

## ΘΕΜΑ Α – Παράδειγμα 1

Στις ερωτήσεις Α1-Α4 να γράψετε στην κόλλα απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

**A1.** Ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας ονομάζεται και

- α. μετατόπιση.
- β. επιτάχυνση.
- γ. θέση.
- δ. διάστημα.

(Μονάδες 5)

**A2.** Για τον προσδιορισμό μιας δύναμης που ασκείται σε ένα σώμα απαιτείται να ξέρουμε

- α. τη διεύθυνση και το μέτρο της.
- β. την κατεύθυνση και το μέτρο της.
- γ. το μέτρο της.
- δ. τη διεύθυνσή της.

(Μονάδες 5)

**A3.** Σε μια ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση το διάστημα που διανύει το κινητό είναι

- α. πάντοτε μικρότερο από τη μετατόπισή του.
- β. πάντοτε μεγαλύτερο από τη μετατόπισή του.
- γ. μικρότερο ή ίσο από τη μετατόπισή του.
- δ. μεγαλύτερο ή ίσο από τη μετατόπισή του.

(Μονάδες 5)

**A4.** Μια δύναμη που ασκείται σε ένα σώμα το οποίο μετατοπίζεται δεν παράγει έργο όταν

- α. είναι σταθερή.
- β. είναι μεταβαλλόμενη.
- γ. η γωνία μεταξύ της δύναμης και της μετατόπισης είναι  $180^\circ$ .
- δ. η γωνία μεταξύ της δύναμης και της μετατόπισης είναι  $90^\circ$ .

(Μονάδες 5)

**A5.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στη κόλλα απαντήσεων, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Το βάρος ενός σώματος μεταβάλλεται από τόπο σε τόπο πάνω στην επιφάνεια της Γης.
- β. Η κίνηση είναι έννοια σχετική.
- γ. Στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση η μέση και η στιγμιαία ταχύτητα συμπίπτουν.
- δ. Η δύναμη είναι αποτέλεσμα αλληλεπίδρασης μεταξύ δύο σωμάτων.
- ε. Μονάδα της ισχύος στο S.I. είναι το 1 W.

(Μονάδες 5)

## ΘΕΜΑ Α – Παράδειγμα 2

Στις ερωτήσεις Α1-Α4 να γράψετε στην κόλλα απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

**A1.** Από τα παρακάτω φυσικά μεγέθη, διανυσματικό μέγεθος είναι

- α. η απόσταση.
- β. το μήκος.
- γ. η μετατόπιση.
- δ. το διάστημα.

(Μονάδες 5)

**A2.** Η μονάδα  $1 \text{ m/s}^2$  δηλώνει ότι

- α. το διάστημα που καλύπτει το κινητό αυξάνεται κατά 1 m σε κάθε δευτερόλεπτο.
- β. το κινητό μετατοπίζεται κατά 1 m σε κάθε δευτερόλεπτο.
- γ. η ταχύτητα του κινητού μεταβάλλεται κατά 1 m/s σε κάθε δευτερόλεπτο.
- δ. η επιτάχυνση του κινητού μεταβάλλεται κατά  $1 \text{ m/s}^2$  σε κάθε δευτερόλεπτο.

(Μονάδες 5)

**A3.** Όταν ένα σώμα εκτελεί ελεύθερη πτώση

- α. η ταχύτητά του είναι σταθερή.
- β. η ταχύτητά του είναι ανάλογη του τετραγώνου του χρόνου.
- γ. η μετατόπισή του είναι ανάλογη του χρόνου.
- δ. η επιτάχυνσή του είναι σταθερή.

(Μονάδες 5)

**A4.** Ένα σώμα επιταχύνεται ομαλά όταν η συνισταμένη δύναμη που ασκείται πάνω του

- α. είναι μηδενική.
- β. είναι σταθερή κατά μέτρο και κατεύθυνση.
- γ. είναι αντιστρόφως ανάλογη του διαστήματος που διανύει.
- δ. αυξάνεται με σταθερό ρυθμό.

(Μονάδες 5)

**A5.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στη κόλλα απαντήσεων, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης  $\mu$  είναι καθαρός αριθμός.
- β. Αν η ταχύτητα ενός σώματος είναι μηδέν, τότε οπωσδήποτε είναι μηδέν και η επιτάχυνσή του.
- γ. Μια δύναμη που ασκείται σε ένα σώμα είναι δυνατό να το παραμορφώσει.
- δ. Στην ελεύθερη πτώση ενός σώματος η μόνη δύναμη που επιδρά στο σώμα είναι το βάρος.
- ε. Ένα αντικείμενο που είναι ακίνητο δεν έχει ενέργεια.

(Μονάδες 5)

### ΘΕΜΑ Α – Παράδειγμα 3

Στις ερωτήσεις Α1-Α4 να γράψετε στην κόλλα απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

**A1.** Η επιτάχυνση έχει πάντοτε ίδια κατεύθυνση με

- α. την αρχική ταχύτητα.
- β. τη συνισταμένη δύναμη.
- γ. τη μετατόπιση.
- δ. την τελική ταχύτητα.

(Μονάδες 5)

**A2.** Η κίνηση ενός σώματος είναι ευθύγραμμη ομαλή αν

- α. το κινητό κινείται σε ευθεία γραμμή.
- β. ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας είναι σταθερός.
- γ. το κινητό σε ίσους χρόνους διανύει ίσα διαστήματα.
- δ. το κινητό κινείται σε ευθεία γραμμή και η ταχύτητά του είναι σταθερή.

(Μονάδες 5)

**A3.** Συγγραμμικές ονομάζονται οι δυνάμεις που έχουν

- α. κάθετες διευθύνσεις.
- β. ίδιο σημείο εφαρμογής.
- γ. ίδια διεύθυνση.
- δ. ίδια κατεύθυνση.

(Μονάδες 5)

**A4.** Όταν ένα σώμα κάνει ελεύθερη πτώση

- α. η ταχύτητά του παραμένει σταθερή σε μέτρο και κατεύθυνση.
- β. η επιτάχυνσή του είναι ανάλογη του χρόνου.
- γ. η βαρυτική δυναμική ενέργειά του μετατρέπεται σταδιακά σε κινητική ενέργεια.
- δ. το έργο του βάρους του είναι μηδέν.

(Μονάδες 5)

**A5.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στη κόλλα απαντήσεων, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Η μονάδα μέτρησης της δύναμης στο Διεθνές Σύστημα (S.I.) είναι το 1 J.
- β. Ένα σώμα δεν επιταχύνεται αν η συνισταμένη δύναμη που δέχεται είναι μηδέν.
- γ. Στην ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση η επιτάχυνση είναι σταθερή.
- δ. Στην ελεύθερη πτώση η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.
- ε. Για τη μονάδα της ισχύος στο S.I. ισχύει ότι  $1 \text{ Watt} = 1 \text{ Joule/s}$ .

(Μονάδες 5)

## ΘΕΜΑ Α – Παράδειγμα 4

Στις ερωτήσεις Α1-Α4 να γράψετε στην κόλλα απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

**A1.** Αν σε μια ευθύγραμμη κίνηση η μετατόπιση είναι ανάλογη του τετραγώνου του χρόνου, τότε η κίνηση είναι

- α. ευθύγραμμη ομαλή
- β. ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη με αρχική ταχύτητα.
- γ. ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη χωρίς αρχική ταχύτητα.
- δ. ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη.

(Μονάδες 5)

**A2.** Η ελεύθερη πτώση είναι

- α. ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.
- β. ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση χωρίς αρχική ταχύτητα.
- γ. ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση με αρχική ταχύτητα.
- δ. ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση.

(Μονάδες 5)

**A3.** Σύμφωνα με τον πρώτο νόμο του Νεύτωνα, αν η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται σε ένα σώμα είναι μηδέν τότε αυτό

- α. είναι οπωσδήποτε ακίνητο.
- β. οπωσδήποτε κινείται.
- γ. μπορεί να είναι ακίνητο ή να κινείται με σταθερή ταχύτητα.
- δ. κινείται με ταχύτητα που μεταβάλλεται.

(Μονάδες 5)

**A4.** Από τα παρακάτω φυσικά μεγέθη, μονόμετρο μέγεθος είναι

- α. η επιτάχυνση.
- β. η δύναμη.
- γ. το έργο.
- δ. η μετατόπιση.

(Μονάδες 5)

**A5.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στη κόλλα απαντήσεων, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Τροχιά ενός σώματος που κινείται είναι το σύνολο των διαδοχικών θέσεων από τις οποίες διέρχεται το σώμα.
- β. Αν η συνισταμένη δύναμη που επενεργεί σε ένα σώμα είναι σταθερή, τότε το σώμα θα κινηθεί με σταθερή ταχύτητα.
- γ. Η αρχή μέτρησης της δύναμης με ζυγό ελατηρίου ή με δυναμόμετρο στηρίζεται στην ελαστική παραμόρφωση.
- δ. Στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας είναι μηδέν.
- ε. Η ισχύς ενός κινητήρα εκφράζει τον ρυθμό με τον οποίο ο κινητήρας παράγει έργο.

(Μονάδες 5)

## ΘΕΜΑ Α – Παράδειγμα 5

Στις ερωτήσεις Α1-Α4 να γράψετε στην κόλλα απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

**A1.** Όταν ένα βαρύ και ένα ελαφρύ σώμα αφήνονται να πέσουν ελεύθερα στο έδαφος από το ίδιο ύψος και στον ίδιο τόπο, τότε

- α. τα δύο σώματα πέφτουν με διαφορετική επιτάχυνση.
- β. το ελαφρύτερο σώμα πέφτει γρηγορότερα.
- γ. το βαρύτερο σώμα πέφτει γρηγορότερα.
- δ. και τα δύο φτάνουν ταυτόχρονα στο έδαφος.

(Μονάδες 5)

**A2.** Η κλίση της ευθείας στο διάγραμμα της ταχύτητας σε συνάρτηση με τον χρόνο στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση δίνει

- α. το διάστημα.
- β. την επιτάχυνση.
- γ. τη μετατόπιση.
- δ. τη χρονική διάρκεια.

(Μονάδες 5)

**A3.** Μέτρο της αδράνειας ενός σώματος αποτελεί

- α. η ταχύτητά του.
- β. η επιτάχυνσή του.
- γ. η μάζα του.
- δ. το βάρος του.

(Μονάδες 5)

**A4.** Το θεώρημα μεταβολής της κινητικής ενέργειας ισχύει

- α. μόνο όταν η κίνηση του σώματος είναι ευθύγραμμη.
- β. μόνο όταν η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα έχει σταθερό μέτρο.
- γ. μόνο όταν η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα έχει σταθερή κατεύθυνση.
- δ. ανεξάρτητα από το είδος των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα.

(Μονάδες 5)

**A5.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στη κόλλα απαντήσεων, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Στην ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση η ταχύτητα του κινητού αλλάζει κατά το ίδιο ποσό στη μονάδα του χρόνου.
- β. Για τη μονάδα της δύναμης στο S.I. ισχύει ότι  $1 \text{ N} = 1 \text{ kgm/s}^2$ .
- γ. Όργανο μέτρησης του βάρους είναι το δυναμόμετρο.
- δ. Η συνισταμένη αντικαθιστά δύο ή περισσότερες δυνάμεις που ενεργούν σε κάποιο σώμα, ταυτόχρονα στο ίδιο σημείο.
- ε. Με το θεώρημα μεταβολής της κινητικής ενέργειας έχουμε τη δυνατότητα να υπολογίσουμε το έργο μιας άγνωστης δύναμης.

(Μονάδες 5)

## ΘΕΜΑ Α – Παράδειγμα 6

Στις ερωτήσεις Α1-Α4 να γράψετε στην κόλλα απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

**A1.** Όταν ένα σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση

- α. η κινητική του ενέργεια παραμένει σταθερή.
- β. η κινητική του ενέργεια μεταβάλλεται.
- γ. ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας παραμένει σταθερός.
- δ. η συνισταμένη των δυνάμεων που επιδρούν σ' αυτό είναι σταθερή.

(Μονάδες 5)

**A2.** Η εξίσωση του διαστήματος στην ελεύθερη πτώση είναι η

- α.  $S = u_0 t + gt^2/2$ .
- β.  $S = gt^2/2$ .
- γ.  $S = u_0 t - gt^2/2$ .
- δ.  $S = gt$ .

(Μονάδες 5)

**A3.** Για τη σύνθεση συγγραμμικών δυνάμεων  $F_1$  και  $F_2$  ίδιας φοράς ισχύει για το μέτρο της συνισταμένης τους η σχέση

- α.  $F = F_1 + F_2$
- β.  $F^2 = F_1^2 + F_2^2$
- γ.  $F^2 = F_1^2 - F_2^2$
- δ.  $F = F_1 - F_2$

(Μονάδες 5)

**A4.** Για την ισχύ ισχύει ότι

- α. είναι διανυσματικό μέγεθος.
- β. μονάδα μέτρησής της στο S.I. είναι το 1 J.
- γ. σύμβολό της είναι το W.
- δ. εκφράζει τον ρυθμό με τον οποίο προσφέρεται ενέργεια.

(Μονάδες 5)

**A5.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στη κόλλα απαντήσεων, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Το διάστημα ταυτίζεται πάντοτε με την μετατόπιση του κινητού.
- β. Για να περιγράψουμε μια ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση, πρέπει σε κάθε χρονική στιγμή να προσδιορίσουμε την ταχύτητα του κινητού και τη θέση του.
- γ. Όταν από ελατήριο κρεμάσουμε ένα σώμα, η επιμήκυνση είναι ανάλογη από το βάρος του σώματος.
- δ. Η διαδικασία προσδιορισμού συνισταμένης δύο ή περισσότερων δυνάμεων ονομάζεται ανάλυση.
- ε. Το έργο ως φυσικό μέγεθος εκφράζει την ενέργεια που μεταφέρεται από ένα σώμα σε ένα άλλο ή που μετατρέπεται από μια μορφή σε μια άλλη.

(Μονάδες 5)

## ΘΕΜΑ Α – Παράδειγμα 7

Στις ερωτήσεις Α1-Α4 να γράψετε στην κόλλα απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

**A1.** Σε διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου ενός κινητού, από το εμβαδό του τμήματος μεταξύ γραφικής παράστασης και άξονα χρόνου, για το κινητό υπολογίζουμε

- α. την επιτάχυνση.
- β. την ταχύτητα.
- γ. τη θέση.
- δ. τη διαδρομή.

(Μονάδες 5)

**A2.** Συνήθως αναλύουμε μια δύναμη σε δύο συνιστώσες

- α. ίδιας διεύθυνσης αλλά αντίθετης φοράς.
- β. ίδιας κατεύθυνσης.
- γ. κάθετες.
- δ. τυχαίας γωνίας.

(Μονάδες 5)

**A3.** Ο πρώτος νόμος του Νεύτωνα ισχύει όταν ένα σώμα

- α. εκτελεί ελεύθερη πτώση.
- β. έχει μηδενικό ρυθμό μεταβολής της ταχύτητας.
- γ. επιταχύνεται.
- δ. δέχεται δυνάμεις που η συνισταμένη τους είναι διάφορη του μηδενός.

(Μονάδες 5)

**A4.** Το έργο του βάρους είναι

- α. θετικό όταν το σώμα ανεβαίνει κατακόρυφα.
- β. αρνητικό όταν το σώμα κατεβαίνει κατακόρυφα.
- γ. θετικό όταν το σώμα κινείται σε οριζόντιο επίπεδο με σταθερή ταχύτητα.
- δ. μηδέν όταν το σώμα κινείται σε οριζόντιο επίπεδο με σταθερή ταχύτητα.

(Μονάδες 5)

**A5.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στη κόλλα απαντήσεων, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Στην ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση η εξίσωση της ταχύτητας σε σχέση με τον χρόνο είναι δευτέρου βαθμού.
- β. Η μετατόπιση είναι διάνυσμα που έχει αρχή την αρχική θέση του κινητού και τέλος την τελική του θέση.
- γ. Κατά τον προσδιορισμό συνισταμένης δύο ή περισσότερων δυνάμεων, οι δυνάμεις προστίθενται διανυσματικά.
- δ. Η αδράνεια είναι η δύναμη που διατηρεί την κίνηση των σωμάτων.
- ε. Το θεώρημα μεταβολής κινητικής ενέργειας δεν ισχύει όταν στο σώμα ασκούνται τριβές.

(Μονάδες 5)

### ΘΕΜΑ Α – Παράδειγμα 8

Στις ερωτήσεις Α1-Α4 να γράψετε στην κόλλα απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

**A1.** Όταν ένα αντικείμενο κινείται με ταχύτητα 5 m/s, αυτό σημαίνει ότι

- α. σε οποιοδήποτε χρονικό διάστημα καλύπτει απόσταση 5 m.
- β. σε χρονικό διάστημα 5 s καλύπτει απόσταση 5 m.
- γ. σε χρονικό διάστημα 1 s καλύπτει απόσταση 5 m.
- δ. σε χρονικό διάστημα 5 s καλύπτει απόσταση 1 m.

(Μονάδες 5)

**A2.** Το μέτρο της συνισταμένης  $F$  δύο κάθετων δυνάμεων  $F_1$  και  $F_2$  δίνεται από τον τύπο

- α.  $F = F_1 + F_2$
- β.  $F^2 = F_1^2 + F_2^2$
- γ.  $F^2 = F_1^2 - F_2^2$
- δ.  $F = F_1 - F_2$

(Μονάδες 5)

**A3.** Το έργο μιας δύναμης είναι

- α. διανυσματικό μέγεθος,
- β. πάντοτε διάφορο του μηδενός,
- γ. μηδέν όταν η δύναμη είναι κάθετη στη μετατόπιση.
- δ. αρνητικό όταν το μέτρο της γωνίας  $\theta$  είναι μικρότερο των  $90^\circ$ .

(Μονάδες 5)

**A4.** Η σχέση από την οποία μπορεί να υπολογιστεί η κινητική ενέργεια είναι η

- α.  $K = mv$ .
- β.  $K = mv^2/2$ .
- γ.  $K = m+2v^2$ .
- δ.  $K = mv^2$ .

(Μονάδες 5)

**A5.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στη κόλλα απαντήσεων, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Η κλίση της ευθείας στο διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου δίνει τη μετατόπιση στην ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση.
- β. Η μέση ταχύτητα είναι μονόμετρο μέγεθος.
- γ. Ένα σώμα επιταχύνεται ομαλά όταν η δύναμη που το επιταχύνει είναι σταθερή κατά μέτρο και κατεύθυνση.
- δ. Η τριβή ολίσθησης είναι μικρότερη της οριακής τριβής.
- ε. Αν ένα σώμα κινείται μόνο με την επίδραση του βάρους του, τότε η μηχανική του ενέργεια παραμένει συνεχώς σταθερή.

(Μονάδες 5)



## ΘΕΜΑ Α – Παράδειγμα 9

Στις ερωτήσεις Α1-Α4 να γράψετε στην κόλλα απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

**A1.** Όταν η κίνηση είναι ευθύγραμμη ομαλή, το κινητό διανύει

- α. ίσες μετατοπίσεις σε ίσους χρόνους, κινούμενο σε οποιαδήποτε τροχιά.
- β. διαφορετικές μετατοπίσεις σε ίσους χρόνους, κινούμενο κατά την ίδια τροχιά.
- γ. ίσες μετατοπίσεις σε ίσους χρόνους, κινούμενο κατά την ίδια τροχιά.
- δ. ίσες μετατοπίσεις σε διαφορετικούς χρόνους, κινούμενο σε οποιαδήποτε τροχιά.

(Μονάδες 5)

**A2.** Για σώμα μάζας  $m$  ολισθαίνει σε μια τραχειά οριζόντια επιφάνεια, η τριβή ολίσθησης είναι ανεξάρτητη

- α. της κάθετης δύναμης  $N$ .
- β. του βάρους  $B$  του σώματος.
- γ. του εμβαδού των τριβομένων επιφανειών.
- δ. της φύσης των επιφανειών που είναι σε επαφή.

(Μονάδες 5)

**A3.** Η σχέση που παρέχει την κινητική ενέργεια  $K$  σώματος μάζας  $m$  που κινείται με ταχύτητα  $v$  είναι η

- α.  $K = mv$ .
- β.  $K = mv/2$ .
- γ.  $K = mv^2$ .
- δ.  $K = mv^2/2$ .

(Μονάδες 5)

**A4.** Σταθερή δύναμη ασκείται σε ένα αρχικά ακίνητο σώμα, οπότε η επιτάχυνση που αυτό θα αποκτήσει εξαρτάται

- α. μόνο από τη δύναμη.
- β. από τη δύναμη και τον χρόνο κίνησης.
- γ. από τη μάζα και τη δύναμη.
- δ. από τη δύναμη, τη μάζα και τον χρόνο κίνησης.

(Μονάδες 5)

**A5.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στη κόλλα απαντήσεων, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Για να περιγράψουμε μια κίνηση που γίνεται σε ευθεία γραμμή πρέπει να ορίσουμε ένα σημείο αναφοράς.
- β. Μονάδα της επιτάχυνσης στο S.I. είναι το 1 m/s.
- γ. Τα σώματα αντιστέκονται στη μεταβολή της κινητικής τους κατάστασης.
- δ. Η μέγιστη τιμή της στατικής τριβής λέγεται οριακή τριβή.
- ε. Η αρχή διατήρησης της μηχανικής ενέργειας εφαρμόζεται σε όλες τις περιπτώσεις κίνησης σώματος.

(Μονάδες 5)

## ΘΕΜΑ Α – Παράδειγμα 10

Στις ερωτήσεις Α1-Α4 να γράψετε στην κόλλα απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

- A1.** Η επιτάχυνση ενός κινητού εκφράζει το
- πόσο γρήγορα μεταβάλλεται η θέση του.
  - πόσο γρήγορα μεταβάλλεται η ταχύτητά του.
  - πηλίκιο του διαστήματος που διανύεται προς τον χρόνο κίνησης.
  - γινόμενο της ταχύτητας επί τον χρόνο κίνησης.

(Μονάδες 5)

- A2.** Η αδράνεια είναι
- είδος δύναμης.
  - μονόμετρο φυσικό μέγεθος.
  - η ιδιότητα που έχουν τα σώματα να μεταβάλλουν την κινητική τους κατάσταση.
  - η ιδιότητα που έχουν τα σώματα να αντιστέκονται στη μεταβολή της κινητικής τους κατάστασης.

(Μονάδες 5)

- A3.** Όταν ένας μαγνήτης βρίσκεται κοντά σε μια σιδερένια βελόνα
- μόνο ο μαγνήτης ασκεί δύναμη στη βελόνα.
  - μόνο η βελόνα ασκεί δύναμη στον μαγνήτη.
  - κάθε σώμα ασκεί δύναμη ίσου μέτρου στο άλλο.
  - κάθε σώμα ασκεί δύναμη στο άλλο, αλλά η δύναμη του μαγνήτη είναι μεγαλύτερου μέτρου.

(Μονάδες 5)

- A4.** Το γινόμενο της σταθερής δύναμης που μετατοπίζει το σημείο εφαρμογής της κατά τη διεύθυνσή της, επί τη μετατόπιση, το ονομάζουμε
- ισχύ.
  - έργο.
  - επιτάχυνση.
  - κινητική ενέργεια.

(Μονάδες 5)

**A5.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στη κόλλα απαντήσεων, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- Σε σώμα που εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση η φορά της ταχύτητας είναι ίδια με τη φορά της επιτάχυνσης.
- Όταν η επιτάχυνση είναι ίση με μηδέν ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας είναι σταθερός.
- Στην ελεύθερη πτώση ενός σώματος η επιτάχυνση εξαρτάται από τη μάζα του.
- Το βάρος είναι δύναμη επαφής.
- Η μηχανική ενέργεια είναι το άθροισμα της κινητικής και της δυναμικής ενέργειας ενός σώματος.

(Μονάδες 5)

### ΘΕΜΑ Α – Παράδειγμα 11

Στις ερωτήσεις Α1-Α4 να γράψετε στην κόλλα απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

**A1.** Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση είναι σταθερός ο ρυθμός μεταβολής

- α. της επιτάχυνσης.
- β. της θέσης.
- γ. του διαστήματος.
- δ. της ταχύτητας.

(Μονάδες 5)

**A2.** Ο τρίτος νόμος του Νεύτωνα ισχύει

- α. μόνο για δυνάμεις επαφής.
- β. μόνο για δυνάμεις από απόσταση.
- γ. μόνο για δυνάμεις που ενεργούν στο ίδιο σώμα.
- δ. για όλες τις δυνάμεις.

(Μονάδες 5)

**A3.** Για τη μονάδα μέτρησης της δύναμης στο S.I. ισχύει ότι

- α.  $1 \text{ N} = 1 \text{ Kg m/s}$ .
- β.  $1 \text{ N} = 1 \text{ Kg}^2 \text{ m/s}$ .
- γ.  $1 \text{ N} = 1 \text{ Kg m/s}^2$ .
- δ.  $1 \text{ N} = 1 \text{ Kg m}^2/\text{s}$ .

(Μονάδες 5)

**A4.** Όταν ένα σώμα αφήνεται να πέσει με την επίδραση του βάρους του, τότε

- α. κερδίζει κινητική ενέργεια σε βάρος της μηχανικής του ενέργειας.
- β. κερδίζει κινητική ενέργεια σε βάρος της δυναμικής του ενέργειας.
- γ. η κινητική του ενέργεια μειώνεται λόγω της αντίστασης του αέρα.
- δ. η κινητική του ενέργεια αυξάνεται ενώ η δυναμική του ενέργεια παραμένει σταθερή.

(Μονάδες 5)

**A5.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στη κόλλα απαντήσεων, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Η μέση και η στιγμιαία ταχύτητα ταυτίζονται στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.
- β. Από το διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση μπορεί να υπολογιστεί η μετατόπιση.
- γ. Θεμελιώδης νόμος της Μηχανικής ονομάζεται ο δεύτερος νόμος του Νεύτωνα.
- δ. Ο νόμος δράσης – αντίδρασης εφαρμόζεται μόνο όταν τα σώματα ισορροπούν.
- ε. Το έργο και η ισχύς είναι μονόμετρα μεγέθη.

(Μονάδες 5)

## ΘΕΜΑ Α – Παράδειγμα 12

Στις ερωτήσεις Α1-Α4 να γράψετε στην κόλλα απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

**A1.** Μία διαφορά της ταχύτητας και της επιτάχυνσης είναι ότι

- α. το ένα είναι μονόμετρο ενώ το άλλο διανυσματικό μέγεθος.
- β. η επιτάχυνση εκφράζει το πόσο γρήγορα μεταβάλλεται η ταχύτητα ενώ η ταχύτητα εκφράζει το πόσο γρήγορα μεταβάλλεται η θέση.
- γ. η επιτάχυνση παίρνει αρνητικές και θετικές τιμές ενώ η ταχύτητα παίρνει μόνο θετικές.
- δ. έχουν πάντοτε διαφορετική κατεύθυνση.

(Μονάδες 5)

**A2.** Η ταχύτητα ενός σώματος είναι σταθερή σε τιμή και κατεύθυνση όταν η συνολική δύναμη που ασκείται σ' αυτό

- α. είναι σταθερή.
- β. μεγαλώνει γραμμικά με τον χρόνο.
- γ. μικραίνει γραμμικά με τον χρόνο.
- δ. είναι μηδενική.

(Μονάδες 5)

**A3.** Η μηχανική ενέργεια δίνεται από τη σχέση

- α.  $E = KU$ .
- β.  $E = K + U$ .
- γ.  $E = KU^2/2$ .
- δ.  $E^2 = K^2 + U^2$ .

(Μονάδες 5)

**A4.** Ένα ζεύγος δύναμης επαφής και δύναμης απόστασης είναι

- α. η τριβή και η άνωση.
- β. η δύναμη ελατηρίου και η αντίσταση του αέρα.
- γ. η τριβή και το βάρος.
- δ. η ηλεκτρική και η μαγνητική δύναμη.

(Μονάδες 5)

**A5.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στη κόλλα απαντήσεων, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Βρίσκοντας το εμβαδό που περικλείεται μεταξύ των αξόνων  $u$ ,  $t$  και της ευθείας που παριστά την ταχύτητα υπολογίζουμε την επιτάχυνση στην ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση.
- β. Στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση το κινητό σε ίσους χρόνους διανύει ίσα διαστήματα.
- γ. Αν σε σώμα που κινείται μεταβληθεί η ταχύτητά του, τότε δεν μεταβάλλεται η κινητική του κατάσταση.
- δ. Οι δυνάμεις μεταξύ δύο μαγνητών είναι δυνάμεις από απόσταση.
- ε. Η σχέση  $W = Fx \sin\theta$  ισχύει πάντοτε, τόσο για σταθερή όσο και για μεταβαλλόμενη δύναμη.

(Μονάδες 5)

### ΘΕΜΑ Α – Παράδειγμα 13

Στις ερωτήσεις Α1-Α4 να γράψετε στην κόλλα απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

**A1.** Η εξίσωση κίνησης στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση χωρίς αρχική ταχύτητα είναι η

- α.  $x = vt.$
- β.  $x = at.$
- γ.  $x = at^2/2.$
- δ.  $x = at/2.$

(Μονάδες 5)

**A2.** Ένα σώμα επιταχύνεται ομαλά όταν η δύναμη που το επιταχύνει είναι

- α. μηδενική.
- β. σταθερή κατά μέτρο και κατεύθυνση.
- γ. σταθερή κατά μέτρο.
- δ. αντιστρόφως ανάλογη του διαστήματος που διανύει.

(Μονάδες 5)

**A3.** Ένα ζευγάρι δυνάμεων επαφής είναι

- α. η άνωση και η ηλεκτρική δύναμη.
- β. η τριβή και η μαγνητική δύναμη.
- γ. το βάρος και η δύναμη ελατηρίου.
- δ. η αντίσταση του αέρα και η άνωση.

(Μονάδες 5)

**A4.** Η μονάδα μέτρησης του έργου δύναμης στο S.I. είναι

- α. 1 N.
- β. 1 J.
- γ. 1 W.
- δ. 1 Kg.

(Μονάδες 5)

**A5.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στη κόλλα απαντήσεων, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Όταν το διάστημα που διανύει ένα σώμα αυξάνεται ανάλογα με το τετράγωνο του χρόνου τότε η κίνηση είναι ευθύγραμμη ομαλή.
- β. Η μετατόπιση μπορεί να είναι αρνητική ή θετική ενώ το διάστημα είναι πάντα θετικό.
- γ. Σε σώμα που κινείται ευθύγραμμη και ομαλά, η συνισταμένη των δυνάμεων που του ασκούνται είναι σταθερή.
- δ. Η δύναμη της άνωσης είναι δύναμη επαφής.
- ε. Όταν η τιμή δύναμης δεν είναι σταθερή, το έργο της υπολογίζεται από το εμβαδόν του διαγράμματος δύναμης – μετατόπισης.

(Μονάδες 5)

### ΘΕΜΑ Α – Παράδειγμα 14

Στις ερωτήσεις Α1-Α4 να γράψετε στην κόλλα απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

**A1.** Η εξίσωση ταχύτητας στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση με αρχική ταχύτητα είναι η

- α.  $v = v_0 + at.$
- β.  $v = v_0 - at.$
- γ.  $v = at.$
- δ.  $v = at^2/2.$

(Μονάδες 5)

**A2.** Στην ελεύθερη πτώση σώματος

- α. η επιτάχυνση και η ταχύτητα είναι ίσες.
- β. η ταχύτητα είναι σταθερή.
- γ. η επιτάχυνση είναι σταθερή.
- δ. η επιτάχυνση εξαρτάται από τη μάζα του.

(Μονάδες 5)

**A3.** Ένα σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα, υπό την επίδραση δύο οριζόντιων δυνάμεων  $F_1$  και  $F_2$  πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο κατά τη φορά της δύναμης  $F_1$ . Θα πρέπει να ισχύει ότι

- α.  $F_1 > F_2.$
- β. οι δύο δυνάμεις είναι ίσες και έχουν την ίδια φορά.
- γ. οι δύο δυνάμεις είναι ίσες και έχουν αντίθετη φορά.
- δ. οι δύο δυνάμεις αποτελούν ζεύγος δράσης-αντίδρασης.

(Μονάδες 5)

**A4.** Αν  $K$  η κινητική ενέργεια και  $U$  η δυναμική ενέργεια σώματος, για τη μηχανική του ενέργεια  $E$  ισχύει ότι

- α.  $E = K - U.$
- β.  $E = K^2 - U^2.$
- γ.  $E = K + U.$
- δ.  $E = K^2 + U^2.$

(Μονάδες 5)

**A5.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στη κόλλα απαντήσεων, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Το ταχύμετρο ενός αυτοκινήτου δείχνει την τιμή της μέσης ταχύτητας.
- β. Στη ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση ο ρυθμός μεταβολής της θέσης είναι σταθερός.
- γ. Ο συντελεστής αναλογίας στον δεύτερο νόμο του Νεύτωνα είναι η μάζα.
- δ. Η άσκηση δύναμης απαιτεί δύο σώματα.
- ε. Η μεταβολή της κινητικής ενέργειας ενός σώματος είναι ίση με το αλγεβρικό άθροισμα των έργων των δυνάμεων που δρουν πάνω του.

(Μονάδες 5)

### ΘΕΜΑ Α – Παράδειγμα 15

Στις ερωτήσεις A1-A4 να γράψετε στην κόλλα απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

**A1.** Μονάδα μέτρησης της ταχύτητας στο S.I. είναι το

- α.  $1 \text{ m}^2/\text{s}$ .
- β.  $1 \text{ m/s}$ .
- γ.  $1 \text{ m/s}^2$ .
- δ.  $1 \text{ Km/h}$ .

(Μονάδες 5)

**A2.** Ένα σώμα παύει να επιταχύνεται όταν η συνισταμένη δύναμη σ' αυτό

- α. πάρει την πιο μεγάλη τιμή της.
- β. πάρει την πιο μικρή τιμή της.
- γ. γίνει σταθερή.
- δ. γίνει μηδέν.

(Μονάδες 5)

**A3.** Όταν ένας παγοδρόμος κινείται σε παγοδρόμιο με σταθερή ταχύτητα, τότε το έργο της συνισταμένης των δυνάμεων που εξασκούνται πάνω του είναι

- α. σταθερό και θετικό.
- β. σταθερό και αρνητικό.
- γ. ίσο με μηδέν.
- δ. αυξανόμενο συνεχώς.

(Μονάδες 5)

**A4.** Η ισχύς

- α. είναι το ηγίλκο του έργου τη δύναμης προς την αντίστοιχη μετατόπιση.
- β. εκφράζει τον ρυθμό με τον οποίο προσφέρεται ενέργεια.
- γ. αναφέρεται στη μέγιστη δύναμη που μπορεί να δεχθεί ένα σώμα.
- δ. είναι διανυσματικό μέγεθος.

(Μονάδες 5)

**A5.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στη κόλλα απαντήσεων, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Δύο μονόμετρα φυσικά μεγέθη είναι το διάστημα και το χρονικό διάστημα.
- β. Όταν η κίνηση είναι ευθύγραμμη ομαλή, το κινητό διανύει ίσες μετατοπίσεις σε ίσους χρόνους, κινούμενο κατά οποιαδήποτε φορά.
- γ. Όταν η δύναμη είναι σταθερή, η επιτάχυνση που αποκτά ένα σώμα είναι ανάλογη της μάζας του.
- δ. Η τριβή ολίσθησης είναι ανεξάρτητη του εμβαδού των τριβομένων επιφανειών.
- ε. Για σώμα μάζας  $m$  που βρίσκεται σε ύψος  $h$ , ονομάζουμε δυναμική ενέργεια του σώματος την ποσότητα  $mgh$ .

(Μονάδες 5)

## ΘΕΜΑ Α – Παράδειγμα 16

Στις ερωτήσεις Α1-Α4 να γράψετε στην κόλλα απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

**A1.** Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση, η επιτάχυνση είναι

- α. ανάλογη του χρόνου κίνησης.
- β. αντιστρόφως ανάλογη της ταχύτητας.
- γ. σταθερή.
- δ. ανάλογη με το τετράγωνο του χρόνου κίνησης.

(Μονάδες 5)

**A2.** Για ένα μήλο βάρους 2 N που πέφτει από ένα δένδρο, με βάση τον τρίτο νόμο του Νεύτωνα προκύπτει ότι

- α. η κίνηση του μήλου είναι ευθύγραμμη ομαλή.
- β. το μήλο έχει αρχική ταχύτητα.
- γ. το μήλο ασκεί δύναμη στη Γη ίση με 2 N.
- δ. η δύναμη που ασκεί η Γη στο μήλο είναι μεγαλύτερη από 2 N, γι' αυτό και πέφτει.

(Μονάδες 5)

**A3.** Το αποτέλεσμα μιας δύναμης εξαρτάται

- α. από το σημείο εφαρμογής της και την τιμή της.
- β. από την τιμή της.
- γ. από το σημείο εφαρμογής της, την τιμή της και την κατεύθυνσή της.
- δ. από το σημείο εφαρμογής της, την τιμή της και τη διεύθυνσή της.

(Μονάδες 5)

**A4.** Το έργο της τριβής

- α. είναι πάντα μηδέν.
- β. είναι πάντα αρνητικό.
- γ. είναι πάντα θετικό.
- δ. εξαρτάται από το είδος της κίνησης.

(Μονάδες 5)

**A5.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στη κόλλα απαντήσεων, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Η μέση ταχύτητα προκύπτει ως το ηγλικό της συνολικής απόστασης που διανύει ένα κινητό προς τη συνολική διάρκεια της κίνησής του.
- β. Ανάλογα με την τροχιά, η κίνηση μπορεί να είναι ευθύγραμμη ή καμπυλόγραμμη.
- γ. Ένα σώμα μπορεί να κινείται ευθύγραμμα και ομαλά ακόμη και αν δεν ασκείται δύναμη σ' αυτό.
- δ. Η τριβή ολίσθησης εξαρτάται από το εμβαδό των τριβομένων επιφανειών.
- ε. Η ισχύς ενός κινητήρα είναι το έργο που παράγει προς το χρονικό διάστημα στο οποίο αυτό παράγεται.

(Μονάδες 5)



### ΘΕΜΑ Α – Παράδειγμα 17

Στις ερωτήσεις Α1-Α4 να γράψετε στην κόλλα απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

**A1.** Στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση το πηλίκο της μετατόπισης προς την αντίστοιχη χρονική διάρκεια ονομάζεται

- α. διάστημα.
- β. απόσταση.
- γ. ταχύτητα.
- δ. θέση.

(Μονάδες 5)

**A2.** Ένα τετράδιο βρίσκεται ακίνητο πάνω στο θρανίο. Το βάρος του τετραδίου είναι μια δύναμη που ασκείται

- α. στο θρανίο
- β. Στο τετράδιο.
- γ. στη Γη.
- δ. στα σημεία επαφής του θρανίου με το δάπεδο.

(Μονάδες 5)

**A3.** Η τριβή ολίσθησης δίνεται από τη σχέση

- α.  $T = 2\mu N$ .
- β.  $T = \mu N/2$ .
- γ.  $T = \mu N$ .
- δ.  $T = \mu N^2$ .

(Μονάδες 5)

**A4.** 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)

**A5.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στη κόλλα απαντήσεων, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Το διάστημα είναι μέγεθος διανυσματικό ενώ η μετατόπιση είναι μέγεθος μονόμετρο.
- β. Η επιτάχυνση ενός κινητού εκφράζει το πόσο γρήγορα μεταβάλλεται η θέση του.
- γ. Αν η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται σε ένα σώμα που κινείται ευθύγραμμα είναι μεταβαλλόμενη, η κίνηση είναι ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη.
- δ. Η στατική τριβή αυξάνεται από το μηδέν μέχρι μια μέγιστη τιμή, την οριακή τριβή.
- ε. Η ισχύς είναι ο ρυθμός με τον οποίο μια μορφή ενέργειας μετατρέπεται σε κάποια άλλη.

(Μονάδες 5)

### ΘΕΜΑ Α – Παράδειγμα 18

Στις ερωτήσεις Α1-Α4 να γράψετε στην κόλλα απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

**A1.** Στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση, εφόσον ξέρουμε την ταχύτητα, μπορούμε κάθε χρονική στιγμή από την εξίσωση κίνησης να βρούμε

- α. τη μετατόπιση.
- β. την απόσταση.
- γ. το διάστημα.
- δ. τη διαδρομή.

(Μονάδες 5)

**A2.** Όταν ένα σώμα κινείται ευθύγραμμα και ομαλά, σωστή σχέση είναι η

- α.  $F_{ολ} = ma$ .
- β.  $F_{ολ} = 0$ .
- γ.  $v = 0$ .
- δ.  $a = \text{σταθερή}$ .

(Μονάδες 5)

**A3.** Οι δυνάμεις που ασκούνται σε ένα φωτιστικό κρεμασμένο από το ταβάνι είναι

- α. ζευγάρι δράσης-αντίδρασης.
- β. μόνο επαφής.
- γ. και επαφής και από απόσταση.
- δ. μόνο από απόσταση.

(Μονάδες 5)

**A4.** Ένα σώμα κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο με την επίδραση μιας σταθερής δύναμης. Αν το έργο αυτής της δύναμης είναι θετικό, τότε

- α. η δυναμική ενέργεια του σώματος αυξάνεται.
- β. η μηχανική ενέργεια του σώματος παραμένει σταθερή.
- γ. ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας αυξάνεται.
- δ. η κινητική ενέργεια του σώματος αυξάνεται.

(Μονάδες 5)

**A5.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στη κόλλα απαντήσεων, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Η κλίση της ευθείας στο διάγραμμα της μετατόπισης σε συνάρτηση με τον χρόνο δίνει το διάστημα στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.
- β. Μονάδα της μηχανικής ενέργειας στο S.I. είναι το 1 J.
- γ. Στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση η μετατόπιση και το διάστημα ταυτίζονται.
- δ. Η μάζα ενός σώματος είναι σταθερή, ενώ το βάρος του μεταβάλλεται από τόπο σε τόπο.
- ε. Όταν ένα σώμα αφήνεται να κινηθεί κατακόρυφα μόνο με την επίδραση του βάρους του, το έργο της δύναμης του βάρους μετατρέπεται σε κινητική ενέργεια.

(Μονάδες 5)

### ΘΕΜΑ Α – Παράδειγμα 19

Στις ερωτήσεις Α1-Α4 να γράψετε στην κόλλα απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

**A1.** Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση, η επιτάχυνση του κινητού είναι

- α. ίση με το μηδέν.
- β. ανάλογη του χρόνου κίνησης.
- γ. ανάλογη της μετατόπισης.
- δ. διάφορη του μηδενός και σταθερή.

(Μονάδες 5)

**A2.** Για το βάρος ενός σώματος ισχύει ότι

- α. μονάδα μέτρησής του στο S.I. είναι το 1 Kg.
- β. δεν μεταβάλλεται από τόπο σε τόπο.
- γ. είναι δύναμη από απόσταση.
- δ. είναι μονόμετρο μέγεθος.

(Μονάδες 5)

**A3.** Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης

- α. έχει μονάδα μέτρησής στο S.I. το 1 N.
- β. είναι είδος δύναμης.
- γ. είναι καθαρός αριθμός.
- δ. εξαρτάται από το βάρος του σώματος.

(Μονάδες 5)

**A4.** Αν ένα σώμα σε ύψος  $h$  από το έδαφος έχει δυναμική ενέργεια  $U$ , τότε σε διπλάσιο ύψος η δυναμική του ενέργεια

- α. μένει ίδια.
- β. διπλασιάζεται.
- γ. τετραπλασιάζεται.
- δ. υποδιπλασιάζεται.

(Μονάδες 5)

**A5.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στη κόλλα απαντήσεων, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Η χρονική διάρκεια μπορεί να πάρει και αρνητικές τιμές.
- β. Σε μια αρνητική μετατόπιση η τελική θέση είναι αριστερά της αρχικής θέσης.
- γ. Μονάδα μέτρησής της τάσης νήματος στο S.I. είναι το 1 N.
- δ. Για βιβλίο που ισορροπεί σε θρανίο, το βάρος του και η κάθετη αντίδραση από το θρανίο σ' αυτό αποτελούν ζεύγος δράσης-αντίδρασης.
- ε. Ένα σώμα που πέφτει κατακόρυφα μπορεί να έχει κινητική ενέργεια, δυναμική ενέργεια και έργο.

(Μονάδες 5)

## ΘΕΜΑ Α – Παράδειγμα 20

Στις ερωτήσεις Α1-Α4 να γράψετε στην κόλλα απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

**A1.** Αν  $υ$  η ταχύτητα ενός κινητού και  $α$  η επιτάχυνσή του, τότε επιβραδυνόμενη είναι η κίνηση όπου ισχύει ότι

- α.  $υ > 0$  και  $α > 0$ .
- β.  $υ < 0$  και  $α > 0$ .
- γ.  $υ < 0$  και  $α = 0$ .
- δ.  $υ > 0$  και  $α < 0$ .

(Μονάδες 5)

**A2.** Όταν ένα αυτοκίνητο κινείται ευθύγραμμα με σταθερή ταχύτητα, τότε σ' αυτό

- α. ασκείται σταθερή συνισταμένη δύναμη.
- β. η συνισταμένη των δυνάμεων είναι μηδέν.
- γ. δεν ασκείται καμιά δύναμη.
- δ. ασκείται μεταβαλλόμενη συνισταμένη δύναμη.

(Μονάδες 5)

**A3.** Για σώμα στο οποίο ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη μέτρου  $F$  προς τα εμπρός και επιταχύνεται σε οριζόντιο μη λείο δάπεδο, σωστή σχέση είναι η

- α.  $F = ma$ .
- β.  $s = ut$ .
- γ.  $F - T = ma$ .
- δ.  $T = ma$ .

(Μονάδες 5)

**A4.** Σε σώμα που, κινούμενο σε οριζόντιο επίπεδο, επιβραδύνεται και σταματά η κινητική του ενέργεια

- α. μετατρέπεται σε δυναμική.
- β. παραμένει σταθερή.
- γ. μετατρέπεται σε θερμότητα.
- δ. γίνεται αρνητική.

(Μονάδες 5)

**A5.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στη κόλλα απαντήσεων, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Θετική μετατόπιση σωματίου στην ευθεία κίνησης σημαίνει ότι αυτό μετακινήθηκε προς τα δεξιά.
- β. Η ταχύτητα και η επιτάχυνση έχουν πάντοτε την ίδια φορά στην ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση.
- γ. Ένα σώμα μεγάλης μάζας δεν παρουσιάζει μεγάλη αδράνεια.
- δ. Η άνωση είναι δύναμη επαφής, όχι όμως και η αντίσταση του αέρα.
- ε. Η δυναμική ενέργεια και η δύναμη είναι ένα ζεύγος μονόμετρου και διανυσματικού μεγέθους.

(Μονάδες 5)

## ΘΕΜΑ Α – Παράδειγμα 21

Στις ερωτήσεις Α1-Α3 να γράψετε στην κόλλα απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

**A1.** Στην ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση η επιτάχυνση έχει πάντοτε ίδια φορά με

- α. την ταχύτητα.
- β. τη μεταβολή της θέσης.
- γ. τη μεταβολή της ταχύτητας.
- δ. τον ρυθμό μεταβολής της θέσης.

(Μονάδες 5)

**A2.** Όταν ένας άνθρωπος περπατά σε οριζόντιο έδαφος, τότε η δύναμη που τον κινεί είναι

- α. η δύναμη των ποδιών του.
- β. η δύναμη της τριβής που ασκείται στα πέλματα των ποδιών του.
- γ. η αντίδραση του εδάφους.
- δ. η δύναμη που ασκεί στο έδαφος.

(Μονάδες 5)

**A3.** Ένα ζεύγος μονόμετρου και διανυσματικού μεγέθους είναι

- α. η κινητική ενέργεια και το έργο.
- β. η δυναμική ενέργεια και η ταχύτητα.
- γ. η ισχύς και η μηχανική ενέργεια.
- δ. η επιτάχυνση και η θέση.

(Μονάδες 5)

**A4.** Να γράψετε στην κόλλα απαντήσεων μία προς μία τις μονάδες μέτρησης στο S.I. από τη στήλη Α και δίπλα το φυσικό μέγεθος από τη στήλη Β που μετράται με την αντίστοιχη μονάδα.

Μονάδα μέτρησης στο S.I.	Φυσικό μέγεθος
1 N	Ισχύς
1 W	Κινητική ενέργεια
1 m	Ταχύτητα
1 J	Επιτάχυνση
1 m/s <sup>2</sup>	Θέση
	Χρονική διάρκεια
	Δύναμη

(Μονάδες 5)

**A5.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στη κόλλα απαντήσεων, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Η μετατόπιση ενός κινητού εξαρτάται από την αρχική και την τελική του θέση ενώ είναι ανεξάρτητη της τροχιάς του.
- β. Η ταχύτητα και η επιτάχυνση έχουν πάντα την ίδια κατεύθυνση στην ευθύγραμμη κίνηση.
- γ. Η αδρανειακή μάζα ενός σώματος υπολογίζεται από τη σχέση  $F = ma$ .
- δ. Η δύναμη, ως διανυσματικό μέγεθος, δεν μπορεί να αναλυθεί σε συνιστώσες.
- ε. Αν η δύναμη που επιταχύνει ένα σώμα σε μια ευθύγραμμη κίνηση μειώνεται, τότε η κινητική ενέργεια του σώματος αυξάνεται.

(Μονάδες 5)

## ΘΕΜΑ Α – Παράδειγμα 22

Στις ερωτήσεις Α1-Α3 να γράψετε στην κόλλα απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

**A1.** Στον μαθηματικό τύπο  $\Delta x = v\Delta t$ , συντελεστής αναλογίας είναι

- α. η μετατόπιση.
- β. η ταχύτητα.
- γ. η χρονική στιγμή.
- δ. η χρονική διάρκεια.

(Μονάδες 5)

**A2.** Όταν ένα αυτοκίνητο προσκρούει σε βράχο, τότε

- α. ο βράχος και το αυτοκίνητο εξασκούν δυνάμεις μεταξύ τους, αλλά η δύναμη από τον βράχο είναι μεγαλύτερη.
- β. ο βράχος και το αυτοκίνητο εξασκούν δυνάμεις μεταξύ τους, οι οποίες είναι ίσες.
- γ. ο βράχος δεν εξασκεί δύναμη στο αυτοκίνητο.
- δ. ο βράχος και το αυτοκίνητο εξασκούν δυνάμεις μεταξύ τους, αλλά η δύναμη από το αυτοκίνητο είναι μεγαλύτερη.

(Μονάδες 5)

**A3.** Μηχανική ενέργεια ονομάζεται

- α. η κινητική ενέργεια ενός σώματος όταν αυτό πέφτει ελεύθερα.
- β. η ενέργεια που χρησιμοποιεί μια μηχανή.
- γ. το άθροισμα της κινητικής και της δυναμικής ενέργειας ενός σώματος.
- δ. το έργο που παράγει μια μηχανή.

(Μονάδες 5)

**A4.** Να γράψετε στην κόλλα απαντήσεων ένα προς ένα τα σύμβολα των φυσικών μεγεθών από τη στήλη Α και δίπλα το φυσικό μέγεθος από τη στήλη Β που παριστάνεται με το αντίστοιχο σύμβολο.

Σύμβολο φυσικού μεγέθους	Φυσικό μέγεθος
$W$	Μηχανική ενέργεια
$P$	Χρονική στιγμή
$S$	Διάστημα
$m$	Χρονική διάρκεια
$\Delta t$	Μάζα
	Έργο
	Ισχύς

(Μονάδες 5)

**A5.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στη κόλλα απαντήσεων, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση χωρίς αρχική ταχύτητα η μετατόπιση είναι ανάλογη του χρόνου κίνησης.
- β. Στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση, η γραφική παράσταση  $v - t$  είναι ευθεία γραμμή, παράλληλη στον άξονα του χρόνου.
- γ. Μέτρο της αδράνειας ενός σώματος είναι η μάζα του.
- δ. Αν ένας άνθρωπος έχει βάρος 1.000 N, τότε αυτός έλκει τη Γη με δύναμη ίση με 1.000 N.
- ε. Η δύναμη που ασκείται σε ένα σώμα και το έργο αυτής της δύναμης για μια μετατόπιση του σώματος είναι μεγέθη διανυσματικά.

(Μονάδες 5)

### ΘΕΜΑ Α – Παράδειγμα 23

Στις ερωτήσεις A1-A4 να γράψετε στην κόλλα απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

**A1.** Στο φρενάρισμα ενός αυτοκινήτου

- α. η επιτάχυνση και η ταχύτητα έχουν ίδια φορά.
- β. η επιτάχυνση και η μεταβολή θέσης έχουν ίδια φορά.
- γ. η επιτάχυνση και η ταχύτητα έχουν αντίθετη φορά.
- δ. η επιτάχυνση και η μεταβολή της ταχύτητας έχουν αντίθετη φορά.

(Μονάδες 5)

**A2.** Αν σε ακίνητο σώμα ασκηθεί σταθερή δύναμη και αυτό αρχίσει να κινείται ευθύγραμμα τότε

- α. η ταχύτητά του θα είναι σταθερή.
- β. θα εκτελέσει ομαλή κίνηση.
- γ. η επιτάχυνση του σώματος θα είναι μηδέν.
- δ. θα εκτελέσει ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση.

(Μονάδες 5)

**A3.** Όταν ένα βιβλίο ισορροπεί σε ένα θρανίο, τότε

- α. η ισορροπία του είναι αποτέλεσμα του νόμου της δράσης – αντίδρασης.
- β. το θρανίο δεν ασκεί δύναμη στο βιβλίο.
- γ. η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται πάνω στο βιβλίο είναι μηδέν.
- δ. όλες οι δυνάμεις που ασκούνται πάνω του είναι επαφής.

(Μονάδες 5)

**A4.** Η ισχύς δίνεται από τη σχέση

- α.  $P = Wt$ .
- β.  $P = W/t$ .
- γ.  $P = Wt^2$ .
- δ.  $P = Wt/2$ .

(Μονάδες 5)

**A5.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στη κόλλα απαντήσεων, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Όταν ένα αυτοκίνητο που κινείται ευθύγραμμα φρενάρει, η ταχύτητά του και η επιτάχυνση έχουν ίδια διεύθυνση.
- β. Η μονάδα μέτρησης της ταχύτητας στο S.I. είναι το 1 Km/h.
- γ. Ο θεμελιώδης νόμος της Μηχανικής δεν ισχύει όταν υπάρχουν τριβές.
- δ. Η επιτάχυνση που οφείλεται στην έλξη της Γης ονομάζεται επιτάχυνση της βαρύτητας.
- ε. Μια δύναμη που ασκείται σε ένα σώμα δεν παράγει έργο όταν το σώμα δεν κινείται.

(Μονάδες 5)

## ΘΕΜΑ Α – Παράδειγμα 24

Στις ερωτήσεις Α1-Α4 να γράψετε στην κόλλα απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

**A1.** Η επιτάχυνση ισούται με το ηηλίκο

- α. της μεταβολής της ταχύτητας δια του χρόνου στον οποίο γίνεται αυτή η μεταβολή.
- β. της μεταβολής της ταχύτητας δια τη μεταβολή της θέσης.
- γ. της μεταβολής της θέσης δια του χρόνου στον οποίο γίνεται αυτή η μεταβολή.
- δ. της συνολικής διάρκειας της κίνησης προς τη μεταβολή της ταχύτητας.

(Μονάδες 5)

**A2.** Όταν ένα σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα προς τα αριστερά, τότε συνισταμένη δύναμη σ' αυτό

- α. είναι σταθερή.
- β. έχει κατεύθυνση προς τα αριστερά.
- γ. έχει κατεύθυνση προς τα δεξιά.
- δ. είναι μηδέν.

(Μονάδες 5)

**A3.** Όταν ένα σώμα πέφτει ελεύθερα, τότε η δυναμική του ενέργεια

- α. παραμένει σταθερή.
- β. εξαφανίζεται.
- γ. μετατρέπεται σε κινητική.
- δ. μετατρέπεται σε θερμότητα.

(Μονάδες 5)

**A4.** Μία δύναμη που δεν ανήκει στις δυνάμεις επαφής είναι

- α. η τριβή.
- β. η άνωση.
- γ. η μαγνητική δύναμη.
- δ. η αντίσταση αέρα.

(Μονάδες 5)

**A5.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στη κόλλα απαντήσεων, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Στο διάγραμμα επιτάχυνσης-χρόνου στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση, η γραφική παράσταση  $a - t$  είναι ευθεία γραμμή, παράλληλη στον άξονα του χρόνου.
- β. Στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση, η ταχύτητα έχει πάντα ίδια φορά με τη μετατόπιση.
- γ. Η μονάδα μέτρησης της μάζας στο S.I. είναι το 1 Kg.
- δ. Ο Αριστοτέλης πίστευε ότι τα βαρύτερα σώματα φτάνουν αργότερα στη Γη από τα ελαφρύτερα.
- ε. Μια δύναμη που ασκείται σε ένα σώμα δεν παράγει έργο όταν η γωνία μεταξύ της δύναμης και της μετατόπισης είναι  $90^\circ$ .

(Μονάδες 5)



### ΘΕΜΑ Α – Παράδειγμα 25

Στις ερωτήσεις Α1-Α4 να γράψετε στην κόλλα απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

**A1.** Η εξίσωση κίνησης στην ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση είναι η

- α.  $u = u_0 + at.$
- β.  $u = u_0 - at.$
- γ.  $x = u_0t + at^2/2.$
- δ.  $x = u_0t - at^2/2.$

(Μονάδες 5)

**A2.** Η αδράνεια ενός σώματος

- α. είναι το μέτρο της μάζας του.
- β. αποτελεί είδος δύναμης που εξασκείται πάνω του.
- γ. εκδηλώνεται μόνο όταν αυτό κινείται.
- δ. είναι ιδιότητά του.

(Μονάδες 5)

**A3.** Ο νόμος δράσης – αντίδρασης εφαρμόζεται

- α. μόνο όταν τα σώματα ισορροπούν.
- β. μόνο όταν δεν υπάρχει τριβή.
- γ. μόνο όταν τα σώματα είναι σε κίνηση.
- δ. σε οποιαδήποτε περίπτωση.

(Μονάδες 5)

**A4.** Όταν πλησιάζει προς το έδαφος ένα σώμα που πέφτει ελεύθερα από κάποιο ύψος, η δυναμική του ενέργεια

- α. διατηρείται σταθερή.
- β. αυξομειώνεται.
- γ. αυξάνεται.
- δ. μειώνεται.

(Μονάδες 5)

**A5.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στη κόλλα απαντήσεων, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Στην ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας είναι σταθερός.
- β. Στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση η μετατόπιση είναι ανάλογη του χρόνου κίνησης.
- γ. Η ελεύθερη πτώση, επακριβώς, πραγματοποιείται μόνο στο κενό.
- δ. Ένα μήλο βάρους 2 N πέφτει από ένα δένδρο, οπότε η δύναμη που ασκεί το μήλο στη Γη είναι ίση με 2 N.
- ε. Όταν ένα σώμα κινείται οριζόντια το έργο του βάρους του είναι μηδέν.

(Μονάδες 5)