



Sprawdzian wiadomości i umiejętności z działów o pracy, mocy i energii

Zasób zawiera ćwiczenia interaktywne różnego typu (przewodnictwo cieplne, praca i przekazywanie ciepła, energia wewnętrzna i zmiany stanu skupienia) oraz zadania tekstowe rachunkowe.

Sprawdzian wiadomości i umiejętności z działów o pracy, mocy i energii

Przed przystąpieniem do rozwiązywania zadań w tym materiale powinieneś znać zagadnienia dotyczące pracy, mocy i energii. Możesz je znaleźć w poniższych materiałach:

- Podsumowanie wiadomości o pracy, mocy i energii
- Energia mechaniczna i jej rodzaje
- Energia kinetyczna. Rozwiązywanie zadań
- Energia potencjalna grawitacji i sprężystości
- Zasada zachowania energii mechanicznej i jej zastosowanie
- Maszyny proste. Wyznaczanie masy ciała przy użyciu dźwigni dwustronnej
- Praca jako wielkość fizyczna
- Moc jako szybkość wykonywania pracy

Ćwiczenie 1



Posegreguj materiały na izolatory i dobre przewodniki ciepła, przeciągając je do odpowiedniej grupy lub wejdź w pole i wybierz odpowiednie elementy grupy z listy rozwijalnej.

Przewodnik ciepła

Izolator cieplny

powietrze

szkło

puch

chrom

stal

rtęć

drewno

krzem

srebro

folia bąbelkowa

styropian

diament

Źródło: Helena Nazarenko-Fogt, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2



Szlifierz szkła szlifuje powierzchnię kryształowego wazonu, a miejsce szlifu polewa cieczą. Oceń, które zdania dotyczące tego procesu są prawdziwe. Zaznacz wszystkie zdania prawdziwe.

- ☐ Polewanie cieczą ma zmniejszyć tarcie między szkłem a tarczą szlifierską.
- ☐ Szlifowanie nagrzewa szkło a ciecz odbiera jego temperaturę.
- ☐ Praca sił tarcia prowadzi do wzrostu energii wewnętrznej szkła i tarczy szlifierskiej; świadczy o tym wzrost temperatury.
- ☐ Praca szlifierki zamienia się na temperaturę szkła.
- ☐ Ciecz chłodząca pobiera ciepło od szkła i zmniejsza jego energię wewnętrzną.
- ☐ Jeśli wzrost energii spowodowany pracą szlifierki będzie równy ciepłu pobranemu przez ciecz, to temperatura szkła się nie zmieni.
- ☐ Polewanie cieczą ma na celu ochłodzenie szkła i tarczy szlifierskiej w miejscu szlifu.

Źródło: Helena Nazarenko-Fogt, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3



Do kubka termicznego wiano napój o temperaturze 20°C i wrzucono kostki lodu o temperaturze 0°C . Oceń, które twierdzenia, dotyczące zjawisk zachodzących w tej mieszaninie, są prawdziwe? Zaznacz wszystkie zdania prawdziwe.

- ☐ Energia kinetyczna cząsteczek napoju maleje, bo przekazują one energię cząsteczkom lodu.
- ☐ Napój ochładza się, ponieważ lód przekazuje mu swoje zimno.
- ☐ Napój ochładza się, ponieważ lód przekazuje mu swoją temperaturę.
- ☐ Napój ochładza się, ponieważ przekazuje energię kostkom lodu.
- ☐ Energia wewnętrzna lodu rośnie, bo lód się ogrzewa.
- ☐ Lód topnieje, ponieważ rośnie jego temperatura.
- ☐ Lód topnieje, ale jego temperatura się nie zmienia.
- ☐ Energia wewnętrzna napoju maleje, ponieważ oddaje on ciepło kostkom lodu.
- ☐ Lód topnieje, ponieważ napój przekazuje mu swoją temperaturę.

Źródło: Helena Nazarenko-Fogt, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, licencja: CC BY 3.0.

Ważne!

Przed przystąpieniem do obliczeń pamiętaj o zamianie (uzgodnieniu) jednostek wszędzie tam, gdzie jest to niezbędne.

Ćwiczenie 4



Duży wiatrak w elektrowni wiatrowej ma moc 2 MW (2 miliony watów). Oblicz pracę, jaką może on wykonać w ciągu doby. Zaznacz poprawną odpowiedź.

☐ $W = 182500 \text{ MJ}$

☐ $W = 172800 \text{ MJ}$

☐ $W = 168400 \text{ MJ}$

☐ $W = 156000 \text{ MJ}$

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 5

Do wyciągania łodzi na brzeg rybacy używają kołowrotu. Średnica walca kołowrotu ma  wartość 35 cm, a korba długość 70 cm. Do wyciągnięcia łodzi trzeba pokonać opory ruchu o wartości 4000 N. Oblicz, jaką siłą muszą działać rybacy na korbę kołowrotu, aby wyciągnąć łódź. Zaznacz poprawną odpowiedź.

☐ $F = 2000 \text{ N}$

☐ $F = 800 \text{ N}$

☐ $F = 1600 \text{ N}$

☐ $F = 1000 \text{ N}$

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 6



Oblicz ilość energii potrzebnej do stopienia bryłki złota o masie $m_z = 1$ kg. Ciepło topnienia złota wynosi $L_z = 64000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$.

Czy ta ilość energii wystarczyłaby do podgrzania porcji wody o masie $m_w = 200$ g o 80°C ? Ciepło właściwe wody wynosi $c_w = 4000 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^\circ\text{C}}$.

Odpowiedź uzasadnij, wykonując odpowiednie obliczenia. Uzupełnij luki w zdaniach i równaniu, przeciągając odpowiednie liczby lub słowo **wystarczy** / **nie wystarczy**, lub wejdź w pole i wybierz odpowiedni element z listy rozwijalnej.

- Ilość energii potrzebnej do stopienia bryłki złota o podanej masie wynosi $Q_z = \boxed{}$ J.
- Taka ilość energii $\boxed{}$ do podgrzania danej ilości wody, ponieważ:

$$Q_w = \boxed{}^\circ\text{C} \cdot \boxed{}\text{kg} \cdot \boxed{} \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^\circ\text{C}} = \boxed{} \text{ J}$$

6400

80

64000

64000

6400

640000

4000

0, 2

353

200

282400

2

wystarczy

nie wystarczy

Zródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 7



Piłka o masie $0,5$ kg została wyrzucona do góry z prędkością o wartości $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Pomijając opór powietrza i przyjmując wartość przyspieszenia ziemskiego $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, dokonaj niezbędnych obliczeń, a następnie uzupełnij luki w poniższych zdaniach przeciągając odpowiednie wartości liczbowe lub wejdź w pole i wybierz odpowiedni element z listy rozwijalnej.

- Maksymalna wartość energii potencjalnej piłki wynosi $E_{p, \max} = \boxed{}$ J, natomiast maksymalna wartość energii kinetycznej piłki wynosi $E_{k, \max} = \boxed{}$ J.
- Maksymalna wysokość, na jaką dotrze piłka to $h_{\max} = \boxed{}$ m.

0, 8

8

8

1

4

1, 6

4

1

0, 2

Zródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.