

- 1 Καθώς ένας παγοδρόμος κινείται σε παγοδρόμιο με σταθερή ταχύτητα, το έργο της συνισταμένης των δυνάμεων που του ασκούνται είναι:
- α. θετικό.
 - β. αρνητικό.
 - γ. ίσο με μηδέν.
 - δ. θετικό ή αρνητικό ανάλογα με την φορά κίνησης του παγοδρόμου.
- 2 Η τριβή ολίσθησης που ασκείται σε ένα σώμα μάζας m που ολισθαίνει σε τραχιά οριζόντια επιφάνεια:
- α. έχει την ίδια κατεύθυνση με την ταχύτητά του.
 - β. είναι μηδενική στην περίπτωση που το σώμα εκτελεί επιταχυνόμενη κίνηση.
 - γ. είναι ανεξάρτητη της ταχύτητας με την οποία αυτό κινείται (εφόσον η ταχύτητα δεν υπερβαίνει ορισμένο όριο).
 - δ. είναι ανεξάρτητη της φύσης των επιφανειών που είναι σε επαφή.
- 3 Δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 μικρών διαστάσεων, με μάζες m_1 και m_2 ($m_1 < m_2$), αφήνονται να κινηθούν ταυτόχρονα από το ίδιο ύψος και στον ίδιο τόπο. Θεωρώντας ότι κατά την πτώση των σωμάτων η μόνη δύναμη που τους ασκείται είναι το βάρος τους, τότε:
- α. το σώμα Σ_1 φτάνει πρώτο στο έδαφος.
 - β. το σώμα Σ_2 φτάνει πρώτο στο έδαφος.
 - γ. το σώμα Σ_1 αποκτά μεγαλύτερη επιτάχυνση.
 - δ. τα δύο σώματα φτάνουν ταυτόχρονα στο έδαφος.
- 4 Σώμα Σ κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο υπό την επίδραση σταθερής οριζόντιας δύναμης $\vec{F}$. Κάποια χρονική στιγμή ενώ το σώμα κινείται η δύναμη $\vec{F}$ καταργείται. Επομένως:
- α) το σώμα συνεχίζει να κινείται με σταθερή ταχύτητα.
 - β) το σώμα σταματά αμέσως.
 - γ) το σώμα επιβραδύνεται και μετά από λίγο σταματάει.
 - δ) το σώμα συνεχίζει να επιταχύνεται.

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.

- α. Ο τρίτος νόμος του Νεύτωνα ισχύει μόνο για σώματα τα οποία ισορροπούν.
- β. Η μετατόπιση ενός σώματος είναι διανυσματικό μέγεθος.
- γ. Το έργο του βάρους ενός σώματος στην ελεύθερη πτώση είναι θετικό (παραγόμενο).
- δ. Η κινητική ενέργεια ενός σώματος που κινείται στον αρνητικό ημιάξονα Οχ' είναι αρνητική.
- ε. Η συνισταμένη δύναμη $\Sigma \vec{F}$ που ασκείται σε ένα σώμα έχει την ίδια κατεύθυνση με την επιτάχυνση $\vec{a}$ που αυτό αποκτά.

6

Κατά την κίνηση σώματος πάνω σε κάποιο τραχύ δάπεδο για τη δύναμη της τριβής ολίσθησης ισχύει ότι:

- α. είναι ανεξάρτητη από την φύση των τριβόμενων επιφανειών.
- β. έχει τιμή ανάλογη της κάθετης δύναμης Ν.
- γ. εξαρτάται από το εμβαδόν των τριβόμενων επιφανειών.
- δ. σε κάθε περίπτωση εξαρτάται από τη μεταβολή στην ταχύτητα του σώματος.

7

Δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 με μάζες m_1 και m_2 αντίστοιχα, έτσι ώστε $m_1 > m_2$, κινούνται πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Στα σώματα Σ_1 και Σ_2 ασκούνται οι δυνάμεις $\vec{F}_1$ και $\vec{F}_2$ αντίστοιχα που έχουν κατευθύνσεις αντίθετες από τις κατευθύνσεις των ταχυτήτων τους και τελικά τα δύο σώματα σταματούν. Αν τα συνολικά έργα των δύο δυνάμεων $\vec{F}_1$ και $\vec{F}_2$ σε όλη τη διάρκεια κίνησης των δύο σωμάτων είναι ίσα μεταξύ τους τότε:

- α. τα δύο σώματα είχαν ίσες αρχικές ταχύτητες.
- β. το σώμα μικρότερης μάζας έχει αρχικά την μεγαλύτερη κινητική ενέργεια.
- γ. τα δύο σώματα έχουν αρχικά ίσες κινητικές ενέργειες.
- δ. το σώμα μεγαλύτερης μάζας έχει αρχικά το μεγαλύτερο μέτρο ταχύτητας.

8

Σώμα αφήνεται να πέσει ελεύθερα από τη ταράτσα μιας πολυκατοικίας. Θεωρώντας την αντίσταση του αέρα αμελητέα, η επιτάχυνση με την οποία κινείται το σώμα:

- α. αυξάνεται καθώς το σώμα κατεβαίνει.
- β. είναι μέγιστη τη στιγμή που φτάνει στο έδαφος.
- γ. παραμένει σταθερή σε όλη τη διάρκεια της κίνησης.
- δ. είναι μηδέν τη στιγμή που αφήσαμε το σώμα ελεύθερο.

- 9 Σώμα Σ μάζας $m=10\text{kg}$ κινείται πάνω σε οριζόντιο επίπεδο με την επίδραση μιας σταθερής δύναμης $\vec{F}$ μέτρου $F = 50\text{N}$. Όταν το σώμα έχει μετατοπιστεί κατά 10m , το έργο του βάρους του σώματος θα είναι:
- α. 1000J .
 - β. 0J .
 - γ. 100J .
 - δ. 500J .
- 10 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.
- α. Η δράση και η αντίδραση, σύμφωνα με τον τρίτο νόμο του Νεύτωνα είναι δυνάμεις αντίθετες και έχουν συνισταμένη μηδέν.
 - β. Σ' ένα σώμα είναι δυνατό να ασκούνται τόσο δυνάμεις από επαφή, όσο και από απόσταση.
 - γ. Το έργο μιας δύναμης μπορεί να είναι θετικό, αρνητικό ή και μηδέν.
 - δ. Η μηχανική ενέργεια ενός σώματος διατηρείται όταν οι δυνάμεις που δρουν σ' αυτό είναι συντηρητικές.
 - ε. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης είναι μονόμετρο φυσικό μέγεθος.
- 11 Αδράνεια ονομάζεται
- α. η ιδιότητα των σωμάτων να αντιστέκονται στη μεταβολή της κινητικής τους κατάστασης.
 - β. η δύναμη που εμποδίζει τα σώματα να κινούνται.
 - γ. η δύναμη που διατηρεί την κίνηση των σωμάτων.
 - δ. η ιδιότητα των σωμάτων να πέφτουν προς τη γη.
- 12 Συγγραμμικές ονομάζονται οι δυνάμεις που έχουν
- α. το ίδιο σημείο εφαρμογής.
 - β. τον ίδιο φορέα.
 - γ. αντίθετες κατευθύνσεις.
 - δ. ίσα μέτρα.
- 13 Σύμφωνα με το νόμο Hooke, οι ελαστικές παραμορφώσεις είναι
- α. ανεξάρτητες από τις δυνάμεις που τις προκάλεσαν.
 - β. αντιστρόφως ανάλογες από τις δυνάμεις που τις προκάλεσαν.
 - γ. ανάλογες με τις δυνάμεις που τις προκάλεσαν.
 - δ. ανάλογες με το τετράγωνο των δυνάμεων που τις προκάλεσαν.

- 14 Η δράση δεν αναιρείται από την αντίδραση, διότι
- είναι μεγαλύτερη απ' αυτή.
 - έχει την ίδια κατεύθυνση με αυτή.
 - οι δύο δυνάμεις ασκούνται σε διαφορετικά σώματα.
 - είναι μικρότερη από αυτή.
- 15 Ποιες από τις προτάσεις που ακολουθούν είναι σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ);
- Η μεταβολή της κινητικής ενέργειας ενός σώματος είναι ίση με το αλγεβρικό άθροισμα των έργων των δυνάμεων που δρουν πάνω του ή, ισοδύναμα, είναι ίση με το έργο της συνισταμένης δύναμης.
 - Η δυναμική ενέργεια ενός σώματος σε ύψος h πάνω από την επιφάνεια της Γης, είναι η ενέργεια που έχει το σώμα λόγω της θέσης του.
 - Κατά την κίνηση ενός σώματος η μηχανική του ενέργεια παραμένει συνεχώς σταθερή.
 - Το έργο των συντηρητικών δυνάμεων δεν εξαρτάται από την τροχιά αλλά μόνο από την αρχική και την τελική θέση του σώματος που ασκούνται.
 - Η μηχανική ενέργεια ενός σώματος ή ενός συστήματος διατηρείται όταν οι δυνάμεις που δρουν σ' αυτό είναι μη συντηρητικές.
- 16 Σύμφωνα με τον τρίτο νόμο του Νεύτωνα:
- Μπορεί να υπάρξει μια δύναμη μόνη της στην φύση.
 - Οι δυνάμεις στην φύση εμφανίζονται πάντα κατά ζεύγη.
 - Η «δράση» είναι μεγαλύτερη από την «αντίδραση».
 - Η «δράση» είναι μικρότερη από την «αντίδραση».
- 17 Όταν ένα σώμα εκτελεί ελεύθερη πτώση:
- κινείται με σταθερή ταχύτητα $v = 10 \text{ m/s}$.
 - κινείται με σταθερή επιτάχυνση.
 - ασκούνται στο σώμα και άλλες δυνάμεις εκτός από την βαρυτική.
 - ο χρόνος πτώσης είναι ανεξάρτητος του τόπου που αφήνεται το σώμα.
- 18 Σύμφωνα με τον νόμο του Hooke, οι ελαστικές παραμορφώσεις είναι
- ανάλογες των δυνάμεων που τις προκάλεσαν.
 - αντιστρόφως ανάλογες των δυνάμεων που τις προκάλεσαν.
 - ανεξάρτητες των δυνάμεων που τις προκάλεσαν.
 - ίδιες σε όλα τα ελατήρια.

19 Όταν ένα σώμα κινείται ομαλά επιταχυνόμενα σε οριζόντιο επίπεδο, αποκτά επιτάχυνση:

- α. ανάλογη της μάζας του
- β. αντιστρόφως ανάλογη της συνισταμένης δύναμης.
- γ. ανάλογη της συνισταμένης δύναμης.
- δ. ανεξάρτητη της συνισταμένης των δυνάμεων που του ασκούνται.

20 Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σωστό) ή λανθασμένες (Λάθος).

- α. Η συνισταμένη δύο συγγραμικών και ομόρροπων δυνάμεων μπορεί να είναι μηδέν.
- β. Εάν αφήσουμε από το ίδιο ύψος, στον ίδιο τόπο, δύο σώματα διαφορετικών μαζών και η μοναδική δύναμη που τους ασκείται είναι η βαρυτική, τα σώματα θα φτάσουν στο έδαφος την ίδια χρονική στιγμή.
- γ. Εάν ένα σώμα ισορροπεί υπό την επίδραση τριών ομοεπίπεδων δυνάμεων, η συνισταμένη των δύο δυνάμεων θα είναι αντίθετη της τρίτης δύναμης.
- δ. Αδράνεια έχει ένα σώμα μόνο όταν κινείται.
- ε. Η αντίσταση του αέρα είναι δύναμη επαφής.

21 Η δύναμη:

- (α) έχει μονάδα μέτρησης το 1 kg.
- (β) είναι μέγεθος διανυσματικό και έχει μονάδα μέτρησης το 1 N (Newton).
- (γ) είναι μέγεθος μονόμετρο και έχει μονάδα μέτρησης το 1 N (Newton).
- (δ) δεν μεταβάλλει την κινητική κατάσταση των σωμάτων.

22 Δύο αυτοκίνητα διαφορετικών μαζών m_1 , m_2 με $m_1 > m_2$ και διαφορετικές ταχύτητες συγκρούονται πάνω σε οριζόντιο δρόμο.

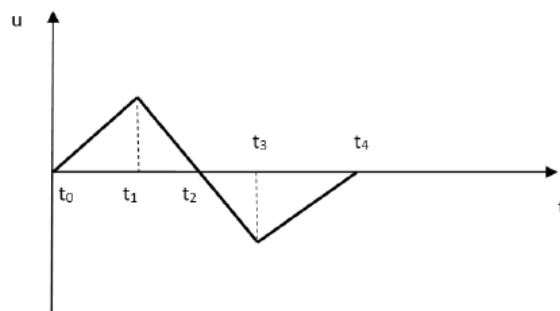


Το σώμα που ασκεί μεγαλύτερη δύναμη στο άλλο, λόγω επαφής είναι:

- (α) το βαρύτερο.
- (β) το γρηγορότερο.
- (γ) το σκληρότερο.
- (δ) κανένα από τα δύο.

- 23 Σε ιδανικό ελατήριο σταθεράς k , το ένα άκρο του οποίου είναι στερεωμένο σε ακλόνητο τοίχο, ασκείται δύναμη μέτρου 10 N και αυτό επιμηκύνεται κατά 6 cm. Αν διπλασιάσουμε το μέτρο της δύναμης που ασκείται στο ελατήριο χωρίς να ξεπερνάμε το όριο ελαστικότητας του ελατηρίου, τότε η νέα του επιμήκυνση θα είναι ίση με
- (α) 3cm
 - (β) 12cm
 - (γ) 4cm
 - (δ) 8cm
- 24 Όταν το πρόσημο του έργου μια δύναμης που ασκείται σε ένα σώμα είναι θετικό τότε αυτό εκφράζει:
- (α) την ενέργεια που προσφέρεται στο σώμα.
 - (β) την ενέργεια που αφαιρείται από το σώμα.
 - (γ) τη θερμότητα που διαφεύγει στο περιβάλλον.
 - (δ) δεν μπορούμε να ξέρουμε
- 25 Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν και αναφέρονται στην ελεύθερη πτώση υλικού σημείου από μικρό ύψος, γράφοντας στο τετράδιό σας, 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 ταχύτητα είναι σταθερή.
 - (β) Ο ρυθμός μεταβολής της θέσης είναι σταθερός.
 - (γ) Ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας είναι σταθερός και ίσος με g .
 - (δ) Τα βαρύτερα υλικά σημεία πέφτουν στο κενό γρηγορότερα από τα ελαφρύτερα.
 - (ε) Το διάστημα που διανύσει είναι ανάλογο του τετραγώνου του χρόνου.
- 26 Η δύναμη:
- α. μετριέται σε kg.
 - β. είναι μέγεθος διανυσματικό και μετριέται στο SI σε N.
 - γ. είναι μέγεθος μονόμετρο και μετριέται σε 1N.
 - δ. δεν μπορεί να παραμορφώσει ένα σώμα.
- 27 Ένα σώμα επιταχύνεται σε οριζόντιο δάπεδο που εμφανίζει τριβή ολίσθησης T , με την επίδραση οριζόντιας δύναμης F . Για την κίνηση του σώματος ισχύει:
- α. $F = ma$.
 - β. $T = ma$.
 - γ. $F - T = ma$.
 - δ. $F + T = ma$.

- 28 Δύο σφαίρες διαφορετικών υλικών με μάζες m_1, m_2 αντίστοιχα με $m_1 > m_2$ και διαφορετικές ταχύτητες συγκρούονται πάνω σε οριζόντιο τραπέζι. Ποια από τις δύο σφαίρες ασκεί μεγαλύτερη δύναμη στην άλλη, κατά την επαφή;
- η βαρύτερη.
 - η γρηγορότερη.
 - η σκληρότερη.
 - καμιά από τις δύο.
- 29 Για ένα σώμα που το εκτοξεύουμε κατακόρυφα προς τα πάνω από την επιφάνεια της Γης ισχύει ότι:
- Η κινητική και η δυναμική του ενέργεια αυξάνονται.
 - Η κινητική του ενέργεια αυξάνεται και η δυναμική του ενέργεια ελαττώνεται.
 - Η κινητική του ενέργεια ελαττώνεται και η δυναμική του ενέργεια αυξάνεται.
 - Η κινητική και η δυναμική του ενέργεια ελαττώνονται.
- 30 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.
- Ένα σώμα αφήνεται ελεύθερο να πέσει από ύψος. Θεωρούμε αμελητέα την αντίσταση του αέρα. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;
- Η ταχύτητα είναι σταθερή.
 - Η μετατόπιση που θα διανύσει είναι ανάλογη του τετραγώνου του χρόνου.
 - Ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας είναι σταθερός και ίσος με την επιτάχυνση της βαρύτητας.
 - Ο ρυθμός μεταβολής της θέσης είναι σταθερός.
 - Τα βαρύτερα σώματα πέφτουν γρηγορότερα από τα ελαφρύτερα.
- 31 A1. Μέτρο της αδράνειας των σωμάτων είναι:
- η ταχύτητα.
 - η μάζα.
 - η επιτάχυνση.
 - το βάρος.



Στο παραπάνω σχήμα φαίνεται η γραφική παράσταση ταχύτητας - χρόνου για ένα σώμα που κινείται κατά μήκος του άξονα $x'Ox$. Το σώμα εκτελεί επιταχυνόμενη κίνηση προς την αρνητική κατεύθυνση του άξονα $x'Ox$ στο χρονικό διάστημα:

- α. $t_0 - t_1$
- β. $t_1 - t_2$
- γ. $t_2 - t_3$
- δ. $t_3 - t_4$

33 Ένα ελικόπτερο ανυψώνεται κατακόρυφα και το μέτρο της ταχύτητάς του αυξάνεται. Το μέτρο της δύναμης που ασκεί το κάθισμα στον πιλότο είναι:

- α. ίση με τη δύναμη του βάρους του.
- β. μικρότερη από τη δύναμη του βάρους του.
- γ. μεγαλύτερη από τη δύναμη του βάρους του.
- δ. μηδέν.

34 Ένα σώμα μάζας m ισορροπεί σε οριζόντιο δάπεδο με το οποίο παρουσιάζει συντελεστή τριβής ολίσθησης μ και συντελεστή στατικής τριβής μ_s με $\mu < \mu_s$. Κάποια στιγμή ασκούμε μια δύναμη οριζόντια δύναμη F . Για να μπορέσει να κινηθεί το σώμα θα πρέπει οπωσδήποτε να ισχύει η σχέση:

- α. $0 < F < T_{\text{στατικής}}$
- β. $F = T_{\text{ολίσθησης}}$
- γ. $F > T_{\text{οριακής}}$
- δ. $F < T_{\text{οριακής}}$

Να γράψετε στο τετράδιο σας το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα σε κάθε γράμμα την λέξη ΣΩΣΤΟ για τη σωστή πρόταση και τη λέξη ΛΑΘΟΣ για τη λανθασμένη.

- α. Οι δυνάμεις στην φύση εμφανίζονται πάντα κατά ζεύγη.
- β. Το έργο μιας δύναμης είναι διανυσματικό μέγεθος.
- γ. Η μονάδα μέτρησης της ενέργειας στο Διεθνές Σύστημα Μονάδων (S.I), είναι το 1J και ισούται με $1\frac{N}{m}$.
- δ. Εάν η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκείται σε ένα σώμα είναι μηδέν, τότε το σώμα θα είναι σίγουρα ακίνητο.
- ε. Ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας σε μία ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση έχει πάντοτε την ίδια κατεύθυνση με την ταχύτητα.