

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ

Μ. ΤΕΤΑΡΤΗ 12 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2017

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

ΘΕΜΑ Α

A1. Η επιτάχυνση ενός κινητού εκφράζει:

- α. τον ρυθμό μεταβολής της θέσης του κινητού
- β. τον ρυθμό μεταβολής της ταχύτητας του κινητού
- γ. την μετατόπιση του κινητού
- δ. την ταχύτητα του κινητού.

Μονάδες 5

A2. Αρχικά ακίνητο μικρό σώμα δέχεται συνισταμένη δύναμη μέτρου 12 N και ξεκινά να κινείται. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι η σωστή;

Όταν το σώμα έχει διανύσει διάστημα 3 m, η κινητική του ενέργεια ισούται με:

- α. 36 J
- β. 9 J
- γ. 4 J
- δ. 15 J

Μονάδες 5

A3. Κατά την ελεύθερη πτώση ενός σώματος

- α. Η κινητική του ενέργεια παραμένει σταθερή
- β. Η δυναμική του ενέργεια παραμένει σταθερή
- γ. Η μηχανική του ενέργεια παραμένει σταθερή
- δ. Η δυναμική του ενέργεια αυξάνεται και η κινητική του ελαττώνεται

Μονάδες 5

A4. Ποιες από τις επόμενες προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες:

- α. Ένα σώμα ακίνητο ικανοποιεί τον 1^ο Νόμο του Νεύτωνα
- β. Ένα σώμα που εκτελεί ελεύθερη πτώση ικανοποιεί τον 3^ο Νόμο του Νεύτωνα
- γ. Οι δυνάμεις δράσης-αντίδρασης ασκούνται σε διαφορετικά σώματα
- δ. Σε μια σύγκρουση ενός φορτηγού και ενός ποδηλάτου οι δυνάμεις που ασκήθηκαν μεταξύ του φορτηγού και ποδηλάτου έχουν ίσα μέτρα.

Μονάδες 5

A5. Ένας μαθητής είναι ακίνητος πάνω σε οριζόντιο δάπεδο. Η αντίδραση του βάρους του μαθητή είναι:

- α. η δύναμη που δέχεται το δάπεδο από το μαθητή.
- β. η δύναμη που δέχεται ο μαθητής από το δάπεδο.

- γ. η δύναμη που δέχεται η ΓΗ από τον μαθητή.
δ. η δύναμη που δέχεται ο μαθητής από την ΓΗ.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Κινητό που κινείται ευθύγραμμα με ταχύτητα μέτρου u_0 , τη χρονική στιγμή $t_0=0$ αρχίζει να επιβραδύνεται με σταθερή επιβράδυνση μέτρου α . Να αποδείξετε ότι ο ολικός χρόνος που κινείται το κινητό μέχρι να σταματήσει και η τιμή της μετατόπισης

του από την αρχική θέση είναι αντίστοιχα $t_{ολ} = \frac{u_0^2}{\alpha}$ και $\Delta x = \frac{u_0^2}{2\alpha}$

Μονάδες 7

B2. Δύο μικροί κύβοι Σ1 και Σ2 με μάζες m_1 και m_2 με $m_2 = 2m_1$ είναι αρχικά ακίνητοι πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο και απέχουν απόσταση d . Τη χρονική στιγμή $t = 0$ s ασκούμε ταυτόχρονα δυο οριζόντιες σταθερές δυνάμεις F_1 στο κύβο Σ1 και F_2 στο κύβο Σ2 με αποτέλεσμα αυτοί να κινηθούν πάνω στην ίδια ευθεία σε αντίθετες κατευθύνσεις.

A. Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση. Αν οι κύβοι συναντώνται στο μέσο της μεταξύ τους απόστασης για τα μέτρα των δυνάμεων F_1 και F_2 θα ισχύει:

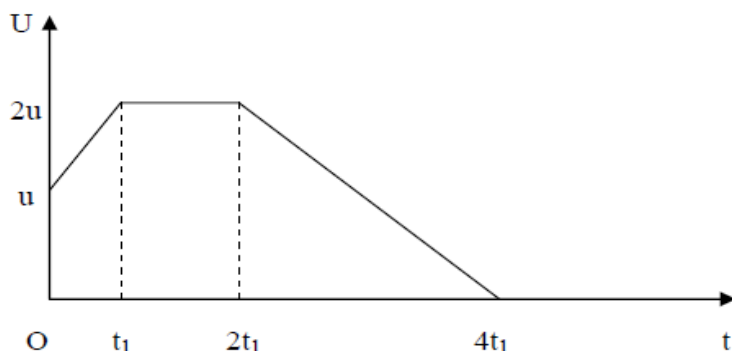
A. $F_1 = 2F_2$. β. $F_1 = F_2$. γ. $F_2 = 2F_1$

Μονάδες 3

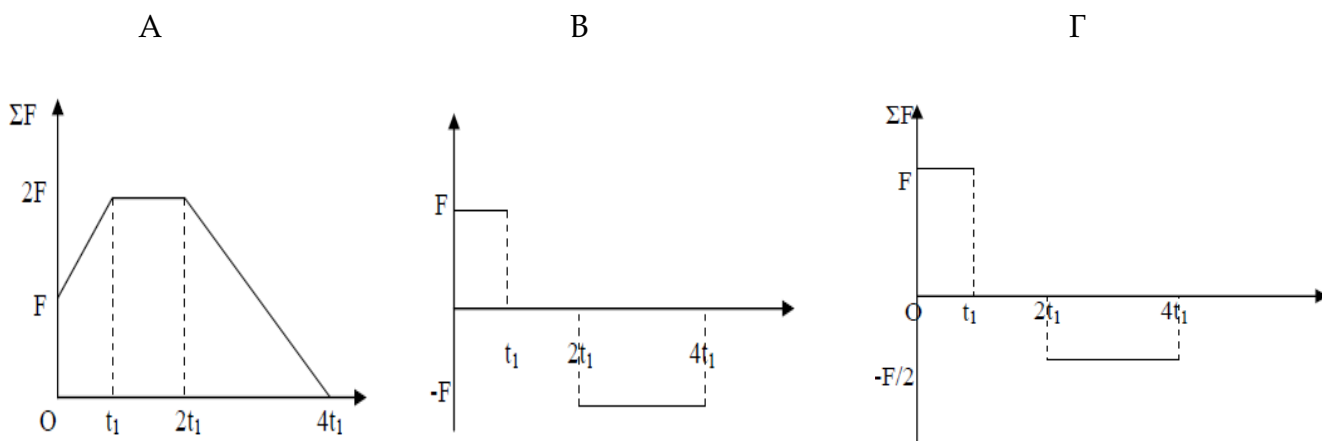
B. Να δικαιολογήσετε την επιλογής σας.

Μονάδες 4

B3. 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.



Δικαιολογείστε την απάντησή σας.

Μονάδες 3 + 8

ΘΕΜΑ Γ

Ένα σώμα μάζας $m=1\text{kg}$, βρίσκεται αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο δάπεδο, με το οποίο εμφανίζει συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu=0,2$. Στο σώμα ασκείται οριζόντια δύναμη μέτρου 5 N . Η δύναμη θέτει σε κίνηση το σώμα και ασκείται πάνω του για χρόνο 2 s οπότε και καταργείται. ($g=10\text{ m/s}^2$)

Να υπολογίσετε:

Γ1. Τη μέγιστη ταχύτητα του σώματος

Μονάδες 9

Γ2. Τη συνολική μετατόπιση του σώματος πάνω στο οριζόντιο δάπεδο

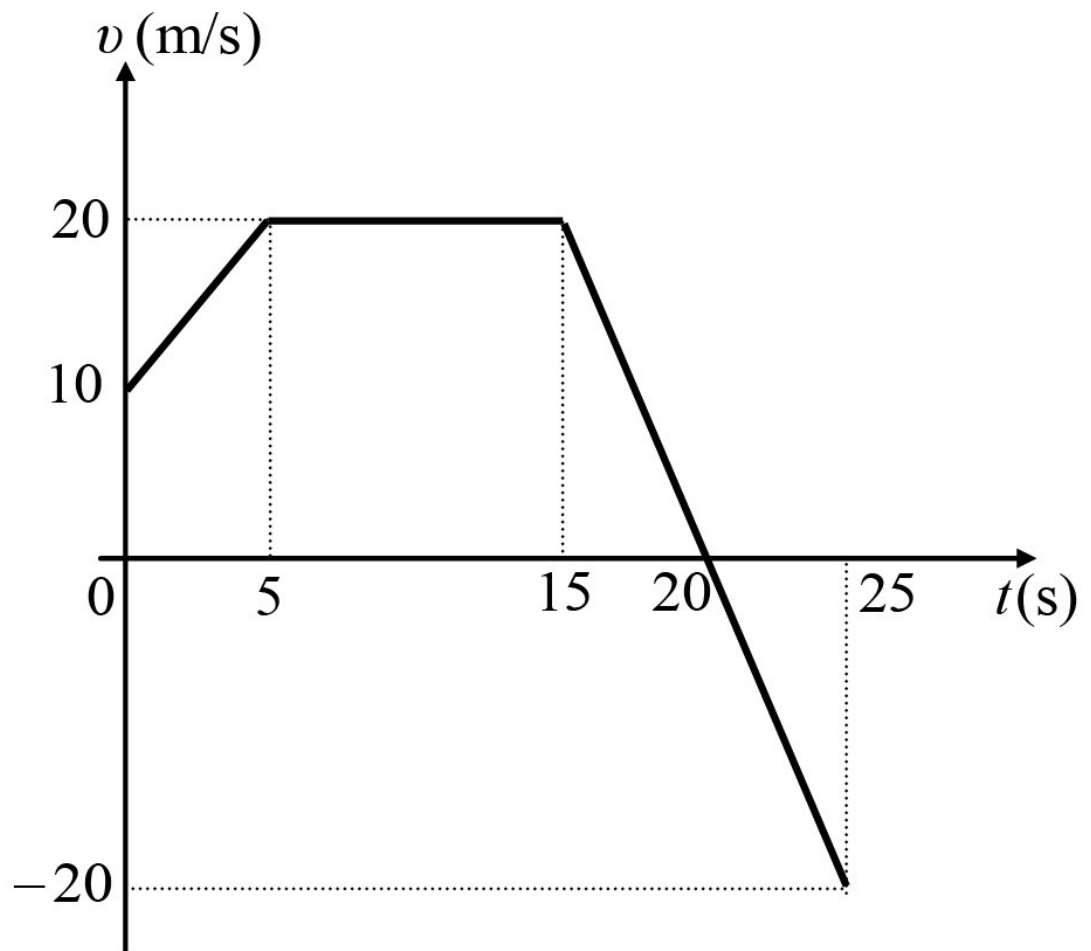
Μονάδες 8

Γ3. Να κάνετε τις γραφικές παραστάσεις ταχύτητας-χρόνου και επιτάχυνσης-χρόνου, κατά τη διάρκεια της κίνησης

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Ένα αυτοκίνητο με μάζα 900 kg κινείται σε οριζόντιο ευθύγραμμο δρόμο, που ταυτίζεται με τον άξονα $x'x$. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$, το αυτοκίνητο κινούμενο προς τη θετική κατεύθυνση του άξονα, διέρχεται από τη θέση $x_0 = +25\text{ m}$.



Στο διάγραμμα φαίνεται η γραφική παράσταση της αλγεβρικής τιμής της ταχύτητας του αυτοκινήτου σε συνάρτηση με το χρόνο, από τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ μέχρι τη χρονική στιγμή $t_1 = 25$ s.

Δ1. Να προσδιορίσετε το χρονικό διάστημα κατά το οποίο το αυτοκίνητο επιβραδύνεται.

Μονάδες 5

Δ2. Να υπολογίσετε το μέτρο της συνισταμένης των δυνάμεων που ασκούνται στο αυτοκίνητο, από τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ μέχρι τη χρονική στιγμή $t_1 = 5$ s.

Μονάδες 5

Δ3. Να προσδιορίσετε τη θέση του αυτοκινήτου τις χρονικές στιγμές $t_2 = 15$ s και $t_4 = 25$ s.

Μονάδες 7

Δ4. Να υπολογίσετε το συνολικό έργο των δυνάμεων που ασκούνται στο αυτοκίνητο, από τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ μέχρι τη χρονική στιγμή $t_4 = 25$ s.

Μονάδες 8

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

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΦΛΩΡΟΠΟΥΛΟΥ