

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΣΑΒΒΑΤΟ 21 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2018

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

ΘΕΜΑ Α

A1. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες; Όταν ένα σώμα ισορροπεί, τότε το σώμα:

- α) είναι συνέχεια ακίνητο.
- β) κινείται πάντοτε ευθύγραμμα ομαλά.
- γ) μπορεί να είναι ακίνητο ή να εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.
- δ) εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση.

Μονάδες 5

A2. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις για την αδράνεια είναι σωστή;

- α) Η αδράνεια είναι η δύναμη που διατηρεί την κίνηση των σωμάτων.
- β) Τα σώματα έχουν αδράνεια μόνο όταν κινούνται.
- γ) Όσο μεγαλύτερη μάζα έχει ένα σώμα τόσο μικρότερη αδράνεια εμφανίζει.
- δ) Η αδράνεια είναι η ιδιότητα που έχουν τα σώματα να αντιστέκονται στη μεταβολή της κινητικής τους κατάστασης.

Μονάδες 5

A3. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι λανθασμένη;

- α) Το βάρος είναι διανυσματικό μέγεθος, ενώ η μάζα είναι μονόμετρο.
- β) Η βαρυτική μάζα είναι μεγαλύτερη από την αδρανειακή μάζα.
- γ) Το βάρος είναι δύναμη, ενώ η μάζα δεν είναι.
- δ) Το βάρος ενός σώματος μεταβάλλεται από τόπο σε τόπο, ενώ η μάζα του παραμένει σταθερή.

Μονάδες 5

A4. Σύμφωνα με τον 3ο νόμο του Νεύτωνα αν ένα σώμα Α ασκήσει σε ένα σώμα Β μία δύναμη (δράση), μετά θα ασκήσει και το σώμα Β μία δύναμη στο Α (αντίδραση).

- α) Η συνισταμένη των δυνάμεων δράσης αντίδρασης είναι ίση με μηδέν.
- β) Η δράση και η αντίδραση ασκούνται στο ίδιο σώμα.
- γ) Η δράση και η αντίδραση ασκούνται πάντα σε διαφορετικά σώματα.
- δ) Τα σώματα Α και Β πρέπει να είναι οπωσδήποτε σε επαφή για να εφαρμοστεί η αρχή δράσης-αντίδρασης.

Μονάδες 5

A5. Για την ελεύθερη πτώση ενός σώματος ισχύει ότι :

- α) Η επιτάχυνση με την οποία κινείται, αυξάνεται με το χρόνο.
- β) Η επιτάχυνση έχει μέτρο, που εξαρτάται από το βάρος του σώματος.
- γ) Η επιτάχυνσή του έχει σταθερό μέτρο και κατεύθυνση, ανεξάρτητα από τη μάζα του σώματος.
- δ) Η επιτάχυνσή του έχει ίδια κατεύθυνση με την αρχική του ταχύτητα.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

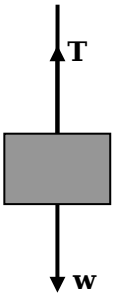
Α. Το σώμα του διπλανού σχήματος ισορροπεί. Αν η δύναμη που δέχεται από το νήμα είναι $T = 30 \text{ N}$ και η επιτάχυνση της βαρύτητας $g = 10 \text{ m/s}^2$, τότε η μάζα του σώματος είναι:

α) $m = 1 \text{ Kg}$

β) $m = 2 \text{ Kg}$

γ) $m = 3 \text{ Kg}$

δ) $m = 4 \text{ Kg}$



Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Μονάδες 2

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

Β. Ένα σώμα κινείται με επιτάχυνση 10 m/s^2 . Αν η μάζα του σώματος διπλασιαστεί, η επιτάχυνση θα γίνει:

α) 5 m/s^2

β) 10 m/s^2

γ) 15 m/s^2

δ) 20 m/s^2 .

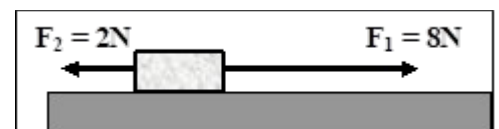
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Μονάδες 2

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

Γ. Το σώμα που φαίνεται στο διπλανό σχήμα κινείται με σταθερή ταχύτητα προς τα δεξιά. Το σώμα:



α. δεν δέχεται άλλη δύναμη εκτός από τις F_1 και F_2 .

β. δέχεται άλλη μια δύναμη F_3 με μέτρο 6 N και φορά προς τα αριστερά.

γ. δέχεται άλλη μια δύναμη F_3 με μέτρο 6 N και φορά προς τα δεξιά.

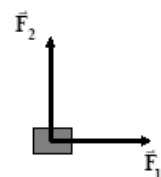
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Μονάδες 2

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

Δ. Σε ένα σώμα μάζας $m = 2 \text{ kg}$ ασκούνται μόνο δύο σταθερές δυνάμεις, οι οποίες είναι κάθετες μεταξύ τους και έχουν μέτρα $F_1 = 6 \text{ N}$ και $F_2 = 8 \text{ N}$. Η επιτάχυνση που αποκτά το σώμα έχει μέτρο :



α. 7 m/s^2

β. 1 m/s^2

γ. 5 m/s^2

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Μονάδες 2

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Γ

Τη χρονική στιγμή $t_0=0$ αφήνεται να πέσει σώμα Α, από ύψος $h=180\text{ m}$ πάνω από το έδαφος. Τη χρονική στιγμή $t_2=2\text{ s}$ αφήνεται να πέσει από το ίδιο ύψος ένα δεύτερο σώμα Β. Οι αντιστάσεις του αέρα παραλείπονται.

Α) Να προσδιορίσετε το είδος της κίνησης που εκτελεί κάθε σώμα και την επιτάχυνση κάθε σώματος. **Μονάδες 5**

Β) Σε ποια χρονική στιγμή το σώμα Α φτάνει στο έδαφος; **Μονάδες 6**

Γ) Πόσο θα απέχει το σώμα Β από το έδαφος όταν το σώμα Α φτάνει στο έδαφος; **Μονάδες 7**

Δ) Να σχεδιάσετε τα διαγράμματα ταχύτητας – χρόνου και διαστήματος - χρόνου για το σώμα Α, από τη στιγμή $t_0=0$ που ξεκίνησε να πέφτει μέχρι τη χρονική στιγμή που φτάνει στο έδαφος. **Μονάδες 7**

ΘΕΜΑ Δ

Από σημείο Α ενός κεκλιμένου επιπέδου γωνίας κλίσης φ ($\eta\mu\varphi=0,6$ και $\sigma\upsilon\eta\varphi=0,8$), που βρίσκεται σε ύψος $h=5,4\text{ m}$ πάνω από τη βάση του επιπέδου, αφήνουμε ελεύθερο να κινηθεί τη χρονική στιγμή $t_0=0$ μικρό σώμα μάζας $m=1\text{ kg}$, το οποίο αρχίζει αμέσως να κινείται προς τα κάτω. Το σώμα εμφανίζει με το κεκλιμένο επίπεδο συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu=0,5$ και φτάνει στη βάση του επιπέδου τη χρονική στιγμή t_1 .

Δ1. Να σχεδιάσετε το σώμα και τις δυνάμεις που δέχεται αυτό κατά τη διάρκεια της κίνησής του. **Μονάδες 6**

Δ2. Να υπολογίσετε το διάστημα s_1 διένυσε το σώμα από τη χρονική στιγμή $t=0$ μέχρι τη χρονική στιγμή t_1 . **Μονάδες 8**

Δ3. Να υπολογίσετε τη χρονική στιγμή t_1 . **Μονάδες 5**

Δ4. Να υπολογίσετε το έργο W της κάθε δύναμης που ασκήθηκε στο σώμα m από τη χρονική στιγμή t_0 μέχρι τη χρονική στιγμή t_1 .

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