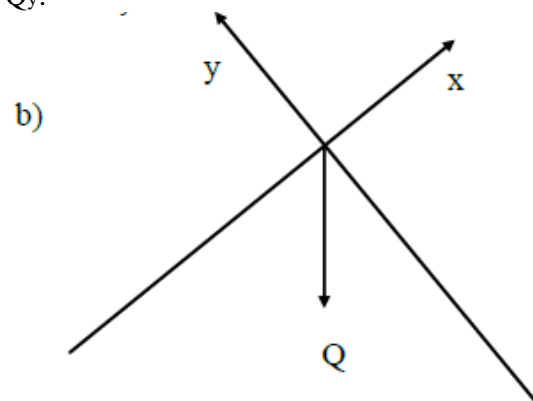
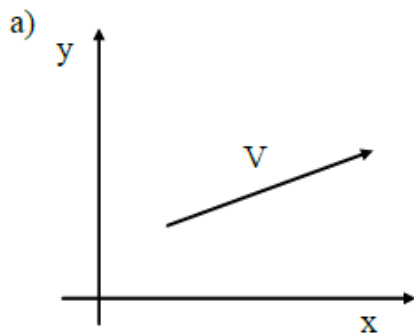


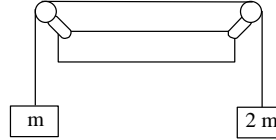
1. Przelicz:  $7,2 \text{ km/h} = ? \text{ m/s}$ ,  $36 \text{ km/h} = ? \text{ m/s}$ ,  $20 \text{ m/s} = ? \text{ km/h}$ ,  $10 \text{ m/min} = ? \text{ m/s}$ .
2. Oszacuj powierzchnię sali, w której odbywają się zajęcia z fizyki. Przybliżoną wartość podaj w metrach kwadratowych.
3. Wykorzystując wynik z poprzedniego zadania, oszacuj objętość sali w której odbywają się zajęcia z fizyki. Przybliżoną wartość podaj w metrach sześciennych.
4. Jezioro Śniardwy ma powierzchnię  $113,8 \text{ km}^2$ . Podać wynik w metrach kwadratowych, milimetrach kwadratowych (stosuj przedrostki).
5. Samochód zwiększył swą prędkość z  $10 \text{ m/s}$  do  $20 \text{ m/s}$ . Przebył w tym czasie drogę  $300 \text{ m}$ . Oblicz czas tego ruchu i przyspieszenie.
6. Pociąg ruszył ze stacji ruchem jednostajnie przyspieszonym i po upływie  $200 \text{ s}$  osiągnął prędkość  $20 \text{ m/s}$ . Jaką wtedy przebył drogę?
7. Samochód przejechał  $10 \text{ km}$  na północ, następnie  $20 \text{ km}$  na zachód i  $25 \text{ km}$  na południe. Przedstaw przesunięcia samochodu za pomocą wektorów. Zaznacz wypadkowe przesunięcie za pomocą wektora. Oblicz wypadkowe przesunięcie.
8. Po jakim czasie od chwili wyskoku z helikoptera skoczek spadochronowy osiągnie prędkość  $108 \text{ km/h}$  opadając z zamkniętym spadochronem ruchem jednostajnie przyspieszonym? Jaką przebędzie w tym czasie drogę? Opór powietrza pomijamy, a przyspieszenie ziemskie przyjmujemy za równe  $10 \text{ m/s}^2$ .
9. Oblicz prędkość motorówki na stojącej wodzie, jeżeli podczas ruchu z prądem rzeki prędkość jej względem brzegu wynosi  $6 \text{ m/s}$ , a podczas ruchu pod prąd  $4 \text{ m/s}$ . Ile wynosi prędkość pądu rzeki?
10. Jadąc z miasta A do B, motocyklista przemieszczał się ze średnią prędkością  $80 \text{ km/h}$ . Drogę powrotną przebył z prędkością  $20 \text{ km/h}$ . Jaka była średnia prędkość w czasie całej podróży?
11. Narysuj składowe wektorów a)  $V_x$ ,  $V_y$ ; b)  $Q_x$ ,  $Q_y$ :



12. Stosując funkcje trygonometryczne oblicz składowe wektorów a)  $V_x$ ,  $V_y$ ; b)  $Q_x$ ,  $Q_y$ . Kąt nachylenia a) wektora  $V$  do osi  $x$  wynosi  $30^\circ$ , b) wektora  $Q$  do osi  $x$  wynosi  $60^\circ$ .

13. Lokomotywa manewrowa pchnęła wagon o masie 40 ton, nadając mu prędkość początkową o wartości 5 m/s. Wagon, poruszając się ruchem jednostajnie opóźnionym, zatrzymał się po upływie 20 s. Oblicz wartość siły hamującej wagon.

14. Jeżeli pominiemy tarcie i masę bloczków, to ile wynosi przyspieszenie klocków i siła naciągu liny łączącej klocki?  $m = 1 \text{ kg}$



15. Piłka o masie 0,2 kg porusza się z prędkością 4 m/s i uderza w ścianę pod kątem prostym. Po odbiciu zmiana ulega tylko zwrot prędkości. Jaką średnią siłą piłka działała na ścianę podczas zderzenia, jeśli zderzenie trwało 0,1 s? (-16 N)

16. Jaką najmniejszą wartość ma pozioma siła, którą należy docisnąć klocek o masie 0,5 kg do pionowej ściany, aby dzięki tarcia nie zsunął się? Współczynnik tarcia statycznego pomiędzy klockiem a ścianą wynosi 0,1. (50 N)

17. Z równi pochyłej o kącie nachylenia 30 stopni zsuwa się skrzynia. Jaką wartość ma przyspieszenie skrzyni, jeśli współczynnik tarcia kinetycznego wynosi 0,01?

18. Ciało swobodnie zsuwa się z wierzchołka równi pochyłej, której kąt nachylenia do poziomu wynosi  $\alpha = 30$  stopni. Wyznaczyć czas ruchu ciała na równi, jeżeli wysokość równi pochyłej wynosi  $h = 1 \text{ m}$ , współczynnik tarcia  $f = 0,5$ . (2,5 s)

19. W ciągu  $t = 10 \text{ s}$  od początku ruchu jednostajnie przyspieszonego po linii prostej ciało o masie  $m = 2 \text{ kg}$  osiągnęło prędkość  $V = 5 \text{ m/s}$ . Oblicz siłę wypadkową oraz siłę działającą na ciało, jeżeli siła tarcia wynosi 4 N.

20. Oblicz pracę wykonaną przez osobę niosącą torbę z zakupami o masie 5 kg, gdy osoba ta  
*a)* idzie po poziomym chodniku o długości 200 m, *b)* wchodzi po schodach na wysokość 10 m. (*a)* 0 J, *b)* 500 J)

21. Samochód, którego silnik pracuje z mocą 30 kW, jedzie ze stałą prędkością 20 m/s. Ile wynosi siła napędowa samochodu?

22. Pocisk o masie 20 kg, lecący poziomo z prędkością 1000 m/s, trafia w platformę z piaskiem o masie 1 tona i grzęźnie w piasku. Z jaką prędkością  $v_2$  zacznie poruszać się platforma?

23. Skoczek pokonał poprzeczkę umieszczoną na wysokości 125 cm. Jaką prędkość musiał uzyskać w wyniku odbicia się?