

4 Zaznacz P – jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe.

1.	Pokrycie ścianek szklanego pojemnika termosu srebrem zapobiega przepływowi ciepła poprzez promieniowanie.	P	F
2.	Podstawa pod wewnętrzny szklany pojemnik powinna być wykonana z materiału będącego bardzo dobrym izolatorem cieplnym i mieć jak najmniejszą powierzchnię.	P	F

5 Na podstawie informacji zawartej w tabeli wskaż zdanie fałszywe.

Prędkość rowerzysty [$\frac{m}{s}$]	2,5	5
Moc rowerzysty [W]	25	80

Jak czytać tę tabelę? Aby rowerzysta jechał ze stałą prędkością $2,5 \frac{m}{s}$, musi dostarczać moc 25 W.

- A. Podczas pokonywania 1 km ze stałą prędkością $5 \frac{m}{s}$ rowerzysta wykona pracę 16 000 J.
- B. Jadąc z prędkością $2,5 \frac{m}{s}$, rowerzysta wykonuje w ciągu 3 minut większą pracę niż wtedy, gdy przez 1 minutę jedzie z prędkością $5 \frac{m}{s}$.
- C. Kiedy rowerzysta porusza się z prędkością $5 \frac{m}{s}$, w ciągu sekundy wykonuje pracę 80 J.
- D. Gdy rowerzysta jedzie z prędkością $2,5 \frac{m}{s}$, w ciągu 1 minuty wykonuje pracę 1500 J.

6 Drobny kamyk wpadł do jeziora i zaczął opadać na dno ruchem jednostajnym prostoliniowym. Wzdłuż prostej, po której się przemieszczał, działały trzy siły: siła wyporu o wartości 0,3 N, siła ciężkości o wartości 1 N oraz siła oporu wody.

Zaznacz znakiem X właściwe uzupełnienia zdania.

Siła oporu działająca na spadający kamyk miała wartość	0,7 N	i była zwrócona	w górę,	co wynika z	I zasady dynamiki.
	1,3 N		w dół,		II zasady dynamiki.

Informacja do zadań 7. i 8.

W chwili startu w rakiety-zabawce z napędem wodnym znajdowało się powietrze pod ciśnieniem. Po uruchomieniu rakiety nastąpiło wyrzucanie wody z jej dyszy, co wprawiło raketę w ruch. Po 0,4 s od startu rakiety woda przestała się z niej wydobywać i rakietka poruszała się bez wody. Masa rakiety bez wody jest równa 0,2 kg.

W tabeli zamieszczono informacje o prędkości i wysokości rakiety-zabawki o napędzie wodnym w zależności od czasu, jaki upłynął od jej startu.



Czas [s]	0	0,25	0,4	0,75	1	1,5	2	2,7	3	3,5	4	4,5	5
Prędkość [$\frac{m}{s}$]	0	28	33	23	19	11	6	0	4	9	12	15	18
Wysokość [m]	0	4	8	18	24	31	35	37	36	33	28	21	12

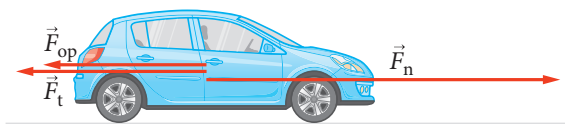
7 Wskaż właściwe uzupełnienia zdań.

Przez pierwsze 0,4 s	A.	rakieta poruszała się ruchem jednostajnym	ponieważ siła ciągu, siła oporu powietrza i siła ciężkości	1.	równoważyły się.
	B.	prędkość rakiety rosła, ale jednocześnie zmniejszała się jej masa,		2.	nie równoważyły się.
	C.	rakieta poruszała się ruchem jednostajnie zmiennym,			

8 Wybierz P – jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli fałszywe.

1.	Najmniejszą energię kinetyczną rakieta miała po 2,7 s lotu.	P	F
2.	Po 4 s lotu energia kinetyczna rakiety była 4 razy większa niż po 2 s lotu.	P	F
3.	Na maksymalnej wysokości energia potencjalna grawitacji rakiety była ponad 3 razy większa niż jej energia potencjalna grawitacji po 5 s lotu.	P	F
4.	Po 3 s ruchu rakieta zwiększa swoją energię kinetyczną oraz potencjalną grawitacji.	P	F
5.	Po 3 s ruchu całkowita energia mechaniczna rakiety jest taka sama jak po 5 s ruchu.	P	F

9 Przyspieszenie samochodu jest wypadkową siły napędowej \vec{F}_n zwróconej zgodnie z wektorem prędkości oraz siły oporu, zwróconej przeciwnie do tego wektora. Całkowita siła oporu jest sumą siły oporu powietrza \vec{F}_{op} oraz siły tarcia \vec{F}_t pomiędzy oponami i jezdnią, przy czym siła oporu powietrza zwiększa się wraz z prędkością pojazdu, a siłę tarcia między oponami a ziemią można z dobrym przybliżeniem uznać za stałą.



W tabeli przedstawiono wartości sił oporu powietrza i tarcia między oponami a jezdnią dla samochodu, kiedy porusza się on z prędkością $50 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ oraz $80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.

Prędkość samochodu [$\frac{\text{km}}{\text{h}}$]	Siła oporu powietrza [N]	Siła tarcia między oponami a jezdnią [N]
50	80	200
80	205	200

Wskaż właściwe uzupełnienia zdań.

Do utrzymania stałej prędkości pojazdu $50 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ potrzebna jest siła napędowa o wartości A/ B. Jeżeli siła ta będzie mieć wartość 530 N, a samochód będzie się poruszać z prędkością $80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, to uzyska C/ D/ E przyspieszenie niż przy prędkości $50 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ i tej samej sile napędowej.

- A. 280 N C. 2 razy większe E. 3 razy większe
 B. 120 N D. 2 razy mniejsze

- 10** Z gałęzi kasztanowca znajdującej się na wysokości 2 m nad ziemią jednocześnie oderwały się kasztan i liść. Przyjmij, że spadek kasztana jest spadkiem swobodnym oraz, że prędkość spadania liścia po przebyciu kilkunastu centymetrów nie zwiększała się.

Wskaż zdanie prawdziwe.

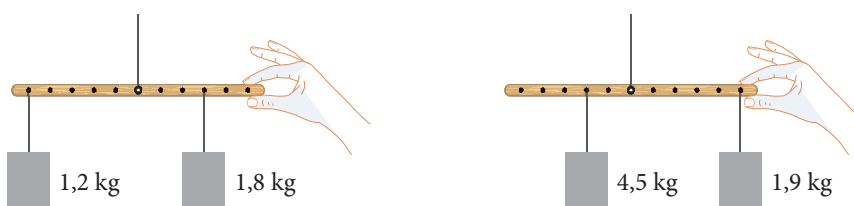
- A. Na wysokości 1 m energia kinetyczna liścia stanowiła około połowę jego początkowej energii potencjalnej.
- B. Na wysokości 1 m prędkość kasztana była około dwukrotnie mniejsza niż jego prędkość tuż przy powierzchni ziemi.
- C. W przypadku spadania liścia została spełniona zasada zachowania energii mechanicznej.
- D. W momencie zderzenia z ziemią więcej energii oddał do otoczenia kasztan.

- 11** Spośród wymienionych w ramce przyrządów wybierz i wpisz do tabeli cyfry odpowiadające przyrządom potrzebnym do wyznaczenia wielkości fizycznych opisanych poniżej.

I. waga • II. menzurka z wodą • III. siłomierz • IV. stoper •
V. termometr • VI. miarka • VII. barometr

Wyznaczana wielkość fizyczna	Użyte przyrządy pomiarowe
Praca wykonana przy przesuwaniu ruchem jednostajnym książki wzdłuż stołu	
Zmiana energii potencjalnej grawitacji plecaka po przeniesieniu go z podłogi na krzesło	
Energia kinetyczna samochodu-zabawki	

- 12** Przeanalizuj rysunki i wskaż wśród zdań A-D zdanie fałszywe.



- A. Kiedy dźwignia A zostanie puszczone, przechylą się przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.
- B. Kiedy dźwignia B zostanie puszczone, przechylą się zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
- C. Jeżeli na lewym ramieniu dźwigni A odważnik 1,2 kg zamienimy na odważnik 1,12 kg, to przechylą się ona przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.
- D. Jeżeli na prawym ramieniu dźwigni B odważnik 1,9 kg zamienimy na odważnik 1,8 kg, to przechylą się ona zgodnie z ruchem wskazówek zegara.