

1. Δύο δυνάμεις 6 N και 2 N ασκούνται στο ίδιο σώμα. Πόση είναι η συνισταμένη δύναμη;

A. 8N.

B. 4N.

Γ. 3N.

Δ. Τα στοιχεία δεν επαρκούν για να απαντήσω.

2. Ο θεμελιώδης νόμος της Μηχανικής $F = m \cdot a$ δεν ισχύει

A. στην περίπτωση της κυκλικής κίνησης.

B. στην περίπτωση της ευθύγραμμης ομαλής κίνησης.

Γ. όταν η ταχύτητα του σώματος πλησιάζει την ταχύτητα του φωτός.

Δ. όταν το σώμα είναι ακίνητο.

3. Ο θεμελιώδης νόμος της Μηχανικής $F = m \cdot a$

A. δεν ισχύει, όταν η συνισταμένη δύναμη που ασκείται σε ένα σώμα είναι μηδέν.

B. δεν ισχύει, όταν η κίνηση του σώματος είναι ευθύγραμμη ομαλή.

Γ. δεν ισχύει, όταν υπάρχουν τριβές.

Δ. αμφισβητήθηκε ως προς την καθολική ισχύ του, από τον Αϊνστάιν.

4. Η αδρανειακή μάζα ορίζεται από

A. την ποσότητα της ύλης ενός σώματος.

B. το θεμελιώδη νόμο της Μηχανικής.

Γ. το νόμο της αδράνειας.

5. Ένα πορτοκάλι βάρους 2 N πέφτει από ένα δέντρο. Με βάση τον τρίτο νόμο του Νεύτωνα συμπεραίνουμε ότι

A. η κίνηση είναι επιταχυνόμενη.

B. η επιτάχυνση της βαρύτητας παραμένει σταθερή.

Γ. η δύναμη που ασκεί το πορτοκάλι στη Γη είναι ίση με 2 N.

Δ. η δύναμη που ασκεί το πορτοκάλι στη Γη είναι μεγαλύτερη από 2 N.

6. Ένα σώμα ισορροπεί ως προς ένα σύστημα αναφοράς όταν

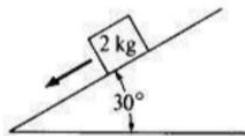
A. έχει σταθερή επιτάχυνση.

B. έχει σταθερή επιβράδυνση.

Γ. η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα είναι ίση με το μηδέν.

Δ. η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα είναι διάφορη του μηδενός.

7. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται σώμα μάζας 2 kg που ολισθαίνει κατά μήκος κεκλιμένου επιπέδου.

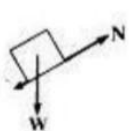


Ποιο από τα παρακάτω σχέδια παριστάνει σωστά τις δυνάμεις του βάρους w του σώματος και της αντίδρασης N από το κεκλιμένο επίπεδο;

A.



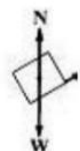
B.



Γ.



Δ.



8. Στο παρακάτω σχέδιο φαίνεται σώμα στο οποίο ασκούνται οι δυνάμεις $F_1 = 5 \text{ N}$, $F_2 = 20 \text{ N}$ και $F_3 = 8 \text{ N}$.



Η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα

- Α. έχει μέτρο 7 N με φορά προς τα δεξιά.
- Β. έχει μέτρο 7 N με φορά προς τα αριστερά.
- Γ. έχει μέτρο 33 N με φορά προς τα δεξιά.
- Δ. έχει μέτρο 33 N με φορά προς τα αριστερά.

9. Δύο δυνάμεις με τιμές 100 N και 40 N ενεργούν στο ίδιο σημείο ενός σώματος. Αν οι διευθύνσεις τους σχηματίζουν μεταξύ τους γωνία 0° , η συνισταμένη τους θα έχει μέτρο

- Α. 60 N . Β. 80 N . Γ. 120 N . Δ. 140 N .

10. Δύο δυνάμεις με τιμές 100 N και 40 N ενεργούν στο ίδιο σημείο ενός σώματος. Αν οι διευθύνσεις τους σχηματίζουν μεταξύ τους γωνία 180° , η συνισταμένη τους θα έχει μέτρο

- Α. 140 N . Β. 120 N . Γ. 80 N . Δ. 60 N .

11. Όταν μια δύναμη μέτρου F ασκείται πάνω σ' ένα σώμα, τότε το σώμα επιταχύνεται με επιτάχυνση μέτρου a . Αν διπλασιάσουμε το μέτρο της δύναμης που ασκείται στο σώμα, τότε

- Α. διπλασιάζεται και το μέτρο της επιτάχυνσης.
- Β. διπλασιάζεται και η μάζα του σώματος.
- Γ. διπλασιάζεται και η αδράνεια του σώματος.
- Δ. διπλασιάζεται και η ταχύτητα του σώματος.

12. Μία δύναμη ίση με 1 N

- Α. είναι το βάρος ενός σώματος με μάζα 1 kg .
- Β. επιταχύνει σώμα μάζας 1 kg με επιτάχυνση 1 m/s^2 .
- Γ. είναι το βάρος ενός σωματιδίου με μάζα 1 g .
- Δ. επιταχύνει σωματίδιο μάζας 1 g με επιτάχυνση 1 cm/s^2 .

13. Η κατεύθυνση της επιτάχυνσης είναι πάντοτε

- Α. αντίθετη με την κατεύθυνση της αντίστασης.
- Β. ίδια με την κατεύθυνση της συνισταμένης δύναμης.
- Γ. ίδια με την κατεύθυνση της μετατόπισης.
- Δ. ίδια με την κατεύθυνση της ταχύτητας.

14. Σ' ένα σώμα Α μάζας m ασκείται μια δύναμη μέτρου F με αποτέλεσμα το σώμα ν' αποκτήσει επιτάχυνση μέτρου $a = 10 \text{ m/s}^2$. Ένα άλλο σώμα Β μάζας $3m$ δέχεται δύναμη $3F$. Τότε το σώμα Β αποκτά επιτάχυνση μέτρου

- Α. 10 m/s^2 . Β. 5 m/s^2 . Γ. 20 m/s^2 . Δ. $2,5 \text{ m/s}^2$.

15. Αν F η συνισταμένη δύναμη που ασκείται σ' ένα σώμα, v η ταχύτητά του και a η επιτάχυνση που αποκτά, τότε ισχύει:

- Α. η F και η v έχουν πάντοτε την ίδια κατεύθυνση.
- Β. η F και η a έχουν πάντοτε την ίδια κατεύθυνση.
- Γ. η v και η a έχουν πάντοτε την ίδια κατεύθυνση.
- Δ. η F , η v και η a έχουν πάντοτε την ίδια κατεύθυνση.

16. Σ' ένα κιβώτιο που έχει μάζα 50 kg ασκούμε δύναμη 30 N και αυτό κινείται ευθύγραμμα με σταθερή ταχύτητα. Η συνισταμένη δύναμη που δρα στο κιβώτιο έχει μέτρο

- A. 0 N. B. 80 N. Г. 50 N. Д. 20 N.

17. Σε ακίνητο σώμα ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη και το σώμα αρχίζει να κινείται.

- Α. Το σώμα θα εκτελέσει ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.
Β. Το σώμα θα εκτελέσει ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση.
Γ. Η ταχύτητα του σώματος θα είναι σταθερή.
Δ. Το σώμα θα ισορροπεί.

18. Ένα βιβλίο βρίσκεται ακίνητο πάνω σ' ένα γραφείο. Το "βάρος του βιβλίου" είναι μια δύναμη που ασκείται

- Α. στο γραφείο.
Β. στη Γη.
Γ. στο βιβλίο.
Δ. στα σημεία επαφής του γραφείου με το δάπεδο.

19. Σ' ένα σώμα δρα σταθερή συνισταμένη δύναμη που έχει την κατεύθυνση της κίνησης με αποτέλεσμα το σώμα να κινείται ευθύγραμμα.

- Α. Η ταχύτητα παραμένει σταθερή.
Β. Η επιτάχυνση μεταβάλλεται.
Γ. Η μάζα του σώματος αλλάζει.
Δ. Ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας είναι σταθερός.

20. Σώμα κινείται σε οριζόντιο επίπεδο με σταθερή ταχύτητα. Για την συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα συμπεραίνουμε ότι είναι

- Α. σταθερή και διαφορετική από το μηδέν.
Β. ανάλογη του χρόνου κίνησης.
Γ. μηδέν.
Δ. ανάλογη της μετατόπισης.

21. Δύο σφαίρες διαφορετικών μαζών που κινούνται με διαφορετικές ταχύτητες πάνω στον ίδιο ευθύγραμμο δρόμο, συγκρούονται.

- Α. Μεγαλύτερη δύναμη ασκεί η σφαίρα με την μεγαλύτερη ταχύτητα.
Β. Μεγαλύτερη δύναμη ασκεί η σφαίρα με την μεγαλύτερη μάζα.
Γ. Μεγαλύτερη δύναμη ασκεί η σφαίρα με την μεγαλύτερη επιτάχυνση.
Δ. Η μία σφαίρα ασκεί στην άλλη δύναμη ίδιου μέτρου.

21. Δύο σφαίρες διαφορετικών μαζών που κινούνται με διαφορετικές ταχύτητες πάνω στον ίδιο ευθύγραμμο δρόμο, συγκρούονται.

- A. Μεγαλύτερη δύναμη ασκεί η σφαίρα με την μεγαλύτερη ταχύτητα.
B. Μεγαλύτερη δύναμη ασκεί η σφαίρα με την μεγαλύτερη μάζα.
Γ. Μεγαλύτερη δύναμη ασκεί η σφαίρα με την μεγαλύτερη επιτάχυνση.
Δ. Η μία σφαίρα ασκεί στην άλλη δύναμη ίδιου μέτρου.

22. Ένα σώμα είναι ακίνητο πάνω σε τραπέζι και δέχεται από αυτό κατακόρυφη δύναμη 50 N. Τότε

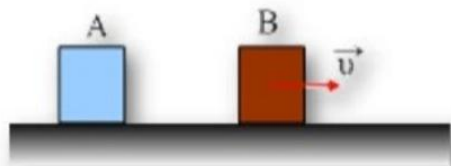
- A. το βάρος του σώματος είναι μηδέν.
B. η συνισταμένη των δυνάμεων που δρουν στο σώμα είναι μηδέν.
Γ. η συνισταμένη των δυνάμεων που δρουν στο σώμα είναι 50 N.
Δ. η αντίδραση από το τραπέζι είναι μεγαλύτερη από το βάρος του σώματος.

23. Έχουμε δύο σώματα, το ένα μάζας m και το άλλο $m/2$. Στο πρώτο ασκούμε δύναμη μέτρου F και στο άλλο δύναμη μέτρου $2F$. Τότε, ο λόγος της επιτάχυνσης του πρώτου προς την επιτάχυνση του δεύτερου θα είναι

- A. $1/2$. B. 2. Г. $1/4$. Д. 4.

24. Η δράση και η αντίδραση είναι δυνάμεις που έχουν
 Α. την ίδια φορά. Β. ίσα μέτρα.
 Γ. την ίδια κατεύθυνση. Δ. εφαρμόζονται στο ίδιο σώμα.

25. Το σώμα Α του σχήματος είναι ακίνητο, ενώ το Β κινείται με σταθερή ταχύτητα $υ$.



- Α. Η συνισταμένη δύναμη είναι μεγαλύτερη στο Α.
 Β. Η συνισταμένη δύναμη είναι μεγαλύτερη στο Β.
 Γ. Η συνισταμένη δύναμη είναι μεγαλύτερη στο Β, αλλά θα γίνει μηδέν όταν σταματήσει.
 Δ. Η συνισταμένη δύναμη είναι μηδέν και στις δύο περιπτώσεις.
26. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή;
 Α. Μονάδα μέτρησης του βάρους στο SI είναι το 1 Kg.
 Β. Το βάρος και η μάζα εκφράζουν το ίδιο μέγεθος.
 Γ. Η αδράνεια είναι μια δύναμη που δρα σ' ένα βαρύ σώμα.
 Δ. Αδράνεια είναι η ιδιότητα των σωμάτων να αντιστέκονται σε κάθε μεταβολή της κινητικής τους κατάστασης.
27. Ένα σώμα κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Τότε,
 Α. αν η συνισταμένη δύναμη είναι μηδέν, το σώμα μπορεί να κινείται με σταθερή ταχύτητα.
 Β. το σώμα μετά από λίγο θα σταματήσει, αν η συνισταμένη δύναμη είναι μηδέν.
 Γ. αν το σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα, η συνισταμένη των δυνάμεων έχει τη διεύθυνση της ταχύτητας.
 Δ. αν η συνισταμένη δύναμη είναι σταθερή και διάφορη του μηδενός, το σώμα μπορεί να κινείται με σταθερή ταχύτητα.
28. Πάνω σε ένα σώμα ασκείται σταθερή δύναμη (συνισταμένη). Τότε η επιτάχυνση
 Α. είναι ανάλογη προς τη μάζα του.
 Β. έχει οπωσδήποτε την κατεύθυνση της δύναμης.
 Γ. έχει οπωσδήποτε την κατεύθυνση της ταχύτητας του σώματος.
 Δ. έχει τιμή ίση με αυτή της δύναμης.
29. Σε ακίνητο σώμα που βρίσκεται πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο δίνουμε αρχική οριζόντια ταχύτητα και το αφήνουμε ελεύθερο να κινηθεί. Τότε
 Α. το σώμα θα σταματήσει μετά από λίγο.
 Β. το σώμα δε θα σταματήσει ποτέ.
 Γ. το σώμα θα σταματήσει λόγω αδράνειας.
 Δ. το σώμα συνεχώς θα επιταχύνεται.
30. Ένα σώμα εκτελεί ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση. Τότε, το μέτρο της συνισταμένης των δυνάμεων πάνω στη διεύθυνση της κίνησης
 Α. είναι μηδέν. Β. αυξάνεται.
 Γ. ελαττώνεται. Δ. είναι σταθερό.
31. Δύο σώματα Α, Β με μάζες m και $2m$ αντίστοιχα, βρίσκονται ακίνητα πάνω σε οριζόντιο δάπεδο. Στα σώματα Α, Β ενεργούν ταυτόχρονα δύο ίσες δυνάμεις F_A και F_B , αντίστοιχα. Τότε, μετά από χρόνο t
 Α. τα σώματα θα έχουν ίδιες ταχύτητες.
 Β. τα σώματα θα έχουν ίδιες επιταχύνσεις.
 Γ. το σώμα Β θα έχει διανύσει διπλάσιο διάστημα από το σώμα Α.
 Δ. το σώμα Α θα έχει αποκτήσει διπλάσια ταχύτητα από το σώμα Β.

32. Σε σώμα μάζας m ασκείται δύναμη F οπότε αποκτά επιτάχυνση a .

- A. Αν η δύναμη F ασκηθεί σε σώμα μάζας $2m$, τότε η επιτάχυνση θα είναι $2a$.
- B. Αν η δύναμη F ασκηθεί σε σώμα μάζας $2m$, τότε η επιτάχυνση θα είναι $a/2$.
- Γ. Αν η δύναμη F ασκηθεί σε σώμα μάζας $2m$, τότε η επιτάχυνση θα είναι a .
- Δ. Αν η δύναμη F ασκηθεί σε σώμα μάζας $m/2$, τότε η επιτάχυνση θα είναι $a/2$.

33. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή;

- A. Το βάρος ενός σώματος είναι σταθερό σε οποιοδήποτε ύψος.
- B. Η μάζα ενός σώματος είναι σταθερή σε οποιοδήποτε ύψος.
- Γ. Η μάζα και το βάρος είναι σταθερά σε οποιοδήποτε ύψος.
- Δ. Και η μάζα και το βάρος μεταβάλλονται, αφού συνδέονται με τη σχέση $w = m \cdot g$.

34. Ένας αλεξιπτωτιστής πέφτοντας αποκτά τελικά σταθερή ταχύτητα. Τότε

- A. το βάρος του είναι μηδέν.
- B. η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.
- Γ. η αντίσταση του αέρα είναι ίση κατά μέτρο με το βάρος του.
- Δ. το βάρος του είναι μεγαλύτερο από την αντίσταση, επειδή πέφτει ο αλεξιπτωτιστής.

35. Το αποτέλεσμα της δράσης μιας δύναμης σ' ένα σώμα εξαρτάται

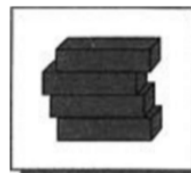
- A. μόνο από το μέτρο της.
- B. μόνο από την κατεύθυνσή της.
- Γ. από το μέτρο, την κατεύθυνση και το σημείο εφαρμογής της.
- Δ. μόνο από το μέτρο και την κατεύθυνσή της.

36. Η συνισταμένη των δυνάμεων που δέχεται ένα σώμα που κινείται με σταθερή ταχύτητα

- A. έχει την κατεύθυνση της ταχύτητας.
- B. είναι μηδέν.
- Γ. εξαρτάται από το μέτρο της ταχύτητας.
- Δ. εξαρτάται από τη μάζα του σώματος.

37. Αν καθένα από τα κιβώτια του σχήματος έχει βάρος 50 N, τότε η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο κατώτερο κιβώτιο είναι

- A. 100 N.
- B. 50 N.
- Γ. 0 N.
- Δ. 150 N.



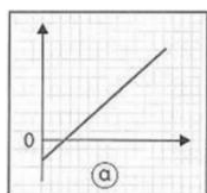
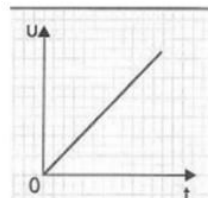
38. Σ' ένα σώμα μάζας m ασκούνται διαδοχικά οι δυνάμεις F_1 και F_2 . Τότε,

- A. το σώμα αποκτά επιταχύνσεις ίδιας κατεύθυνσης και οπωσδήποτε διαφορετικού μέτρου.
- B. όσο μεγαλύτερη είναι η δύναμη τόσο μεγαλύτερη και η επιτάχυνση που αποκτά το σώμα.
- Γ. ο λόγος των επιταχύνσεων που αποκτά το σώμα είναι σίγουρα σταθερός.
- Δ. αν οι δυνάμεις είναι ομόρροπες, η κίνηση του σώματος είναι επιταχυνόμενη.

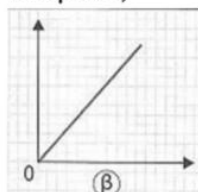
39. Ποιο από τα μεγέθη που ακολουθούν έχει πάντα την κατεύθυνση της συνισταμένης δύναμης που ασκείται στο σώμα;

- A. η ταχύτητα.
- B. η μετατόπιση.
- Γ. η επιτάχυνση.
- Δ. το διάστημα.

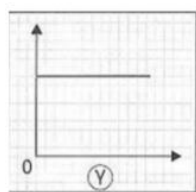
40. Ένα σώμα κινείται με την επίδραση δύναμης F . Αν η ταχύτητα του σώματος μεταβάλλεται με το χρόνο, όπως στο διάγραμμα του διπλανού σχήματος, ποιο από τα επόμενα διαγράμματα περιγράφει σωστά την αλγεβρική τιμή της δύναμης σε συνάρτηση με το χρόνο;



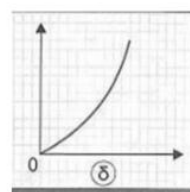
A.



B.

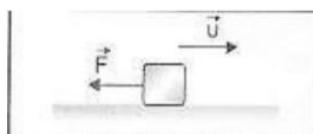


Γ.



Δ.

41.



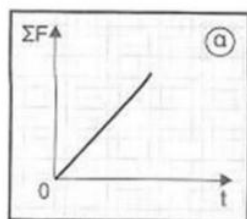
Ένα σώμα, που κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο με σταθερή ταχύτητα u , δέχεται σταθερή οριζόντια δύναμη αντίρροπη της ταχύτητας. Τότε

- A. το σώμα αποκτά επιτάχυνση αρχικά με φορά προς τα δεξιά μέχρι να σταματήσει στιγμιαία και στη συνέχεια με φορά προς τ' αριστερά.
- B. η κίνηση του σώματος είναι συνεχώς επιβραδυνόμενη.
- Γ. το σώμα αμέσως μετά την εφαρμογή της δύναμης σταματά να κινείται.
- Δ. το σώμα αρχικά επιβραδύνεται και στη συνέχεια επιταχύνεται με την ίδια σταθερή επιτάχυνση.

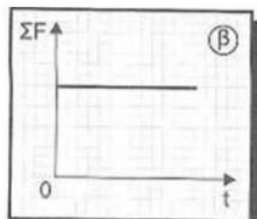
42. Ένα σώμα παύει να επιταχύνεται όταν η συνισταμένη δύναμη που δέχεται

- A. μηδενίζεται.
- B. πάρει τη μέγιστη τιμή της.
- Γ. πάρει την ελάχιστη τιμή της (όχι μηδέν).
- Δ. μειώνεται με το χρόνο.

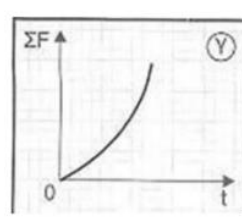
43. Ένα σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση. Ποιο από τα επόμενα διαγράμματα περιγράφει σωστά τη σχέση της συνισταμένης δύναμης που ασκείται στο σώμα σε συνάρτηση με το χρόνο;



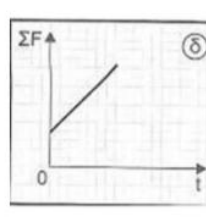
A.



B.



Γ.

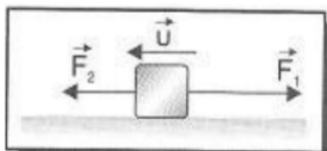


Δ.

44. Ένα σώμα εκτελεί ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση όταν η συνισταμένη δύναμη που ασκείται σε αυτό

- A. έχει θετική αλγεβρική τιμή.
- B. είναι σταθερή και έχει την κατεύθυνση της ταχύτητας του σώματος.
- Γ. αυξάνεται ανάλογα με το χρόνο.
- Δ. είναι μηδενική.

45. Ένα σώμα κινείται με την επίδραση δύο δυνάμεων F_1 και F_2 (όπου $F_1 > F_2$), όπως φαίνεται στο σχήμα.



Αν η μικρότερη από αυτές πάψει να ενεργεί

- A. το σώμα θα αποκτήσει μεγαλύτερη επιτάχυνση.
- B. η επιτάχυνση θα αλλάξει φορά.
- Γ. το μέτρο της ταχύτητας του σώματος θα αρχίσει να αυξάνεται.
- Δ. το σώμα θα επιβραδύνεται διαρκώς.

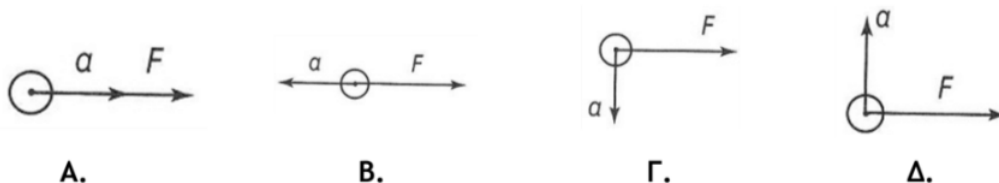
46. Στη σχέση $F = k \cdot \Delta l$, που ισχύει για τις ελαστικές παραμορφώσεις ελατηρίου, η k είναι

- A. ανάλογη της δύναμης.
- B. αντιστρόφως ανάλογη της επιμήκυνσης Δl .
- Γ. μία σταθερή που εξαρτάται από την κατασκευή του ελατηρίου.
- Δ. μία σταθερή που εξαρτάται από την δύναμη που ασκείται στο ελατήριο.

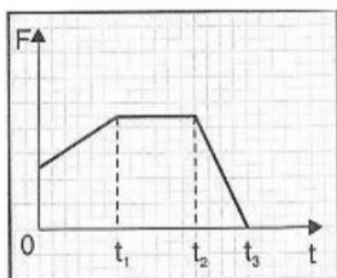
47. Όταν ένα σώμα που κινείται ευθύγραμμα επιβραδύνεται, τα διανύσματα της δύναμης F και της ταχύτητας v

- A. έχουν την ίδια κατεύθυνση.
- B. έχουν την ίδια διεύθυνση και αντίθετη φορά.
- Γ. είναι κάθετα μεταξύ τους.
- Δ. είναι ομόρροπα.

48. Ποιο από τα παρακάτω σχήματα αποδίδει τη σχέση δύναμης - επιτάχυνσης;



49. Σ' ένα σώμα που αρχικά ηρεμεί, ασκείται μοναδική δύναμη η οποία μεταβάλλεται με το χρόνο όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα.

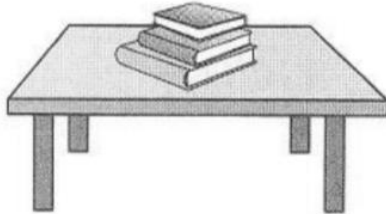


- A. Στο χρονικό διάστημα $(0 - t_1)$ η κίνηση του σώματος είναι ομαλά επιταχυνόμενη.
- B. Στο χρονικό διάστημα $(t_2 - t_3)$ η ταχύτητα του σώματος αυξάνεται ανάλογα με το χρόνο.
- Γ. Στο χρονικό διάστημα $(t_1 - t_2)$ η κίνηση του σώματος είναι ευθύγραμμη ομαλή.
- Δ. Στο χρονικό διάστημα $(t_1 - t_2)$ η κίνηση του σώματος είναι ομαλά επιταχυνόμενη.

50. Ένα βιβλίο ακίνητο πάνω σ' ένα τραπέζι ασκεί μια δύναμη στο τραπέζι προς τα κάτω. Η αντίδραση αυτής της δύναμης είναι

- A. η δύναμη από τη Γη στο βιβλίο.
- B. η δύναμη από τη Γη στο τραπέζι.
- Γ. η δύναμη από το τραπέζι στο βιβλίο.
- Δ. η αδράνεια του σώματος.

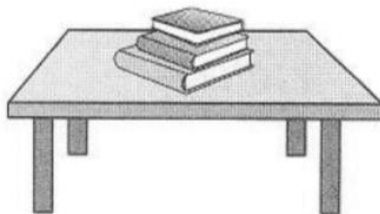
51. Τρία βιβλία τοποθετούνται το ένα πάνω στο άλλο, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Τα βάρη των βιβλίων είναι 4 N, 5 N και 10 N. Η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο μεσαίο βιβλίο είναι

- A. 4 N προς τα κάτω.
- B. 5 N προς τα πάνω.
- Γ. 9 N προς τα κάτω.
- Δ. μηδέν.

52. Τρία βιβλία τοποθετούνται το ένα πάνω στο άλλο, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



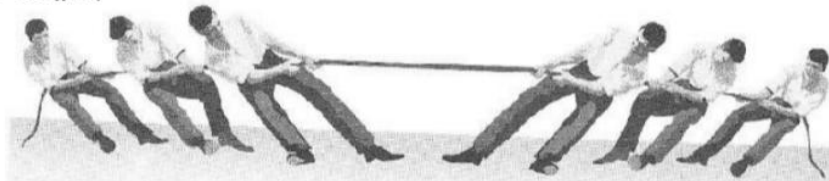
Τα βάρη των βιβλίων είναι 4 N, 5 N και 10 N. Η δύναμη που ασκεί το μεγάλο βιβλίο στο μεσαίο είναι

- A. 4 N προς τα πάνω.
- B. 9 N προς τα πάνω.
- Γ. 5 N προς τα πάνω.
- Δ. μηδέν.

53. Η δράση δεν αναιρεί την αντίδραση, κατά τον τρίτο νόμο του Newton, γιατί

- A. η δράση είναι μεγαλύτερη από την αντίδραση.
- B. η αντίδραση είναι μεγαλύτερη από τη δράση.
- Γ. είναι ομόρροπες.
- Δ. δρουν σε διαφορετικά σώματα.

54. Σ' έναν αγώνα δύναμης με τράβηγμα σκοινιού (διελκυστίνδα), όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα,



οι δύο ομάδες τραβούν με ίσες δυνάμεις, 1500 N η καθεμία. Η τάση του σκοινιού, σε N, είναι ίση με

- A. 0.
- B. 1500.
- Γ. 3000.
- Δ. 4500.

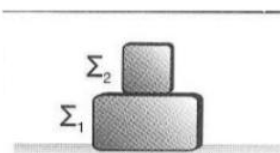
55. Η μία άκρη ενός δυναμόμετρου στερεώνεται σταθερά, ενώ στην άλλη άκρη του, ένα παιδί ασκεί δύναμη 15 N. Η ένδειξη που δείχνει το δυναμόμετρο, σε N, είναι

- A. 0. B. 10. Γ. 15. Δ. 30.

56. Ο τρίτος νόμος του Νεύτωνα εφαρμόζεται

- A. όταν τα σώματα ισορροπούν.
B. μόνο όταν δύο σώματα βρίσκονται σε επαφή.
Γ. μόνο σε συνδυασμό με το δεύτερο νόμο.
Δ. σε κάθε περίπτωση.

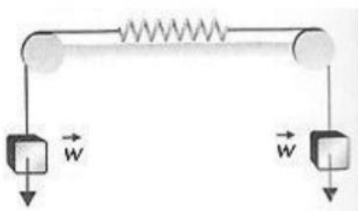
57. Τα σώματα Σ_1 και Σ_2 του σχήματος έχουν βάρη $2w$ και w , αντίστοιχα.



Η κάθετη αντίδραση του δαπέδου στο σώμα Σ_1 έχει μέτρο

- A. w . B. $2w$. Γ. $3w$. Δ. $4w$.

58. Δύο σώματα βάρους 10 N συνδέονται μ' ένα δυναμόμετρο, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Η ένδειξη του δυναμόμετρου θα είναι

- A. 0 N. B. 10 N. Γ. 20 N. Δ. 40 N.

59. Το παιδί στο παρακάτω σχήμα έχει βάρος 500 N.



Να εκτιμήσετε πότε δέχεται μεγαλύτερη δύναμη από το σχοινί.

- A. Όταν είναι ακίνητο.
B. Όταν ανεβαίνει με σταθερή ταχύτητα.
Γ. Όταν κατεβαίνει με σταθερή ταχύτητα.
Δ. Σε καμιά από τις προηγούμενες περιπτώσεις.

60. Σ' ένα σώμα που είναι ακίνητο, αρχίζουν να ενεργούν δύο συγγραμμικές δυνάμεις F_1 και F_2 με την F_1 να έχει μεγαλύτερο μέτρο από την F_2 . Όταν οι δυνάμεις έχουν την ίδια φορά, το σώμα κινείται με επιτάχυνση $6a$, ενώ όταν οι δυνάμεις έχουν αντίθετη φορά, το σώμα κινείται με επιτάχυνση $4a$. Τότε, ο λόγος του μέτρου της F_1 προς το μέτρο της F_2 είναι ίσος με

- A. 1. B. 2. Γ. 4. Δ. 5.

Β ΘΕΜΑΤΑ

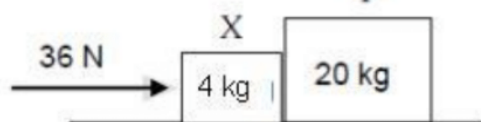
- Σε ακίνητο σώμα $m = 2\text{ kg}$ που βρίσκεται πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο ασκείται οριζόντια δύναμη $F = 4\text{ N}$. Τότε,
 Α. μετά από χρόνο $t = 2\text{ s}$, το σώμα θα έχει ταχύτητα 4 m/s .
 Β. μετά από χρόνο $t = 2\text{ s}$, η επιτάχυνση αυξανόμενη θα πάρει την τιμή 2 m/s^2 .
 Γ. το σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα 4 m/s .
 Δ. τη χρονική στιγμή $t = 2\text{ s}$ το σώμα έχει διανύσει απόσταση 2 m .
- Ένα σώμα μάζας $m = 2\text{ kg}$ που βρίσκεται σε λείο οριζόντιο επίπεδο δέχεται την επίδραση οριζόντιας δύναμης $F = 10\text{ N}$. Τότε
 Α. το σώμα κινείται με σταθερή επιτάχυνση 10 m/s^2 .
 Β. το σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα 5 m/s .
 Γ. η ταχύτητα του σώματος σε κάθε 1 s μεταβάλλεται κατά 5 m/s .
 Δ. ο ρυθμός μεταβολής της μετατόπισης είναι σταθερός.
- Σώμα μάζας 4 kg αυξάνει την ταχύτητα του από 0 σε 10 m/s , αφού διανύσει απόσταση 20 m . Τότε, το μέτρο της δύναμης που ασκείται πάνω στη διεύθυνση της κίνησης, αν αυτή υποτεθεί σταθερή, είναι
 Α. 5 N . Β. 10 N . Γ. 20 N . Δ. 100 N .
- Ένα σώμα μάζας m_1 δέχεται την επίδραση συνισταμένης δύναμης F . Ένα δεύτερο σώμα μάζας $m_2 = m_1/2$ δέχεται την επίδραση συνισταμένης δύναμης $2F$. Η επιτάχυνση του σώματος m_2 είναι
 Α. ίση με την επιτάχυνση του σώματος m_1 .
 Β. μεγαλύτερη από την επιτάχυνση του σώματος m_1 2 φορές.
 Γ. μεγαλύτερη από την επιτάχυνση του σώματος m_1 3 φορές.
 Δ. μεγαλύτερη από την επιτάχυνση του σώματος m_1 4 φορές.
- Δύο κιβώτια επιταχύνονται σ' ένα λείο οριζόντιο επίπεδο, όπως φαίνεται στο σχήμα.



Η μάζα του μεγαλύτερου κιβώτιου είναι 9 kg , ενώ η μάζα του μικρότερου είναι 3 kg . Αν μια δύναμη οριζόντια με μέτρο 24 N δρα στο μεγάλο κιβώτιο (σχήμα), τότε ποιο είναι το μέτρο της δύναμης που ασκεί το μεγαλύτερο κιβώτιο στο μικρότερο;

- Α. 3 N . Β. 6 N . Γ. 18 N . Δ. 24 N .

6.



Στο παραπάνω σχήμα βλέπουμε δύο κιβώτια X και Y που είναι σε επαφή και βρίσκονται πάνω σε λεία επίπεδη επιφάνεια. Μια οριζόντια, σταθερή δύναμη μέτρου 36 N δρα στο σώμα X (σχήμα) και αναγκάζει το σύστημα των δύο σωμάτων να ολισθήσει προς τα δεξιά. Τότε, η δύναμη που ασκείται από το σώμα X στο σώμα Y έχει μέτρο

- Α. $1,5\text{ N}$. Β. 6 N . Γ. 30 N . Δ. 36 N .

7. Ένα σώμα μάζας 500 g ενώ κινείται με ταχύτητα 15 m/s, επιβραδύνεται ομαλά και διανύει 15 m μέχρι να σταματήσει. Το μέτρο της συνισταμένης δύναμης που ανάγκασε το σώμα να σταματήσει είναι

- A. 0,375 N. B. 3,75 N. Γ. 37,5 N. Δ. 375 N.

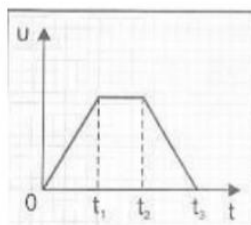
8. Ένα αυτοκίνητο που έχει μάζα 1500 kg επιταχύνεται από ακινησία και σε 10 s η ταχύτητά του γίνεται 20 m/s. Το μέτρο της συνολικής δύναμης που επιταχύνει το αυτοκίνητο είναι

- A. 1000 N. B. 2000 N. Γ. 3000 N. Δ. 30000 N.

9. Ένα αυτοκίνητο που έχει μάζα 1200 kg επιταχύνεται από ακινησία από σταθερή δύναμη μέτρου 2400 N. Η ταχύτητα του αυτοκινήτου 8 s μετά το ξεκίνημά του είναι

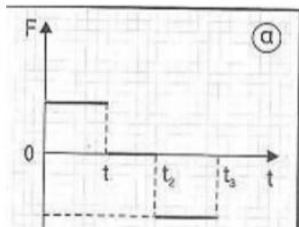
- A. 0,4 m/s. B. 1,6 m/s. Γ. 4 m/s. Δ. 16 m/s.

10. Στο διάγραμμα παριστάνεται η μεταβολή της αλγεβρικής τιμής της ταχύτητας ενός σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο.

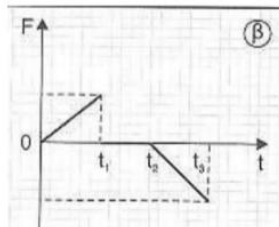


Ποιο από τα επόμενα διαγράμματα περιγράφει σωστά τη σχέση της συνισταμένης δύναμης που δέχεται το σώμα σε συνάρτηση με το χρόνο;

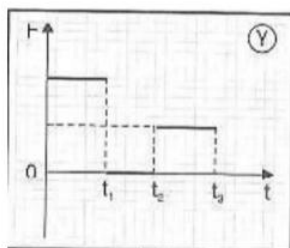
A.



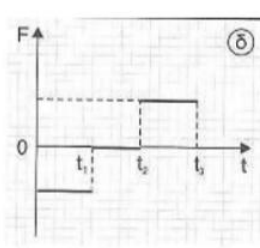
B.



Γ.



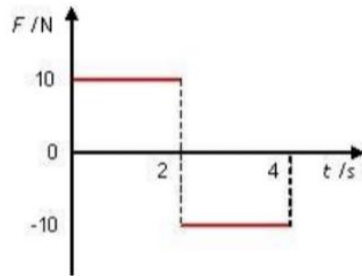
Δ.



11. Ένα αντικείμενο κοντά στην επιφάνεια της γης με βάρος 100 N, πέφτει με επιτάχυνση 4 m/s^2 . Τότε, το μέτρο της συνισταμένης δύναμης που δρα στο αντικείμενο είναι (Δίνεται: $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A. 25 N. B. 40 N. Γ. 250 N. Δ. 2500 N.

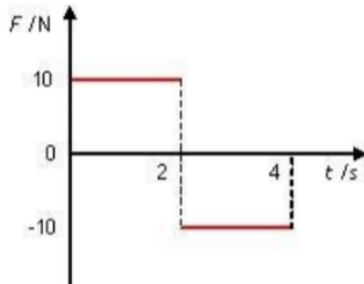
12. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται πως μεταβάλλεται η συνισταμένη δύναμη που δρα σ' ένα σώμα, αρχικά ακίνητο, μάζας 2 kg, σε συνάρτηση με το χρόνο.



Στο τέλος του 4ου δευτερολέπτου το μέτρο της επιτάχυνσης του σώματος θα είναι
 Α. -10 m/s^2 . Β. 10 m/s^2 . Γ. 20 m/s^2 . Δ. 5 m/s^2 .

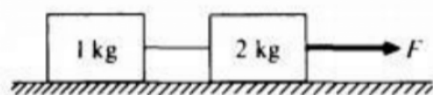
13. Δύο παγοδρόμοι Α, Β που έχουν μάζα 70 kg και 60 kg αντίστοιχα, στέκονται αντικριστά στη μέση ενός παγοδρομίου. Κάποια στιγμή ο Α ασκεί στον Β σταθερή δύναμη 420 N για 0,10 s. Η ταχύτητα που θα αποκτήσει ο παγοδρόμος Α θα είναι (παραμελήστε οποιαδήποτε τριβή)
 Α. 0,6 m/s. Β. 0,7 m/s. Γ. 6 m/s. Δ. 7 m/s.

14. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται πως μεταβάλλεται η συνισταμένη δύναμη που δρα σ' ένα σώμα, αρχικά ακίνητο, μάζας 2 kg, σε συνάρτηση με το χρόνο.



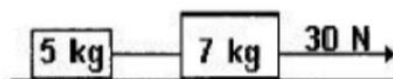
Στο τέλος του 4ου δευτερολέπτου το μέτρο της ταχύτητας του σώματος θα είναι
 Α. 0 m/s. Β. 10 m/s. Γ. 20 m/s. Δ. -20 m/s.

15. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται σύστημα δύο σωμάτων που ολισθαίνει σε λείο επίπεδο.



Η δύναμη (τάση) από το σχοινί στο σώμα 2 kg είναι
 Α. F . Β. $2F$. Γ. $F/3$. Δ. $2F/3$.

16. Δύο σώματα Α και Β με μάζες 5 kg και 7 kg αντίστοιχα, βρίσκονται ακίνητα σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Τα σώματα συνδέονται με λεπτό αβαρές σχοινί. Ένα δεύτερο αβαρές σχοινί δένεται στο Β και του ασκείται δύναμη 30 N.



Η δύναμη που ασκείται στο σχοινί που συνδέει τα δύο σώματα είναι
 Α. 5 N. Β. 7 N. Γ. 12,5 N. Δ. 17,5 N.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΤΡΙΒΗΣ

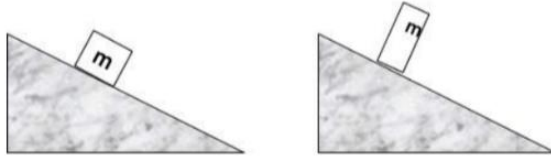
1. Ένα σώμα κινείται σε οριζόντιο επίπεδο. Η μοναδική δύναμη που δρα στο σώμα κατά τη διεύθυνση της κίνησής του είναι η τριβή ολίσθησης. Τότε το σώμα θα κινείται

- A. με ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.
- B. με ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση.
- Γ. με ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση.
- Δ. με σταθερή ταχύτητα.

2. Τα σώματα Κ και Λ κινούνται στο ίδιο δάπεδο με το οποίο παρουσιάζουν τον ίδιο συντελεστή τριβής και έχουν το ίδιο βάρος. Αν το σώμα Κ κινείται με μεγαλύτερη ταχύτητα από το Λ, τότε για την τριβή ολίσθησης που δέχεται κάθε σώμα θα ισχύει

- A. $T_K = T_\Lambda$.
- B. $T_K \neq T_\Lambda$.
- Γ. $T_K < T_\Lambda$.
- Δ. $T_K > T_\Lambda$.

3. Ένα σώμα με σχήμα ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο που έχει μάζα m , όταν τοποθετείται με τη μεγάλη του πλευρά πάνω σε μια κεκλιμένη επιφάνεια παραμένει ακίνητο, ενώ όταν τοποθετείται με τη μικρή του πλευρά ολισθαίνει προς τα κάτω.



Η πιθανότερη εξήγηση του φαινομένου είναι ότι

- A. το σώμα πάντα ολισθαίνει πιο εύκολα, όταν τοποθετείται όπως στη δεύτερη περίπτωση.
- B. η δύναμη της τριβής είναι μικρότερη στη δεύτερη περίπτωση, γιατί η επιφάνεια είναι μικρότερη.
- Γ. η κάθετη στην επιφάνεια αντίδραση από το επίπεδο είναι μικρότερη στη δεύτερη περίπτωση.
- Δ. η μικρή πλευρά του σώματος είναι περισσότερο λεία από τη μεγάλη.

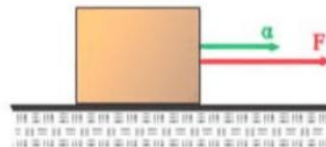
4. Ένα τούβλο ολισθαίνει πάνω σε μια οριζόντια επιφάνεια. Ποιο από τα παρακάτω έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της τριβής ολίσθησης;

- A. Η αύξηση του εμβαδού της πλευράς με την οποία ακουμπάει το τούβλο στην οριζόντια επιφάνεια.
- B. Η ελάττωση του εμβαδού της πλευράς με την οποία ακουμπάει το τούβλο στην οριζόντια επιφάνεια.
- Γ. Η τοποθέτηση ενός δεύτερου τούβλου πάνω στο πρώτο.
- Δ. Η ελάττωση της μάζας του τούβλου.

5. Ένα αντικείμενο σύρεται όπως φαίνεται στην εικόνα, με την επίδραση δύναμης F . Το αντικείμενο αποκτά επιτάχυνση a . Αν στο αντικείμενο ασκηθεί δύναμη $2F$ αυτό αποκτά επιτάχυνση $2a$.

Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή;

- A. Στο σώμα ασκείται τριβή.
- B. Στο σώμα δεν ασκείται τριβή.
- Γ. $F - T = m \cdot a$.
- Δ. Τίποτα από τα παραπάνω.



6. Ποια δύναμη είναι ακριβώς υπεύθυνη για την ικανότητά μας να περπατάμε ή να σταματάμε;

A. Το βάρος μας.

B. Η κάθετη αντίδραση από την επιφάνεια στην οποία βρισκόμαστε.

Γ. Η στατική τριβή.

Δ. Η τριβή ολίσθησης.

7. Γιατί είναι δυσκολότερο να καταφέρουμε ένα βαρύ τραπέζι να ξεκινήσει να κινείται από το να καταφέρουμε να διατηρεί την κίνησή του; Διότι,

($\mu_{στ}$ είναι ο συντελεστής στατικής τριβής και $\mu_{ολ}$ είναι ο συντελεστής τριβής ολίσθησης)

A. $\mu_{στ} < \mu_{ολ}$.

B. $\mu_{στ} > \mu_{ολ}$.

Γ. $\mu_{στ} = \mu_{ολ}$.

Δ. $\mu_{στ} = 0$.

8. Το σώμα Σ κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο επίπεδο με σταθερή ταχύτητα, υπό την επίδραση της σταθερής οριζόντιας δύναμης F . Τη στιγμή t_1 ασκούμε στο σώμα και μια άλλη κατακόρυφη δύναμη F_1 (πιέζουμε κατακόρυφα το σώμα).



Η κίνηση που θα εκτελέσει το σώμα στο εξής, θα είναι

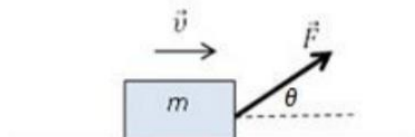
A. ευθύγραμμη ομαλή.

B. ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη.

Γ. ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη.

Δ. να σταματήσει αμέσως την κίνησή του.

9. Ένα σώμα σύρεται με σταθερή ταχύτητα πάνω σ' ένα οριζόντιο επίπεδο, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Το μέτρο της κάθετης συνιστώσας της δύναμης που ασκεί το επίπεδο στο σώμα είναι ίσο με

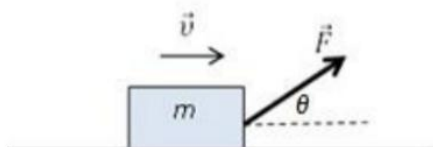
A. $mg - F\sin\theta$.

B. $mg + F\sin\theta$.

Γ. $mg - F\eta\mu\theta$.

Δ. $mg + F\eta\mu\theta$.

10. Ένα σώμα σύρεται με σταθερή ταχύτητα πάνω σ' ένα οριζόντιο επίπεδο, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Το μέτρο της δύναμης της τριβής ολίσθησης από το επίπεδο στο σώμα είναι ίσο με

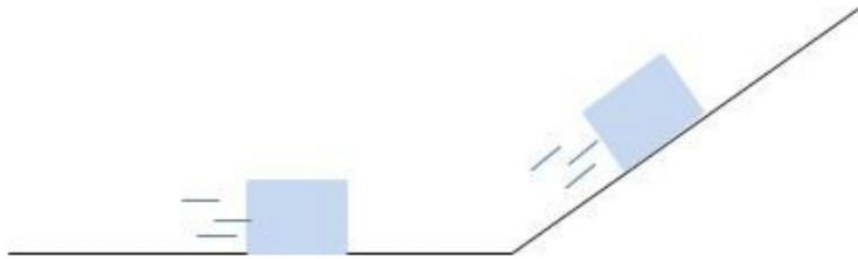
A. $F\sin\theta$.

B. $F\eta\mu\theta$.

Γ. $F\epsilon\phi\theta$.

Δ. mg .

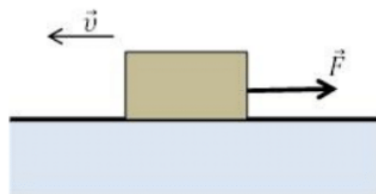
11. Ένα σώμα σύρεται πάνω σε μια επιφάνεια που στο αριστερό μέρος της είναι οριζόντια και στο δεξί κεκλιμένη, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Η δύναμη της τριβής ολίσθησης όταν το σώμα βρίσκεται στο κεκλιμένο τμήμα, συγκρινόμενη με τη δύναμη της τριβής ολίσθησης όταν το σώμα βρίσκεται στο οριζόντιο τμήμα, είναι

- A. ίση.
- B. μικρότερη.
- Γ. μεγαλύτερη.
- Δ. μεγαλύτερη ή μικρότερη ανάλογα με τη δύναμη που σύρει το σώμα.

12. Ένα σώμα κινείται προς τ' αριστερά πάνω σε μια οριζόντια επιφάνεια κάτω από την επίδραση της σταθερής δύναμης F , όπως φαίνεται στο παραπάνω σχήμα.



Το μέτρο της δύναμης F είναι μεγαλύτερο από τη μέγιστη στατική τριβή που μπορεί η επιφάνεια ν' ασκεί στο σώμα, όταν αυτό είναι ακίνητο. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα;

- A. Το σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα.
- B. Η δύναμη F και η τριβή ολίσθησης έχουν αντίθετη κατεύθυνση.
- Γ. Το σώμα όταν σταματήσει θα παραμείνει ακίνητο.
- Δ. Το σώμα επιβραδύνεται.

13. Ο συντελεστής της τριβής ολίσθησης

- A. έχει την ίδια διεύθυνση με τη δύναμη της τριβής ολίσθησης.
- B. μετριέται με Newton.
- Γ. είναι ίσος με το λόγο δύο δυνάμεων.
- Δ. είναι ίσος με το λόγο μιας δύναμης προς μια επιφάνεια.

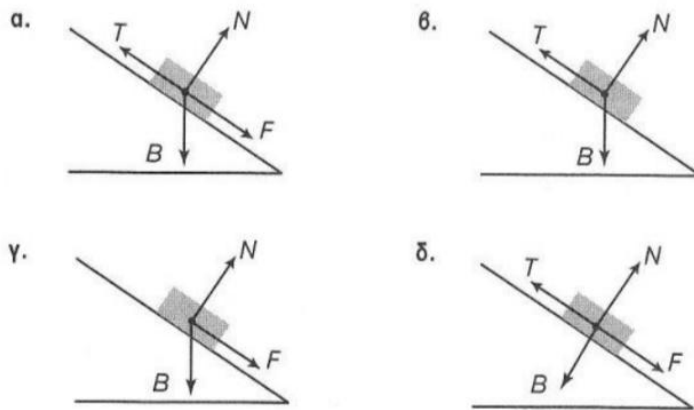
14. Ένα σώμα ολισθαίνει πάνω σε οριζόντιο τραχύ δάπεδο υπό την επίδραση σταθερής οριζόντιας δύναμης F . Εάν η F που ασκείται στο σώμα έχει μέτρο ίσο με την οριακή τριβή, το σώμα

- A. κινείται με σταθερή ταχύτητα.
- B. κινείται με σταθερή επιτάχυνση.
- Γ. κινείται με σταθερή επιβράδυνση.
- Δ. παραμένει ακίνητο.

15. Ένα σώμα ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο. Ασκούμε στο σώμα οριζόντια δύναμη F , αλλά το σώμα παραμένει ακίνητο. Αυτό σημαίνει ότι

- A. το μέτρο της στατικής τριβής είναι ίσο με το μέτρο της δύναμης F .
- B. το μέτρο της δύναμης F είναι μεγαλύτερο από τη στατική τριβή.
- Γ. το μέτρο της δύναμης F είναι μικρότερο από τη στατική τριβή.
- Δ. το μέτρο της δύναμης F είναι μεγαλύτερο από την οριακή τριβή.

16. Σώμα κατεβαίνει ολισθαίνοντας με σταθερή ταχύτητα u επί κεκλιμένου επιπέδου γωνίας κλίσης θ . Το σώμα δεν έρχεται σε επαφή με άλλο σώμα πλην του κεκλιμένου επιπέδου (σχήμα).

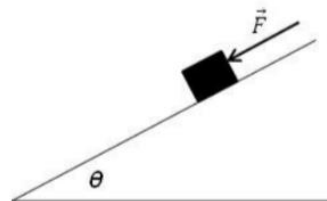


Ένα από τα παρακάτω 4 σχέδια παρουσιάζει σωστά τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα.

Σωστό είναι το σχέδιο

- A. (α). B. (β). Γ. (γ). Δ. (δ).

17. Το σώμα του παρακάτω σχήματος κατεβαίνει το τραχύ κεκλιμένο δάπεδο με σταθερή ταχύτητα



Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή;

- A. Καθώς το σώμα κατεβαίνει η ταχύτητά του μειώνεται, γιατί η τριβή ολίσθησης είναι αντίρροπη της κίνησης.
 B. Καθώς το σώμα κατεβαίνει η ταχύτητά του αυξάνεται, γιατί η δύναμη F είναι ομόρροπη της κίνησης.
 Γ. Το σώμα δεν δέχεται δύναμη τριβής από το δάπεδο, γιατί κινείται με σταθερή ταχύτητα.
 Δ. Η συνισταμένη των δυνάμεων που δρουν στο σώμα είναι μηδέν.