



Α' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΦΥΣΙΚΗ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

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

1. Σε μία ευθύγραμμη μεταβαλλόμενη κίνηση, το διάστημα που διανύει το κινητό είναι
- πάντοτε μικρότερο από την μετατόπισή του.
 - πάντοτε μεγαλύτερο από την μετατόπισή του.
 - μικρότερο ή ίσο από την μετατόπισή του.
 - μεγαλύτερο ή ίσο από την μετατόπισή του.

Μονάδες 5

2. Ένα σώμα μάζας m κινείται με επιτάχυνση μέτρου 4 m/s^2 υπό την επίδραση σταθερής δύναμης μέτρου F . Ένα άλλο σώμα μάζας $2m$ δέχεται την επίδραση σταθερής δύναμης μέτρου $2F$. Το σώμα αυτό αποκτά επιτάχυνση μέτρου:
- 1 m/s^2 .
 - 2 m/s^2 .
 - 4 m/s^2 .
 - 6 m/s^2 .

Μονάδες 5

3. Στην ομαλή κυκλική κίνηση παραμένει σταθερό το διάνυσμα
- της γραμμικής ταχύτητας.
 - της κεντρομόλου δύναμης.
 - της κεντρομόλου επιτάχυνσης.
 - της γωνιακής ταχύτητας.

Μονάδες 5

4. Δύο σώματα που κινούνται αποτελούν ένα μηχανικό σύστημα που έχει ορμή ίση με μηδέν. Τότε οι ταχύτητες των σωμάτων είναι
- αντίθετης φοράς.
 - ίδιας φοράς.
 - κάθετες μεταξύ τους.
 - υπό γωνία 60° μεταξύ τους.

Μονάδες 5

5. Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα σε κάθε γράμμα τη λέξη **Σωστό**, για τη σωστή πρόταση, και τη λέξη **Λάθος**, για τη λανθασμένη.
- Στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση η μέση ταχύτητα είναι ίση με την στιγμιαία ταχύτητα.
 - Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση επιτάχυνση 1 m/s^2 σημαίνει ότι σε χρονικό διάστημα 1 s το σώμα μετατοπίζεται κατά 1 m .
 - Στην ελεύθερη πτώση δύο σωμάτων διαφορετικών μαζών η επιτάχυνση είναι μεγαλύτερη στο σώμα μεγαλύτερης μάζας.
 - Οι δυνάμεις δράσης - αντίδρασης, που αναπτύσσονται μεταξύ δύο σωμάτων που αλληλεπιδρούν, έχουν συνισταμένη ίση με μηδέν.
 - Όταν μία δύναμη που ασκείται σε ένα σώμα είναι κάθετη προς την μετατόπισή του, τότε δεν παράγει έργο.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2^ο

1. Ένα σώμα κινείται σε οριζόντια σανίδα με την οποία παρουσιάζει τριβή ολίσθησης μέτρου T . Η δύναμη που το κινεί είναι οριζόντια. Ανοψώνουμε το ένα άκρο της σανίδας έτσι ώστε να σχηματίσει κεκλιμένο επίπεδο γωνίας φ ως προς το οριζόντιο επίπεδο. Ασκούμε στο σώμα δύναμη παράλληλη με το κεκλιμένο επίπεδο έτσι ώστε το σώμα να ανεβαίνει σ' αυτό. Για το μέτρο T' της νέας τριβής ολίσθησης του σώματος ισχύει:
- $T' = T$
 - $T' > T$
 - $T' < T$

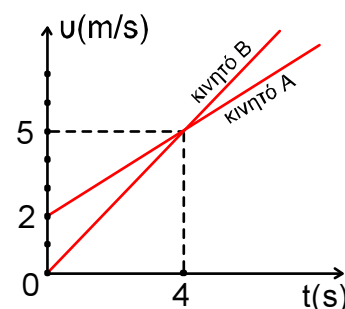
Επιλέξτε τη σωστή απάντηση.

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

2. Δύο κινητά Α και Β ξεκινούν από το ίδιο σημείο Ο ($x = 0$) και κινούνται στην ίδια ημιευθεία Οχ. Στο διπλανό σχήμα φαίνεται πώς μεταβάλλεται η ταχύτητά τους σε συνάρτηση με το χρόνο. Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα κάθε πρότασης που ακολουθεί και δίπλα σε κάθε γράμμα τη λέξη **Σωστό**, για τη σωστή πρόταση, και τη λέξη **Λάθος**, για τη λανθασμένη.



- α. Οι επιταχύνσεις των κινητών Α και Β έχουν αντίστοιχα μέτρα $a_A = 1 \text{ m/s}^2$ και $a_B = 2 \text{ m/s}^2$.

Μονάδα 1

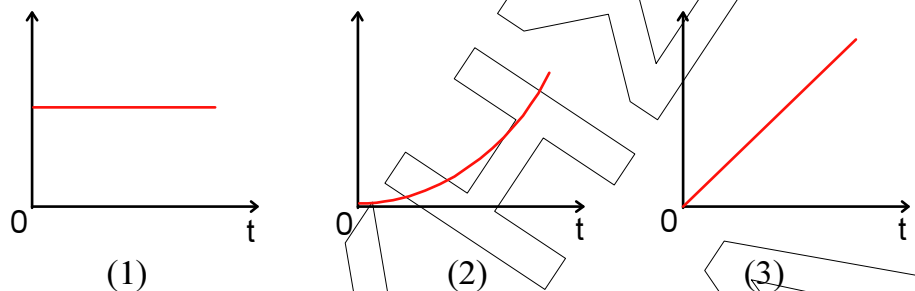
- β. Τη χρονική στιγμή $t = 4 \text{ s}$ το κινητό Α προπορεύεται του κινητού Β κατά 4 m .

Μονάδα 1

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

Μονάδες 3+3

3. Ένα σώμα αμελητέων διαστάσεων εκτελεί ελεύθερη πτώση από μικρό ύψος.



Στον αριθμό κάθε ενός από τα παραπάνω διαγράμματα να αντιστοιχίσετε το γράμμα κάθε μίας από τις παρακάτω προτάσεις, που αφορούν μεταβολές μεγεθών της κίνησης του σώματος.

- α. Κατακόρυφη μετατόπιση σε συνάρτηση με το χρόνο.
β. Ορμή σε συνάρτηση με το χρόνο.
γ. Επιτάχυνση σε συνάρτηση με το χρόνο.

Μονάδες 1+1+1

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

Μονάδες 2+2+2

ΘΕΜΑ 3^ο

Η ταχύτητα ενός αυτοκινήτου που κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο μεταβάλλεται όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα.

- α. Να περιγράψετε τα είδη των κινήσεων που εκτελεί.

Μονάδες 6

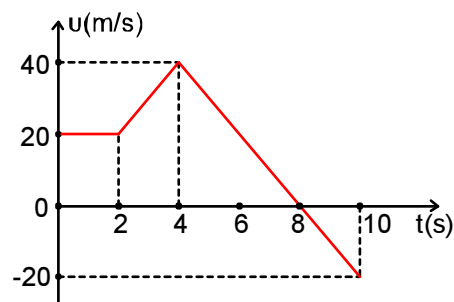
- β. Να υπολογίσετε διάστημα που διέτρεξε από τη χρονική στιγμή $t = 0$ έως $t = 10 \text{ s}$.

- γ. Να υπολογίσετε τη μετατόπισή του από τη χρονική στιγμή $t = 0$ έως τη χρονική στιγμή $t = 10 \text{ s}$.

Μονάδες 6

- δ. Να σχεδιάσετε το διάγραμμα επιτάχυνσης - χρόνου.

Μονάδες 7



ΘΕΜΑ 4^ο

Σώμα μάζας $m = 2 \text{ Kg}$ κινείται με ταχύτητα μέτρου v πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο και συγκρούεται κεντρικά και πλαστικά με ακίνητο σώμα μάζας $M = 3 \text{ Kg}$. Το συσσωμάτωμα αμέσως μετά την κρούση έχει ταχύτητα μέτρου $V = 20 \text{ m/s}$.

A. Να βρεθεί το μέτρο της ταχύτητας v .

Μονάδες 5

B. Το συσσωμάτωμα και το οριζόντιο επίπεδο εμφανίζουν μεταξύ τους συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu = 0,2$. Να υπολογίσετε:

α. Το μέτρο της τριβής ολίσθησης.

Μονάδες 4

β. Τον χρονικό διάστημα μετά την κρούση μέχρι τη στιγμή που σταματάει το συσσωμάτωμα.

Μονάδες 5

γ. Την ευθύγραμμη απόσταση που θα διανύσει το συσσωμάτωμα μέχρι να σταματήσει.

Μονάδες 5

δ. Το έργο της τριβής ολίσθησης στα 2 πρώτα δευτερόλεπτα της κίνησης μετά την πλαστική κρούση.

Μονάδες 6

Δίνεται $g = 10 \text{ m/s}^2$.