

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ
Α' ΛΥΚΕΙΟΥ
ΚΥΡΙΑΚΗ 28 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2013
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

ΘΕΜΑ Α

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις **A1** έως **A3** και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση:

A1. Το μέτρο της μετατόπισης ενός κινητού στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση:

- α. Συνεχώς μεγαλώνει
- β. Συνεχώς μικραίνει
- γ. Είναι μηδέν
- δ. Παραμένει σταθερό

Μονάδες 5

A2. Η επιτάχυνση ενός σώματος εκφράζει:

- α. Πόσο γρήγορα μετατοπίζεται το σώμα
- β. Τον ρυθμό μεταβολής της θέσης του σώματος
- γ. Τον ρυθμό μεταβολής της ταχύτητας του σώματος
- δ. Την ενέργεια του σώματος

Μονάδες 5

A3. Σώμα κινείται υπό την επίδραση δύο οριζόντιων δυνάμεων F_1 και F_2 πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο με σταθερή ταχύτητα, ίδιας φοράς με την F_1 , άρα

- α. Οι δύο δυνάμεις είναι ομόρροπες
- β. Πρέπει να ισχύει $F_1 > F_2$
- γ. Οι δύο δυνάμεις έχουν ίσα μέτρα και αντίθετες φορές
- δ. Οι δύο δυνάμεις αποτελούν ζεύγος δράση-αντίδραση

Μονάδες 5

A4. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με το γράμμα **Σ** αν είναι σωστές και με το γράμμα **Λ** αν είναι λανθασμένες:

- α. Όταν διπλασιάζεται η ταχύτητα ενός σώματος τότε διπλασιάζεται και η κινητική του ενέργεια.
- β. Κατά την ελεύθερη πτώση ενός σώματος η επιτάχυνση του αυξάνεται.
- γ. Μέτρο της αδράνειας ενός σώματος είναι η μάζα του.
- δ. Το έργο μιας δύναμης είναι διανυσματικό μέγεθος.
- ε. Η τριβή ενός επιπέδου κίνησης εξαρτάται από την μάζα του σώματος που ολισθαίνει.

Μονάδες 5

A5. Ένα σώμα κινείται σε οριζόντιο επίπεδο με την επίδραση οριζόντιας δύναμης F με σταθερή ταχύτητα.

Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες είναι λανθασμένες;

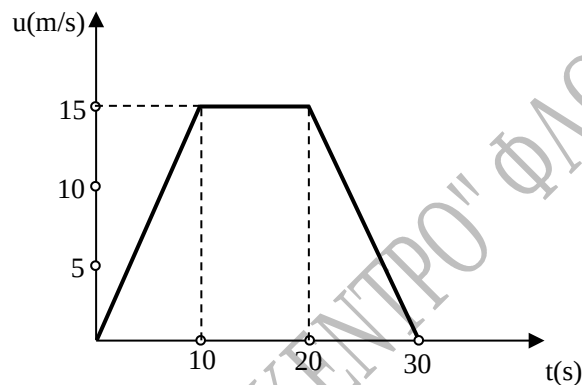
- α. Το επίπεδο δεν είναι λείο.

- β.** Το έργο του βάρους είναι μηδέν ως δύναμη συντηρητική και κάθετη στο επίπεδο της κίνησης.
- γ.** Το έργο της δύναμης F είναι θετικό, άρα το σώμα παίρνει κινητική ενέργεια μέσω της δύναμης F .
- δ.** Το έργο της τριβής ολίσθησης είναι αρνητικό, άρα το σώμα χάνει ενέργεια, η οποία γίνεται κινητική.
- ε.** Η κινητική ενέργεια του σώματος αυξάνεται

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

Β1. Το παρακάτω διάγραμμα απεικονίζει την ταχύτητα ενός σώματος που κινείται ευθύγραμμα σε συνάρτηση με τον χρόνο. Να υπολογίσετε το διάστημα που διένυσε το σώμα.



Μονάδες 5

Β2. Αφήνουμε δύο μάζες $m_1=m$ και $m_2=4m$ αντίστοιχα από το ίδιο ύψος h την ίδια χρονική στιγμή $t=0$. Αν η μάζα m_1 φτάνει στο έδαφος τη χρονική στιγμή $t=2\text{sec}$, η μάζα m_2 θα φτάνει:

- α.** $t=2\text{sec}$
β. $t=4\text{sec}$
γ. $t=1\text{sec}$

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 2+4

Β3. Τοποθετούμε ένα σώμα βάρους 20N σε κεκλιμένο επίπεδο και παρατηρούμε ότι αυτό παραμένει ακίνητο. Άρα η δύναμη που δέχεται το σώμα από το κεκλιμένο επίπεδο έχει κατεύθυνση:

- α.** κατακόρυφη προς τα κάτω
β. κατακόρυφη προς τα πάνω
γ. παράλληλη στο κεκλιμένο επίπεδο
δ. κάθετη στο κεκλιμένο επίπεδο

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 2+5

B4. Έχει μέτρο:

α. 20N

β. 10N

γ. $10\sqrt{3}$ N

δ. Δεν επαρκούν τα στοιχεία για να υπολογίσουμε

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 2+5

ΘΕΜΑ Γ

Δύο αυτοκίνητα Α και Β περνούν τη χρονική στιγμή $t_0=0$ μπροστά από ένα βενζινάδικο με ταχύτητες $v_A = 10$ m/s και $v_B = 20$ m/s αντίστοιχα, κινούμενα με την ίδια φορά. Το Α επιταχύνεται με επιτάχυνση $a_A = 1$ m/s² και το Β κινείται με σταθερή ταχύτητα.

Γ1. Να βρείτε σε ποια χρονική στιγμή θα ξανασυναντηθούν.

Μονάδες 7

Γ2. Σε πόση απόσταση από το βενζινάδικο συναντιούνται;

Μονάδες 7

Γ3. Ποιες είναι οι ταχύτητες των δύο αυτοκινήτων τη στιγμή της συνάντησης;

Μονάδες 4

Γ4. Να παραστήσετε σε κοινό διάγραμμα τις τιμές των ταχυτήτων σε συνάρτηση με τον χρόνο και για τα δύο αυτοκίνητα. Τι μας δίνει η τομή των γραφικών παραστάσεων;

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Δ

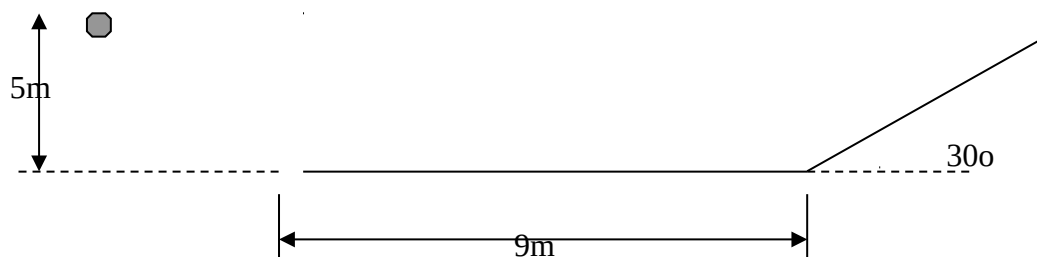
Ένας κατασκευαστής ράμπας για skateboard θέλει να δοκιμάσει την τελευταία του κατασκευή. Γι' αυτό, αφήνει μια μπάλα από ύψος $h=5$ m πάνω στην αριστερή καμπύλη ράμπα, η οποία έχει αμελητέο συντελεστή τριβής ολίσθησης.

Στη συνέχεια, υπάρχει το οριζόντιο κομμάτι της ράμπας με συντελεστή τριβής $\mu_1 = 0,2$ και μήκος $s = 9$ m.

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

Μονάδες 8

Δ2. Να υπολογίσετε τον χρόνο που κινείται το σώμα πάνω στην οριζόντια ράμπα.

Μονάδες 8

Δ3. Πόσο διάστημα θα διανύσει το σώμα πάνω στη δεξιά ράμπα μέχρι να σταματήσει;

Μονάδες 9

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