

Zad. 1. Odpowiedz na pytania i uzasadnij.

Jak oblicza się pracę stałej siły zgodnie skierowanej z przemieszczeniem?

Ile wynosi praca siły prostopadłej do przemieszczenia?

Jak oblicza się pracę stałej siły przeciwnie skierowanej do przemieszczenia?

Zad. 2.

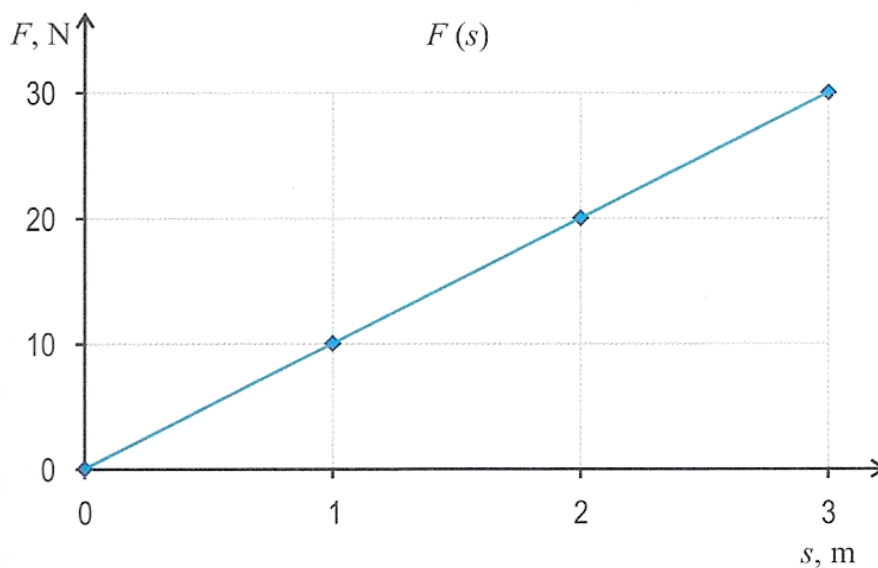
Łukasz przesunął na swoim biurku laptopa. Patryk oparł się o ścianę i popycha ją ze wszystkich sił. Julka formuje z plasteliny figurkę rycerza. W której z opisanych sytuacji nie jest wykonywana praca?

Zad. 3.

Sławek przesunął skrzynię na poziomym odcinku drogi 2,5 m, działając przy tym w prawo siłą o wartości 200 N. Oblicz pracę, jaką wykonał Sławek. Wyraż ją w J i kJ.

Zad. 4.

(\*) Jak można obliczyć pracę siły, której wartość jest proporcjonalna do przemieszczenia? Oblicz, na podstawie danych z wykresu, pracę siły  $F$  na drodze  $s$ .



Zad. 5.

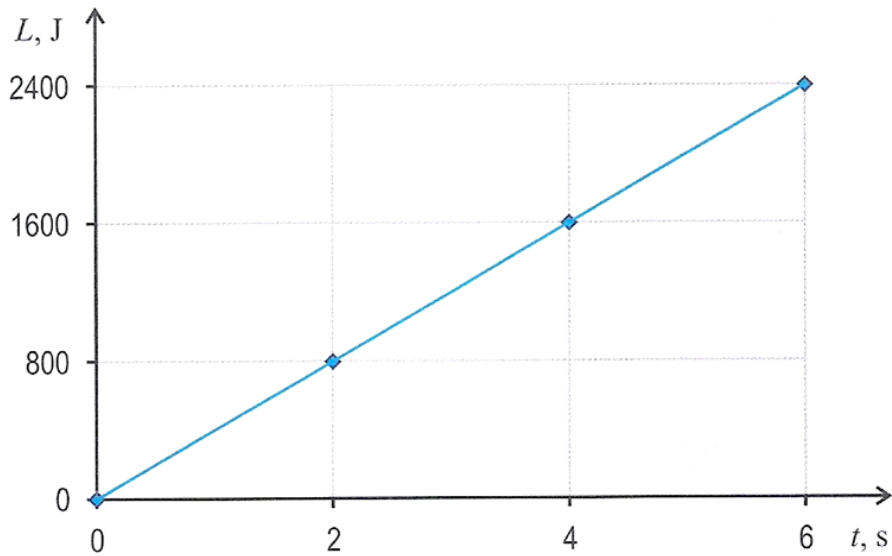
Moc turbiny wodnej wynosi 25 kW. Oblicz, jaką pracę wykona turbina w czasie 1 doby. Opisz zasadę działania turbiny wodnej.

Zad. 6.

Masz do wyboru dwie taczki o krótszych i dłuższych rączkach. Które wybierzesz do przewiezienia ciężkiego ładunku? Jak ten ładunek należy umieścić na taczce? Odpowiedź uzasadnij.

Zad. 7.

Korzystając z wykresu zależności pracy  $L$  od czasu  $t$  dla pewnego silnika, oblicz jego moc. Zakładając, że moc silnika się nie zmienia przez odpowiednio długi czas, wyznacz pracę wykonaną przez silnik w czasie 2 min.



Zad. 8.

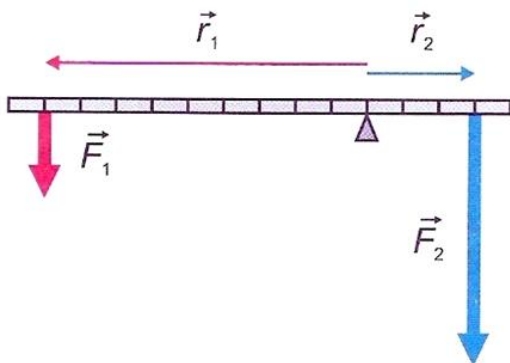
(\*) Pompa elektryczna wyciąga ze studni o głębokości 10 m wodę z szybkością 10 litrów na sekundę.

- Oblicz moc pompy.
- Ile wynosi praca wykonana przez pompę przy napełnianiu zbiornika o pojemności 1000 litrów?
- Ile sekund trwać będzie to napełnianie?

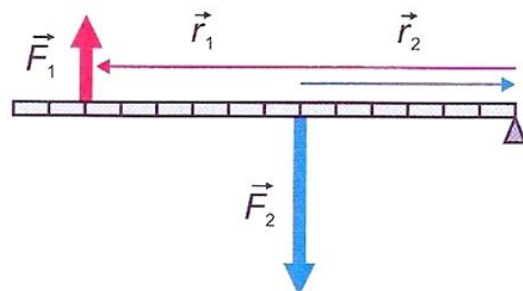
Zad. 9.

Podaj nazwę maszyny prostej, którą przedstawia poniższy rysunek. Sprawdź, czy jest ona w równowadze.

a)



b)



Zad. 10.

Samochód o stałej masie zwiększył swoją prędkość 2 razy. Energia kinetyczna samochodu:

- A) zwiększyła się 2 razy,
- B) nie zmieniała się zgodnie z zasadą zachowania energii,
- C) zmniejszyła się 2 razy,
- D) zwiększyła się 4 razy.

Zad. 11.

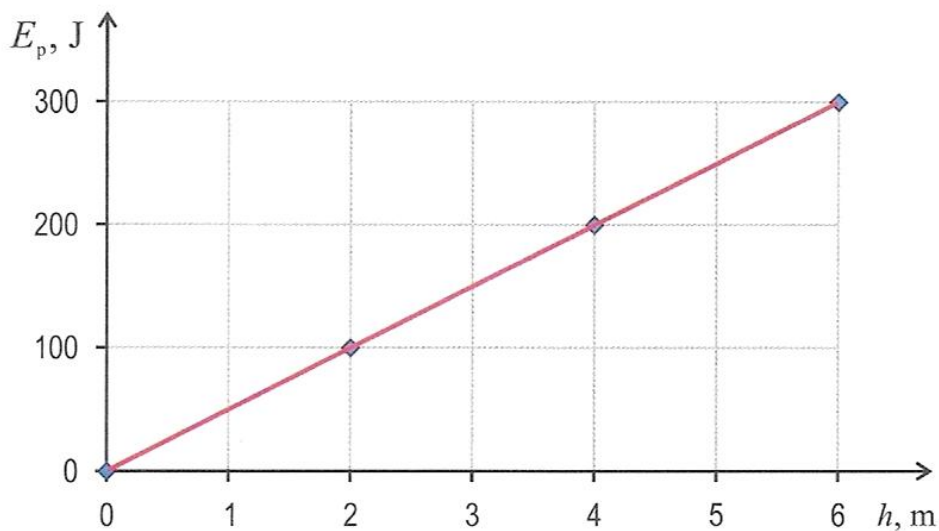
Piłka ma energię kinetyczną wynoszącą 10 J. Masa piłki wynosi 200 g. Z jaką prędkością porusza się piłka?

Zad. 12.

(\*) Samochód osobowy o masie 1000 kg porusza się z prędkością  $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ . Samochód ciężarowy o masie 15 ton przejechał w ciągu 1 sekundy drogę 20 m ruchem jednostajnym. Porównaj energie kinetyczne obu pojazdów.

Zad. 13.

(\*) Na wykresie przedstawiono zależność energii potencjalnej ciała od jego wysokości względem powierzchni Ziemi. Oblicz masę tego ciała.



Zad. 14.

(\*) Patryk rzucił śnieżkę pionowo do góry z prędkością  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ . Jaką maksymalną wysokość osiągnęła śnieżka? Opór powietrza należy pominąć. Z jaką prędkością śnieżka spadnie na ziemię. Jak długo śnieżka przebywa w powietrzu?

Zad. 15.

Jakie przemiany energii zachodzą w następujących sytuacjach:

- a) kamień rzucamy pionowo do góry;
- b) samochód zwiększa swoją prędkość z  $50 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  do  $85 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ ;
- c) dziadek podnosi wagę starego zegara;
- d) nakręcasz sprężynę zabawki.

Zad. 16.

Kula o masie 10 kg spada swobodnie z wysokości 10 m.

- a) Oblicz energię potencjalną kuli na wysokości: 10 m, 7,5 m, 5 m, 2,5 m, 0 m.
- b) Oblicz prędkość kuli tuż przed uderzeniem o ziemię.
- c) (\*) Oblicz iloraz energii kinetycznej i energii potencjalnej w połowie wysokości, z której kula spada.

Zad. 17.

Kafar służy do wbijania pali w grunt. Młot o masie 100 kg spada z wysokości 2 m na pal i wbija go na głębokość 10 cm.

- a) Oblicz maksymalną energię potencjalną młota.
- b) Na jaki rodzaj energii zamienia się energia potencjalna młota?
- c) (\*) Oblicz średnią siłę oporu gruntu.

Zad. 18.

(\*) Rzucamy piłkę pionowo w górę. W tabelce umieszczono dane dotyczące energii podczas ruchu piłki.  $s$  oznacza drogę przebytą przez piłkę.

- a) Uzupełnij tabelkę.
- b) Oblicz prędkość początkową piłki. Ile wynosi prędkość końcowa?
- c) Jaką maksymalną wysokość osiąga piłka?
- d) Oblicz czas wznoszenia piłki. Ile wynosi czas spadania?
- e) Na jakiej wysokości energia kinetyczna jest równa energii potencjalnej?
- f) Oblicz masę piłki.

$s, \text{ m}$	0	5	10	15	20
$E_k, \text{ J}$	200			100	
$E_p, \text{ J}$	0	100	200		0

Zad. 19.

Uzupełnij tabelkę.

Wielkość fizyczna	Symbol	Wzór	Jednostka, miano
Siła	$F, Q, R$	$F = ma$	niuton, $1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
Praca			
Moc			
Energia			