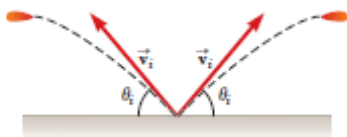
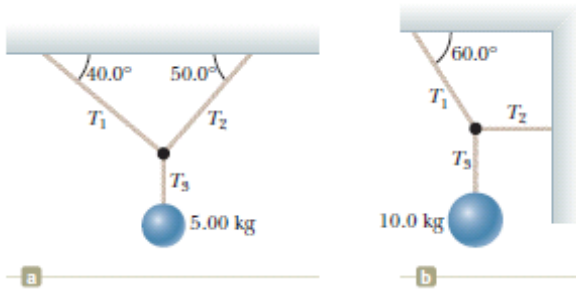


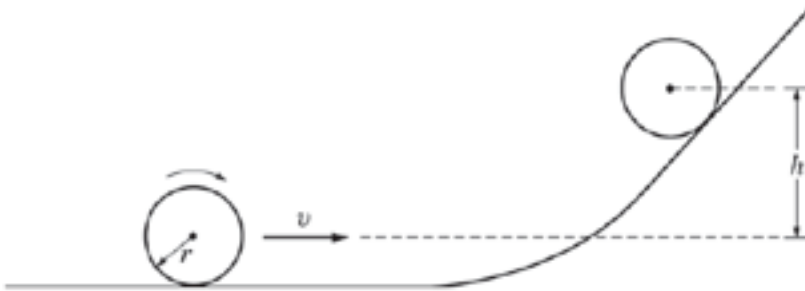
1. Ένα αυτοκίνητο ξεκινάει από την ηρεμία τη χρονική στιγμή $t=0$ και τη χρονική στιγμή t έχει αποκτήσει ταχύτητα u . Αποδείξτε ότι η μέση ταχύτητα του αυτοκινήτου είναι $u/2$.
2. Ένας μαθητής βρίσκεται στην κορυφή ενός κτιρίου ύψους 50m. Πετάει μια πέτρα κάθετα προς τα πάνω με ταχύτητα u και μια προς τα κάτω με την ίδια ταχύτητα u . Ακριβώς πριν χτυπήσουν στο έδαφος ποια πέτρα έχει μεγαλύτερη ταχύτητα;
3. Ένα βότσαλο αφήνεται να εκτελέσει ελεύθερη πτώση από συγκεκριμένο ύψος h . Φτάνει στο έδαφος με ταχύτητα 4m/s. Το ίδιο βότσαλο ρίχνεται με αρχική ταχύτητα 3m/s από το ίδιο ύψος. Με πόση ταχύτητα θα φτάσει στο έδαφος;
4. Ο οδηγός ενός αυτοκινήτου πατάει το φρένο για να αποφύγει ένα δέντρο. Το αυτοκίνητο επιβραδύνει ομοιόμορφα με επιβράδυνση $-5,6\text{m/s}^2$ για 4,2sec αφήνοντας σημάδια μήκους 62,4m. Με τι ταχύτητα χτυπάει το αυτοκίνητο το δέντρο; (3,1m/s)
5. Ένας τροχός του Luna Park ακτίνας 14m αρχίζει να περιστρέφεται. Σε δεδομένη χρονική στιγμή ο επιβάτης που περνάει από το κατώτατο σημείο της κυκλικής διαδρομής έχει ταχύτητα 3m/s, η οποία αυξάνει με ρυθμό $0,5\text{m/s}^2$. Βρείτε το μέτρο και τη φορά της επιτάχυνσης τη δεδομένη χρονική στιγμή. ($0,82\text{m/s}^2$, 52°)
6. Μοτοσυκλετιστής κινείται ευθύγραμμα ομαλά με ταχύτητα 15m/s. Περνάει δίπλα από αστυνομικό σε μοτοσυκλέτα ο οποίος αρχίζει αμέσως να κινείται με σταθερή επιτάχυνση 2m/s^2 . Σε πόσο χρόνο ο αστυνομικός φτάνει τη μοτοσυκλέτα, ποια η ταχύτητά του εκείνη τη στιγμή και πόσο διάστημα θα έχει διανύσει; (15sec)
7. Μια μπάλα δεμένη στην άκρη ενός νήματος εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση με ακτίνα 0,3m, σε ύψος 1,20m. Το νήμα σπάει και η μπάλα προσγειώνεται σε οριζόντια απόσταση 2m. Ποια ήταν η κεντρομόλος επιτάχυνση της μπάλας πριν κοπεί το νήμα; ($55,6\text{m/s}^2$)
8. Οι σταγόνες από ένα μέταλλο που λιώνει αναπηδούν όπως φαίνεται στο σχήμα. Βρείτε την απόσταση των δύο σταγόνων σε σχέση με το χρόνο συναρτήσει των v_1 και θ .



9. Υπολογίστε τις τιμές των τριών τάσεων.



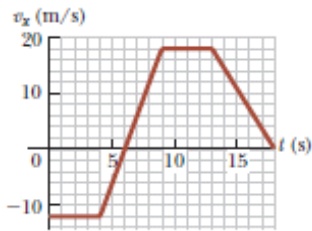
10. Ένα επίπεδο μαξιλάρι μάζας m αφήνεται από την ταράτσα ενός κτιρίου (ύψος h). Ο αέρας που φυσάει ασκεί μια σταθερή οριζόντια δύναμη F στο μαξιλάρι, καθώς αυτό πέφτει. Αποδείξτε ότι η τροχιά του μαξιλαριού θα είναι ευθεία. Το μαξιλάρι θα πέφτει με σταθερή ταχύτητα;
11. Ομοιογενής δίσκος ακτίνας R και μάζας m , κυλάει χωρίς ολίσθηση με αρχική ταχύτητα u στην επιφάνεια που φαίνεται στο σχήμα. Πόσο είναι το μέγιστο ύψος h στο οποίο μπορεί να φτάσει;



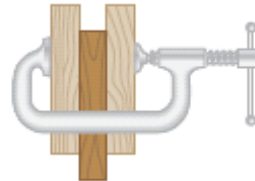
12. Στο σχήμα ένα σώμα ολισθαίνει κατά μήκος της διαδρομής που παρουσιάζεται. Τριβή υπάρχει μόνο στο ψηλότερο οριζόντιο επίπεδο στο τέλος της διαδρομής. Εκεί το σώμα σταματάει αφού διανύσει απόσταση d . Αν $u_0=6\text{m/s}$, η διαφορά ύψους είναι $h=1,1\text{m}$ και ο συντελεστής κινητικής τριβής είναι $0,6$ να υπολογίσετε το d . ($1,2\text{m}$).



13. Μετωρίτης που κινείται με 30m/s συγκρούεται με ακίνητο μετεωρίτη διπλάσιας μάζας και κολλάει πάνω του. Τι σχέση έχει η κινητική ενέργεια του συσσωματώματος μετά την κρούση με την κινητική ενέργεια πριν την κρούση;
14. Ένας ηλεκτρικός κινητήρας εξασκεί μια σταθερή ροπή $\tau=10\text{Nm}$ σε ένα τροχό ακονίσματος στερεωμένο στον άξονά του. Η ροπή αδράνειας του τροχού είναι $I=2\text{Kgm}^2$. Αν το σύστημα εκκινεί από την ηρεμία, βρείτε το έργο που παράγει ο κινητήρας σε 8sec, την κινητική ενέργεια στα 8sec και τη μέση ισχύ που απ΄δωσος ο κινητήρας σε αυτό το χρονικό διάστημα. (1600J, 200W)
15. Υπολογίστε τη ροπή που αναπτύσσεται από μια μηχανή αεροπλάνου που αποδίδει ισχύ $1,8 \times 10^6\text{W}$ με γωνιακή ταχύτητα 2400rev/min. Αν ένα τύμπανο αμελητέας μάζας και διαμέτρου 0,5m στερεωθεί ομοαξονικά στον άξονα αυτού του κινητήρα, και η ισχύς που παράγει χρησιμοποιηθεί για να ανυψωθεί ένα βάρος που κρέμεται από ένα σχοινί τυλιγμένο γύρω από το τύμπανο, πόσο είναι το μέγιστο βάρος που μπορεί να ανυψωθεί; (Θεωρήστε ότι ανυψώνεται με σταθερή ταχύτητα). Με πόση ταχύτητα θα ανυψωθεί; ($7,2 \times 10^3\text{Nm}$, $2,9 \times 10^4\text{N}$, 63m/s)
16. Μια στερεή ξύλινη πόρτα πλάτους 1m και ύψους 2m αναρτάται κατά μήκος της μιας πλευράς της και έχει συνολική μάζα 50kg. Αρχικά είναι ανοιχτή και ακίνητη. Στο κεντρο της πέφτει μια μάζα λάσπης 0,5kg με ταχύτητα 8m/s κάθετα προς την πόρτα. Ποια η γωνιακή ταχύτητα της πόρτας μετά την πρόσκρουση; (0,12rad)
17. Η ταχύτητα μιας σφαίρας μέσα στην κάνη ενός όπλου περιγράφεται από την εξίσωση: $u = -5 \times 10^7 t^2 + 3 \times 10^5 t$. Τη στιγμή που η σφαίρα εγκαταλείπει την κάνη η επιτάχυνσή της είναι μηδενική. α) Βρείτε εκφράσεις για την ταχύτητα και την επιτάχυνση της σφαίρας σε συνάρτηση με το χρόνο, όσο η σφαίρα βρίσκεται στην κάνη. β) Για πόσο χρόνο επιταχύνεται η σφαίρα; γ) Με πόση ταχύτητα εγκαταλείπει την κάνη; δ) Ποιο είναι το μήκος της κάνης;
18. Ένα σώμα βρίσκεται στη θέση $x=0$ τη χρονική στιγμή $t=0$ και κινείται κατά τον άξονα x , με την κίνησή του να περιγράφεται από το παρακάτω διάγραμμα. α) Βρείτε την επιτάχυνση του σώματος μεταξύ 0 και 4 sec, 4 και 9sec, 13 και 18sec. β) Σε ποιά(-ες) χρονική(-ές) στιγμή(-ές) το σώμα έχει ελάχιστη ταχύτητα; γ) Ποια χρονική στιγμή βρίσκεται στη μεγαλύτερη απόσταση από το $x=0$; δ) Ποια είναι η θέση του σώματος τη στιγμή $t=18\text{sec}$; ε) Ποιο το συνολικό διάστημα που έχει καλύψει το σώμα από $t=0$ έως $t=18\text{sec}$;

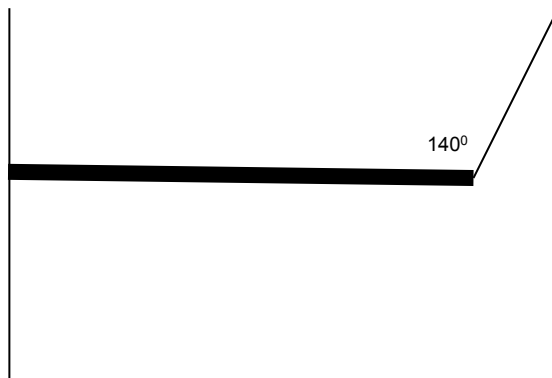


19. Δύο διανύσματα A και B έχουν ίδιο μέτρο ίσο με 5. Το άθροισμά τους είναι το διάνυσμα $6j$. Ποια γωνία σχηματίζουν τα A και B μεταξύ τους;
20. Το νερό σε ένα ποτάμι ρέει με ταχύτητα $2,5\text{m/s}$ και οι όχθες του απέχουν 80m . Η ταχύτητα με την οποία μπορείτε να κολυμπήσετε είναι $1,5\text{m/s}$. Αν θέλετε να ελαχιστοποιήσετε το χρόνο που θα είστε στο νερό προς ποια διεύθυνση θα κολυμπάτε και για πόση απόσταση θα σας παρασύρει το ρεύμα;
21. Το ξύλο που στηρίζεται μεταξύ των δύο άλλων στο σχήμα ζυγίζει $95,5\text{N}$. Εάν ο συντελεστής τριβής μεταξύ των επιφανειών είναι $0,663$, τι μέγεθος θα πρέπει να έχουν οι δυνάμεις συμπίεσης που ασκούνται και στις δύο πλευρές του ξύλου ώστε αυτό να μην γλυστρήσει;



22. Μαθητευόμενος οδηγός οδηγεί σε ένα άδειο πάρκινγκ. Το αυτοκίνητο έχει μάζα 1200kg και η ταχύτητά του είναι 20m/s . Ο οδηγός κατευθύνεται προς ένα τοίχο. Η μέγιστη οριζόντια δύναμη επιβράδυνσης που μπορεί να ασκηθεί στο αυτοκίνητο είναι 7000N . α) Από τι εξαρτάται αυτή η δύναμη και γιατί έχει μέγιστη τιμή; β) Ο οδηγός πατάει το φρένο χωρίς να στρίψει το τιμόνι. Ποια είναι η ελάχιστη απόσταση που πρέπει να έχει το αυτοκίνητο από τον τοίχο για να μην πέσει πάνω του; β) Εάν δεν πατήσει φρένο αλλά στρίψει το τιμόνι ποια είναι η ελάχιστη απόσταση ώστε να μην πέσει στον τοίχο;
23. Ένα βαγόνι μάζας 6000kg κινείται πάνω σε ράγες με αμελητέα τριβή. Το σύστημα που σταματάει το βαγόνι φαίνεται στο σχήμα και αποτελείται από δύο ελατήρια, με σταθερές $k_1=1600\text{N/m}$ και $k_2=3400\text{N/m}$. Αφού το πρώτο ελατήριο έχει συμπιεστεί κατά 30cm , το δεύτερο δρα μαζί με το πρώτο για πρόσθετη δύναμη επιβράδυνσης με τον τρόπο που περιγράφεται στο διάγραμμα. Το βαγόνι σταματά 50cm από το σημείο επαφής με το πρώτο ελατήριο. Βρείτε την αρχική του ταχύτητα.
24. Bungee jump: μάζα ανθρώπου 60kg . Φυσικό μήκος σχοινιού 9m . Στο κατώτατο σημείο έχει επιμηκυνθεί κατά 18m . Βρείτε τη σταθερά του σχοινιού. Πόση η μέγιστη δύναμη που ασκείται στον άνθρωπο; Πόση η μέγιστη επιτάχυνση του ανθρώπου; Ο συγκεκριμένος άνθρωπος σταματάει 3m από το έδαφος. Τι θα

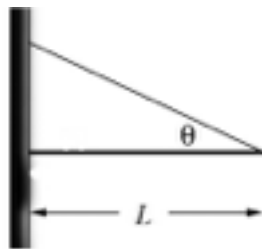
- συμβεί εάν χρησιμοποιήσει το ίδιο σχοινί κάποιος που ζυγίζει 120kg; (100N/m, για τη μέγιστη δύναμη σκεφτείτε ποια είναι η θέση ισορροπίας του σκοινιού 1200N, 20m/s²)
25. Ένα αυτοκίνητο επιταχύνει από 0-30 km/h σε 2 sec. Πόσος χρόνος χρειάζεται για να επιταχύνει από τα 0 στα 60 km/h, υποθέτοντας ότι η ισχύς της μηχανής παραμένει σταθερή, τα λάστιχα δεν γλιστράνε και η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα; (8sec); Το έργο για να επιταχυνθεί ένα αυτοκίνητο από τα 10-20km/hr είναι το ίδιο με το αντίστοιχο για να επιταχυνθεί από τα 20-30km/hr;
26. Στο σχήμα φαίνεται ομοιογενής ράβδος μάζας 4kg. Το ένα άκρο της στηρίζεται στον τοίχο και το άλλο σε ελατήριο. Αν η ράβδος ισορροπεί πόση είναι η τάση στο ελατήριο; (31N)



27. Ένα κουτί που περιέχει ένα βότσαλο είναι προσαρτημένο σε ιδανικό ελατήριο και εκτελεί ταλάντωση. Όταν το κουτί βρίσκεται σε μέγιστη απομάκρυνση το βότσαλο αφαιρείται κάθετα χωρίς να ταραξεί το κουτί. Τι θα συμβεί με τα παρακάτω χαρακτηριστικά της ταλάντωσης; α. συχνότητα, β. περίοδος, γ. πλάτος, δ. μέγιστη κινητική ενέργεια, ε. μέγιστη ταχύτητα.
28. Αθλητής ταχύτητας επιταχύνεται στη μέγιστη ταχύτητά του σε 4.0 sec. Στη συνέχεια διατηρεί σταθερή ταχύτητα για το υπόλοιπο του αγώνα 100m. Τερματίζει σε 9.1sec. α. Ποια είναι η μέση επιτάχυνσή του τα πρώτα 4.0 sec. β. Ποια είναι η μέση επιτάχυνσή του για τα τελευταία 5.1sec. γ. Ποια η μέση επιτάχυνση για όλο τον αγώνα; (3,5m/s², 0, 2,76m/s²)
29. Χτυπάτε μια μπάλα του μπιλιάρδου, μάζας 300g, έτσι ώστε να αποκτήσει ταχύτητα 3,8m/s κατά μήκος του τραπέζιού. Όταν η μπάλα φτάσει στην άλλη άκρη (μήκος 1,75m), η ταχύτητα κατά μήκος παραμένει 3,8m/s αλλά η μπάλα έχει μετατοπιστεί 2,5cm προς τα δεξιά. Ποια είναι η γωνία κλίσης του τραπέζιού; (Θεωρήστε ότι δεν υπάρχουν τριβές και ότι η μπάλα εκτελεί μόνο μεταφορική κίνηση, 0,0004°).
30. Προσπαθείτε να μετακινήσετε ένα κουτί βάρους 500N σε επίπεδο πάτωμα. Για να αρχίσει να κινείται πρέπει να ασκήσετε οριζόντια δύναμη 230N. Όταν αρχίζει η κίνηση η απαραίτητη δύναμη για να κινείται με σταθερή ταχύτητα είναι 200N. Ποιοι οι συντελεστές στατικής τριβής και τριβής ολίσθησης; (0,46, 0,4). Αν η δύναμη που ασκείτε σχηματίζει γωνία 40° με την οριζόντια διεύθυνση είναι ευκολότερο ή δυσκολότερο να τραβήξετε το κουτί;

31. Οι διαστημικοί σταθμοί περιστρέφονται γύρω από ένα νοητό κέντρο με σταθερό ρυθμό, δημιουργώντας έτσι τεχνητή βαρύτητα. Αν η διάμετρος του σταθμού είναι 800m πόσες στροφές το λεπτό είναι απαραίτητες ώστε η βαρύτητα να είναι $9,8\text{m/s}^2$; (1,05)
32. Κουβάς 4,8 kg επιταχύνεται προς τα πάνω δεμένος με σκοινί, του οποίου η δύναμη θραύσης είναι 75N. Ποια η μέγιστη επιτάχυνση για να μη σπάσει το σκοινί; ($5,6\text{m/s}^2$)
33. Ένα φράγμα έχει μήκος 1270m και ύψος 170m. Η παραγόμενη ηλεκτρική ισχύς στη βάση του φράγματος είναι 2000MW. Πόσα κυβικά μέτρα νερό πρέπει να πέφτουν από την κορυφή του φράγματος το δευτερόλεπτο, εάν το 92% του έργου της βαρύτητας στο νερό μετατρέπεται σε ηλεκτρική ενέργεια. (Ένα κυβικό μέτρο νερού ζυγίζει έναν τόνο) (1280m^3)
34. Η ανθρώπινη καρδιά λειτουργεί σαν αντλία. Κάθε μέρα διαχειρίζεται 7500l αίματος. Θεωρήστε ότι το έργο που παράγει η καρδιά είναι ίσο με το έργο που χρειάζεται για να ανέβει αυτή η ποσότητα αίματος σε ύψος 1,63m. Η πυκνότητα του αίματος είναι $1,05 \times 10^3 \text{kg/m}^3$. Πόσο έργο παράγει η καρδιά σε μια ημέρα; Ποια η ισχύς της;
35. Μια πέτρα μάζας 15kg κυλάει σε μια πλαγιά ύψους 20m, ξεκινώντας με ταχύτητα 10m/s. Μέχρι τη βάση της πλαγιάς δεν υπάρχει τριβή. Στη συνέχεια ο συντελεστής τριβής ολίσθησης είναι 0.20 και στατικής τριβής 0.80. Μετά από 100m από τη βάση του λόφου υπάρχει ελατήριο με σταθερά 2N/m. Με ποια ταχύτητα φτάνει η πέτρα στη βάση του λόφου; Πόσο συμπιέζει το ελατήριο; Θα κινηθεί η πέτρα αφού το συμπιέσει;
36. Σκοινί για Bungee jumping έχει μήκος 30m και η δύναμη επαναφοράς είναι της μορφής kx . Άνθρωπος μάζας 95kg στέκεται σε ύψος 45m και αφού πέσει δεν πρέπει να φτάσει κάτω από τα 41m. Για να δοκιμάσετε το σκοινί το δένετε σε ένα δέντρο και το τραβάτε με δύναμη 380N. Πόσο πρέπει να τεντώσει το σκοινί;
37. Μπάλα μάζας 40 g ρίχνεται από ύψος 2m σε οριζόντιο δοκάρι. Μετά την κρούση αναπηδά σε ύψος 1,6m. Ποια η ώθηση στη μπάλα. Εάν η μπάλα είναι σε επαφή με το δοκάρι για 2ms πόση είναι η μέση δύναμη στη μπάλα κατά την κρούση;
38. Ένας στάντμαν μάζας 80kg στέκεται σε περβάζι παραθύρου 5m από το έδαφος. Κρεμιέται από σκοινί και πέφτει πάνω στον κακό (μάζα 70kg). Με τι ταχύτητα πέφτουν στο έδαφος; Σε ποια απόσταση σταματούν εάν ο συντελεστής τριβής ολίσθησης είναι $\mu=0,250$;
39. Τυλίγουμε ένα ελαφρύ, μη εκτατό σκοινί γύρω από κύλινδρο μάζας M και ακτίνας R . Ο κύλινδρος περιστρέφεται χωρίς τριβή γύρω από οριζόντιο άξονα. Στο ελεύθερο άκρο του σκοινιού δένουμε μάζα m και αφήνουμε το σύστημα ελεύθερο σε ύψος h από το έδαφος. Βρείτε εκφράσεις για την ταχύτητα του βάρους m και τη γωνιακή ταχύτητα του κυλίνδρου τη στιγμή που το βάρος χτυπάει στο έδαφος.
40. Σωματίδιο που εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση περνάει από τη θέση ισορροπίας του με ταχύτητα 2m/s. Το πλάτος της ταλάντωσης είναι 10^{-3}m . Ποια η συχνότητα και η περίοδος της ταλάντωσης; Ποια η εξίσωση που εκφράζει την απομάκρυνση του σωματιδίου σε συνάρτηση με το χρόνο; (Βρείτε την γωνιακή συχνότητα).

41. Ελατήριο σε οριζόντια επιφάνεια έχει προσαρτημένη στο άκρο του μάζα M και εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση πλάτους A_1 . Τη στιγμή που περνάει από τη θέση ισορροπίας μάζα m που πέφτει από μικρό ύψος κολλάει πάνω στον κύβο M . Πόση θα είναι η καινούρια συχνότητα και το καινούριο πλάτος της ταλάντωσης;
42. Αυτοκίνητο στρίβει σε στροφή χωρίς κλίση. Σχεδιάστε τις δυνάμεις που του ασκούνται. Αν $m=1000\text{kg}$, $g=10\text{m/s}^2$, $\mu_s=1$, $\mu_k=0,8$, $R=250\text{m}$ ποια είναι η μέγιστη ταχύτητα που μπορεί να έχει το αυτοκίνητο για να πάρει με ασφάλεια τη στροφή; Πόσο πρέπει να μειωθεί η ταχύτητα εάν το οδόστρωμα είναι βρεγμένο ($\mu_s=0,3, \mu_k=0,25$);
43. Πόσο είναι το μέτρο της επιτάχυνσης σε g ενός πιλότου του οποίου το αεροσκάφος μπαίνει σε οριζόντια κυκλική στροφή με ταχύτητα $u=(400i+500j)\text{m/s}$ και 24sec αργότερα βγαίνει με ταχύτητα $(-400i-500j)\text{m/s}$; (κεντρομόλος επιτάχυνση, $8,6g$).
44. Επιβάτης σε ανελκυστήρα: Να βρείτε γενικές εκφράσεις για την ένδειξη της ζυγαριάς ανάλογα με τη φορά της κατακόρυφης κίνησης του θαλάμου.
45. Τα μεγαλύτερα σημάδια λόγω φρεναρίσματος έχουν μήκος 290m Εάν $\mu_k=0,60$ και η επιτάχυνση είναι σταθερή ποια ήταν η ταχύτητα του αυτοκινήτου στην αρχή του φρεναρίσματος; (Σκεφτείτε ενεργειακά)
46. Πόσο πρέπει να είναι η ελάχιστη ταχύτητα ενός επιβάτη σε περιστρεφόμενο κύλινδρο του λούνα παρκ, ώστε να μην πέσει κάτω ($\mu_s=0,4$, $R=2,1\text{m}$). ($7,2\text{m/s}$)
47. Μια σκάλα στηρίζεται σε τοίχο σχηματίζοντας γωνία 50° με το έδαφος. Η σκάλα έχει μήκος 5m και βάρος 180N . Άνθρωπος βάρους 800N έχει ανέβει 2m στη σκάλα. Ποιος είναι ο ελάχιστος συντελεστής στατικής τριβής για να μη γλιστρήσει η σκάλα; (Θεωρήστε ότι δεν υπάρχει τριβή μεταξύ της σκάλας και της κάθετης επιφάνειας του τοίχου).
48. Ομοιόμορφη ατσάλινη ράβδος βάρους 10^2 kg και μήκους 5m , στηρίζεται από καλώδιο υπό γωνία $\theta=30^\circ$ όπως φαίνεται στο σχήμα. Βρείτε τη δύναμη που ασκεί ο τοίχος στη ράβδο.



49. Δύο σωματίδια κινούνται στον άξονα x . Η θέση του σωματιδίου 1 δίνεται από τη σχέση $x=6t^2+3t+2$ (σε μέτρα). Η επιτάχυνση του σωματιδίου 2 δίνεται από τη σχέση $a=8t^2$ (σε m/s^2), ενώ τη χρονική στιγμή $t=0$ η ταχύτητά του είναι 20m/s . Πόση είναι η ταχύτητά τους τη στιγμή που οι ταχύτητές τους συμπίπτουν; (Χρειάζεται παραγωγή και ολοκλήρωση).
50. Ένα αεροπλάνο διάσωσης πετάει με 198km/h σε σταθερό ύψος 50m προς ένα σημείο πάνω από ναυαγό, όπου και πρέπει να προσγειωθεί πακέτο με εξοπλισμό διάσωσης. Πόση πρέπει να είναι η γωνία ϕ της ευθείας που συνδέει πιλότο με ναυαγό όταν ελευθερώνεται το πακέτο; Μέ πόση ταχύτητα προσγειώνεται το πακέτο; (ανεξαρτησία κινήσεων, βεληγεκές, 48° , 113m/s)
51. Μια ψηλή κυλινδρική καμινάδα θα πέσει εάν η βάση της υποστεί ρήξη. Θεωρήστε την καμινάδα σα λεπτή ράβδο μήκους 55m . Τη χρονική στιγμή που

- σηματίζει γωνία 35° με την κατακόρυφο πόσο είναι το μέτρο της γωνιακής ταχύτητας ω ; (0,3rad/s)
52. Μια κατσαρίδα μάζας m βρίσκεται πάνω σε δίσκο μάζας $6m$ ο οποίος περιστρέφεται γύρω από άξονα που περνάει από το κέντρο του με γωνιακή ταχύτητα $\omega=1,5\text{rad/s}$. Η κατσαρίδα βρίσκεται αρχικά σε απόσταση $0,8R$ από το κέντρο του δίσκου. Πόση θα είναι η γωνιακή ταχύτητα αν η κατσαρίδα μετακινηθεί στο χείλος του δίσκου; (1,37rad/s)
53. Υπολογίστε τη μέγιστη δυνατή ισχύ που μπορεί να παράξει ανεμογεννήτρια με διάμετρο πτερυγίων 45m , απόδοσης 45% , με ταχύτητα αέρα 10m/s . (Πυκνότητα αέρα $1,3\text{kg/m}^3$).
54. Ένας τροχός ακονίσματος διαμέτρου $0,6\text{m}$ και μάζας 50kg , περιστρέφεται με γωνιακή ταχύτητα 900rev/min . Πιέζετε κάθετα πάνω στον τροχό τσεκούρι με δύναμη 160N και ο τροχός σταματά σε 10sec . Ποιος ο συντελεστής τριβής μεταξύ τσεκουριού και τροχού; (0,44).