

1. Klocek o masie **25kg** przymocowany do sprężyny wykonuje na gładkim stole o drgania harmoniczne o energii całkowitej **20J**. Wyznacz wartość energii kinetycznej tego klocka w momencie gdy jego wychylenie liczone od punktu równowagi jest równe połowie wartości amplitudy drgań.

Wynik podaj w [J] z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.

Odpowiedź: 15.0

2. Do kalorymetru zawierającego mieszaninę wody i lodu w temperaturze 0°C wpuszczono **30g** pary wodnej o temperaturze 100°C , w wyniku czego część lodu uległa stopnieniu, a woda pozostała po stopnieniu ma również temperaturę 0°C . Ile wynosi masa lodu stopionego po skropleniu pary (ciepło parowania wody: $2.26 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$, ciepło właściwe wody:

$4.19 \cdot 10^3 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$, ciepło topnienia lodu: $3.34 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$)?

Wynik podaj w [g] z dokładnością do jedności.

Odpowiedź: 241

3. Po zawieszeniu klocka sprężyna rozciągnęła się o **60mm**. Po lekkim dalszym rozciągnięciu sprężyny i puszczeniu swobodnie zawieszony klocek wykonuje drgania harmoniczne.

Wyznacz częstość (częstotliwość) tych drgań.

Wynik podaj w [Hz] z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.

Odpowiedź: 2.1

4. Zależność kąta wychylenia wahadła matematycznego od czasu zadaje w układzie jednostek SI funkcją $\alpha(t) = 0.02 \sin(5\pi t)$. Ile wynosi maksymalna wartość przyspieszenia kąowego tego wahadła ?

Wynik podaj w [$1/s^2$] z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.

Odpowiedź: 4.9

5. Ciało leży na powierzchni Ziemi. Oblicz ile wynosi masa ciała o ciężarze **105N**. Pomiń siły wyporu powietrza.

Wynik podaj w [kg] z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.

Odpowiedź: 10.5

6. Otwór strzykawki lekarskiej ma pole powierzchni **1mm²** a jej tłoczek **2.8cm²**. Siłą o jakiej wartości należy nacisnąć na tłoczek, aby strumień wody (gęstość wody wynosi 10^3 kg/m^3) wypływający ze strzykawki miał prędkość **5m/s**? Pomiń opory przepływu oraz zauważ, że prędkość tłoczka jest dużo mniejsza od prędkości strumienia wody, a ciśnienie panujące w wypływającej strudze jest równe ciśnieniu atmosferycznemu).

Wynik podaj w [N] z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku.

Odpowiedź: 3.50

7. Nurek znajduje się w zbiorniku wodnym na głębokości **29m**. Gęstość wody wynosi 10^3 kg/m^3 , a ciśnienie atmosferyczne 1000 hPa . Ile razy ciśnienie (całkowite) działające na tego nurka jest większe od ciśnienia atmosferycznego?

Wynik podaj z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.

Odpowiedź: 3.9

8. Sprawność idealnego silnika cieplnego wynosi **0.5**. Ile wynosi stosunek ciepła pobranego ze źródła ciepła do ciepła oddanego do chłodnicy?

Wynik podaj z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.

Odpowiedź: 2.0

9. Kostka mająca postać sześcianu o objętości 0.027m^3 , wrzucona do wody (gęstość wody wynosi 10^3 kg/m^3) pływa zanurzona na głębokości 14cm . Ile wynosi wartość siły, jaką należy zadziałać na kostkę, aby pływała ona zanurzona o dalsze 14cm ?

Wynik podaj w [N] z dokładnością do jedności.

Odpowiedź: 126

10. Prędkość ciała o masie 1.3kg , wykonującego drgania harmoniczne, ma w układzie jednostek SI postać $v(t)=3\cos(2.8t)$. Ile wynosi całkowita energia mechaniczna tego ciała ?

Wynik podaj w [J] z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.

Odpowiedź: 5.9

11. Położenie tłoka w silniku samochodowym określa w SI wzór $x(t)=0.2\cdot\sin(100\pi t)$. Jaką liczbę pełnych obrotów wykonuje ten silnik w czasie $t=3.5\text{ min}$?

Wynik podaj z dokładnością do jedności.

Odpowiedź: 10500

12. Ile litrów wody o temperaturze 100°C należy dolać do 5 litrów wody o temperaturze 20°C , aby końcowa temperatura mieszaniny wynosiła 80°C ?

Wynik podaj w [l] z dokładnością do trzeciego miejsca po przecinku.

Odpowiedź: 15.000

13. Woda na szczycie wodospadu ma temperaturę równą 9°C . Wysokość wodospadu jest równa 45m , a ciepło właściwe wody $4190\text{ J/kg}\cdot\text{K}$. Zakładając, że energia potencjalna wody w całości jest zamieniana na ogrzanie wody, oblicz ile wynosi temperatura wody u podnóża wodospadu?

Wynik podaj w $^\circ\text{C}$ z dokładnością do 0.01°C .

Odpowiedź: 9.11

14. Cząstka o masie 0.1kg wykonuje drgania harmoniczne wzdłuż osi OX . Zmiana położenia odbywa się zgodnie z równaniem (zależnością) $x=0.3\cos(5t+\pi)$, gdzie położenie podane jest w metrach, a czas w sekundach. Ile wynosi maksymalne przyspieszenie cząstki?

Wynik podaj w $[\text{m/s}^2]$ z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.

Odpowiedź: 7.5

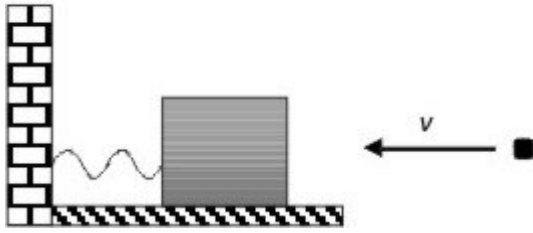
16. Do szerokiego naczyniu w kształcie walca nalano wody do wysokości 1.6m . W dnie naczynia jest mały otwór, przez który zaczęła wypływać woda. Jaką prędkość ma woda wypływająca z otworu?

Wynik podaj w $[\text{m/s}]$ z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.

Odpowiedź: 5.7

17. Na doskonale gładkim stole leży klocek o masie 1.6kg . Klocek przymocowany jest do ściany za pomocą sprężyny o współczynniku sprężystości 500N/m (patrz rysunek) i zaniedbywalnie małej masie. W klocek ten uderza lecący poziomo pocisk i grzęźnie w nim. Prędkość pocisku przed zderzeniem wynosi 35m/s , a jego masa 0.1kg . Po zderzeniu klocek wraz z uwięzionym w nim pociskiem wykonuje drgania harmoniczne. Jaka jest amplituda drgań?

Wynik podaj w [cm] z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.



Odpowiedź: 12.0

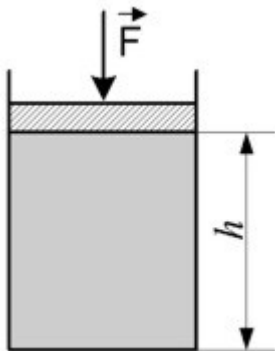
18. Stosunek największej do najmniejszej odległości pewnej komety od Słońca jest równy **50**. Jeżeli prędkość liniowa ruchu komety w punkcie najbardziej odległym od Słońca wynosi **1.4km/s**, to ile wynosi w punkcie, gdy kometa jest najbliżej Słońca?

Wynik podaj w [km/s] z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.

Odpowiedź: 70.0

19. W naczyniu cylindrycznym pod tłokiem znajduje się ciecz o gęstości $=1 \cdot 10^3 \text{kg/m}^3$. Wartość siły nacisku F na tłok wnosi **130N**. Wysokość słupa cieczy jest równa **90cm**, a pole powierzchni tłoka wynosi $S=1\text{m}^2$. Oblicz siłę parcia cieczy na dno naczynia wywołaną ciężarem cieczy i zewnętrzną siłą (bez parcia od ciśnienia atmosferycznego).

Wynik podaj w [N] z dokładnością do jedności.



Odpowiedź: 9130

20. Do menzurki nasypało pewną ilość śrutu. Tak przygotowana pływa w wodzie o gęstości 1g/cm^3 zanurzona do głębokości **4.5cm**. Na jaką głębokość zanurzy się ta menzurka w cieczy o gęstości **0.85g/cm³**

Wynik podaj z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.

Odpowiedź: 5.3

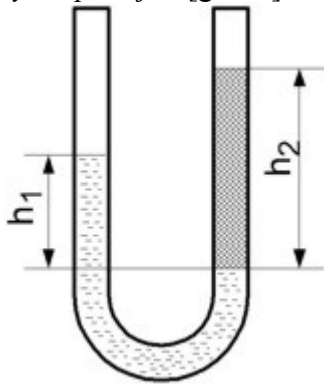
21. Ciało o masie **10g** drga harmonicznie z okresem $(\pi/50)\text{s}$. Amplituda tych drgań wynosi **4cm**. Ile wynosi największa wartość siły działającej na to ciało ?

Wynik podaj w [N] z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.

Odpowiedź: 4.0

22. W szklanej rurce wygiętej w kształcie litery U znajdują się dwie nie mieszające się ciecze. Gęstość cięższej z cieczy wynosi $13,6 \cdot 10^3 \text{kg/m}^3$, natomiast wysokość słupa cieczy $h_1=3\text{cm}$ (patrz rysunek), natomiast wysokość słupa lżejszej cieczy z prawej strony rurki wynosi $h_2=16\text{cm}$. Ile wynosi gęstość lżejszej cieczy?

Wynik podaj w $[\text{g/cm}^3]$ z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku.



Odpowiedź: 2.55

23. Na sprężynie o współczynniku sprężystości 500N/m wisi szalka o masie 0.5kg . O ile wydłuży się sprężyna po położeniu na szalce odważnika o masie 1kg ?

Wynik podaj w $[\text{cm}]$ z dokładnością do jedności.

Odpowiedź: 2

24. Wykonana z ołowiu kula o masie 6g i temperaturze 0°C poruszająca się z prędkością 200m/s uderza w blok lodu o temperaturze 0°C i grzęźnie w nim. Ciepło właściwe ołowiu wynosi 128J/kgK , a ciepło topnienia lodu $3 \cdot 10^5$. Jaka masa lodu uległa stopnieniu w wyniku tego zderzenia.

Wynik podaj w $[\text{g}]$ z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku.

Odpowiedź: 0.40

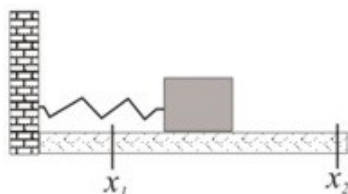
25. Rakieta startuje z przyspieszeniem 4 razy większym niż przyspieszenie ziemskie. Ile wynosi siła, z jaką człowiek o masie 75kg działa na podłoże we wnętrzu rakiety?

Wynik podaj w $[\text{N}]$ z dokładnością do 1N.

Odpowiedź: 3750

26. Klocek o masie 0.4kg przyczepiony do ściany za pomocą sprężyny (patrz rysunek) ślizga się po idealnie płaskim stole od punktu $x_1=10\text{cm}$ do punktu $x_2=50\text{cm}$ wykonując drgania harmoniczne. Czas potrzebny na przemieszczenie się klocka pomiędzy tymi punktami wynosi 0.3 sekund. Wyznacz stałą sprężystości sprężyny.

Wynik podaj w $[\text{N/m}]$ z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.



Odpowiedź: 43.9

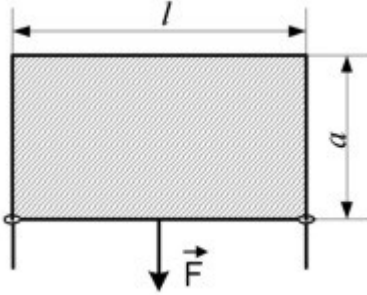
27. Zależność kąta wychylenia wahadła matematycznego od czasu zadaje w układzie jednostek SI funkcja $\alpha(t)=0.02\sin(1.2\pi t)$. Ile wynosi długość tego wahadła (przyjmij $g=10\text{m/s}^2$)?

Wynik podaj w [m] z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku.

Odpowiedź: 0.70

28. Na ramce z drutu rozciągnięta jest błonka z mydlin. Do ruchomej poprzeczki AB o długości **18cm** podwieszono ciężar **1.6mN**. Ruchoma poprzeczka przesunęła się o $a=10\text{cm}$ w dół i pozostała w równowadze. Ile wynosi napięcie powierzchniowe mydlin?

Wynik podaj w [mN/m] z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.



Odpowiedź: 4.4

29. Ciało o masie **0.3kg** przyłączone do sprężyny o współczynniku sprężystości **400N/m** wykonuje drgania harmoniczne nietłumione. Wyznacz amplitudę tych drgań wiedząc, że ich maksymalna prędkość wynosi **9m/s**.

Wynik podaj w cm z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.

Odpowiedź: 24.6

30. Ile wynosi ciśnienie słupa wody o gęstości 10^3kg/m^3 i wysokości **1m**?

Wynik podaj w [kPa] z dokładnością do jedności.

Odpowiedź: 10

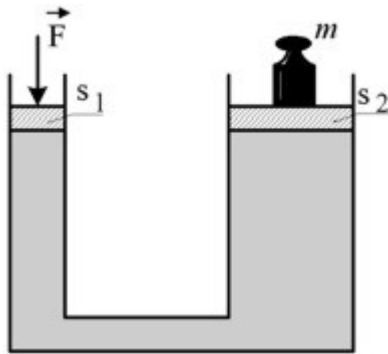
31. Piłka plażowa, mająca objętość **0.075m³**, wrzucona do wody (gęstość wody wynosi 10^3kg/m^3) pływa praktycznie całkowicie wynurzona. Jakiej wartości siłą należy zadziałać, aby zanurzyć ją do połowy?

Wynik podaj w [N] z dokładnością do jedności.

Odpowiedź: 375

32. Podnośnik hydrauliczny składa się z dwóch tłoków. Powierzchnia tłoków wynosi odpowiednio $S_1=55\text{cm}^2$ i $S_2=170\text{cm}^2$ (patrz rysunek). Pomiedzy tłokami znajduje się nieściślna ciecz. Aby podnieść masę **100kg**, która leży na tłoku o powierzchni S_2 należy do tłoka o powierzchni S_1 przyłożyć siłę F o wartości przekraczającej F_{kr} . Ile wynosi F_{kr} ?

Wynik podaj w [N] z dokładnością do jedności.



Odpowiedź: 324

33. Ogrzewając kawałek metalu o masie **0.3kg** o **10K** dostarczono ciepła w ilości **680J**. Ile wynosi ciepło właściwe tego metalu?

Wynik podaj w $[J/kgK]$ z dokładnością do jedności.

Odpowiedź: 227

34. Na sprężynie zawieszono ciężarek o masie **0.2kg**. Siła, którą rozciągnięto sprężynę o **0.4m**, ma wartość **12N**. Ile wynosi, po ustaniu siły, częstotliwość drgań tego ciężarka ?

Wynik podaj w $[Hz]$ z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.

Odpowiedź: 1.9

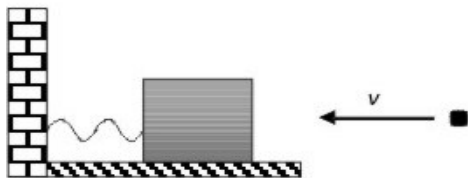
35. Sprawność silnika Carnota wynosi **45%**. Ile wynosi praca wykonana przez ten silnik przy założeniu, że pobrane zostaje ciepło w ilości **500J**?

Wynik podaj w $[J]$ z dokładnością do 1J.

Odpowiedź: 225

36. Na doskonale gładkim stole leży klocek o masie **1.9kg**. Klocek przymocowany jest do ściany za pomocą sprężyny o współczynniku sprężystości **500N/m** (patrz rysunek) i zaniedbywalnie małej masie. W klocek ten uderza lecący poziomo pocisk i grzęźnie w nim. Prędkość pocisku przed zderzeniem wynosi **25m/s**, a jego masa **0.1kg**. Po zderzeniu klocek wraz z uwiecznionym w nim pociskiem wykonuje drgania harmoniczne. Jaka jest energia całkowita tych drgań?

Wynik podaj w $[J]$ z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.



Odpowiedź: 1.6

37. Zależność prędkości ruchu szczoteczki, zamontowanej w elektrycznej szczoteczce do zębów, od czasu zadaje w układzie jednostek SI funkcja $v(t)=12 \cdot \cos(140t)$. Ile wynosi amplituda ruchu harmonicznego szczoteczki?

Wynik podaj w m z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku.

Odpowiedź: 0.09

38. O ile stopni ogrzeje się podczas zderzenia z powierzchnią ziemi kawałek stali puszczonej swobodnie z wysokości **36m**, jeśli założymy, że połowa uzyskanej energii kinetycznej spowoduje wzrost energii wewnętrznej stali?

Ciepło właściwe stali: 460J/kgK .

Wynik podaj w $[\text{°C}]$ z dokładnością do 0.01°C .

Odpowiedź: 0.39

39. Jednorodne ciało waży w powietrzu 24N (zaniedbać wypór powietrza). To samo ciało całkowicie zanurzone w wodzie o gęstości 10^3 kg/m^3 waży 10N . Oblicz objętość tego ciała .
Wynik podaj w $[\text{cm}^3]$ z dokładnością do jedności.

Odpowiedź: 1400

40. Ile w bezwzględnej skali temperatur jest równa różnica temperatur wynosząca **20.3°C** ?
Wynik podaj w $[\text{K}]$ z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.

Odpowiedź: 20.3

41. Rurą o polu powierzchni **0.75m^2** przepływa woda z prędkością **0.55m/s** . Rura w sposób symetryczny rozgałęzia się na **4** rury, a każda z nich ma powierzchnię **0.1m^2** . Z jaką prędkością płynie woda w każdej z nowych rur ?

Wynik podaj w $[\text{m/s}]$ z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku.

Odpowiedź: 1.03

42. Satelita porusza się wokół Ziemi po orbicie o promieniu około **18000km** . Promień Ziemi wynosi **6400km** . Ile wynosi prędkość liniowa satelity na orbicie?

Wynik podaj w $[\text{km/s}]$ z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.

Odpowiedź: 4.8

43. Pompa wodna pompuje wodę do rury wodociągowej z szybkością **30m^3** na minutę. Jeżeli średnica rury jest równa **0.45m** to ile wynosi średnia prędkość w przekroju poprzecznym rury?

Wynik podaj w $[\text{m/s}]$ z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.

Odpowiedź: 3.1

44. Cząstka o masie **0.1kg** wykonuje drgania harmoniczne wzdłuż osi OX . Zmiana położenia odbywa się zgodnie z równaniem (zależnością) $x=160\cos(0.1t)$, gdzie położenie podane jest w centymetrach, a czas w sekundach. Ile wynosi odległość cząstki liczona od położenia równowagi po **10** sekundach?

Wynik podaj w $[\text{cm}]$ z dokładnością do jedności.

Odpowiedź: 86

45. Ciężar ciała w wodzie o gęstości $1 \cdot 10^3\text{ kg/m}^3$ jest 4.5 razy mniejszy niż w powietrzu. Ile wynosi gęstość tego ciała ? Założyć, że siła wyporu powietrza jest zaniedbywalnie mała.

Wynik podaj w $[\text{g/cm}^3]$ z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku.

Odpowiedź: 1.29

46. Blok o masie **0.25kg** zawieszony na sprężynie o stałej sprężystości **350N/m** wykonuje drgania harmoniczne o energii całkowitej równej **5J** . Wyznacz amplitudę tych drgań.

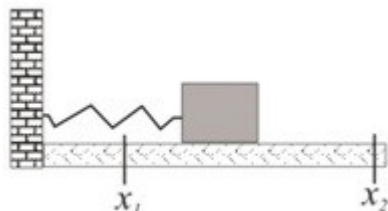
Wynik podaj w m z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku.

Odpowiedź: 0.17

47. Klocek przyczepiony do ściany za pomocą sprężyny (patrz rysunek) ślizga się po idealnie płaskim stole od punktu $x_1=10\text{cm}$ do punktu $x_2=50\text{cm}$ wykonując drgania harmoniczne. Czas potrzebny na przemieszczenie się klocka pomiędzy tymi punktami wynosi **0.7** sekund.

Wyznacz częstotliwość (częstość) tych drgań.

Wynik podaj w [Hz] z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku.



Odpowiedź: 0.71

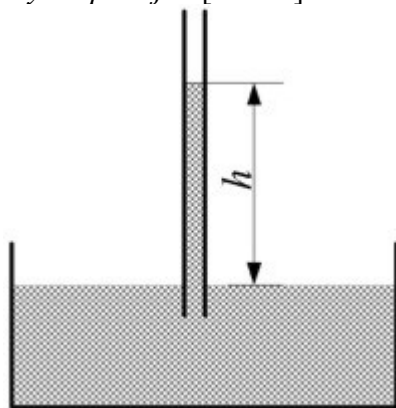
48. Kula o masie **5.5g** poruszająca się z prędkością **210m/s** wbija się w drzewo i pozostaje w nim. Ile wynosi ciepło wydzielone przy jej hamowaniu?

Wynik podaj w [J] z dokładnością do 1J.

Odpowiedź: 121

49. W naczyniu z pewną cieczą o gęstości $9 \cdot 10^2 \text{ kg/m}^3$ zanurzono kapilarę o promieniu **0.4mm**. Wysokość słupa wody w kapilarze wynosi **6cm**. Ile wynosi obliczone na tej podstawie napięcie powierzchniowe wody?

Wynik podaj w [mN/m] z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.



Odpowiedź: 108.0

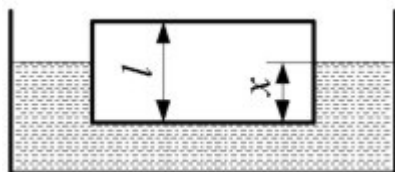
50. Cząstka o masie **0.1kg** wykonuje drgania harmoniczne wzdłuż osi OX . Zmiana położenia odbywa się zgodnie z równaniem (zależnością) $x=1\cos(7t)$, gdzie położenie podane jest w metrach, a czas w sekundach. Ile wynosi maksymalna prędkość cząstki?

Wynik podaj w [m/s] z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.

Odpowiedź: 7.0

51. W naczyniu z wodą o gęstości $1 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$, pływa klocek w kształcie prostopadłościanu o grubości **7cm** (patrz rysunek). Klocek ten wykonany jest z drewna o gęstości **0.58g/cm³**. Na jaką głębokość x zanurzony jest ten klocek?

Wynik podaj w [cm] z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.



Odpowiedź: 4.1

52. Równanie pewnego ruchu harmonicznego prostego ma postać $x(t)=A\sin(\omega t)$. Maksymalne wychylenie ciała z położenia równowagi w tym ruchu wynosi 2cm, a częstość kołowa $2\pi\text{s}^{-1}$. Gdy ciało znajduje się w pewnej odległości d od położenia równowagi jego energia kinetyczna jest 2 razy większa od energii potencjalnej w tym punkcie. Znajdź wartość d .

Wynik podaj w [cm] z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku.

Odpowiedź: 1.15

53. Ciało o masie 4kg spada w ziemskim polu grawitacyjnym z wysokości 60m. Siła oporu powietrza zmniejsza prędkość ciała tak, że w chwili dotarcia do podłoża jest ona mniejsza o połowę od prędkości jaką posiadałoby ciało gdyby nie było sił oporu. Ile wynosi przyrost energii wewnętrznej ciała przy założeniu, że poszła na niego cała praca sił oporu?

Wynik podaj w [J] z dokładnością do 1J.

Odpowiedź: 1800

54. Jakiej temperaturze w skali Celsjusza odpowiada temperatura 304.15K?

Wynik podaj w [°C] z dokładnością do jedności.

Odpowiedź: 31.0

55. Przy wychyleniu z położenia równowagi równym połowie amplitudy na oscylator harmoniczny, którym jest ciało połączone ze sprężyną, działała siła 1N. Całkowita energia drgań tego ciała równa jest 0.2J. Ile wynosi amplituda jego drgań?

Wynik podaj w [cm] z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.

Odpowiedź: 20.0

56. Ile razy wzrośnie energia całkowita układu drgań harmonicznym jeśli okres zwiększymy 10.5 razy, a amplitudę drgań zwiększymy 4.5 razy?

Wynik podaj z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.

Odpowiedź: 0.2

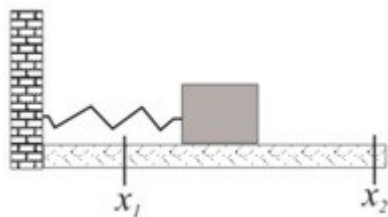
57. Ile czasu potrzeba aby 0.5l wody o temperaturze 20°C i ciepłe właściwym równym $4 \cdot 10^3\text{J/kgK}$ zagrzeć w szklance przy pomocy grzałki elektrycznej o mocy 500W do temperatury 100°C? Założyć, że całe ciepło dostarczone przez grzałkę idzie na ogrzewanie wody.

Wynik podaj w [s] z dokładnością do 1s.

Odpowiedź: 320

58. Klocek przyczepiony do ściany za pomocą sprężyny (patrz rysunek) ślizga się po idealnie płaskim stole od punktu $x_1=20[\text{cm}]$ do punktu $x_2=50[\text{cm}]$ wykonując drgania harmoniczne. Wyznacz amplitudę tych drgań.

Wynik podaj w cm z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.



Odpowiedź: 15.0

59. Przez rurę kanalizacyjną o polu powierzchni 0.6m^2 przepływa woda z prędkością 45cm/s . W pewnym miejscu rura się zwęża i jej pole powierzchni zwiększa się do 0.1m^2 . Z jaką prędkością płynie woda w zwężonej części rury?

Wynik podaj w $[\text{cm/s}]$ z dokładnością do jedności.

Odpowiedź: 270

60. Do naczynia z wodą wrzucono kamień o masie 5kg i gęstości 5.2g/cm^3 . Ile wynosi siła wyporu działająca na kamień (gęstość wody jest równa 10^3kg/m^3)?

Wynik podaj w $[\text{N}]$ z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.

Odpowiedź: 9.6

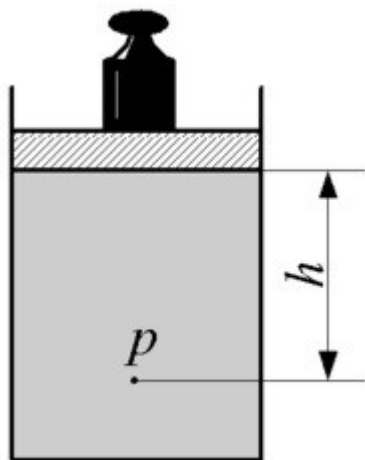
61. Na doskonale gładkim stole leży klocek przymocowany do ściany za pomocą sprężyny o współczynniku sprężystości 500N/m i zaniedbywalnie małej masie. Sprężynę rozciągnięto przesuując klocek po stole o odległość 0.1m licząc od położenia równowagi, a następnie puszczono. Po puszczeniu klocek wykonuje drgania harmoniczne. Jaka jest energia tych drgań?

Wynik podaj w $[\text{J}]$ z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.

Odpowiedź: 3.0

62. Wewnątrz cylindra znajduje się nieściśliwa ciecz. Na tłok cylindra położono masę 120kg . Pole powierzchni tłoka wynosi 0.1m^2 , ciśnienie atmosferyczne wynosi 1000hPa . Ile wynosi ciśnienie w punkcie p na głębokości 2m (patrz rysunek). Gęstość cieczy $1 \cdot 10^3\text{kg/m}^3$.

Wynik podaj w $[\text{hPa}]$ z dokładnością do jedności.



Odpowiedź: 1320

63. Ile wynosi zmiana energii wewnętrznej układu, który pobrał ciepło równe 650J i wykonał pracę **350J**?

Wynik podaj w [J] z dokładnością do jedności.

Odpowiedź: 300

64. Do izolowanego naczynia w którym znajduje się **0.5l** wody o temperaturze 20°C wrzucono **0.32kg** lodu o temperaturze 0°C uzyskując w ten sposób mieszaninę wody z lodem. Ciepło właściwe wody : $4 \cdot 10^3\text{J/kgK}$, ciepło topnienia lodu : $3 \cdot 10^5\text{J/kg}$. Znajdź masę końcową lodu po ustaleniu się równowagi w mieszaninie.

Wynik podaj w kg z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku.

Odpowiedź: 0.19

65. Temperatura grzejnika jest **5.5**razy większa od temperatury chłodnicy. Ile wynosi stosunek ciepła oddanego do chłodnicy do ciepła pobranego ze źródła ciepła?

Wynik podaj z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku.

Odpowiedź: 0.18