

Практичен проблем

Објасни зошто кај издишана автомобилска гума се зголемува допирната површина на гумата со патот?

Гумите на автомобил со маса 1500 kg се наполнети до еднаков притисок од 200 kPa. Ако сметаме дека тежината на автомобилот е подеднакво распределена на сите четири гуми, колкава ќе биде допирната површина на секоја од гумите со подлогата?



Практичен проблем

За да се определи соодветна фитнес програма, почетен чекор е определување на процентот на масно ткиво кај кандидатот.

Да се објасни зошто е измерена за 5% помала тежина кога човекот е целосно потопен во вода отколку неговата тежина измерена во воздух.

Ако се земе дека масното ткиво има густина $0,9 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$, додека останатото ткиво (мускули и коскено ткиво) има средна густина од $1,1 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$, да се определи колкав е процентот на масно ткиво на човекот?



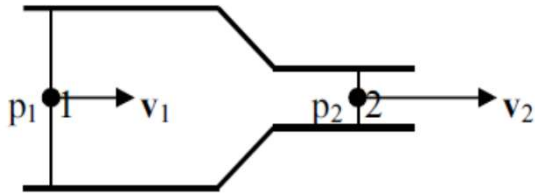
Практичен проблем

Сферна шуплива топка со надворешен дијаметар 12 cm лебди во вода кога е полупотопена. Колкав е внатрешниот радиус на топката?



Практичен проблем

Вода струи низ хоризонтална цевка со променлив пресек. Разликата на притисоците на местата каде што површините на напречните пресеци се $S_1 = 10 \text{ cm}^2$ и $S_2 = 5 \text{ cm}^2$ е $h = 40 \text{ cm}$ воден столб. Да се одреди протокот на водата низ цевката.

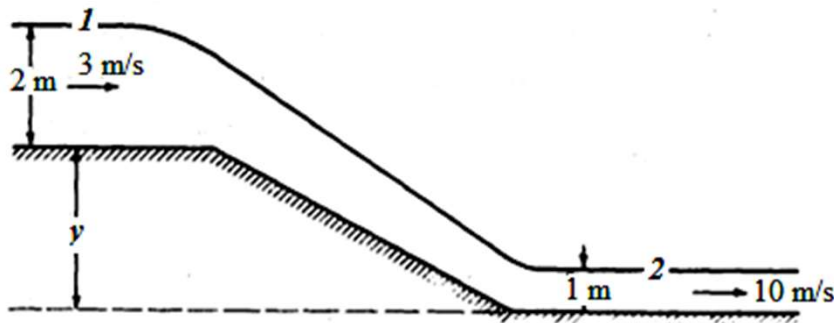


Практичен проблем

Водата тече низ отворен канал на длабочина 2 m и има брзина 3 m/s, како што е прикажано на сликата. Потоа протекува надолу низ стеснувачка цевка во друг канал, каде што длабочината е 1 m, а брзината на водата е 10 m/s.

Да се определи висинската разлика помеѓу двете дна на каналите. Триењето да се занемари.

Дали се еднакви ширините на каналот во првата и во втората точка? Зошто?



Практичен проблем

Човек стои на брег од една река и сака да помине на спротивниот брег, т.е. од точка A до точката B . Тоа може да го стори на два начина: прво, да плива под некој агол во однос на текот на реката, така што резултантната брзина е во правецот, или да плива во правецот, а растојанието на кое ќе го однесе реката во однос на B да го помине одејќи по брегот. Човекот плива со брзина $2,5 \text{ km/h}$, а оди со брзина 4 km/h , а брзината на течење на водата е 2 km/h .

а) **(10 поени)** Да се анализира кинематички движењето во двата случаи.

б) **(5 поени)** Колкава е релативната брзина на движење на чамецот во двата случаи? Под кој агол во однос на нормалата на реката треба да се насочи човекот во првиот случај, а под кој агол го насочува реката во вториот случај?

в) **(10 поени)** Во кој случај човекот побрзо ќе дојде во точката B , ако правецот е нормален на бреговите на реката?



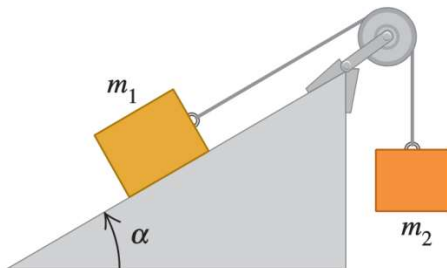
Практичен проблем

На сликата е прикажан систем од две тела поврзани со нерастеглив конец префрлен преку макара со занемарлива маса, која ротира без триење. Масата на телото кое лежи на косата рамнина е $m_1 = 20 \text{ kg}$ а аголот на косата рамнина е $\alpha = 53^\circ$. Коефициентот на триење помеѓу телото и рамнината е $\mu = 0,4$.

а) (10 поени) Да се разгледа движењето на овој систем од динамички аспект.

б) (5 поени) Да се пресмета масата на телото m_2 за да тоа се придвижи надолу со забрзување $a = 1 \text{ m/s}^2$.

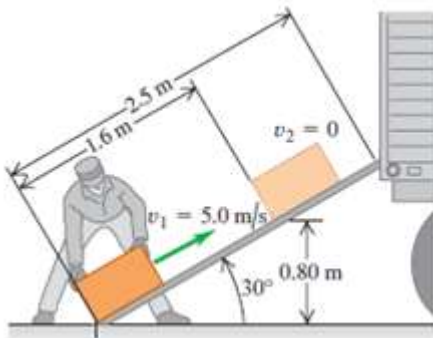
в) (10 поени) Објасни што ќе се промени ако целиот систем се постави во подвижен лифт кој може да се движи во вертикален правец. Како треба да се придвижи лифтот за да системот мирува во однос на косата рамнина?



Практичен проблем

Товар со маса од 12 kg е потребно да се натовари во камион, како што е прикажано на сликата. Работникот, занемарувајќи го триењето, прави лоша проценка и го турка товарот со брзина од 5 m/s. Товарот поминува пат од 1,6 m, по што застанува и почнува да се лизга надолу.

- а) (10 поени) Дали во овој случај важи законот за запазување на механичката енергија? Зошто? Да се определи колку енергија се троши како резултат на триењето.
- б) (10 поени) Да се определи вредноста на силата на триење и графички да се претстави механичката работа извршена за совладување на силата на триење.
- в) (5 поени) Дали брзината со којашто товарот ќе се долизга надолу до крајот на рампата е поголема или помала од неговата почетна брзина? Зошто?



Практичен проблем

Тело со маса од $0,7 \text{ kg}$ лежи на хоризонтална подлога и е сврзано со пружина со занемарлива маса и коефициент на еластичност од 60 N/m . Ако во телото удри проектил со маса од 8 g и притоа тој останува во телото, тоа почнува да осцилира со амплитуда од $0,2 \text{ m}$. Телото се движи по хоризонталната подлога без триење.

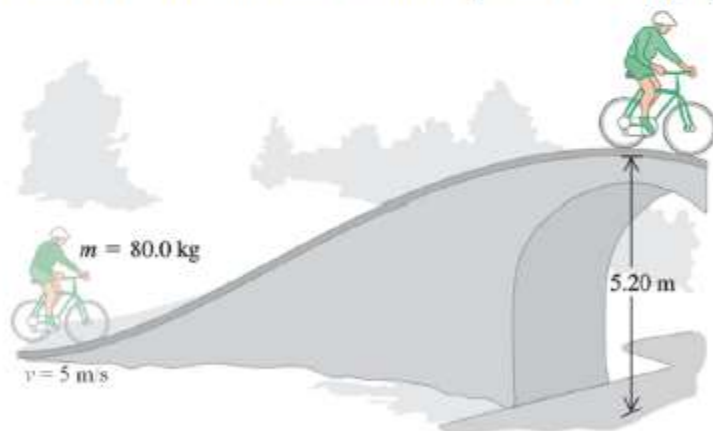
- а) (10 поени) Да се анализира динамички судирот помеѓу проектилот и телото од аспект на енергетските претворби.
- б) (10 поени) Да се определи брзината со која проектилот удира во телото.
- в) (5 поени) Ако го разгледаме движењето на системот после судирот како забрзано движење, колкаво е забрзувањето?



10. Запиши го законот за запазување на енергијата за велосипедистот на сликата доколку се занемари триењето. Во кои услови важи законот за запазување на енергијата?

Дали велосипедистот ќе ја достигне највисоката точка на мостот, ако се земе дека велосипедистот при искачувањето не ги врти педалите.

Како ќе гласи законот за запазување на енергијата доколку постои триење?



12. Дефинирај што е момент на инерција и запиши ја основната релација со која се определува моментот на инерција околу произволна оска на ротација.

Дали хомогената топка или пак шупливата топка ќе падне подалеку во случајот на сликата? Објасни.

