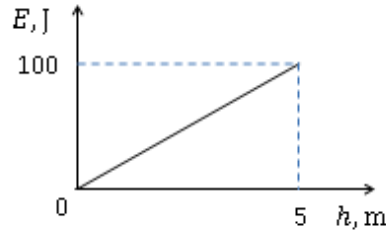


1 Oblicz minimalną pracę, jaką trzeba wykonać, aby podnieść książkę o ciężarze 8 N na wysokość 60 cm. (... / 2 p.)

2 Sanki o ciężarze 200 N ciągniemy siłą 40 N tak, że sznurek tworzy z pionem kąt 60° , a sanki przemieszczają się poziomo o 5 m. **Wskaż wyrażenie** pozwalające wyznaczyć pracę wykonaną podczas przemieszczania sanek. (... / 1 p.)

- A. $W = 40 \text{ N} \cdot 5 \text{ m} \cdot \cos 60^\circ$ C. $W = 40 \text{ N} \cdot 5 \text{ m} \cdot \cos 30^\circ$
 B. $W = 200 \text{ N} \cdot 5 \text{ m} \cdot \cos 30^\circ$ D. $W = 200 \text{ N} \cdot 5 \text{ m} \cdot \cos 60^\circ$

3 Wskaż masę ciała, dla którego wykonano wykres zależność energii potencjalnej ciężkości od wysokości. (... / 1 p.)



- A. 500 kg C. 20 kg
 B. 50 kg D. 2 kg

4 Wybierz poprawne dokończenie zdania. (... / 1 p.)

Energia kinetyczna chłopca o masie 50 kg, który przyspiesza od prędkości 2 m/s do prędkości 4 m/s, zwiększa się o

- A. 100 J. B. 200 J. C. 300 J. D. 400 J.

5 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.)

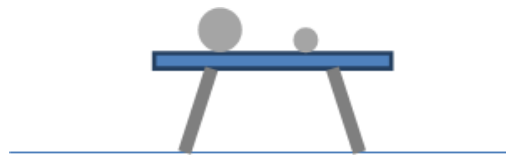
6 Sprężynę o długości 10 cm rozciągnięto do 11 cm, a drugą taką samą sprężynę ściśnięto do 8 cm. **Zaznacz poprawne dokończenie zdania.** (... / 1 p.)

Stosunek energii potencjalnej drugiej sprężyny do energii potencjalnej pierwszej sprężyny E_2/E_1 jest równy:

- A. $\frac{11}{8}$ B. $\frac{2}{1}$ C. $\frac{3}{8}$ D. $\frac{4}{1}$

7 Kule o masach 1 kg i 3 kg spoczywają na stole. (... / 2 p.)

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

- 8 Zaznacz właściwe dokończenie zdania. Wybierz je spośród A i B, a jego uzasadnienie – spośród 1. i 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 m/s do 2 m/s w porównaniu z pracą przy wzroście prędkości od 3 m/s do 4 m/s, jest

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

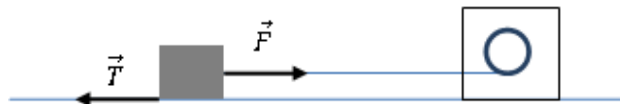
- 9 Rzucamy pionowo w górę piłkę o masie 0,5 kg z prędkością 10 m/s. Wyznacz energię kinetyczną piłki na wysokości 4 m. (... / 4 p.)

- 10 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.

- 11 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

- 12 Wózek stoczył się z równi pochyłej i osiągnął prędkość końcową v . Wybierz poprawne uzupełnienia zdania. W połowie długości równi prędkość wózka była równa A/ B, a jego całkowita energia mechaniczna była wtedy C/ D na początku równi pochyłej. (... / 2 p.)

A. $\frac{1}{2}v$ B. $\frac{1}{\sqrt{2}}v$ C. większa niż D. taka sama, jak

- 13 Wkopany w ziemię basen o głębokości 1 m zawiera 4 t wody. Oblicz pracę potrzebną do wypompowania tej wody. Pomiń wszelkie straty energii. (... / 3 p.)

- 14 Uczniowie zbudowali wahadło z ciężkiej kuli zawieszanej na sznurku. Co wystarczy znać, aby obliczyć pracę potrzebną do odchylenia wahadła od pionu? Wybierz właściwą odpowiedź. (... / 1 p.)

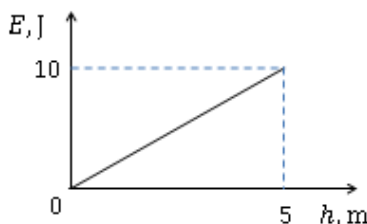
A. zmianę wysokości, na jakiej znajduje się kula, oraz długość sznurka
B. długość sznurka i masę kuli
C. kąt odchylenia wahadła od pionu i masę kuli
D. masę kuli i zmianę wysokości, na jakiej znajduje się kula

1 Oblicz minimalną pracę, jaką trzeba wykonać, aby podnieść książkę o ciężarze 8 N na wysokość 40 cm. (... / 2 p.)

2 Sanki o ciężarze 300 N ciągniemy siłą 50 N tak, że sznurek tworzy z pionem kąt 30° , a sanki przemieszczają się poziomo o 4 m. **Wskaż wyrażenie** pozwalające wyznaczyć pracę wykonaną podczas przemieszczania sanek. (... / 1 p.)

- A. $W = 50 \text{ N} \cdot 4 \text{ m} \cdot \cos 60^\circ$ C. $W = 50 \text{ N} \cdot 4 \text{ m} \cdot \cos 30^\circ$
 B. $W = 300 \text{ N} \cdot 4 \text{ m} \cdot \cos 30^\circ$ D. $W = 300 \text{ N} \cdot 4 \text{ m} \cdot \cos 60^\circ$

3 Wskaż masę ciała, dla którego wykonano wykres zależność energii potencjalnej ciężkości od wysokości. (... / 1 p.)



- A. 5 kg C. 0,5 kg
 B. 2 kg D. 0,2 kg

4 Wybierz poprawne dokończenie zdania. (... / 1 p.)

Energia kinetyczna chłopca o masie 50 kg, który zwalnia od prędkości 3 m/s do prędkości 2 m/s, zmniejsza się o

- A. 25 J. B. 100 J. C. 125 J. D. 225 J.

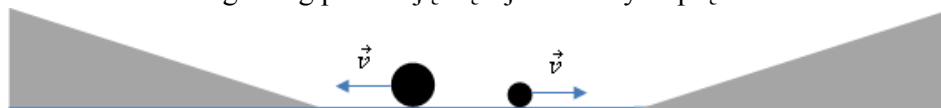
5 Oblicz, o ile wzrosła energia potencjalna ciężkości butelki z wodą o masie 1,5 kg, którą przeniesiono z blatu stołu (80 cm nad podłogą) na półkę (120 cm nad podłogą). (... / 2 p.)

6 Sprężynę o długości 8 cm rozciągnięto do 11 cm, a drugą taką samą sprężynę ściśnięto do 6 cm. **Zaznacz poprawne dokończenie zdania.** (... / 1 p.)

Stosunek energii potencjalnej pierwszej sprężyny do energii potencjalnej drugiej sprężyny E_1/E_2 jest równy:

- A. $\frac{11}{6}$ B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{5}{6}$ D. $\frac{9}{4}$

7 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

- 8 **Zaznacz właściwe dokończenie zdania.** Wybierz je spośród A i B, a jego uzasadnienie – spośród 1. i 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

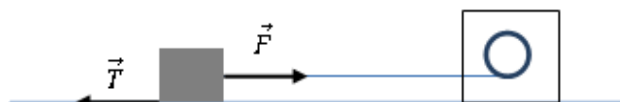
A.	większa,	ponieważ	1.	zmiana wysokości jest taka sama.
B.	taka sama,		2.	energia potencjalna ciężkości na wysokości 8 m jest większa niż na wysokości 6 m.

- 9 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.)

- 10 **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.

- 11 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

- 12 Wózek stoczył się z równi pochyłej. W połowie jej długości osiągnął prędkość v . (... / 2 p.)

Wybierz poprawne uzupełnienia zdania. Po przebyciu całej długości równi prędkość wózka będzie równa A/ B, a całkowita energia mechaniczna wózka będzie wtedy C/ D na początku równi pochyłej.

A. $2v$ B. $\sqrt{2}v$ C. większa niż D. taka sama, jak

- 13 Na ziemi leży drabina o masie 10 kg i długości 4 m. **Oblicz pracę** potrzebną do jej ustawienia w pionie. Pomiń wszelkie straty energii. (... / 3 p.)

- 14 Uczniowie zbudowali wahadło z ciężkiej kuli zawieszony na sznurku. **Co wystarczy znać**, aby obliczyć pracę potrzebną do odchylenia wahadła od pionu? **Wybierz właściwą odpowiedź.** (... / 1 p.)

A. zmianę wysokości, na jakiej znajduje się kula, oraz kąt odchylenia wahadła od pionu
B. masę kuli, długość sznurka i kąt odchylenia wahadła od pionu
C. kąt odchylenia wahadła od pionu i długość sznurka
D. długość sznurka i masę kuli