

- 1** Siła działająca na ciało wykonała pracę 120 J, a na skutek różnicy temperatur ciało oddało do otoczenia 90 J ciepła. **Oblicz** zmianę energii wewnętrznej ciała. **Zaznacz** poprawne dokończenie zdania. Energia wewnętrzna ciała (... / 1 p.)
- A. zmalała o 30 J. B. wzrosła o 120 J. C. zmalała o 90 J. D. wzrosła o 30 J.

- 2** Maciek jest nastolatkiem, który waży 67 kg i prowadzi mało aktywny tryb życia. Swoje dzienne zapotrzebowanie energetyczne oszacował na 3000 kcal, tymczasem dziennie spożywa ok. 3400 kcal. Co powinien z tym zrobić? **Uszereguj** poniższe rozwiązania od najlepszego (1.) do najgorszego (3.). **Wpisz** odpowiednie litery we właściwe miejsca. (... / 3 p.)
1. _____ A. brak zmian
2. _____ B. zwiększenie aktywności fizycznej przy zachowaniu różnorodności diety
3. _____ C. zmniejszenie spożycia przy zachowaniu różnorodności diety

- 3** **Zaznacz** poprawne dokończenia zdań. (... / 3 p.)
1. Podczas ogrzewania lodu jego temperatura będzie rosła stopniowo. Następnie
A. zatrzyma się na 0°C, aż cały lód nie stopnieje. B. będzie rosła coraz wolniej w miarę roztopiania lodu.
2. Lód
A. będzie można dalej ogrzewać dopiero wtedy, gdy się roztopi. B. roztopi się dopiero wtedy, gdy jego temperatura będzie dodatnia.
3. Woda zamrznie ponownie, gdy
A. ochłodzimy ją poniżej 0°C. B. osiągnie 0°C i zostanie od niej odebrana energia.

- 4** **Przyporządkuj** nazwę przemiany fazowej do każdego z poniższych opisów. **Uwaga.** Nie wszystkie nazwy muszą być wykorzystane. (... / 3 p.)
1. Zimą pranie powieszzone na zewnątrz wysycha nawet pomimo mrozu. 2. Para wodna jest niewidoczna, ale przelot samolotu powoduje powstanie widocznej smugi. 3. Podczas produkcji urządzeń półprzewodnikowych metal nanoszony na elementy wprost z postaci gazowej pozwala uzyskać bardzo cienkie warstwy.

A. krzepnięcie B. topnienie C. parowanie D. skraplanie E. sublimacja F. resublimacja

1. _____ 2. _____ 3. _____

- 5** **Przyporządkuj** nazwę zjawiska do każdego z opisów sytuacji. (... / 3 p.)
1. Gorąca kawa stygnie wolniej w zamkniętym naczyniu.
2. Aby rozproszyć zanieczyszczenia, stosuje się wysokie kominy.
3. Dawniej rozpalano ogień poprzez pocieranie o siebie kawałków drewna.
- A. przepływ ciepła
B. wykonanie pracy
C. dyfuzja
1. _____ 2. _____ 3. _____

- 6** **Przyporządkuj** nazwę zjawiska do każdego z opisów sytuacji. (... / 3 p.)
1. Balon z helem z czasem przestaje się unosić.
2. Aby rozgrzać zmarznięte palce, pocieramy dłonie.
3. Butelkę mleka podgrzewamy, wstawiając ją do garnka z gorącą wodą.
- A. przepływ ciepła
B. wykonanie pracy
C. dyfuzja
1. _____ 2. _____ 3. _____

- 7** Wybierz poprawne uzupełnienia zdań. Woda ma **A/ B** ciepło właściwe oraz ciepło parowania, dzięki czemu łagodzi klimat. Jej **C/ D** ciepło topnienia zapobiega wiosennym powodziom podczas roztopów, a **E/ F** przewodnictwo cieplne sprawia, że na dnie jeziora przez cały rok znajduje się warstwa zimnej, ale niezamarzniętej wody. (... / 3 p.)
- A. duże B. małe C. duże D. małe E. dobre F. słabe
- 8** Oceń prawdziwość poniższych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe. (... / 3 p.)
- | | | | |
|----|--|---|---|
| 1. | Duże ciepło topnienia wody sprzyja wiosennym powodziom. | P | F |
| 2. | Lód pływa po wodzie, ponieważ ma od niej mniejszą gęstość. | P | F |
| 3. | Wilgotność powietrza nie ma wpływu na komfort termiczny. | P | F |
- 9** Zaznacz poprawne dokończenie zdania. Porcja wody o danej masie zmniejsza objętość podczas (... / 1 p.)
- A. ogrzewania od 5°C do 6°C. C. krzepnięcia w temperaturze 0°C.
- B. ochładzania od 2°C do 0°C. D. ogrzewania od 2°C do 3°C.
- 10** Zaznacz poprawną odpowiedź. W jakiej temperaturze ta sama ilość wody ma najmniejszą objętość? (... / 1 p.)
- A. 0°C B. 4°C C. 100°C
- 11** Na przejechanie 100 km pewien samochód zużył 516 MJ energii uzyskanej ze spalania benzyny o wartości opałowej $43 \frac{\text{MJ}}{\text{kg}}$. Oblicz, ile kilogramów benzyny spalił samochód na pokonanie tej trasy. Zapisz obliczenia i zaznacz poprawną odpowiedź. (... / 2 p.)
- A. 12 kg B. ok. 8,3 kg C. 5,16 kg D. 1,2 kg
- 12** Załóżmy, że godzina spokojnej jazdy na rowerze pozwala spalić 400 kcal. Czy taki wysiłek wystarczy, aby spalić energię uzyskaną z porcji 150 g frytek o wartości energetycznej 300 kcal/100 g? Zaznacz poprawną odpowiedź. (... / 1 p.)
- A. tak B. nie
- 13** Zaznacz poprawne dokończenie zdania. Wartość energetyczna paliwa, np. $50 \frac{\text{MJ}}{\text{kg}}$ informuje o tym, (... / 1 p.)
- A. jaką masę ma paliwo. C. ile energii dostarcza jednostka masy paliwa.
- B. ile energii jest zawarte w paliwie. D. jaką masę paliwa należy spalić.
- 14** Zaznacz poprawne dokończenie zdania. Po podgrzaniu potrawy (... / 1 p.)
- A. jej zapach rozchodzi się szybciej, ponieważ zwiększona energia jej cząsteczek przyspiesza dyfuzję.
- B. jej zapach rozchodzi się wolniej, ponieważ jej cząsteczki oddziałują ze sobą słabiej.
- C. prędkość jej cząsteczek pozostanie bez zmian.
- 15** Zaznacz poprawne dokończenie zdania. Gdy 1 kg lodu o temperaturze –20°C wrzucimy do zbiornika zawierającego 100 litrów wody o temperaturze 0°C, to (... / 1 p.)
- A. część lodu się stopi. C. cały lód się stopi.
- B. część wody zamieni się w lód. D. cała woda zamieni się w lód.
- 16** Wybierz poprawne uzupełnienia zdań. Aby wyznaczyć ciepło właściwe metalu z jak największą dokładnością, warto zadbać, aby straty nieuwzględnione w obliczeniach były **A/ B**. Na niepewność **C/ D** dokładność przyrządów pomiarowych. Jeśli w obliczeniach wykorzystujemy temperaturę wrzenia wody, to na **E/ F** wysokościach nad poziomem morza warto uwzględnić, że nie wynosi ona dokładnie 100°C. (... / 3 p.)
- A. małe B. duże C. ma wpływ D. nie ma wpływu E. dużych F. małych

17 Zmieszano 1 kg wody o temperaturze 60°C z 1 kg etanolu o temperaturze 20°C i uzyskano ciecz o (... / 2 p.)

temperaturze 45°C . **Zaznacz** poprawne dokończenie zdania. Ciepło właściwe wody jest równe c_w , a etanolu

- A. $\frac{15}{25} c_w$. B. $\frac{15}{40} c_w$. C. $\frac{20}{25} c_w$. D. $\frac{20}{45} c_w$.

18 Zaplanowano doświadczenie polegające na wyznaczeniu ciepła właściwego różnych substancji. Badane (... / 3 p.)

przedmioty mają być rozgrzane do temperatury wrzenia wody, a następnie schłodzone w wodzie o temperaturze pokojowej. Ciepło właściwe przedmiotu zostanie obliczone na podstawie bilansu cieplnego po zmierzeniu końcowej temperatury wody, która schłodziła przedmiot. **Zaznacz** substancje nie nadające się do zbadania opisaną metodą.

- A. srebro B. ołów C. rtęć D. żelazo E. cukier F. stearyna

19 Na lekcji fizyki cztery grupy uczniów przeprowadzały doświadczenie pozwalające wyznaczyć ciepło (... / 4 p.)

właściwe miedzi. **Zaznacz** grupy, które uzyskały poprawny wynik (zgodny w granicach niepewności z wielkością tablicową, wynoszącą $385 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$).

- A. $350 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}} \pm 40 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$ C. $360 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}} \pm 20 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$
B. $390 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}} \pm 10 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$ D. $400 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}} \pm 20 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$

20 Herbatę w kubku termicznym zalano 250 g wrzątku, a następnie dodano kostkę lodu o temperaturze -5°C i (... / 7 p.)

masie 20 g i całość zamknięto. **Oblicz** temperaturę napoju po roztopieniu się lodu i wyrównaniu temperatury w całej objętości cieczy. Pomiń straty ciepła oraz wymianę ciepła między herbatą a wrzątkiem. Ciepło

właściwe wody wynosi $4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$, ciepło właściwe lodu to $2100 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$, a ciepło topnienia lodu jest równe $334\,000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$.

21 Stalowy miecz o masie 1 kg rozgrzano do czerwoności (ok. 700°C), a następnie zanurzono w pojemniku z 10 (... / 4 p.)

kg wody o temperaturze 20°C . Woda nie zaczęła wrzeć. **Oblicz** temperaturę wody po wyrównaniu się temperatury w całym pojemniku. Ciepło właściwe wody wynosi $4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$, a stali $490 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$.

22 Ciecz o temperaturze 20°C wymieszano z cieczą o tej samej masie, dwa razy większym ciepłem właściwym i (... / 1 p.)

temperaturze 40°C . **Zaznacz** poprawne dokończenie zdania. Końcowa temperatura tej cieczy wyniesie ok.

- A. 27°C B. 30°C C. 33°C D. 37°C

23 Oceń prawdziwość poniższych zdań. **Wybierz** P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe. (... / 3 p.)

1.	Krzepnięcie oraz skraplanie wymaga dostarczenia energii.	P	F
2.	Parowanie może zachodzić w dowolnej temperaturze, a w wyższej temperaturze ciepło parowania jest mniejsze.	P	F
3.	Zgodnie z zasadą zachowania energii podczas krzepnięcia wydzielą się tyle samo energii, ile podczas skraplania identycznej ilości tej samej substancji.	P	F

24 Do czajnika o mocy 2000 W z zepsutym wyłącznikiem wlewo 1 kg wody o temperaturze 20°C . **Oblicz**, ile (... / 4 p.)

wody zostało w tym czajniku po 10 minutach od jego włączenia. Ciepło właściwe wody wynosi $4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$, a ciepło parowania wody to $2\,200\,000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$.

25 W czajniku o mocy 2000 W zepsuł się wyłącznik i do gotującej się wody nadal jest dostarczana energia. (... / 3 p.)

Oblicz, ile czasu minie, aż wyparuje w ten sposób 1 kg wody. Ciepło parowania wody wynosi ok. 2 200 000

$$\frac{\text{J}}{\text{kg}}.$$

26 Wybierz poprawne uzupełnienia zdań. (... / 3 p.)

Podczas topnienia lodu jego temperatura **A/ B**, więc energia kinetyczna jego cząsteczek **C /D**. Istotą procesu jest zmiana energii **E /F** oddziaływań.

A. zmienia się

D. pozostaje bez zmian

B. nie zmienia się

E. potencjalnej

C. zwiększa się

F. mechanicznej

27 Oceń prawdziwość poniższych zdań. **Wybierz** P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe. (... / 4 p.)

1.	W wodzie gazowanej dwutlenek węgla ulatnia się w całej objętości.	P	F
2.	Czysta woda w gładkim garnku może być ogrzana powyżej 100°C bez wrzenia.	P	F
3.	Ciała o budowie krystalicznej (np. lód) topnieją w określonej, stałej temperaturze.	P	F
4.	Ciała o budowie niekrystalicznej (np. szkło) topnieją w określonej, stałej temperaturze.	P	F

28 Zaznacz poprawne dokończenie zdania. Smugi kondensacyjne widoczne za przelatującym samolotem są skutkiem (... / 1 p.)

A. parowania.

B. sublimacji.

C. skraplania.

D. topnienia.

29 Wybierz poprawne uzupełnienie zdania. Ciepło właściwe wody wynosi 4200 $\frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$, a ciepło właściwe (... / 1 p.)

miedzi to 380 $\frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$. Większej ilości energii potrzeba do ogrzania

A. 1 kg wody.

B. 1 kg miedzi.

30 Ogrzano 3 kg wody o 10°C. **Oblicz**, o ile wzrosła temperatura 3 kg nafty, gdyby dostarczono do niej taką (... / 4 p.)

samą ilość ciepła. Ciepło właściwe wody wynosi 4200 $\frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$, a ciepło właściwe nafty – 2200 $\frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$.

31 Wybierz poprawne uzupełnienia zdań. Odkręcenie słoika będzie łatwiejsze, gdy na chwilę zanurzymy jego (... / 2 p.)

zakrętkę w **A/ B**. Zakrętka się poluzuje dzięki zjawisku **C/ D**.

A. gorącej wodzie

B. zimnej wodzie

C. dyfuzji

D. rozszerzalności cieplnej

32 **Oblicz**, ile ciepła trzeba dostarczyć, aby ogrzać żelazny element o masie 1 kg od 10°C do 15°C. Ciepło (... / 3 p.)

właściwe żelaza wynosi 460 $\frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$.

33 Pręt o długości 2 m ogrzany o 20°C wydłuży się o ok. 0,5 mm. **Zaznacz** poprawne dokończenie zdania. (... / 2 p.)

Jeżeli pręt z tego samego materiału będzie miał długość 10 m i ogrzejemy go o 60°C, to jego długość wzrośnie o

A. 0,5 mm.

B. 1,5 mm.

C. 2,5 mm.

D. 7,5 mm.

34 **Zaznacz** poprawne dokończenia zdań. (... / 2 p.)

Zjawisko rozszerzalności cieplnej cieczy wykorzystuje się **A/ B**.

Przerwy dylatacyjne stosuje się w konstrukcji mostów, aby zapobiec skutkom rozszerzalności cieplnej **C/ D**.

A. w termometrach cieczowych

B. podczas naprawiania wgniezionej piłki pingpongowej

C. powietrza

D. ciał stałych

35

Do ogrzania 1 kg aluminium od 20°C do 100°C potrzeba 72 kJ ciepła. **Zaznacz** poprawne dokończenie zdania. Ciepło właściwe aluminium jest równe

(... / 2 p.)

A. $3600 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$

B. $900 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$

C. $720 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$

D. $600 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$

36

Zaznacz właściwości gazów.

(... / 3 p.)

- A. łatwo zmienić ich kształt
- B. dopasowują się do kształtu naczynia, w którym się znajdują
- C. mają określony kształt i objętość, które trudno zmienić
- D. cząsteczki przemieszczają się chaotycznie na znaczne odległości
- E. przemieszczają się w wyniku dyfuzji bardzo wolno

37

Oceń prawdziwość poniższych zdań. **Wybierz** P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

(... / 4 p.)

1.	Dyfuzja przebiega najszybciej w ciałach stałych.	P	F
2.	Cząsteczki gazów mają największą energię kinetyczną.	P	F
3.	Temperatura jest miarą energii kinetycznej cząstek.	P	F
4.	Cząsteczki w ciałach stałych mają największą swobodę ruchu.	P	F

- 1** Gaz działający siłą na tłok wykonał pracę 70 J, a na skutek różnicy temperatur pobrał z otoczenia 50 J ciepła. (**...** / 1 p.)
Oblicz zmianę energii wewnętrznej gazu. **Zaznacz** poprawne dokończenie zdania. Energia wewnętrzna gazu
A. zmalała o 20 J. B. wzrosła o 120 J. C. zmalała o 70 J. D. wzrosła o 20 J.

- 2** Kasia jest nastolatką, która waży 56 kg i prowadzi bardzo aktywny tryb życia. Swoje dzienne (**...** / 3 p.)
zapotrzebowanie energetyczne oszacowała na 2850 kcal, tymczasem dziennie spożywa ok. 2500 kcal. Co
powinna z tym zrobić? **Uzereguj** poniższe rozwiązania od najlepszego (1.) do najgorszego (3.). **Wpisz**
odpowiednie litery we właściwe miejsca.
1. _____ A. brak zmian
2. _____ B. zwiększenie i urozmaicenie diety
3. _____ C. zastosowanie diety prowadzącej do szybkiej utraty
masy ciała

- 3** **Zaznacz** poprawne dokończenia zdań. (**...** / 3 p.)
1. Woda paruje
A. w każdej temperaturze. B. po osiągnięciu 100°C.
2. W temperaturze ok. 100°C woda zaczyna wrzeć, a dalsze dostarczanie energii
A. ogrzewa ją coraz wolniej. B. powoduje jedynie szybszą zmianę wody w gaz.
3. Woda wrze
A. zawsze w temperaturze 100°C. B. w temperaturze zależnej od ciśnienia gazu nad jej
powierzchnią.

- 4** **Przyporządkuj** nazwę przemiany fazowej do każdego z poniższych opisów. **Uwaga.** Nie wszystkie nazwy (**...** / 3 p.)
muszą być wykorzystane.

1. W zimie na szybach i roślinach można zaobserwować szron. 2. Dawniej w szafach na ubrania powszechnie stosowano kulki naftaliny, ponieważ ich zapach odstrasza mole. 3. Para wodna jest niewidoczna, ale nad czajnikiem z gotującą się wodą unosi się obłok.

- A. krzepnięcie B. topnienie C. parowanie D. skraplanie E. sublimacja F. resublimacja
1. _____ 2. _____ 3. _____

- 5** **Przyporządkuj** nazwę zjawiska do każdego z opisów sytuacji. (**...** / 3 p.)
1. W gorące dni zapach kwiatów na łące jest intensywniejszy.
2. Działający silnik się nagrzewa.
3. Aby poprawić izolację budynku, ściany okłada się styropianem.
A. przepływ ciepła
B. wykonanie pracy
C. dyfuzja
1. _____ 2. _____ 3. _____

- 6** **Przyporządkuj** nazwę zjawiska do każdego z opisów sytuacji. (**...** / 3 p.)
1. Z napoju gazowanego pozostawionego w szklance z czasem ulatnia się dwutlenek węgla.
2. W gorące dni korzystamy z klimatyzacji.
3. Aby upiec ciasto, wstawiamy je do rozgrzanego piekarnika.
A. przepływ ciepła
B. wykonanie pracy
C. dyfuzja
1. _____ 2. _____ 3. _____

- 7** **Wybierz** poprawne uzupełnienia zdań. A/ B ciepło parowania wody organizmy żywe wykorzystują do (**...** / 3 p.)
chłodzenia. Chłodzenie poprzez parowanie wody jest efektywniejsze przy C/ D wilgotności powietrza. Brak
wody na pustyni jest przyczyną E/ F temperatury powietrza.
A. Duże B. Małe C. wysokiej D. niskiej E. zawsze wysokiej F. dużych dobowych amplitud

8 Oceń prawdziwość poniższych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe. (... / 3 p.)

1.	Na pustyni temperatura powietrza w ciągu doby jest stale wysoka, ponieważ brakuje tam wody, która ochłodziłaby klimat.	P	F
2.	Dzięki konwekcji temperatura wody w jeziorze jest w całej objętości wyrównana.	P	F
3.	Dla wielu zwierząt wydychanie pary i odparowywanie śliny jest głównym sposobem chłodzenia organizmu.	P	F

9 Zaznacz poprawne dokończenie zdania. Woda zmniejsza swoją gęstość podczas (... / 1 p.)

- A. ogrzewania od 0°C do 4°C .
B. ochładzania od 10°C do 4°C .
C. krzepnięcia w temperaturze 0°C .
D. ochładzania od 100°C do 10°C .

10 Zaznacz poprawną odpowiedź. W jakiej temperaturze ta sama ilość wody ma największą gęstość? (... / 1 p.)

- A. 0°C
B. 4°C
C. 100°C

11 Na przejechanie 100 km pewien samochód zużył 525 MJ energii uzyskanej ze spalania gazu o wartości (... / 2 p.)

opałowej $25 \frac{\text{MJ}}{\text{litr}}$. **Oblicz**, ile litrów gazu spalił samochód na pokonanie tej trasy. **Zapisz** obliczenia i **zaznacz** poprawną odpowiedź.

- A. 2,1 l
B. ok. 4,76 l
C. 5,25 l
D. 21 l

12 Załóżmy, że godzina pływania pozwala spalić 600 kcal. Czy taki wysiłek wystarczy, aby spalić energię (... / 1 p.)

uzyskaną z tabliczki czekolady o masie 100 g i wartości energetycznej ok. 600 kcal/100 g? **Zaznacz** poprawną odpowiedź.

- A. tak
B. nie

13 Zaznacz poprawne dokończenie zdania. Wartość energetyczna jajka wynosi ok. $6 \frac{\text{MJ}}{\text{kg}}$. Oznacza to, że (... / 1 p.)

jajecznicą o masie 0,2 kg zrobioną z trzech jajek dostarcza organizmowi energię równą

- A. 18 MJ.
B. 6,0 MJ.
C. 1,2 MJ.
D. 3,6 MJ.

14 Zaznacz poprawne dokończenie zdania. W pewnym domu zastąpiono tradycyjną żarówkę o mocy 75 W (... / 1 p.)

żarówką LED o mocy 10 W, wytwarzającą światło o takiej samej intensywności. Nowa żarówka

- A. nagrzewa się mocniej, ponieważ jej efektywność jest większa niż żarówki tradycyjnej.
B. nagrzewa się słabiej, ponieważ prawie całą energię elektryczną zamienia w światło.
C. nagrzewa się tak samo jak tradycyjna.

15 Zaznacz poprawne dokończenie zdania. Gdy 1 litr wody o temperaturze 0°C wlejemy na bryłę 100 kg lodu o (... / 1 p.)

temperaturze -20°C , to

- A. część lodu się stopi.
B. część wody zamieni się w lód.
C. cały lód się stopi.
D. cała woda zamieni się w lód.

16 Wybierz poprawne uzupełnienia zdań. Aby wyznaczyć ciepło właściwe metalu z jak największą (... / 3 p.)

dokładnością, warto zadbać o poprawne wykonanie pomiarów. Podczas pomiaru temperatury wody termometr **A/ B** dotykać do ścianek naczynia. Zbyt **C/ D** odczyt pomiaru może spowodować utratę ciepła do otoczenia. Ponadto na dużej wysokości nad poziomem morza temperatura wrzenia wody jest **E/ F** niż 100°C .

- A. powinien
B. nie powinien
C. dokładny
D. późny
E. niższa
F. wyższa

17 Po zmieszaniu wody o masie m_1 i temperaturze 60°C z wodą o masie m_2 i temperaturze 20°C uzyskano (... / 2 p.)

wodę o temperaturze 25°C . **Zaznacz** poprawne dokończenie zdania. Stosunek mas wody $\frac{m_2}{m_1}$ jest równy

- A. 5.
B. 6.
C. 7.
D. 8.

- 18** Zaplanowano doświadczenie polegające na wyznaczeniu ciepła właściwego różnych substancji. Badane przedmioty mają być rozgrzane do temperatury wrzenia wody, a następnie schłodzone w wodzie o temperaturze pokojowej. Ciepło właściwe przedmiotu zostanie obliczone na podstawie bilansu cieplnego po zmierzeniu końcowej temperatury wody, która schłodziła przedmiot. **Zaznacz** substancje nie nadające się do zbadania opisaną metodą. (... / 3 p.)
- A. miedź B. mosiądz C. czekolada D. szkło E. sól kuchenna F. воск
- 19** Na lekcji fizyki cztery grupy uczniów przeprowadzały doświadczenie pozwalające wyznaczyć ciepło właściwe aluminium. **Zaznacz** grupy, które uzyskały poprawny wynik (zgodny w granicach niepewności z wielkością tablicową, wynoszącą $900 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$). (... / 4 p.)
- A. $850 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}} \pm 60 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$ C. $880 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}} \pm 30 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$
- B. $930 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}} \pm 40 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$ D. $960 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}} \pm 50 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$
- 20** Herbatę w kubku termicznym zalano 200 g wrzątku, a następnie dodano kostkę lodu o temperaturze -10°C i masie 10 g i całość zamknięto. **Oblicz** temperaturę napoju po roztopieniu się lodu i wyrównaniu temperatury w całej objętości cieczy. Pomiń straty ciepła oraz wymianę ciepła między herbatą a wrzątkiem. Ciepło właściwe wody wynosi $4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$, ciepło właściwe lodu to $2100 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$, a ciepło topnienia lodu jest równe $334\,000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$. (... / 7 p.)
- 21** Stalowy miecz o masie 1 kg rozgrzano do czerwoności (ok. 700°C), a następnie zanurzono w pojemniku z 20 kg wody o temperaturze 25°C . Woda nie zaczęła wrzeć. **Oblicz** temperaturę wody po wyrównaniu się temperatury w całym pojemniku. Ciepło właściwe wody wynosi $4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$, a stali $490 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$. (... / 4 p.)
- 22** Do wody o temperaturze 20°C wrzucono przedmiot o temperaturze 50°C i cieple właściwym pięć razy mniejszym niż woda. Przedmiot i woda mają takie same masy. **Zaznacz** poprawne dokończenie zdania. Woda ogrzała się do temperatury ok. (... / 1 p.)
- A. 25°C B. 30°C C. 35°C D. 40°C
- 23** Oceń prawdziwość poniższych zdań. **Wybierz** P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe. (... / 3 p.)
- | | | | |
|----|---|---|---|
| 1. | Topnienie i parowanie wymagają dostarczenia energii. | P | F |
| 2. | Parowanie może zachodzić w dowolnej temperaturze, a wraz ze wzrostem temperatury rośnie także ciepło parowania. | P | F |
| 3. | Zgodnie z zasadą zachowania energii podczas krzepnięcia wydzielą się tyle samo energii, ile jest pochłaniane podczas topnienia identycznej ilości tej samej substancji. | P | F |
- 24** Do czajnika o mocy 1500 W z zepsutym wyłącznikiem wlewo 1 kg wody o temperaturze 25°C . **Oblicz**, ile wody zostało w tym czajniku po 20 minutach od jego włączenia. Ciepło właściwe wody wynosi $4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$, a ciepło parowania wody to $2\,200\,000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$. (... / 4 p.)
- 25** **Oblicz**, ile potrzeba energii, aby stopić 50 g cyny w temperaturze jej topnienia. Ciepło topnienia cyny wynosi $59\,000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$. (... / 3 p.)

26 Wybierz poprawne uzupełnienia zdań.

(... / 3 p.)

Podczas parowania wody jej temperatura **A/ B**. Energia **C/ D** jej cząsteczek rośnie, a ich energia **E/ F** pozostaje bez zmian.

A. zmienia się

D. potencjalna

B. pozostaje bez zmian

E. kinetyczna

C. kinetyczna

F. potencjalna

27 Oceń prawdziwość poniższych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

(... / 4 p.)

1.	W wodzie gazowanej pęcherzyki gazu powstają tylko w niektórych miejscach (np. na nierównościach butelki, niejednorodnościach gęstości wody).	P	F
2.	Podczas wrzenia pęcherzyki wody powstają na wielu drobnych zanieczyszczeniach lub niejednorodnościach.	P	F
3.	Ciała o budowie krystalicznej (np. lód) stopniowo mięknią przy podgrzewaniu i nie mają ściśle określonej temperatury topnienia.	P	F
4.	Ciała o budowie niekrystalicznej (np. szkło) stopniowo mięknią przy podgrzewaniu i nie mają ściśle określonej temperatury topnienia.	P	F

28 Zaznacz poprawne dokończenie zdania. Szron na gałęziach powstaje na skutek

(... / 1 p.)

A. parowania.

B. resublimacji.

C. skraplania.

D. krzepnięcia.

29 Wybierz poprawne uzupełnienie zdania. Ciepło właściwe żelaza wynosi $460 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$, a ciepło właściwe nafty

(... / 1 p.)

to $2200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$. Większej ilości energii potrzeba do ogrzania

A. 1 kg żelaza.

B. 1 kg nafty.

30 Ogrzano 2 kg gliceryny o 20°C . Oblicz, o ile wzrosła temperatura 2 kg benzyny, gdyby dostarczono do niej taką samą ilość ciepła. Ciepło właściwe gliceryny wynosi

(... / 4 p.)

$2430 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$, a ciepło właściwe benzyny – $2090 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$.

31 Wybierz poprawne uzupełnienia zdań. W ciepłe dni opony roweru wydają się **A/ B** napompowane niż podczas mrozu. Przyczyną jest m.in. zjawisko **C/ D**.

(... / 2 p.)

A. mocniej

B. słabiej

C. rozszerzalności cieplnej gazów

D. termicznego twardnienia gumy

32 Oblicz, ile ciepła trzeba dostarczyć, aby ogrzać szklany przedmiot o masie 1 kg od 5°C do 10°C . Ciepło

(... / 3 p.)

właściwe szkła wynosi $840 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$.

33 Pręt o długości 4 m ogrzany o 50°C wydłuży się o ok. 2 mm. Zaznacz poprawne dokończenie zdania. Jeżeli

(... / 2 p.)

pręt z tego samego materiału będzie miał długość 10 m i ochłodzimy go o 20°C , to jego długość zmaleje o

A. 1 mm.

B. 2 mm.

C. 4 mm.

D. 5 mm.

34 Zaznacz poprawne dokończenia zdań.

(... / 2 p.)

Zjawisko rozszerzalności cieplnej gazów możemy zaobserwować pod warunkiem umieszczenia gazu w naczyniu, które **A/ B**. Aby w upalne dni zapobiec wyginaniu się szyn z powodu rozszerzalności cieplnej stali, stosuje się **C/ D**.

A. jest przezroczyste

B. łatwo zmienia objętość

C. przerwy dylatacyjne

D. amortyzatory

35 Do ogrzania 2 kg żelaza od 50 °C do 200 °C potrzeba 138 kJ ciepła. **Zaznacz** poprawne dokończenie zdania. (... / 2 p.)
Ciepło właściwe żelaza jest równe

- A. $69\,000 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$ B. $1380 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$ C. $920 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$ D. $460 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$

36 **Zaznacz** właściwości ciał stałych. (... / 3 p.)

- A. są ściśliwe
B. mogą dowolnie zmieniać kształt
C. odległości między cząsteczkami są stosunkowo niewielkie
D. trudno zmienić ich kształt
E. przemieszczają się w wyniku dyfuzji bardzo wolno

37 **Oceń** prawdziwość poniższych zdań. **Wybierz** P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe. (... / 4 p.)

1.	Cząsteczki ciecży mają najmniejszą energię kinetyczną spośród cząsteczek wszystkich stanów skupienia.	P	F
2.	Temperatura jest miarą energii wewnętrznej ciała.	P	F
3.	Dyfuzja zachodzi najszybciej w gazach.	P	F
4.	Cząsteczki w gazach mają największą swobodę ruchu.	P	F