

KOD UCZNIĄ

--	--	--

DATA URODZENIA UCZNIĄ

--	--	--	--	--	--	--

dzień miesiąc rok

**Miejsce na naklejkę
z kodem** dysleksja

EGZAMIN PO GIMNAZJUM

CZĘŚĆ MATEMATYCZNO–PRZYRODNICZA

Test I • Woda

Instrukcja dla ucznia

1. Sprawdź, czy zestaw egzaminacyjny zawiera 12 stron.
Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś nauczycielowi.
2. Na tej stronie i na karcie odpowiedzi wpisz swój kod i datę urodzenia.
3. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.
4. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem z czarnym tuszem/
/atramentem. Nie używaj korektora.
5. W zadaniach od 1. do 25. są podane cztery odpowiedzi: A, B, C, D.
Odpowiada im następujący układ krater na karcie odpowiedzi:

A	B	C	D
---	---	---	---

Wybierz tylko jedną odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np. gdy wybrałeś odpowiedź „A”:

A	B	C	D
---	---	---	---

6. Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz inną odpowiedź.

A	B	C	D
---	---	---	---

7. Rozwiązania zadań od 26. do 35. zapisz czytelnie i starannie w wyznaczonych miejscach. Pomyłki przekreślaj.
8. Redagując odpowiedzi do zadań, możesz wykorzystać miejsca opatrzone napisem *Brudnopis*. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane.

Powodzenia!**2008****Czas pracy: 120 minut**Liczba punktów do uzyskania: **50**

Woda to jeden z najbardziej rozpowszechnionych na Ziemi związków chemicznych. Może być gazem, cieczą lub ciałem stałym. Jest bezbarwna, bezwonna i nie ma smaku. Pokrywa $\frac{3}{4}$ powierzchni naszej planety; 97% stanowią wody słone w morzach i oceanach, 3% to wody słodkie w jeziorach, rzekach, podziemnych warstwach oraz w lodowcach. Woda występuje też w powietrzu i w glebie, a w organizmach żywych stanowi przeciętnie 60–80% składu chemicznego i jest warunkiem ich aktywności życiowej.

Sprawdź swoją wiedzę na temat wyjątkowych właściwości i różnorodnych zastosowań tego ważnego związku chemicznego.

Powodzenia.

Uwaga! W zadaniach zamkniętych **tylko jedna odpowiedź** jest poprawna.

Zadanie 1. (0–1)

Woda to związek chemiczny o wzorze sumarycznym H_2O . Masa atomowa pierwiastków chemicznych tworzących cząsteczkę wody wynosi: $m_H = 1$ u, $m_O = 16$ u. Stosunek masy wodoru do masy tlenu w wodzie wynosi:

- A. 2 : 1
- B. 1 : 16
- C. 1 : 8
- D. 1 : 2

Zadanie 2. (0–1)

Wodę można otrzymać w reakcji syntezy. Zaznacz równanie reakcji chemicznej poprawnie przedstawiające ten proces.

- A. $2 H_2O_2 \rightarrow 2 H_2O + O_2$
- B. $2 H_2 + O_2 \rightarrow 2 H_2O$
- C. $2 H_2O \rightarrow 2 H_2 + O_2$
- D. $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$

Zadanie 3. (0–1)

Woda występuje w trzech stanach skupienia. W każdym z nich ma inne właściwości. Przeczytaj poniższe opisy i wybierz poprawne przyporządkowanie.

I – Przyjmuje kształt naczynia, w którym się znajduje, oraz wypełnia całą jego objętość.

II – Zachowuje swój kształt i objętość.

III – Zachowuje swoją objętość oraz przyjmuje kształt naczynia, w którym się znajduje.

- A. I – ciało stałe, II – ciecz, III – gaz
- B. I – gaz, II – ciecz, III – ciało stałe
- C. I – ciecz, II – gaz, III – ciało stałe
- D. I – gaz, II – ciało stałe, III – ciecz

Zadanie 4. (0–1)

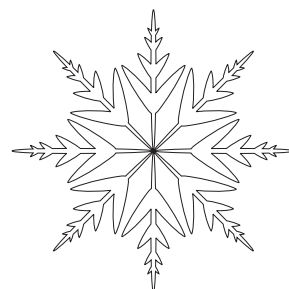
Morza i oceany parują, dlatego woda występuje również w atmosferze ziemskiej. W postaci pary wodnej i chmur przenoszona jest przez wiatr na duże odległości i jako opad atmosferyczny wraca na Ziemię. Wielkość opadu podawana jest w mm słupa wody. Jeśli w ciągu godziny spadnie co najmniej 7,5 mm wody, mówimy, że wystąpił „silny opad”. Deszcz padał przez 8 minut i był to silny opad. Jaka była minimalna wysokość słupa wody?

- A. 60 mm
- B. 10 mm
- C. 7,5 mm
- D. 1 mm

Zadanie 5. (0–1)

Powstające w chmurach płatki śniegu mają różne kształty. Ich budowa zależy głównie od temperatury i wilgotności powietrza. Zaznacz prawidłowe zakończenie zdania. Płatek przedstawiony na rysunku:

- A. ma środek symetrii i nie ma osi symetrii.
- B. ma środek symetrii i dokładnie 3 osie symetrii.
- C. nie ma środka symetrii i ma dokładnie 6 osi symetrii.
- D. ma środek symetrii i dokładnie 6 osi symetrii.



Zadanie 6. (0–1)

Słone wody wszechoceanu pozostają w ciągłym ruchu. Są różne postacie tego ruchu i różne jego przyczyny. W grudniu 2004 roku fale tsunami w rejonie Oceanu Indyjskiego spowodowały śmierć setek tysięcy ludzi, a miliony osób straciły dach nad głową. Wskaż przyczynę, która doprowadziła wtedy do powstania tych fal morskich.

- A. dryf wiatrów zachodnich
- B. podwodne trzęsienie ziemi
- C. siła przyciągania Księżycy
- D. stałe wiatry – pasaty

Zadanie 7. (0–1)

Zasoby wody słodkiej nie są rozmieszczone równomiernie na Ziemi. Niedobory wody występują aż w 80 krajach, w których mieszka ponad $\frac{1}{3}$ ludności świata. Zaznacz zestaw, w którym są wymienione państwa o bardzo dużym deficycie wody.

- A. Kuwejt, Malta, Brazylia
- B. Kenia, Algieria, Australia
- C. Arabia Saudyjska, Chiny, Norwegia
- D. Rosja, Izrael, Tunezja

Zadanie 8. (0–1)

Rzeki to cenne źródło słodkiej wody. W Polsce Wisła i jej dopływy zbierają wodę z ponad połowy obszaru kraju. Wskaż właściwą nazwę obszaru zakreślanego na mapie.

- A. system rzeczny
- B. zlewisko
- C. dorzecze
- D. dział wodny

**Zadanie 9. (0–1)**

W 2007 roku dolina małej rzeczki Rospudy na Pojezierzu Suwalskim stała się powodem sławnej w całej Europie batalii. W jej obronę zaangażowało się wiele osób i organizacji, a nawet Europejski Trybunał Sprawiedliwości. Wskaż powód tak aktywnej działalności obrońców doliny Rospudy.

- A. obrona mieszkańców Augustowa przed nadmiernym ruchem samochodowym
- B. ochrona Rospudy jako szlaku transportu wodnego o znaczeniu międzynarodowym
- C. ochrona Puszczy Augustowskiej jako części parku narodowego
- D. zachowanie cennych obszarów przyrodniczych jako dobra wspólnego wszystkich mieszkańców Europy

Zadanie 10. (0–1)

Organizmy zasiedlają zarówno środowiska lądowe, jak i wodne. Zaznacz zestaw, w którym wymieniono organizmy żyjące wyłącznie w wodzie.

- A. okoń, stułbia, delfin, rozwielitka
- B. szczupak, pijawka, kleszcz, krokodyl
- C. śledź, dżdżownica, rak, mątwą
- D. salamandra, rekin, delfin, szczeżuja

Zadanie 11. (0–1)

Jezioro Rożnowskie jest sztucznym zbiornikiem wodnym, który powstał w wyniku budowy tamy na Dunajcu dla potrzeb elektrowni wodnej. Jezioro ma powierzchnię 16 km², a jego obraz na mapie ma pole równe 4 cm². W jakiej skali wykonano tę mapę?

- A. 1 : 200 000
- B. 1 : 200 000 000
- C. 1 : 400 000 000
- D. 1 : 1 600 000 000

Zadanie 12. (0-1)

Jezioro Solińskie (Zalew Soliński) jest największym sztucznym zbiornikiem wodnym w Polsce, który powstał w wyniku budowy zapory na Sanie. Zbiornik ma pojemność 500 mln m³. Wybierz odpowiedź, w której ta pojemność jest wyrażona w litrach i zapisana w notacji wykładniczej.

- A. $500 \cdot 10^9$
- B. $500 \cdot 10^6$
- C. $5 \cdot 10^{11}$
- D. $5 \cdot 10^8$

Zadanie 13. (0-1)

Popularną zabawą podczas wypoczynku nad jeziorem jest tzw. puszczanie kaczek. Kamień rzucony pod odpowiednim kątem może odbić się od powierzchni wody nawet kilkanaście razy, a każde jego uderzenie o taflę wywołuje fale. Fale te są:

- A. podłużne, płaskie
- B. podłużne, koliste
- C. poprzeczne, płaskie
- D. poprzeczne, koliste

Zadania 14. (0-1)

Zależności pokarmowe między organizmami można przedstawić w postaci łańcuchów pokarmowych. Zaznacz prawidłowy łańcuch biocenozy jeziora.

- A. mięczak → grąźel żółty → sum
- B. plankton roślinny → rozwielitka → płoć → szczupak
- C. glon → kieź → karp → wieloryb
- D. szczupak → okoń → dafnia → bakterie

Zadanie 15. (0-1)

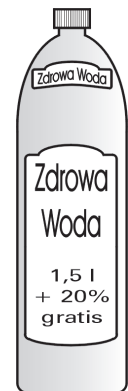
Zaznacz prawidłowe zakończenie zdania. Przystosowaniem ryb do życia w wodzie nie jest:

- A. pęcherz pławny.
- B. pokrycie ciała łuskami.
- C. wewnętrzny szkielet.
- D. linia naboczna.

Zadanie 16. (0-1)

Według zaleceń lekarzy dietetyków każdy człowiek powinien wypijać dziennie co najmniej 2 l płynów, w tym 1,5 l wody mineralnej. Pan Jan kupował „Zdrową wodę” w półtoralitrowych butelkach, dopóki w sklepie nie pojawiły się opakowania promocyjne o pojemności większej o 20%. Ile co najmniej większych butelek powinien kupić pan Jan, aby zaspokoić tygodniowe zapotrzebowanie na wodę mineralną pięcioosobowej rodziny?

- A. 35 butelek
- B. 30 butelek
- C. 29 butelek
- D. 5 butelek

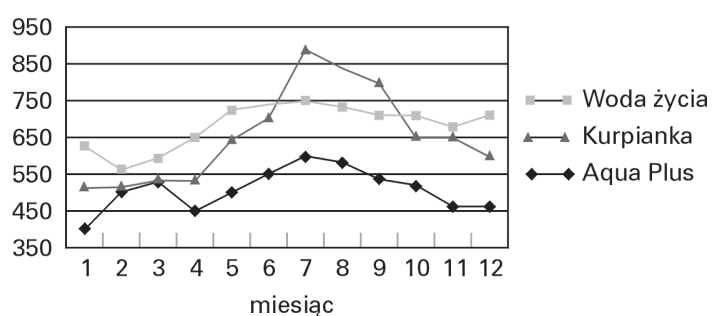
**Zadanie 17. (0-1)**

Na wykresie przedstawiono dane dotyczące sprzedaży trzech rodzajów wód mineralnych w jednym ze sklepów spożywczych w roku 2006.

Butelki, w których sprzedawano wszystkie wody mineralne, miały tę samą pojemność. Które z poniższych zdań jest prawdziwe?

- A. W styczniu sprzedano o 100 butelek więcej „Kurpianki” niż „Wody życia”.
- B. W marcu sprzedano tyle samo butelek „Kurpianki” co wody „Aqua Plus”.
- C. Średnia sprzedaż wody „Aqua Plus” w maju, czerwcu i lipcu wyniosła około 550 butelek.
- D. Sprzedaż „Kurpianki” we wszystkich miesiącach była wyższa niż sprzedaż „Wody życia”.

liczba butelek



Zadanie 18. (0-1)

Usuwanie szkodliwych produktów przemiany materii przez układ wydalniczy człowieka jest możliwe dzięki rozpuszczeniu ich w wodzie. Zaznacz nazwę procesu, który nie jest etapem wytwarzania moczu.

- A. wchłanianie zwrotne
- B. filtracja
- C. defekacja
- D. zagęszczanie

Zadanie 19. (0-1)

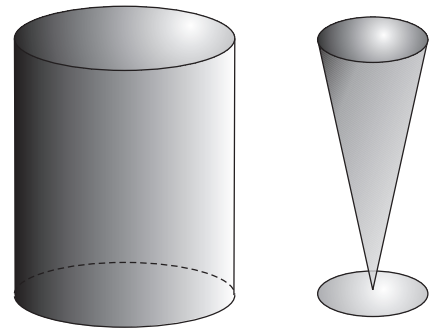
Wodny 10-procentowy roztwór kwasu octowego można kupić w sklepie jako ocet. Roztwór o takim stężeniu powstanie, gdy:

- A. 20 g kwasu octowego będzie rozpuszczone w 200 g wody.
- B. 10 g kwasu octowego będzie rozpuszczone w 200 g roztworu.
- C. 10 g kwasu octowego będzie rozpuszczone w 200 g wody.
- D. 20 g kwasu octowego będzie rozpuszczone w 200 g roztworu.

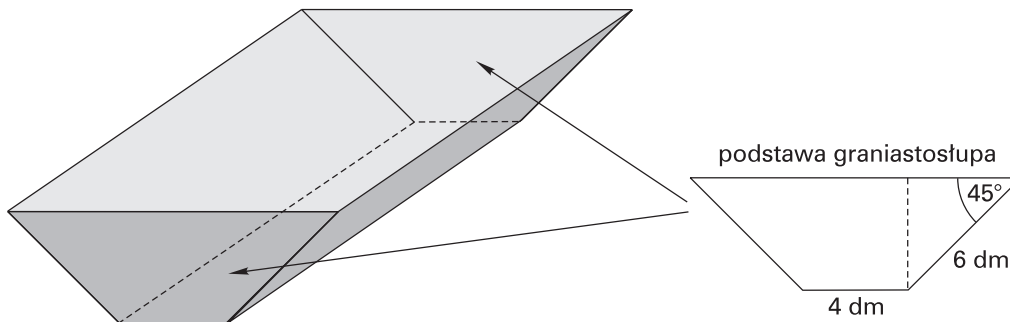
Zadanie 20. (0-1)

Na rysunku przedstawiono dwa szklane naczynia tej samej wysokości całkowicie wypełnione wodą. Naczynie w kształcie walca ma dwukrotnie dłuższy promień podstawy niż naczynie w kształcie stożka. Ile razy więcej wody znajduje się w naczyniu w kształcie walca niż w naczyniu w kształcie stożka?

- A. 12 razy
- B. 6 razy
- C. 3 razy
- D. Nie da się tego ustalić bez znajomości wymiarów walca.

**Zadanie 21. (0-1)**

Leśnicy dbają, aby w remizach leśnych były karmniki, skrzynki lęgowe i pojemniki z wodą dla zwierząt. Na rysunku przedstawiono pojemnik na wodę w kształcie graniastostupa o podstawie trapezu równoramiennego oraz dane dotyczące jego wymiarów. Jakie pole ma ściana w kształcie trapezu?



- A. $(18 + 12\sqrt{2}) \text{ dm}^2$
- B. $(9 + 12\sqrt{2}) \text{ dm}^2$
- C. $(12 + 8\sqrt{3}) \text{ dm}^2$
- D. Nie można tego obliczyć bez znajomości wysokości graniastostupa.

Zadanie 22. (0-1)

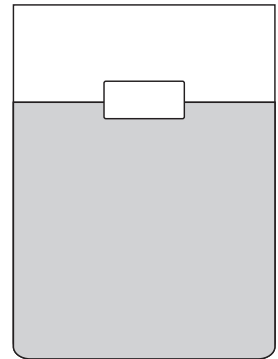
W szklance mającej kształt walca o promieniu podstawy 4 cm znajduje się woda do picia. Do szklanki wrzucono sześcienną kostkę lodu o krawędzi 3 cm. W wodzie jest zanurzone $\frac{8}{9}$ objętości kostki. O ile centymetrów podniósł się poziom wody w szklance? Przyjmij $\pi = 3$.

- A. 0,2
- B. 0,5
- C. 0,8
- D. 1,2

Zadanie 23. (0-1)

Do pojemnika napełnionego wodą wrzucono kawałek drewna, który wypłynął na powierzchnię. Podobne zjawisko można zaobserwować po wrzuceniu innych ciał, np. lodu, styropianu, wosku, lub po wlaniu do wody niektórych cieczy. Zaznacz poprawne wyjaśnienie tego zjawiska.

- A. Wymienione ciała są lekkie i napięcie powierzchniowe wody utrzymuje je na powierzchni.
- B. Siły spójności wody są duże i dlatego cząsteczki wody utrzymują wymienione ciała i ciecze na powierzchni.
- C. Wszystkie podane substancje mają gęstość mniejszą od gęstości wody i dlatego utrzymują się na powierzchni.
- D. Cząsteczki wody są stosunkowo duże, a ich ruch jest bardzo ograniczony i dlatego mogą utrzymać na powierzchni inne substancje.

**Zadanie 24. (0-1)**

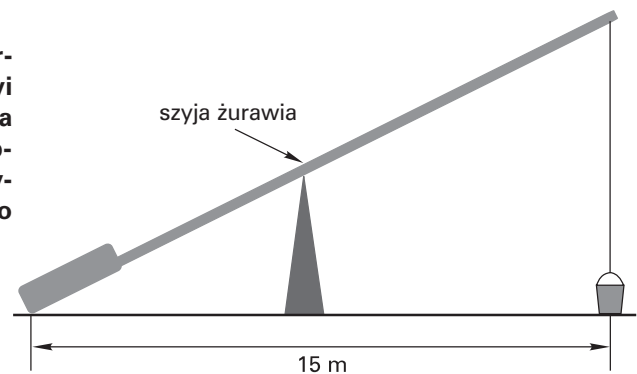
Woda wypływająca z kranu A napełnia zbiornik w ciągu 7 h, a z kranu B – w ciągu 5 h. W jakim czasie napełni się zbiornik, jeśli oba krany zostaną odkręcone jednocześnie?

- A. 12 h
- B. 6 h
- C. 3 h 5 min
- D. 2 h 55 min

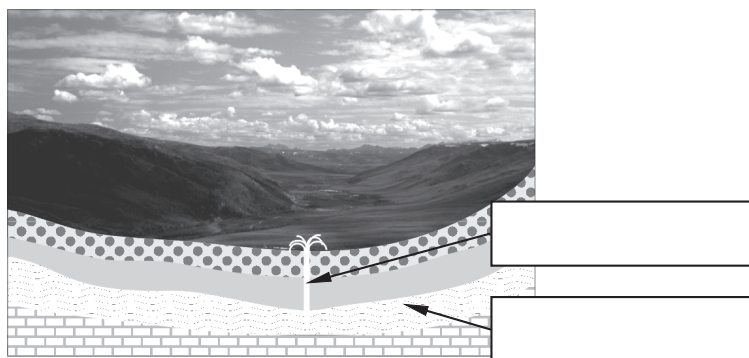
Zadanie 25. (0-1)

Żuraw studzienny to dawne urządzenie do czerpania wody ze studni. Składał się z podpory, szyi żurawia, obciążnika i czerpaka. Szyja żurawia na rysunku ma długość 17 m. Odległość między obciążnikiem a czerpakiem wynosi 15 m. Na jakiej wysokości znajduje się koniec szyi, do którego zaczepiona jest lina z czerpakiem?

- A. około 20 m
- B. 13 m
- C. 8 m
- D. $\sqrt{60}$ m

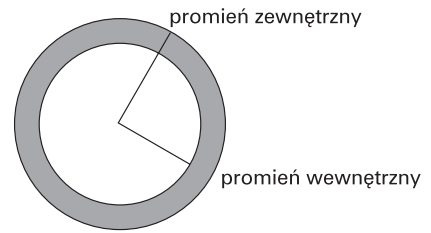
**Zadanie 26. (0-2)**

W celu eksploatacji wód podziemnych buduje się specjalne studnie – do odpowiedniej głębokości wierce się otwór, z którego woda wypływa samoczynnie. W Polsce na terenie województwa mazowieckiego pozyskuje się w ten sposób wysokiej jakości wody podziemne, zwane oligoceńskimi. Wpisz pod schematem nazwę formy o przedstawionym układzie warstw skalnych, a w pustych polach opisz wskazane strzałką elementy schematu.



Zadanie 27. (0–3)

Woda oligoceńska pobierana ze studni głębinowych dociera do mieszkań za pomocą sieci wodociągowej. Promień zewnętrzny jednej z rur wodociągowych ma długość 120 mm. Przekrój poprzeczny tej rury jest pierścieniem kołowym o polu 2300π mm². Oblicz długość średnicy wewnętrznej rury.



Odpowiedź:

Zadanie 28. (0–4)

Wodę oligoceńską wykorzystuje się do produkcji napoju jabłkowego „Oligo”. Napój ten sprzedawany jest w kartonikach w kształcie graniastosłupa prawidłowego sześciokątnego, którego krawędź podstawy ma długość 2,5 cm. Dłuższa przekątna graniastosłupa jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem 60°. Oblicz objętość tego graniastosłupa.

Odpowiedź:

Zadanie 29. (0–2)

Ania przygotowała ogórki na mizerię. Pokroiła je w plasterki i posoliła. Po dwóch godzinach ogórki stały się miękkie, a na ich powierzchni pojawiła się woda.

a) Podaj nazwę procesu, którego efekt zaobserwowała Ania.

.....

b) Sformułuj problem badawczy doświadczenia, którego przebieg byłby taki, jak podczas przygotowywania mizerii.

.....

.....

.....

Zadanie 30. (0–3)

Roztwór wody z cukrem nazywamy syropem. Wykorzystuje się go do zalewania owoców podczas przyrządzania przetworów. Mieszając wodę z cukrem, gospodyni otrzymała 5 kg 10-procentowego syropu, którym zamierzała zalać gruszki. Okazało się jednak, że według przepisu syrop powinien być 20-procentowy. Ile dekagramów cukru powinna dosypać gospodyni, aby uzyskać roztwór zgodny z przepisem? Zapisz obliczenia.

Odpowiedź:

Zadanie 31. (0–3)

Podczas nurkowania woda wywiera na człowieka duże ciśnienie, które jest tym większe, im głębiej nurek się zanurza. Oblicz, jak wysoki słup wody wywiera ciśnienie równe ciśnieniu atmosferycznemu. Potrzebne do obliczeń dane wybierz z tabeli.

Gęstość wody	$1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$
Ciepło właściwe wody	$4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$
Ciepło topnienia wody	$340 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$
Ciepło parowania wody	$2260 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$
Ciśnienie atmosferyczne	1000 hPa
Przyspieszenie ziemskie	$10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

Odpowiedź:

Zadanie 32. (0–2)

Jezióra mają różny kształt, wielkość i głębokość, różny jest także smak ich wody. Główną przyczyną różnicowania jest pochodzenie tych zbiorników.

a) Wpisz nazwę jeziora przy każdym opisie.

1. Stosunkowo płytkie, słodkowodne, największe w Polsce pod względem powierzchni.

.....

2. Największe na świecie pod względem powierzchni i objętości, słone.

.....

b) Określ genezę tych dwóch jezior, wpisując nazwę każdego z nich pod odpowiednim opisem.

polodowcowe, morenowe,
wypełniające zagłębienie
między wzgórzami morenowymi

1.

przybrzeżne,
dawna zatoka morska
oddzielona mierzeją od morza

2.

reliktowe,
pozostałość po dawnym morzu

3.

pochodzenia kosmicznego,
zagłębienie po meteorycie

4.

Zadanie 33. (0–2)

Obecność w wodzie m.in. chlorku wapnia wywołuje jej twardość. Woda twarda nie nadaje się często do użytku, dlatego poddaje się ją procesowi zmiękczenia, w którego wyniku wytrąca się osad. Korzystając z fragmentu tabeli rozpuszczalności, zapisz równanie reakcji wytrącania się osadu z wodnego roztworu chlorku wapnia. Równanie reakcji chemicznej zapisz w postaci cząsteczkowej i jonowej.

Aniony \ Kationy	Na ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Cu ²⁺
Cl ⁻	R	R	R	R
CO ₃ ²⁻	R	N	N	N
NO ₃ ⁻	R	R	R	R

R – substancja dobrze rozpuszczalna w wodzie

N – substancje praktycznie nierozpuszczalne w wodzie

Zapis cząsteczkowy równania reakcji chemicznej:

Zapis jonowy równania reakcji chemicznej:

Zadanie 34. (0–2)

Woda jest nieodzownym składnikiem ludzkiego organizmu. W różnych tkankach znajdują się różne jej ilości.

a) Podanym poniżej tkankom człowieka przyporządkuj zawartość procentową wody, wpisując odpowiednią literę przy nazwie tkanki.

tkanka kostna	A. 75%
limfa	B. 20%
tkanka mięśniowa	C. 10%
szkliwo zębów	D. 95%

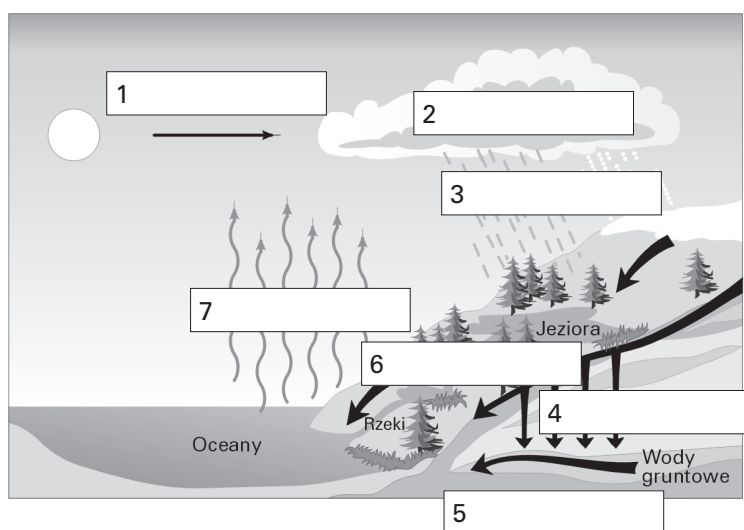
b) Skonstruuj odpowiedni wykres przedstawiający zawartość procentową wody w tkankach wymienionych w zadaniu 34.a.

Zadanie 35. (0-2)

Woda w przyrodzie stale krąży między atmosferą, hydrosferą i litosferą, wielokrotnie zmieniając swój stan skupienia.

a) Opisz schemat krążenia wody w przyrodzie, wpisując w puste pola określenia wybrane z ramki.

wsiąkanie, opadanie, spływ powierzchniowy, parowanie, opad atmosferyczny, promieniowanie, przemieszczanie przez wiatr, podnoszenie, skraplanie, ciśnienie, spływ podziemny



b) Podkreśl na schemacie (lub w ramce – do wyboru) te określenia, które dotyczą zmiany stanu skupienia wody.

Brudnopis