

**ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ Α΄ ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ
ΤΡΙΤΗ 18 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2017
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΕΙΣ (4)**

ΘΕΜΑ Α

Οδηγία: Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε μίας από τις παρακάτω ερωτήσεις Α.1- Α.4 και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

Α.1 Σώμα κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Στο σώμα ασκείται μια μόνο οριζόντια δύναμη της οποίας το έργο είναι αρνητικό. Άρα:

- α) Η δύναμη είναι συνεχώς κάθετη στην ταχύτητα.
- β) Η κινητική ενέργεια του σώματος μειώνεται
- γ) Η επιτάχυνση έχει την ίδια κατεύθυνση με την ταχύτητα
- δ) Το σώμα κερδίζει ενέργεια μέσω έργου από το περιβάλλον

(Μονάδες 5)

Α.2 Σώμα μάζας m αφήνεται από ύψος h στην κορυφή λείου κεκλιμένου επιπέδου γωνίας κλίσης φ , φτάνει στο οριζόντιο δάπεδο και συνεχίζει πάνω σε αυτό μέχρι να σταματήσει λόγω τριβών. Το έργο του βάρους από την αρχική μέχρι την τελική θέση είναι:

- α) $W = mgh$
- β) $W = -mgh$
- γ) $W = 0$
- δ) $W = mgh\eta\mu\varphi$

(Μονάδες 5)

Α.3 Αν g το μέτρο της επιτάχυνσης της βαρύτητας, για να ανυψώσουμε κατακόρυφα ένα σώμα μάζας m με επιτάχυνση μέτρου a , το μέτρο της δύναμης που πρέπει να ασκήσουμε είναι:

- α) mg
- β) ma
- γ) $m(g - a)$
- δ) $m(a + g)$

(Μονάδες 5)

Α.4 Από το διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου για την κίνηση ενός σώματος μπορούμε να υπολογίσουμε το μέτρο:

- α) Της μετατόπισης από την κλίση
- β) Της επιτάχυνσης από την κλίση
- γ) Της επιτάχυνσης από το εμβαδόν
- δ) Της ταχύτητας από το εμβαδόν

(Μονάδες 5)

A.5 Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ).

- α) Στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση η μέση ταχύτητα ισούται αριθμητικά με τη στιγμιαία ταχύτητα.
- β) Μια δύναμη είναι δυνατόν να αναλυθεί σε συνιστώσες οι οποίες έχουν μέτρο μεγαλύτερο από αυτήν.
- γ) Η τριβή ολίσθησης είναι δύναμη από απόσταση.
- δ) Κατά την ελεύθερη πτώση ενός σώματος το σώμα δέχεται δύο δυνάμεις, το βάρος και την αντίσταση του αέρα.
- ε) Όταν σε ένα σώμα ασκείται δύναμη, το μέτρο της επιτάχυνσης που αποκτά είναι ανάλογο της μάζας του.

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ Β

B.1 Ένα όχημα κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο με ταχύτητα μέτρου 10 m/s. Στο όχημα ασκούνται δυνάμεις και το μέτρο της ταχύτητας του μεταβάλλεται. Το ολικό έργο των δυνάμεων που απαιτείται για να αυξηθεί το μέτρο της ταχύτητας του οχήματος από 10 m/s σε 20 m/s, είναι ίσο με W_1 , ενώ για να αυξηθεί το μέτρο της ταχύτητας του οχήματος από 20m/s σε 30m/s, είναι ίσο με W_2 . Για τα έργα W_1 και W_2 , ισχύει:

- α) $W_1 = W_2$
- β) $W_1 > W_2$
- γ) $W_1 < W_2$

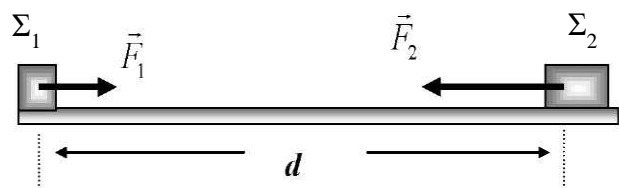
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(Μονάδες 4)

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

(Μονάδες 8)

B.2 Δύο μικροί κύβοι Σ_1 και Σ_2 με μάζες m_1 και m_2 με $m_2 = 2m_1$ αντίστοιχα είναι αρχικά ακίνητοι πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο και απέχουν απόσταση d μεταξύ τους. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ ασκούμε ταυτόχρονα



δυο οριζόντιες σταθερές δυνάμεις \vec{F}_1 στο κύβο Σ_1 και \vec{F}_2 στο κύβο Σ_2 με αποτέλεσμα αυτοί να κινηθούν πάνω στην ίδια ευθεία σε αντίθετες κατευθύνσεις. Αν οι κύβοι συναντώνται στο μέσο της μεταξύ τους απόστασης για τα μέτρα των δυνάμεων \vec{F}_1 και \vec{F}_2 θα ισχύει:

α) $F_1 = 2F_2$

β) $F_1 = F_2$

γ) $F_2 = 2F_1$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(Μονάδες 4)

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

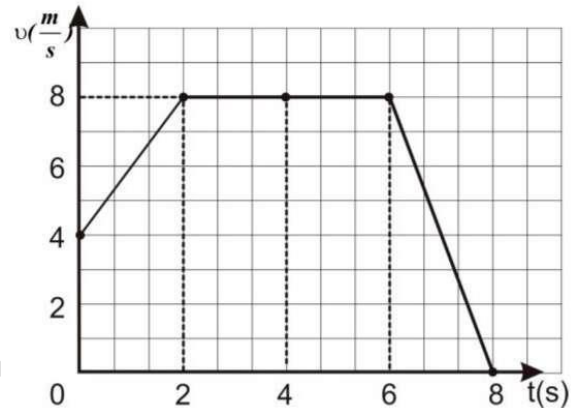
(Μονάδες 9)

ΘΕΜΑ Γ

Μικρό σώμα μάζας 10 kg κινείται ευθύγραμμα κατά μήκος του προσανατολισμένου άξονα Οx και η τιμή της ταχύτητάς του μεταβάλλεται με το χρόνο όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα.

Θεωρείστε ότι τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ s το σώμα βρίσκεται στη θέση $x_0 = 0$.

Γ.1 Να χαρακτηρίσετε το είδος της κίνησης του σώματος στα χρονικά διαστήματα $0 \rightarrow 2$ s, 2 s $\rightarrow 6$ s και 6 s $\rightarrow 8$ s



(Μονάδες 6)

Γ.2 Να παραστήσετε γραφικά σε σύστημα βαθμολογημένων αξόνων την (αλγεβρική) τιμή της συνισταμένης των δυνάμεων σε συνάρτηση με το χρόνο.

(Μονάδες 6)

Γ.3 Να υπολογίσετε την κινητική ενέργεια του σώματος τη χρονική στιγμή $t_2 = 6$ s.

(Μονάδες 7)

Γ.4 Να υπολογίσετε το μέτρο της μετατόπισης του σώματος στο χρονικό διάστημα από $0 \rightarrow 8$ s.

(Μονάδες 7)

ΘΕΜΑ Δ

Ένα κιβώτιο μάζας $m = 5$ kg είναι αρχικά ακίνητο σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή $t = 0$, ασκείται στο κιβώτιο σταθερή οριζόντια δύναμη \vec{F}_1 μέτρου 20 N με αποτέλεσμα το κιβώτιο να επιταχύνεται. Τη χρονική στιγμή $t_1 = 5$ s, αρχίζει να ασκείται στο κιβώτιο και άλλη σταθερή δύναμη \vec{F}_2 , με φορά αντίθετη από αυτήν που είχε η δύναμη \vec{F}_1 , οπότε η ταχύτητα του κιβωτίου μηδενίζεται τη χρονική στιγμή $t_2 = 9$ s.

Δ.1 Να υπολογίσετε το μέτρο της ταχύτητας του κιβωτίου τη χρονική στιγμή $t_1 = 5$ s.

(Μονάδες 6)

Δ.2 Να υπολογίσετε το μέτρο της επιτάχυνσης του κιβωτίου κατά την διάρκεια της επιβραδυνόμενης κίνησης, καθώς και το μέτρο της δύναμης \vec{F}_2 .

(Μονάδες 8)

Δ.3 Να παραστήσετε γραφικά το μέτρο της ταχύτητας του κιβωτίου, σε συνάρτηση με το χρόνο σε σύστημα βαθμολογημένων αξόνων, για το χρονικό διάστημα $0 \text{ s} \rightarrow 9 \text{ s}$ και να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του κιβωτίου στο ίδιο χρονικό διάστημα.

(Μονάδες 6)

Δ.4 Να υπολογίσετε το έργο της δύναμης \vec{F}_2 στο χρονικό διάστημα $5 \text{ s} \rightarrow 9 \text{ s}$.

(Μονάδες 5)

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Δεν επιτρέπεται να γράψετε καμία άλλη σημείωση.
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. Να μη χρησιμοποιήσετε χαρτί μιλιμετρέ.
6. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
7. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
8. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: Μία (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.