

# To nasz świat

## Przyroda

ZESZYT ĆWICZEŃ



Mateusz Gański  
Piotr Nieżurawski  
Agnieszka Siporska  
Kamila Skalska

# To nasz świat

## Przyroda 4

Zeszyt ćwiczeń dla klasy czwartej  
szkoły podstawowej



# Spis treści

<b>I. SPOTKANIA Z PRZYRODĄ</b> .....	6
1. Przyroda wokół nas .....	6
2. Jak zostać dobrym obserwatorem .....	9
3. Jak zostać dobrym badaczem .....	12
4. Kierunki świata .....	15
5. Kodeks przyrodnika .....	19
Sprawdź się .....	22
<b>II. W TERENIE I NAJBLIŻSZYM OTOCZENIU</b> .....	24
1. Rośliny naszej okolicy .....	24
2. Zwierzęta naszej okolicy .....	27
3. Grzyby kapeluszowe .....	30
4. Niebezpieczne rośliny, grzyby i zwierzęta .....	33
5. Skały najbliższej okolicy .....	36
6. Krajobraz wokół nas .....	39
Sprawdź się .....	42
<b>III. MATERIA I JEJ PRZEMIANY</b> .....	44
1. Lód, kałuża, para wodna .....	44
2. Przemiany wody .....	48
3. Rozpuszczamy w wodzie .....	52
4. Mieszamy i rozdzielamy .....	55
5. Badamy wodę .....	58
6. Krążenie wody w przyrodzie .....	62
Sprawdź się .....	66

<b>IV. PLANETA ZIEMIA</b> .....	68
1. Kontynenty i oceany .....	68
2. Mapa i plan .....	72
3. Niziny, wyżyny i góry .....	75
4. Woda w środowisku .....	79
5. Krainy geograficzne Polski .....	82
6. Obserwujemy pogodę .....	85
Sprawdź się .....	88
<b>V. ŚRODOWISKO ŻYCIA ORGANIZMÓW</b> .....	90
1. W wodzie i na lądzie .....	90
2. Na łące .....	93
3. W lesie .....	96
4. W rzece .....	100
Sprawdź się .....	104
<b>VI. CZŁOWIEK W ŚRODOWISKU</b> .....	106
1. W mieście i na wsi .....	106
2. Uprawy i hodowle .....	109
3. Co warto jeść? .....	112
4. Dlaczego segregujemy śmieci? .....	115
Sprawdź się .....	119

## 1 Lód, kałuża, para wodna

### Dziś się nauczysz:

- w jakich trzech stanach skupienia materia występuje w przyrodzie
- jak zachowują się ciała stałe, ciecze i gazy oraz z czego to wynika
- wyjaśniać różnice między stanami skupienia na podstawie zachowania się drobin

### BADAMY PRZYRODĘ

1. Uzupełnij kartę doświadczenia 1.

→ PODRĘCZNIK S. 88

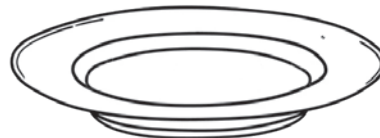
### Karta doświadczenia

**Cel badania:** sprawdzisz, co się dzieje z kształtem i objętością materii występującej w różnych stanach skupienia

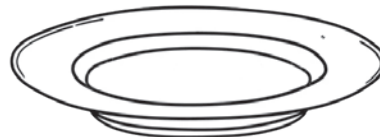
**Przebieg:** przeprowadź doświadczenie 1. zgodnie z instrukcją w podręczniku (s. 88).

**Wynik doświadczenia 1:** naszkicuj kostkę do gry na łyżeczce i na talerzu. Następnie naszkicuj porcję ciepłej wody w łyżeczce i tę porcję wylaną z łyżeczki na talerz.

kostka do gry



porcja wody



**Wniosek:** Zaznacz właściwe dokończenia zdań.

Po przełożeniu kostki do gry z łyżeczki na talerz kształt kostki:

się zmienia.

się nie zmienia.

Woda wylana z łyżeczki na talerz:

zmienia swój kształt.

nie zmienia kształtu.

2. Uzupełnij kartę doświadczeń 3. i 4.

→ PODRĘCZNIK S. 89

### Karta doświadczenia

**Przebieg:** przeprowadź doświadczenia 3. i 4. zgodnie z instrukcjami w podręczniku (s. 89).

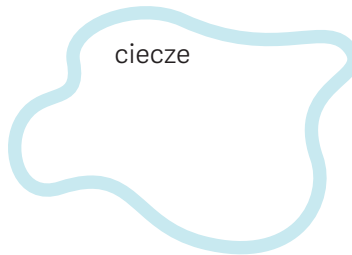
**Wnioski:** uzupełnij tabelę, wpisując TAK lub NIE.

Badany obiekt	Czy łatwo zmienia kształt?	Czy łatwo ścisnąć i zmniejszyć objętość badanego obiektu?
<b>kostka do gry</b> (ciało stałe)		
<b>woda</b> (ciecz)		
<b>powietrze</b> (gaz)		

### UCZYMY SIĘ

1. Wpisz podane nazwy obiektów w odpowiednich miejscach.

kamień • sok • para wodna • drewno • olej • hel w balonie



2. Połącz opis zachowania drobin z odpowiednim stanem skupienia materii.

Drobiny są bardzo blisko siebie, tylko drgają i nie przemieszczają się.



gaz

Drobiny są blisko siebie, ale łatwo się przemieszczają, ślizgając się po sobie.



ciało stałe

Drobiny są przeważnie daleko od siebie, poruszają się szybko i odbijają od siebie.



ciecz

**3.** Aura wędrowała wzdłuż górskiego strumienia pokazanego na zdjęciu.



Znajdź w tej okolicy po jednym przykładzie ciała stałego, cieczy i gazu, a następnie zapisz je w wyznaczonym miejscu.

- ciało stałe .....
- ciecz: .....
- gaz: .....

**4.a)** Oceń, czy informacje w podanych zdaniach są prawdziwe. Wpisz odpowiednio P (prawda) lub F (fałsz).

Powietrze nie ma ustalonej objętości ani kształtu, dopasowuje się do naczynia.	
Ciekła woda dopasowuje się do kształtu naczynia, do którego ją wlejemy.	
Drewnianą kostkę do gry można łatwo ścisnąć w dłoniach, by zajmowała mniej miejsca.	

**b)** Następnie usuń błędy i zapisz poprawione zdania.

.....

.....

.....

5. Jeden balon jest napełniony ciekłą wodą, a drugi – powietrzem. Skreśl błędne sformułowania tak, aby zdania zawierały tylko prawdziwe informacje.

- Balon z ciekłą wodą i balon z powietrzem łatwo zmieniają swój kształt, ponieważ drobiny powietrza i drobiny ciekłej wody **mogą / nie mogą** łatwo się przemieszczać.
- Trudno jest zmniejszyć objętość balonu z ciekłą wodą, ponieważ drobiny wody są **daleko od / blisko** siebie.
- Ściskając balon z powietrzem, można zmniejszyć trochę jego objętość, ponieważ drobiny powietrza są **daleko od / blisko** siebie.

6. Uzupełnij luki w tekście, używając odpowiednio następujących słów: ciecz, ciało stałe, gaz.

- ..... ma określony kształt i objętość.
- ..... zachowuje swoją objętość, ale łatwo zmienia kształt.
- ..... rozchodzi się po całym naczyniu.

## 7. Zadanie z pazurem



Wyobraź sobie, że masz trzy identyczne strzykawki (bez igieł). Wylot każdej z nich zatykasz palcem. W pierwszej strzykawce jest ciekła woda, w drugiej – powietrze, a w trzeciej – drewniany klocek. Naciskasz na tłok każdej strzykawki i próbujesz zmniejszyć objętość porcji wody, porcji powietrza i klocka.

Objętość której materii uda ci się zmniejszyć najłatwiej? Uzasadnij swoją odpowiedź, używając słowa „drobiny”.

.....

.....

.....

.....

# SPRAWDŹ SIĘ

1. Oceń prawdziwość informacji w zdaniach. Wstaw P, jeśli są prawdziwe, lub F – jeśli są fałszywe.

Ciało stałe zachowuje swój kształt (nie rozplywa się) i objętość.	
Ciecz zachowuje swój kształt, który trudno zmienić.	
Gaz wypełnia całą dostępną przestrzeń i łatwo można go ścisnąć.	

2. Wybierz poprawne uzupełnienia zdań spośród podanych w ramce.

wspinają się • daleko od • blisko • ślizgają się • drgają • mruczą

W ciele stałym drobiny znajdują się ..... siebie i tylko .....

W cieczy drobiny są nadal blisko siebie, ale łatwo ..... po sobie.

W gazie drobiny znajdują się ..... siebie i szybko się przemieszczają.

3. Pokoloruj ramki z nazwami cieczy – na niebiesko, ramki z nazwami ciał stałych – na brązowo, a na żółto – ramki z nazwami gazów.

drewno

olej

para wodna

sok jabłkowy

powietrze

kamień

4. Połącz linią początek zdania z jego poprawnym dokończeniem.

Zmiana ciała stałego w ciecz to...

(A) parowanie.

Zmiana cieczy w ciało stałe to...

(B) skraplanie.

Zmiana cieczy w gaz to...

(C) topnienie.

Zmiana gazu w ciecz to...

(D) krzepnięcie.

**5.** Skreśl w zdaniach błędne sformułowania tak, by powstały zdania zawierające prawdziwe informacje.

- Aby kostka lodu stopniała, musi **pobrać ciepło z otoczenia / oddać ciepło do otoczenia**.
- W zamrażarce ciekła woda zmienia się w lód, ponieważ **pobiera ciepło / oddaje ciepło**.
- Im **wyższa / niższa** jest temperatura ciekłej wody, tym szybciej zachodzi jej parowanie.

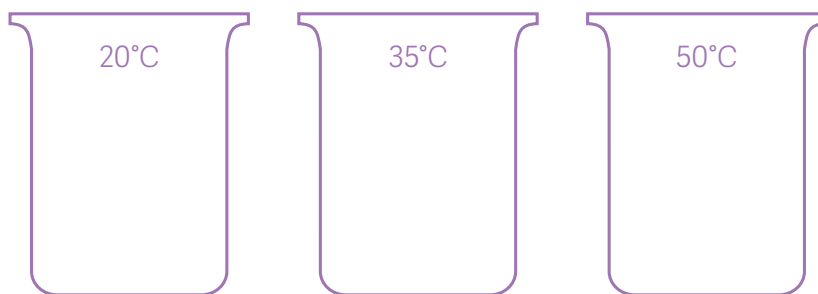
**6.** Zapoznaj się z doświadczeniem, przeprowadzonym przez Aurę, a następnie wykonaj polecenia.

Aura nalała do 3 szklanek tyle samo wody, jednak o różnej temperaturze (20°C, 35°C, 50°C). Następnie do każdej szklanki wsypała taką samą ilość cukru i w każdej mieszała tak samo długo i tak samo szybko.

**a)** Wypisz materiały potrzebne do wykonania tego doświadczenia.

.....

**b)** Ponumeruj szklanki w następującej kolejności: od tej, w której najszybciej nie było widać kryształków cukru, do tej, w której widać je było najdłużej.



**c)** Uzupełnij wniosek, wpisując odpowiednie temperatury wody: 20°C, 35°C lub 50°C.

Cukier najszybciej rozpuścił się w wodzie o temperaturze ....., a najwolniej w wodzie o temperaturze .....

# III.

## MATERIA I JEJ PRZEMIANY



Czasami woda, zamarzając w zamkniętej przestrzeni, na przykład w słoiku lub rurze, działa niszczycielsko. Rozrywa od środka naczynie, w którym została umieszczona. W niskiej temperaturze może dojść do uszkodzenia instalacji wodnej, zwłaszcza, gdy mróz długo się utrzymuje. Dlaczego tak się dzieje?

# 1 Lód, kałuża, para wodna



Kładziesz na stole kostkę do gry, nalewasz wodę do kubka i oddychasz powietrzem, które cię otacza. Czym różnią się od siebie kostka, woda i powietrze, a w czym są do siebie podobne?

## BADAMY PRZYRODĘ

### Co łatwo zmienia kształt i objętość?

#### Materiały:

• woda • łyżeczka • 2 płaskie talerze • naczynia: wąskie i szerokie • kostka do gry • rękawiczki lateksowe • strzykawka • marker

#### Przebieg:

**Doświadczenie 1.** Nabierz łyżeczką wody, a następnie wylej ją na płaski talerz. Połóż kostkę do gry na łyżeczce, a potem wyrzuć na talerz.



Co się dzieje z kształtem porcji wody na talerzu, a co – z kształtem kostki do gry? Sprawdź, czy kostkę do gry można ścisnąć w palcach.

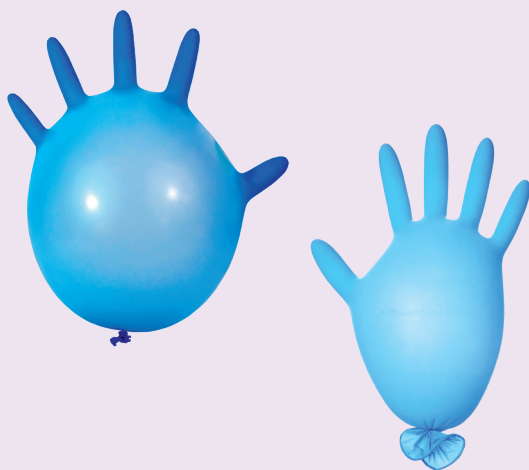


**Doświadczenie 2.** Wlej wodę do wąskiego naczynia (zaznacz poziom markerem). Przelej ją do szerszego naczynia (także zaznacz poziom markerem).



Czy kształt wody się zmienił? W którym naczyniu poziom wody był wyższy? Czy wody jest mniej po przelaniu do szerszego naczynia?

**Doświadczenie 3.** Nadmuchaj rękawiczki lateksowe i zawiąż lub trzymaj tak, by nie uciekało z nich powietrze. Ściskaj je i wyginaj ich palce.



Jaki kształt przyjmuje porcja powietrza w rękawiczce?

**Doświadczenie 4.** Nabierz do strzykawki powietrza, zatkaj palcem jej wylot i spróbuj wcisnąć tłok. Potem nabierz do strzykawki wody, zatkaj palcem wylot i spróbuj ścisnąć wodę.



Co łatwiej ścisnąć w strzykawce: powietrze czy wodę?

### Obserwacje

**Doświadczenie 1.** Woda wylana z łyżeczki na talerz rozpląnęła się – jej kształt się zmienił. Z kostką do gry nic się nie wydarzyło – po przełożeniu z łyżeczki na talerz nadal ma taki sam kształt. Kostki nie można ścisnąć.

**Doświadczenie 2.** Woda po przelaniu z jednego naczynia do drugiego zmieniła kształt. W obu naczyniach było jej tyle samo, choć sięgała do innej wysokości.

**Doświadczenie 3.** Powietrze w rękawiczce przyjmuje kształt rękawiczki i można łatwo zmienić ten kształt.

**Doświadczenie 4.** Powietrze w strzykawce można trochę ścisnąć, ale nie udaje się ścisnąć wody.

### Wnioski

- Kostka do gry nie zmienia kształtu i zajmuje w przestrzeni zawsze tyle samo miejsca. Nie można jej ścisnąć.
- Porcja wody przyjmuje kształt naczynia, w którym się znajduje, więc jej kształt można zmieniać. Zawsze zajmuje jednak tyle samo miejsca w przestrzeni. Nie można jej ścisnąć.
- Powietrze łatwo zmienia kształt i rozchodzi się po całej dostępnej przestrzeni. Można ścisnąć je tak, by zajmowało mniej miejsca.

**Objętość** mówi o tym, ile przestrzeni zajmuje obiekt. Objętość wyrażamy w litrach lub mililitrach.

Uwaga. Działając dużą siłą, można zmienić kształt i objętość każdego ciała stałego.

- W którym stanie skupienia materia nie zachowuje ani kształtu, ani objętości?
- Co dzieje się z kształtem cieczy, gdy przelejemy ją do innego naczynia?
- W jaki sposób gaz zachowuje się w naczyniu?

## Materia i jej stany skupienia

Wszystko, co cię otacza (np. powietrze, woda, meble, budynki, rośliny i zwierzęta), nazywamy **materią**. Twoje ciało też jest zbudowane z materii.

W doświadczeniach z wodą, kostką do gry i powietrzem badaliśmy różne sposoby zachowania się materii. Formy, jakie przyjmuje materia, nazywamy jej stanami skupienia. Podstawowe **stany skupienia materii** to: ciało stałe, ciecz i gaz.

**Ciało stałe** (np. lód, kamień, drewno, kostka do gry) zachowuje kształt i objętość. Gdy ciało stałe położysz na stole lub je podniesiesz, nie zmienia kształtu ani się nie rozplywa. Nie można go łatwo ścisnąć.

**Ciecz** (np. woda, sok, olej) nie zachowuje kształtu, ale zachowuje objętość. Przyjmuje kształt naczynia, do którego zostanie wlana, a po chwili jej powierzchnia jest płaska i pozioma. Ciecz trudno jest ścisnąć.

**Gaz** (np. powietrze, para wodna, hel) nie zachowuje kształtu ani objętości. Rozchodzi się po całym naczyniu jak dym ze zgaszonej świecy po pokoju. Dopasowuje się do kształtu tego naczynia. Gaz można ścisnąć.

## Trzy stany skupienia materii



### CIAŁA STAŁE

- zachowują swój kształt
- zachowują objętość



### CIECZE

- nie zachowują kształtu
- zachowują objętość



### GAZY

- nie zachowują kształtu
- nie zachowują objętości

## Stany skupienia w przyrodzie

Lawa to gorąca, płynna masa skalna, która wydostała się na powierzchnię Ziemi podczas wybuchu wulkanu.



Przedstawiony krajobraz zawiera materię w różnych stanach skupienia: lód (ciało stałe), skała (ciało stałe), woda (ciecz), powietrze (gaz).

## Z czego wynikają różnice między stanami skupienia materii?

Materia składa się z **drobin**. Wyobraź sobie, że drobiny są bardzo małymi kulkami – tak małymi, że nie można dostrzec żadnej z nich. W każdym stanie skupienia drobiny tej samej materii zachowują się zupełnie inaczej.

- W którym stanie skupienia odległości między drobinami są największe? Co z tego wynika?
- W którym stanie skupienia drobiny mają najmniej swobody? Co z tego wynika?

## Zachowanie drobin materii



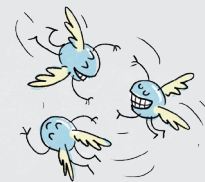
### CIAŁO STAŁE

- Drobiny są blisko siebie, więc trudno ścisnąć ciało stałe.
- Drobiny się nie przemieszczają, a jedynie lekko drgają – dlatego ciało stałe zachowuje kształt.



### CIECZ

- Drobiny są blisko siebie, więc trudno ścisnąć ciecz.
- Drobiny łatwo się przemieszczają, ślizgając się po sobie nawzajem – dlatego ciecz łatwo zmienia kształt.



### GAZ

- Drobiny są daleko od siebie, więc gaz można ścisnąć.
- Drobiny poruszają się bardzo szybko, odbijają się od siebie nawzajem – dlatego wypełniają całą dostępną przestrzeń.

Uff, nie daję rady...  
Drobiny wody są za blisko siebie.



U mnie było łatwiej!  
Między drobinami powietrza  
jest sporo wolnego miejsca.

### Przykład

Określ stan skupienia łyżki. Odpowiedź uzasadnij.

**Odpowiedź:** łyżka jest ciałem stałym, ponieważ ma stały kształt i stałą objętość, które się nie zmieniają. Jest tak dlatego, że drobiny łyżki są upakowane blisko siebie i się nie przemieszczają.

**Teraz ty:** Określ stan skupienia: powietrza w pokoju, kamienia, helu w balonie, soku. Uzasadnij odpowiedź.

### PO TEJ LEKCJI:

- wymieniasz trzy stany skupienia materii
- podajesz przykłady materii w różnym stanie skupienia
- opisujesz, co dzieje się z kształtem i objętością materii w zależności od jej stanu skupienia
- wyjaśniasz różnice między stanami skupienia na podstawie zachowania się drobin

## CZAS NA ZADANIA

Zadania możesz wykonać ustnie lub pisemnie w zeszytcie.

### 1. Cechy stanów skupienia

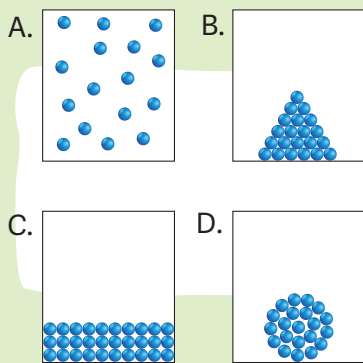
Określ, których stanów skupienia materii dotyczą podane zdania. Niektóre odnoszą się do kilku stanów skupienia.

- Wypełnia całą dostępną przestrzeń.
- Po umieszczeniu na stole zachowuje kształt.
- Dopasowuje się do kształtu naczynia.
- Daje się ścisnąć w zatkniętej strzykawce.
- Po umieszczeniu w naczyniu zmienia kształt.
- Ma zawsze taką samą objętość bez względu na kształt naczynia w którym się znajduje.
- Nie zmienia objętości, ale łatwo zmienia kształt.

## 2. Jaki to stan skupienia?

Określ, które z podanych obiektów są ciałami stałymi, które – cieciami, a które – gazami.

miska • woda w misce • karma w granulkach  
powietrze • kubek • mleko w kubku • para wodna



## 3. Drobinny

Na ilustracji obok kulki oznaczają drobinny wody, a prostokąty – pojemniki. W środku każdego pojemnika znajduje się porcja wody, a pojemniki są szczelnie zamknięte. Określ stan skupienia wody w każdym z pojemników.

## 4. Zawsze razem

Drobinny metalu cały czas stykają się ze sobą. Określ, w którym stanie skupienia może się znajdować metal?

## 5. Głową muru nie przebijesz

Wyjaśnij, dlaczego możesz swobodnie przejść przez pokój wypełniony powietrzem (gazem), ale nie możesz przejść przez ścianę (ciało stałe)? Zaproponuj wyjaśnienie, używając pojęcia „drobinny”.

Po włożeniu do szklanki gąbka dopasuje się do wnętrza. Czy jest cieczą?



Patrzcie na mnie!  
Jestem cieczą!

## 6. Gąbka

Odpowiedz na pytanie Aury i zaproponuj doświadczenie, które pozwoli ustalić, jaki jest stan skupienia gąbki.

## 7. Piasek

Jak myślisz, piasek jest cieczą czy ciałem stałym? Zaproponuj rozstrzygające doświadczenie lub obserwację.

Czy piasek to ciecz?  
Przyjął kształt  
wnętrza stoika...

...ale nie chce się rozpuścić.  
Na dodatek widzę  
ziarenka piasku – to  
nie mogą być drobinny.

