

Imię .....

**Praca, moc, energia**

**1** Oblicz minimalną pracę, jaką trzeba wykonać, aby podnieść książkę o ciężarze 8 N na wysokość 60 cm. (... / 2 p.)

**2** Silnik spalinowy przekształca energię  A /  B /  C w energię  A /  B /  C. Turbiny elektrowni wiatrowej z kolei zamieniają energię  A /  B /  C powietrza w energię  A /  B /  C. (... / 2 p.)  
 A. mechaniczną      B. chemiczną      C. elektryczną

**3** Połącz nazwy źródeł energii z odpowiadającymi im formami energii. (... / 2 p.)

1. benzyna	A. energia kinetyczna
2. lecący pocisk	B. energia wewnętrzna
3. węgiel kamienny	C. energia chemiczna
4. gorący kaloryfer	

1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_ 4. \_\_\_\_\_

**4** Tomek pchał stół siłą 150 N. Jaka pracę wykonał, jeśli przesunął go o 3 metry? Zaznacz prawidłową odpowiedź. (... / 1 p.)  
 A. 50 J                                      B. 150 J                                      C. 450 J

**5** Strzała o masie 90 g lecąca z prędkością 30 m/s ma energię kinetyczną równą: (... / 1 p.)  
 A. 12,5 J                                      B. 40,5 J                                      C. 81 J

**6** Uzupełnij zdania właściwymi wyrażeniami. (... / 2 p.)  
 Pudełko leżące na stole ma A/ B energię potencjalną względem siedziska krzesła niż względem podłogi. Energia potencjalna tego pudełka względem blatu stołu C/ D.  
 A. większą      B. mniejszą      C. jest równa 0      D. ma największą wartość

**7** Pojazd o masie 300 kg porusza się z prędkością 20 m/s. Jego energia kinetyczna jest równa: (... / 1 p.)  
 A. 6000 J                                      B. 60 kJ                                      C. 120 kJ

**8** Uzupełnij zdania właściwymi wyrażeniami. (... / 2 p.)  
 Wartość energii potencjalnej jest A/ B proporcjonalna do odległości przedmiotu od poziomu odniesienia. Jeśli ciało z wysokości  $x$  uniesiemy na wysokość  $2x$ , jego energia potencjalna C/ D dwukrotnie.  
 A. wprost      B. odwrotnie      C. wzrośnie      D. zmaleje

**9** Oblicz, o ile wzrosła energia potencjalna ciężkości torebki cukru o masie 1 kg, którą przeniesiono z blatu stołu (80 cm nad podłogą) na półkę (180 cm nad podłogą). (... / 2 p.)

**10** Uzupełnij zdania właściwymi wielkościami. (... / 3 p.)

Energia potencjalna piłki o masie 0,2 kg podrzuconej na wysokość 4 m jest równa . W najwyższym punkcie energia kinetyczna tej piłki wynosi . Jej całkowita energia mechaniczna jest równa .

**11** Pocisk wystrzelono z pistoletu pionowo w górę. Wylot lufy znajdował się na wysokości 2 m. Oceń prawdziwość poniższych wypowiedzi. (... / 3 p.)

1.	Energia potencjalna pocisku w najwyższym punkcie jest mniejsza względem wylotu lufy niż względem Ziemi.	P	F
2.	Energia kinetyczna pocisku w najwyższym punkcie jest równa 0.	P	F
3.	Energia mechaniczna pocisku ma największą wartość w najwyższym punkcie.	P	F

Kule o masach 1 kg i 3 kg spoczywają na stole.  
Oceń prawdziwość zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe.



1.	Energia potencjalna grawitacji kuli o masie 1 kg względem podłogi jest mniejsza niż energia potencjalna grawitacji kuli o masie 3 kg.	P	F
2.	Podczas spadania ze stołu na podłogę kula o masie 3 kg osiągnie większą prędkość niż kula o masie 1 kg.	P	F

13 Wybierz poprawne uzupełnienie zdania A lub B oraz jego uzasadnienie 1 lub 2.

(... / 2 p.)

Siła ciężkości wykonuje pracę, na skutek czego zwiększa się prędkość spadającego swobodnie ciała. Praca tej siły, powodująca wzrost prędkości ciała od  $1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  do  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  w porównaniu z pracą przy wzroście prędkości od  $3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  do  $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ , jest

A.	mniejsza,	ponieważ	1.	przyrost prędkości jest taki sam.
B.	taka sama,		2.	energia kinetyczna zależy od kwadratu prędkości.

14 Rzucamy pionowo w górę piłkę o masie 0,5 kg z prędkością 10 m/s. Wyznacz energię kinetyczną piłki na wysokości 4 m.

(... / 4 p.)

15 Uzupełnij zdania właściwymi wyrażeniami.

(... / 1 p.)

Moc wyrażamy w A/ B. Wielkość ta mówi nam, jaka praca została wykonana w ciągu C/ D.

A. dżulach                      B. watach                      C. 1 sekundy                      D. 1 godziny

16 Winda towarowa podnosi ciężar 1000 kg na wysokość 12 metrów w ciągu jednej minuty. Jaką moc ma silnik windy?

(... / 4 p.)

17 Moc urządzenia, które w czasie 10 minut wykonuje pracę 6 kJ, jest równa

(... / 1 p.)

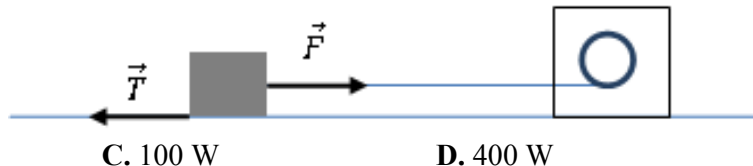
A. 0,6 W.                      B. 0,6 kW.                      C. 0,01 W.                      D. 0,01 kW.

18 Oblicz, ile energii zużywa żarówka o mocy 25 W w ciągu 10 minut.

(... / 2 p.)

19 Wskaż moc silnika, który ciągnie przedmiot siłą 20 N ze stałą prędkością 5 cm/s.

(... / 1 p.)



A. 1 W                      B. 4 W                      C. 100 W                      D. 400 W

20 Na Marsie kosmonauta wający wraz z kombinezonem 150 kg odczuwałby przyspieszenie grawitacyjne  $g = 3,69 \text{ m/s}^2$ . Gdyby stanął na drabince na wysokości 2 m miałby względem powierzchni Marsa energię potencjalną równą

(... / 1 p.)

A. 300 J                      B. 553,5 J                      C. 1107 J

21 Zaznacz ciało o większej energii kinetycznej:

(... / 2 p.)

A. frisbee o masie 50 g lecące z prędkością 20 m/s  
B. chłopiec o masie 16 kg jadący na rolkach z prędkością 1 m/s

Imię .....

**Praca, moc, energia**

- 1** Oblicz minimalną pracę, jaką trzeba wykonać, aby podnieść książkę o ciężarze 8 N na wysokość 40 cm. (... / 2 p.)
- 2** Kuchenka gazowa przekształca energię  A /  B /  C w energię  A /  B /  C. Do elektrowni węglowej dostarcza się energię  A /  B /  C, a w efekcie otrzymuje się energię  A /  B /  C. (... / 2 p.)  
A. chemiczną      B. elektryczną      C. cieplną
- 3** Połącz nazwy źródeł energii z odpowiadającymi im formami energii. (... / 2 p.)  
1. gorące żelazko      A. energia kinetyczna  
2. gaz ziemny      B. energia wewnętrzna  
3. pędzący pociąg      C. energia chemiczna  
4. nagrzana lutownica  
1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_ 4. \_\_\_\_\_
- 4** Maciek pchał wózek siłą 80 N. Jaka pracę wykonał, jeśli przesunął go o 20 metrów? Zaznacz prawidłową odpowiedź. (... / 1 p.)  
A. 1600 J      B. 160 J      C. 40 J
- 5** Strzała o masie 72 g lecąca z prędkością 20 m/s ma energię kinetyczną równą: (... / 1 p.)  
A. 14,4 J      B. 28,8 J      C. 72 J
- 6** Uzupelnij zdania właściwymi wyrażeniami. (... / 2 p.)  
Donica stojąca na balkonie na drugim piętrze ma względem powierzchni Ziemi A/ B energię potencjalną niż taka sama donica na balkonie pierwszego piętra. Energia potencjalna tej donicy jest równa 0 względem C/ D.  
A. większą      B. mniejszą      C. powierzchni Ziemi      D. balkonu drugiego piętra
- 7** Pojazd o masie 100 kg porusza się z prędkością 10 m/s. Jego energia kinetyczna jest równa: (... / 1 p.)  
A. 500 J      B. 5 kJ      C. 10 kJ
- 8** Uzupelnij zdania właściwymi wyrażeniami. (... / 2 p.)  
Energia potencjalna rośnie wraz ze A/ B wysokości, na jakiej znajduje się ciało względem poziomu odniesienia. Jeśli energia potencjalna ciała na wysokości 1 m jest równa 2 J, to na wysokości 2 m wynosi ona C/ D.  
A. spadkiem      B. wzrostem      C. 4 J      D. 1 J
- 9** Oblicz, o ile wzrosła energia potencjalna ciężkości butelki z wodą o masie 1,5 kg, którą przeniesiono z blatu stołu (80 cm nad podłogą) na półkę (120 cm nad podłogą). (... / 2 p.)
- 10** Uzupelnij zdania właściwymi wielkościami. (... / 3 p.)  
Energia potencjalna jabłka o masie 0,15 kg podrzuconego na wysokość 2 m jest równa . Tuż przed uderzeniem w ziemię energia kinetyczna tego jabłka wynosi . Jego całkowita energia mechaniczna jest równa .
- 11** Pocisk wystrzelono z pistoletu pionowo w górę. Wylot lufy znajdował się na wysokości 2 m. Oceń prawdziwość poniższych wypowiedzi. (... / 3 p.)

1.	Energia mechaniczna pocisku w najwyższym punkcie jest równa 0.	P	F
2.	Energia potencjalna pocisku w chwili wystrzelenia jest mniejsza względem wylotu lufy niż względem Ziemi.	P	F
3.	Energia kinetyczna pocisku ma największą wartość w momencie wystrzelenia z lufy.	P	F

12 Kule o masach 1 kg i 2 kg poruszają się z jednakowymi prędkościami. (... / 2 p.)



Oceń prawdziwość zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe.

1.	Kula o masie 2 kg ma większą energię kinetyczną.	P	F
2.	Kula o masie 2 kg wtoczy się wyżej (patrz rysunek).	P	F

13 Wybierz poprawne uzupełnienie zdania A lub B oraz jego uzasadnienie 1 lub 2. (... / 2 p.)

Siła ciężkości wykonuje pracę, na skutek czego zwiększa się prędkość spadającego swobodnie ciała. Praca tej siły przy spadku ciała z wysokości 8 m na wysokość 7 m w porównaniu z pracą przy spadku z wysokości 7 m na wysokość 6 m jest

A.	większa,	ponieważ	1.	zmiana wysokości jest taka sama.
B.	taka sama,		2.	energia potencjalna ciężkości na wysokości 8 m jest większa niż na wysokości 6 m.

14 Rzucamy pionowo w górę piłkę o masie 0,5 kg z prędkością 8 m/s. Wyznacz energię potencjalną piłki w chwili, gdy jej prędkość wynosi 4 m/s. (... / 4 p.)

15 Uzupełnij zdania właściwymi wyrażeniami. (... / 1 p.)

Moc urządzenia obliczamy, dzieląc A/ B przez czas pracy urządzenia. Jednostką mocy jest C/ D.

A. ilość zużytej energii      B. wartość przyłożonej siły      C. kilowatogodzina      D. wat

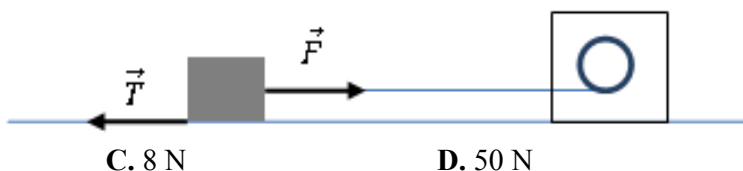
16 Silnik zamontowany na dachu budynku wciąga ładunek o masie 500 kg na wysokość 15 metrów w ciągu pół minuty. Jaką moc ma ten silnik? (... / 4 p.)

17 Moc urządzenia, które w czasie 50 minut wykonuje pracę 9 MJ, jest równa (... / 1 p.)

A. 0,18 MW.      B. 3 kW.      C. 0,18 kW.      D. 3 MW.

18 Oblicz, ile energii zużywa żarówka o mocy 30 W w ciągu 5 minut. (... / 2 p.)

19 Wskaż wartość siły, z jaką silnik o mocy 2 W ciągnie przedmiot, który przesuwa się ze stałą prędkością 4 cm/s. (... / 1 p.)



A. 0,08 N      B. 0,5 N      C. 8 N      D. 50 N

20 Na Wenus kosmonauta ważący wraz z kombinezonem 150 kg odczuwałby przyspieszenie grawitacyjne  $g = 8,89 \text{ m/s}^2$ . Gdyby stanął na drabince na wysokości 2 m miałby względem powierzchni Wenus energię potencjalną równą (... / 1 p.)

A. 2667 J      B. 1333,5 J      C. 300 J

21 Zaznacz ciało o większej energii kinetycznej: (... / 2 p.)

A. samochód o masie 800 kg jadący z prędkością 20 m/s  
B. motocyklista o łącznej masie wraz z motocyklem 300 kg jadący z prędkością 30 m/s