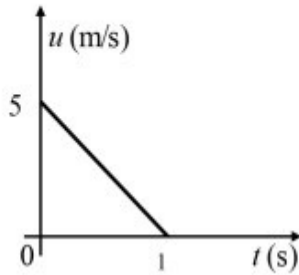
A. Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Ποιο από τα παρακάτω διαγράμματα παριστάνει σωστά την αλγεβρική τιμή της ταχύτητας του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο;

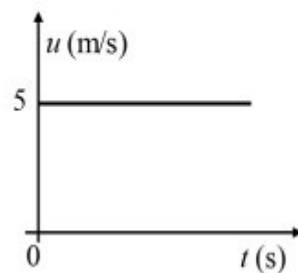
α)



β)



γ)



Μονάδες 3

B. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 5

B2. Δύο μεταλλικές σφαίρες Σ_1 και Σ_2 , με μάζες m_1 και m_2 αντίστοιχα, με $m_2 > m_1$ αφήνονται να εκτελέσουν ελεύθερη πτώση από το ίδιο ύψος πάνω από την επιφάνεια της Γης. Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα και η επιτάχυνση της βαρύτητας g είναι σταθερή.

A. Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

α. Το βάρος της Σ_2 είναι μεγαλύτερο από αυτό της Σ_1 και συνεπώς η Σ_2 κινείται με επιτάχυνση μεγαλύτερη από αυτήν της Σ_1 .

β. Οι δύο σφαίρες κινούνται με ίσες επιταχύνσεις και φτάνουν ταυτόχρονα στο έδαφος έχοντας ίσες ταχύτητες.

γ. Η βαρύτερη σφαίρα φτάνει πρώτη στο έδαφος και με ταχύτητα μεγαλύτερη από την ελαφρύτερη.

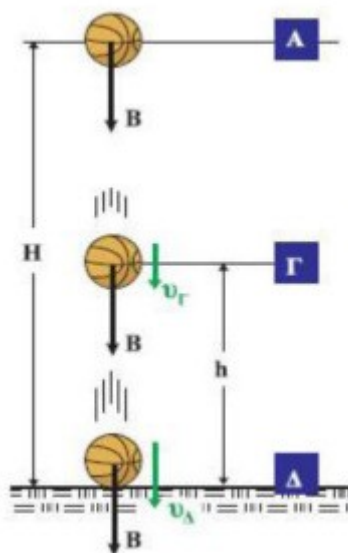
Μονάδες 3

B. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 5

B3. Από το μπαλκόνι του 1^{ου} ορόφου, που βρίσκεται σε ύψος H από το έδαφος, ένας μαθητής αφήνει μια μπάλα να πέσει στο δάπεδο. Στην εικόνα φαίνεται η μπάλα σε

τρεις διαφορετικές θέσεις, την αρχική της θέση A , μια ενδιάμεση θέση Γ όπου $h = \frac{H}{2}$ και την τελική θέση Δ στο έδαφος ελάχιστα πριν αναπηδήσει η μπάλα. Θεωρούμε ως επίπεδο αναφοράς για τη δυναμική ενέργεια το έδαφος και την αντίσταση του αέρα αμελητέα.



A. Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Η κινητική ενέργεια της μπάλας στην ενδιάμεση θέση Γ:

α. είναι ίση με την κινητική ενέργεια που έχει στη θέση Δ.

β. είναι ίση με την δυναμική ενέργεια που έχει στη θέση Α.

γ. είναι ίση με τη δυναμική ενέργεια που έχει στην ίδια θέση.

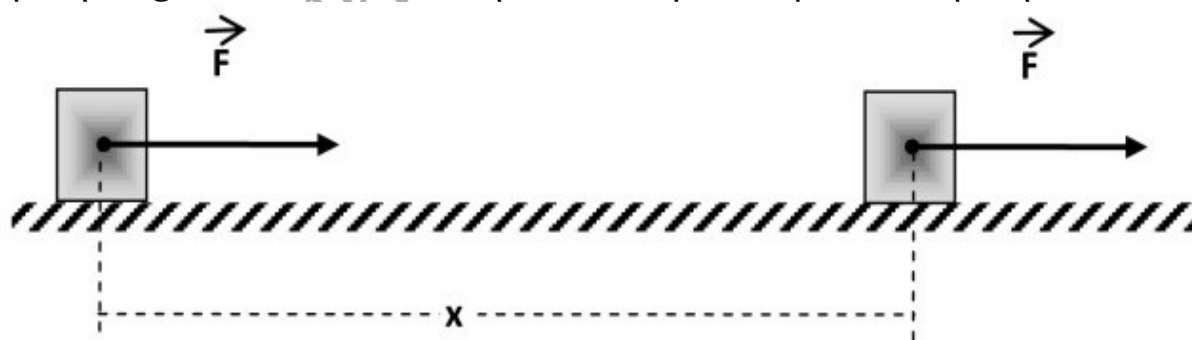
Μονάδες 3

B. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

Ένα κιβώτιο μάζας $m = 2 \text{ kg}$ είναι ακίνητο σε τραχύ οριζόντιο δάπεδο με το οποίο παρουσιάζει συντελεστή τριβής $\mu = 0,5$. Τη χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$ ασκείται στο κιβώτιο σταθερή οριζόντια δύναμη F μέτρου 20 N . Δίνεται το μέτρο της επιτάχυνσης της βαρύτητας $g = 10 \text{ m/s}^2$ και ότι η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα.



Γ1. Να σχεδιάσετε και να υπολογίσετε όλες τις δυνάμεις που ασκούνται στο κιβώτιο.

Μονάδες 7

Γ2. Να υπολογίσετε το μέτρο της επιτάχυνσης a του κιβωτίου.

Μονάδες 9

Γ3. Να υπολογίσετε την ταχύτητα u του κιβωτίου όταν θα έχει διανύσει 10 m .

Μονάδες 9

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 5

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