

Να συμπληρωθούν τα κενά στις παρακάτω προτάσεις

Σύμφωνα με τον δεύτερο νόμο του Newton

Όσο μεγαλύτερη είναι η δύναμη που ασκείται σε ένα σώμα που έχει ορισμένη μάζα , τόσο πιο μεταβάλλεται η ταχύτητά του και όσο μεγαλύτερη είναι η μάζα ενός σώματος τόσο μπορεί να μεταβληθεί η του.

Η ταχύτητα ενός σώματος μεταβάλλεται τόσο πιο γρήγορα όσοείναι η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο σώμα και όσο είναι η μάζα του σώματος .

Η μάζα είναι η ποσότητα τηςπου περιέχεται σε ένα σώμα . Αν ένα σώμα βρίσκεται σε ένα βαρυτικό πεδίο, ασκείται ελκτική δύναμη που είναι ανάλογη της και εξαρτάται από ένα άλλο φυσικό μέγεθος που ονομάζεται της βαρύτητας και συμβολίζεται με το γράμμα

Η μάζα και το βάρος συνδέονται μεταξύ τους με τη μαθηματική σχέση $W = \dots \cdot \dots$

Ηενός σώματος είναι η ίδια σε οποιοδήποτε σημείο του σύμπαντος και αν μεταφερθεί αυτό ενώ τομεταβάλλεται .

Όταν κλωτσάμε μια μπάλα πάνω στην επιφάνεια της Σελήνης είναι εξίσουνα την κινήσουμε ,όπως και στη Γη , επειδή ητης,της οποίας το μέτρο συνδέεται με την αδράνειά της ,διατηρείται η ίδια.

Εάν βρισκόμαστε στον ίδιο τόπο ,όταν τα βάρη δύο σωμάτων είναι ίσα ,τότε και οι μάζες του θα είναι

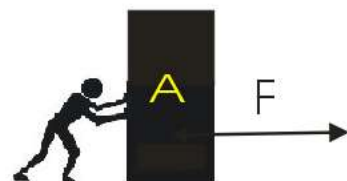
Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής

1. Τρία σώματα με μάζες $m_A=50g$ $m_B=100g$ $m_C=300g$ βρίσκονται αρχικά ακίνητα πάνω σε ένα λείο οριζόντιο δάπεδο. Και στα τρία σώματα ασκούνται στη συνέχεια τρεις οριζόντιες δυνάμεις **ίσου** μέτρου . Την μεγαλύτερη μεταβολή στην ταχύτητα θα έχει

- α. το σώμα Α β. το σώμα Β γ. το σώμα Γ δ. δεν μπορούμε να γνωρίζουμε

2. Δύο σώματα με μάζες $m_A=100Kg$ $m_B=50Kg$ βρίσκονται αρχικά ακίνητα πάνω σε ένα οριζόντιο δάπεδο. Και στα δύο σώματα ασκούνται στη συνέχεια δύο οριζόντιες δυνάμεις **ίσου** μέτρου. Την μεγαλύτερη μεταβολή στην ταχύτητα θα έχει

- α. το σώμα Α
β. το σώμα Β
γ. δεν μπορούμε να γνωρίζουμε



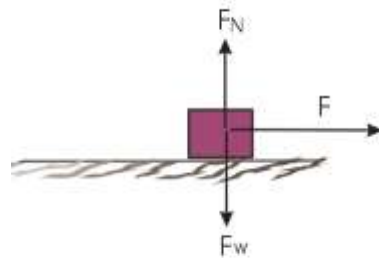
3. Κιβώτιο μάζας m είναι αρχικά ακίνητο πάνω σε ένα λείο οριζόντιο δάπεδο. Κάποια στιγμή ασκείται στο κιβώτιο σταθερή οριζόντια δύναμη F που προκαλεί μεταβολή του μέτρου της ταχύτητας κατά $\Delta u = 20 \text{ m/s}$ σε χρονικό διάστημα Δt .

Ποια είναι η μεταβολή του μέτρου της ταχύτητας ενός άλλου κιβωτίου διπλάσιας μάζας αν ασκηθεί σε αυτό η ίδια οριζόντια δύναμη F για το ίδιο χρονικό διάστημα Δt ;

- α. $\Delta u = 10 \text{ m/s}$ β. $\Delta u = 30 \text{ m/s}$ γ. $\Delta u = 20 \text{ m/s}$ δ. $\Delta u = 0$

4. Ένα κιβώτιο κινείται σε οριζόντιο δάπεδο όπου δεν υπάρχουν τριβές με την επίδραση οριζόντιας δύναμης σταθερού μέτρου. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή;

- α. Το κιβώτιο κινείται με σταθερή ταχύτητα
β. Η ταχύτητα του κιβωτίου αλλάζει
γ. Δεν μπορούμε να γνωρίζουμε.

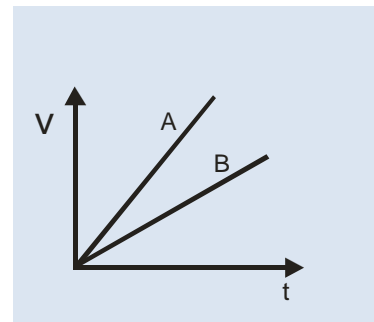


5. Ένα κιβώτιο μάζας m βρίσκεται αρχικά ακίνητο πάνω σε ένα λείο οριζόντιο επίπεδο. Στη συνέχεια στο σώμα ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη F . Τότε το σώμα

- α. θα κινηθεί με αυξανόμενη ταχύτητα
β. θα κινηθεί με σταθερή ταχύτητα
γ. θα παραμείνει ακίνητο λόγω αδράνειας
δ. τίποτα από τα προηγούμενα

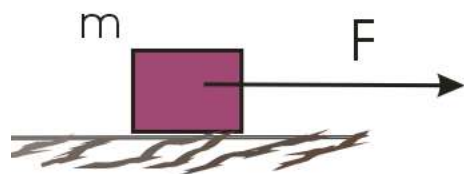
6. Στο διπλανό σχήμα απεικονίζονται τα διαγράμματα ταχύτητας χρόνου δύο σωμάτων A και B που αρχικά ήταν ακίνητα σε λείο οριζόντιο επίπεδο και στη συνέχεια σε καθένα από αυτά ασκήθηκε η ίδια οριζόντια δύναμη F . Ποιο από τα δύο σώματα έχει τη μεγαλύτερη μάζα;

- α. Το A β. Το B γ. Και τα δύο σώματα έχουν την ίδια μάζα

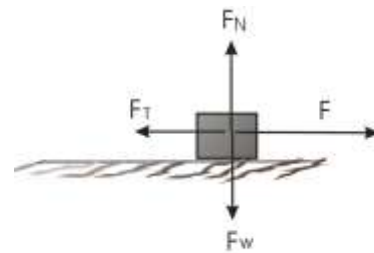


7. Ένα σώμα μάζας m βρίσκεται ακίνητο σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Κάποια στιγμή στο σώμα ασκείται οριζόντια δύναμη F . Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι η σωστή;

- α. όσο μικρότερη είναι η μάζα του σώματος τόσο μικρότερη θα είναι η μεταβολή της ταχύτητάς του
β. όσο μεγαλύτερη είναι η δύναμη F τόσο μικρότερη θα είναι η μεταβολή της ταχύτητάς του.
γ. όσο μεγαλύτερη είναι η μάζα του σώματος τόσο μικρότερη θα είναι η μεταβολή της ταχύτητάς του



8. Ένα σώμα κινείται σε οριζόντιο δάπεδο με την επίδραση οριζόντιας δύναμης μέτρου 7N . Αν η δύναμη της τριβής ολίσθησης έχει μέτρο 3N , τι από τα παρακάτω ισχύει για την ταχύτητα του σώματος;



- α. μεταβάλλεται
- β. παραμένει σταθερή
- γ. αρχικά αυξάνεται και στη συνέχεια μειώνεται

9. Η μάζα ενός σώματος

- α. μεταβάλλεται από τόπο σε τόπο
- β. είναι διανυσματικό μέγεθος
- γ. εξαρτάται από το υψόμετρο του τόπου στο οποίο βρίσκεται το σώμα
- δ. Είναι το μέτρο της αδράνεια του σώματος

10. Οι αστροναύτες το 1971 άφησαν στη σελήνη το πρώτο ηλεκτρικό αυτοκίνητο που ταξίδεψε στο διάστημα . Ποια έκφραση είναι επιστημονικά σωστή;

- α. Το αυτοκίνητο ζύγιζε 210Kg στη Γη αλλά μόνο 35Kg στη Σελήνη
- β. Το αυτοκίνητο είχε το ίδιο βάρος στη Γη και στη Σελήνη
- γ. Το αυτοκίνητο είχε την ίδια μάζα στη σελήνη και στη Γη
- δ. Το αυτοκίνητο δεν είχε καθόλου βάρος στη Σελήνη

Να γίνει η αντιστοίχιση

Βασικές διαφορές μάζας και βάρους

1. Μονάδα μέτρηση 1N	α. Μάζα
2. Είναι μονόμετρο μέγεθος	
3. Παραμένει ίδια σε οποιοδήποτε σημείο σύμπαντος	
4. Μονάδα μέτρησης 1Kg	
5. Είναι διανυσματικό μέγεθος	β. Βάρος
6. Είναι η βαρυτική δύναμη που ασκεί η γη σώμα	
7. Είναι το μέτρο της αδράνειας του σώματος	
8. Αλλάζει από τόπο σε τόπο	

Να χαρακτηριστούν ως Σ (σωστές) ή Λ (λανθασμένες οι παρακάτω προτάσεις

- α. Μεγάλο βάρος σημαίνει μεγάλη αδράνεια.
- β. Στο διάστημα ,πολύ μακριά από οποιοδήποτε ουράνιο σώμα δεν υπάρχει αδράνεια
- γ. Το βάρος ενός σώματος είναι διανυσματικό μέγεθος .
- δ. Ένα κιλό άχυρο και ένα κιλό ατσάλι έχουν την ίδια αδράνεια .
- ε. Μεγάλη μάζα σημαίνει μικρή αδράνεια.
- στ. Όταν ένα φορτηγό είναι φορτωμένο , σταματά δυσκολότερα από όταν είναι άδειο.
- ζ. Το βάρος ενός σώματος είναι μονόμετρο μέγεθος
- η. Αν μια δύναμη προκαλεί σε ένα σώμα μεταβολή της ταχύτητάς του σε κάποιο χρονικό διάστημα ,στο ίδιο χρονικό διάστημα σε ένα σώμα διπλάσιας μάζας η ίδια δύναμη προκαλεί τη μισή μεταβολή της ταχύτητας .

Ασκήσεις

1. Κιβώτιο μάζας m είναι αρχικά ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο . Κάποια στιγμή ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη μέτρου $F_1=50N$ που του προκαλεί μεταβολή στην ταχύτητα κατά $\Delta v_1=10m/s$ σε χρονικό διάστημα Δt . Ποια είναι η μεταβολή στην ταχύτητα Δv_2 ,αν ασκηθεί σταθερή οριζόντια δύναμη $F_2=75N$ στο κιβώτιο για το ίδιο χρονικό διάστημα Δt ;
2. Κιβώτιο μάζας m είναι αρχικά ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο .Κάποια στιγμή ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη F , η οποία προκαλεί μεταβολή στην ταχύτητά του κατά $\Delta v_1=20m/s$. Αν η ίδια δύναμη ασκηθεί σε ένα σώμα διπλάσιας μάζας ($2m$) για το ίδιο χρονικό διάστημα ,ποια θα είναι η μεταβολή της ταχύτητάς του;
3. Κιβώτιο μάζας m είναι αρχικά ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο .Κάποια στιγμή ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη F , η οποία προκαλεί μεταβολή στην ταχύτητά του κατά $\Delta v_1=12m/s$. Αν η ίδια δύναμη ασκηθεί σε ένα σώμα τριπλάσιας μάζας ($3m$) για το ίδιο χρονικό διάστημα ,ποια θα είναι η μεταβολή της ταχύτητάς του;
4. Το curiosity είναι ένα ρομποτικό όχημα που έχει μέγεθος μικρού αυτοκινήτου και εξερευνά τον κρατήρα Γκέιλ στον Άρη . Το όχημα στη Γη έχει βάρος $w_1=8820N$,σε έναν τόπο στον οποίο η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g=9.8m/s^2$
 - a. Ποιά είναι η μάζα του οχήματος '
 - b. Πιο είναι το βάρος του στον Άρη σε έναν τόπο στον οποίο η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g_A=3.8m/s^2$;
5. Σώμα στην επιφάνεια της γης , σε έναν τόπο όπου η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g_Γ=9,81m/s^2$,έχει βάρος $W_Γ=29,43N$.Ποιό είναι το βάρος $W_Σ$ του ίδιου σώματος στην επιφάνεια της σελήνης ; Η επιτάχυνση της βαρύτητας στην επιφάνεια της Σελήνης είναι $g_Σ=1,62m/s^2$

Σιόντης Στέφανος

Βιβλιογραφία: Ασκήσεις 3-4 National Geographic