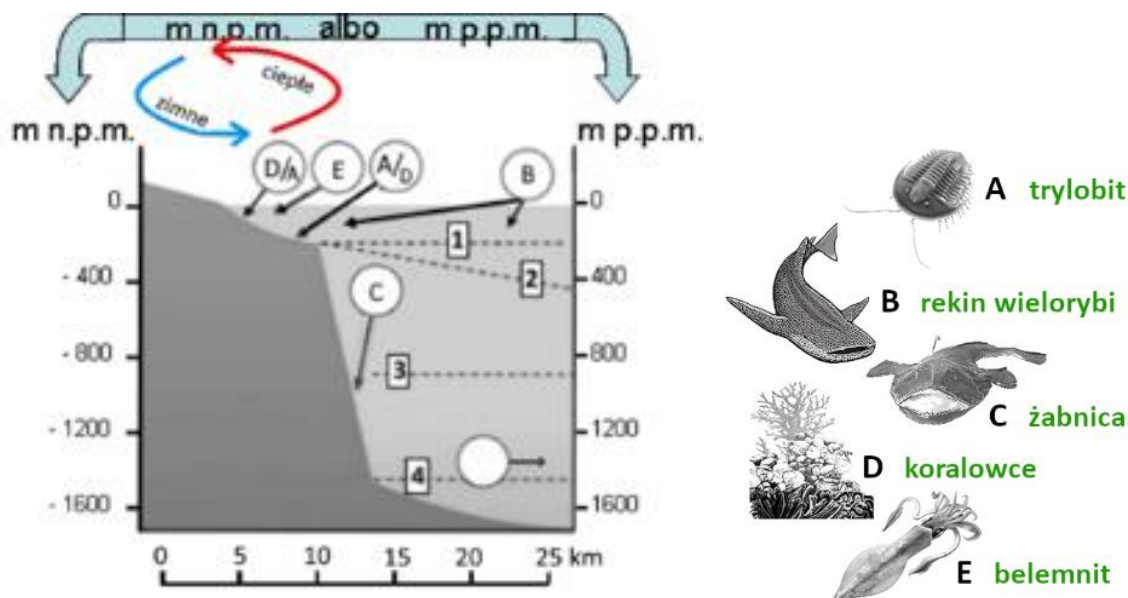


ROZWIĄZANIA

Zadanie 16

Ilustracja przedstawia schematyczny przekrój przez fragment dna oceanu. Został on sporządzony w skali poziomej 1:500 000 i pionowej 1:40 000.



- A. Uzupełnij przekrój, wprowadzając podziałki liniowe – pionową i poziomą, oraz opisz je zgodnie z zasadami obowiązującymi w kartografii.
- B. Powyżej przekroju, dwiema liniami punktowymi, zaznaczono kierunki ruchu powietrza podczas bryzy nocnej. Pokoloruj na niebiesko linię, która ilustruje ruch powietrza zimnego, a na czerwono linię ilustrującą ruch powietrza ciepłego. Na końcu linii dorysuj strzałki wskazujące zwrot tego ruchu.
- C. Jednym z kryteriów podziału morskiego środowiska sedymentacyjnego jest głębokość, na której znajduje się dno. Na tej podstawie wyróżnia się pięć stref – w kolejności alfabetycznej: abisalną, batialną, hadalną, litoralną, nerytyczną. Najpłytszą z nich jest **litoralna** (wpisz nazwę odpowiedniej strefy), obejmująca obszar między liniami średniego przyływu i odpływu. Z kolei granica między dwiema następnymi, głębszymi – nerytyczną i batialną, została na przekroju zaznaczona linią numer (1 / 2 / 3 / 4) (podkreśl jedną odpowiedź).
- D. Morza i oceany są i były w przeszłości środowiskiem życia wielu organizmów. Rysunki obok przekroju ukazują, bez zachowania skali, kilka z nich. W wykropkowane miejsca obok ilustracji wpisz nazwy organizmów, wybierając je spośród poniższych.
belemnit, delfin, koralowce, orka, płastuga, rekin wielorybi, samogłów, trawy morskie, trylobit, żabnica
- E. Biorąc pod uwagę przystosowanie organizmów do życia na/przy dnie lub swobodnego pływania w oddali od lądów albo do funkcjonowania w głębinach, wpisz w kółka na przekroju litery, którymi oznaczono poszczególne organizmy (A-E), tak by wskazać ich typowe miejsca bytowania.
Uwaga! Jedno kółko na przekroju powinno pozostać niewypełnione.

Zadanie 17

Uzupełnij poniższy tekst, podkreślając jedną spośród czterech odpowiedzi podanych w nawiasach.

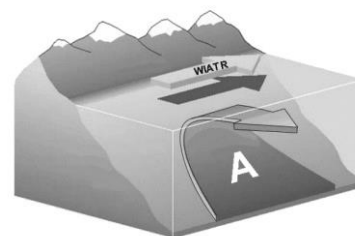
Nazwa budzących grozę fal tsunami wywodzi się z (*Grecji / Indonezji / Japonii / Polinezji*). Na pełnym morzu wysokość fal tsunami (*jest znacznie większa od / jest znacznie mniejsza od / jest zbliżona do / nie zależy od*) ich długości, zaś największa prędkość tych fal jest porównywalna z maksymalną prędkością (*eksploatowanego współcześnie odrzutowca pasażerskiego / kuli karabinowej / sokola wędrownego / supertankowca*). Na środku oceanu największe wysokości osiągają fale (*plywowe / sejsze / tsunami / wiatrowe*). Cechą tsunami, jak i innych fal, jest to, że w pobliżu brzegu fale załamują się na skutek (*mniejszej gęstości powietrza niż wody / narastania ich prędkości w wyniku przyciągania przez ląd / ruchu powietrza w przeciwną stronę niż kierunek ruchu fal / różnicy prędkości między grzbietami fal a ich podstawami, hamowanymi przez tarcie o dno*). Tsunami było główną przyczyną katastrofy (*atomowego okrętu podwodnego Kursk / elektrowni atomowej w Fukushima / platformy wiertniczej Deepwater Horizon w Zatoce Meksykańskiej / transatlantyka Titanic*). Katastrofą tego rodzaju było też tsunami, które wystąpiło w styczniu 2022 r. w rejonie (*Archipelagu Tonga / Cieśniny Sundajskiej / Sumatry / Wysp Japońskich*) na skutek (*osunięcia fragmentu góry do oceanu / podwodnego wybuchu wulkanu / trzęsienia ziemi na kontakcie płyt litosfery / wybuchu wulkanu na jednej z pobliskich wysp*).

Zadanie 18

Na blokdiagramie strzałką oznaczoną literą A przedstawiono ruch wody, który powstaje podczas występowania wiatru wiejącego wzdłuż brzegu morza.

A. Podaj nazwę tego zjawiska:

upwelling (upwelling przybrzeżny) lub
prąd wznoszący (prąd wstępujący)



B. Wyjaśnij, w jaki sposób to zjawisko kształtuje warunki życia w morzu:

Przykładowa poprawna odpowiedź:

Prądy wstępujące przemieszczają ku powierzchni morza zimne, natlenione, bogate w składniki pokarmowe wody głębinowe, dzięki czemu wody przypowierzchniowe odznaczają się najczęściej bardzo dużą produktywnością biologiczną. Upwellingi sprzyjają zwłaszcza rozwojowi drobnych organizmów wodnych, a w konsekwencji także dużej koncentracji organizmów, które się nimi żywią. Po 0,5 punktu za: ruch zimnej wody ku górze, bogactwo składników pokarmowych, wpływ na rozwój drobnych organizmów, koncentrację żywiących się nimi organizmów. Do zdobycia za tę część zadania maksymalnie 2 punkty.

C. Uzupełnij poniższy tekst, podkreślając jedną spośród czterech odpowiedzi podanych w nawiasach.

Zjawisko oznaczone na blokdiagramie literą A występuje na dużą skalę również w strefie (-ach) (*okołobiegunowych / podzwrotnikowych / równikowej / zwrotnikowych*). Jest ono tam wynikiem oddziaływania stałych wiatrów, których kierunki są wzajemnie (*przeciwstawne / rozbieżne / równoległe – wstępujące / zbieżne*).

Zadanie 19

A. Rozpoznaj zbiorniki wodne (morza) na podstawie danych zamieszczonych w tabeli. Do pierwszej kolumny tabeli wpisz nazwy zbiorników (mórz), wybierając odpowiedzi spośród poniższych.

Bałtyckie (bez Kattegatu), Czarne, Czerwone, Japońskie, Kaspijskie

Nazwa zbiornika wodnego (morza)	Powierzchnia (tys. km ²)	Głębokość (m)		Wody powierzchniowe	
		średnia	największa	zasolenie (‰)	temperatura w lecie (°C)
Kaspijskie	371	180	1025	0,05-13	24-32
Bałtyckie	385	53	459	2,5-10	12-20
Czarne	422	1315	2258	3-18	22-29
Czerwone	460	437	3040	37-42	25-32

Źródła: www.encyklopedia.pwn.pl, <https://pl.wikipedia.org/wiki/Morze>

B. Podaj trzy najważniejsze, różne procesy bezpośrednio wpływające na zasolenie mórz.

- dostawa wód słodkich
- parowanie związane z temperaturą powietrza
- wymiana wód z sąsiednimi akwenami

C. Sól uzyskiwana przez odparowanie wody morskiej składa się z wielu pierwiastków chemicznych. Spośród niżej wymienionych pierwiastków wybierz trzy, których procentowy udział w soli morskiej jest – oprócz sodu i chloru – największy. Zaznacz te pierwiastki, wstawiając znak „X” w odpowiednie kwadraty. Dodatkowo podkreśl ten pierwiastek, którego wśród wybranych jest najwięcej.

cynk glin krzem **magnez** potas srebro wapń

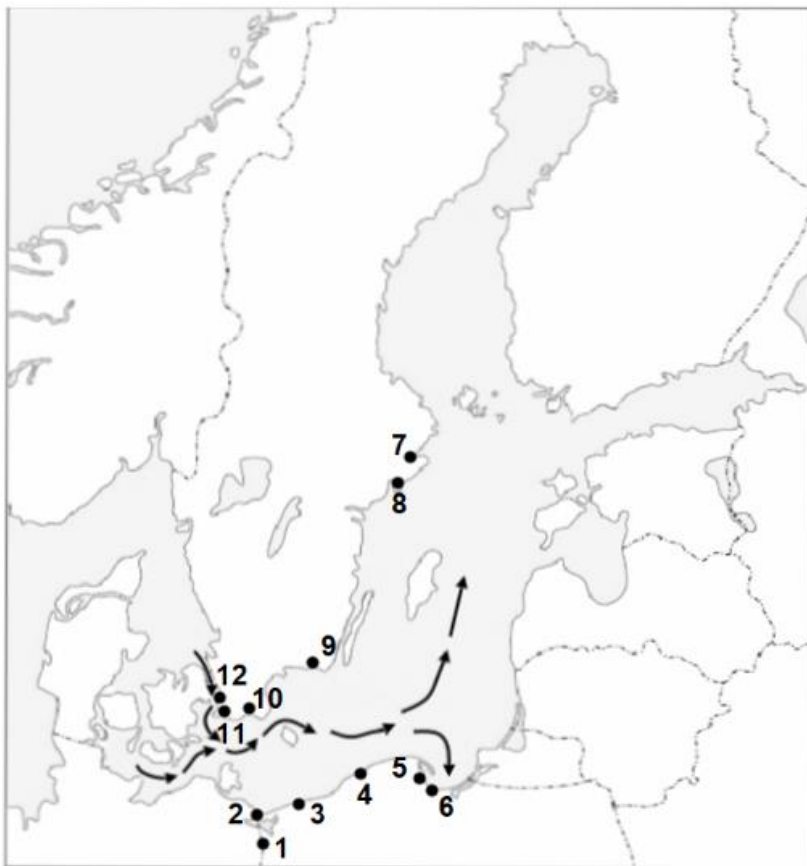
Zadanie 20

Spośród wymienionych poniżej gatunków ryb podkreśl nazwy tych czterech, które zamieszkują Morze Bałtyckie i ze względu na zbyt intensywną eksploatację łowisk zostały w ostatnich latach (w tym w 2023 r.) objęte ochroną, poprzez wyznaczenie limitów połowowych (z całkowitym zakazem połowów włącznie).

dorsz, gładzica, kergulena, lipień, mintaj, morszczuk, panga, szprot, śledź, tuńczyk

Zadanie 21

Na mapie Morza Bałtyckiego strzałkami zaznaczono prądy morskie powstające w czasie intensywnego, choć nieregularnego dostawania się słonej wody z Morza Północnego.



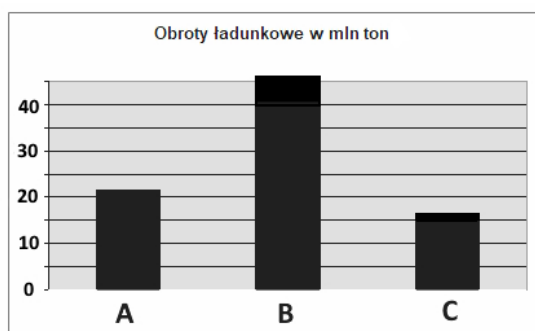
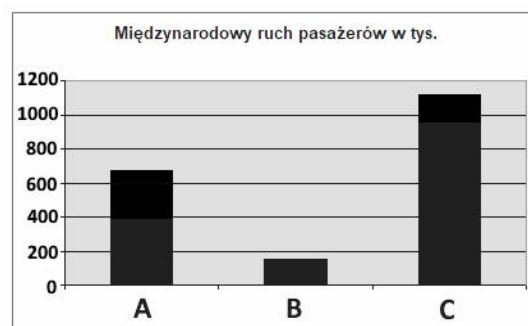
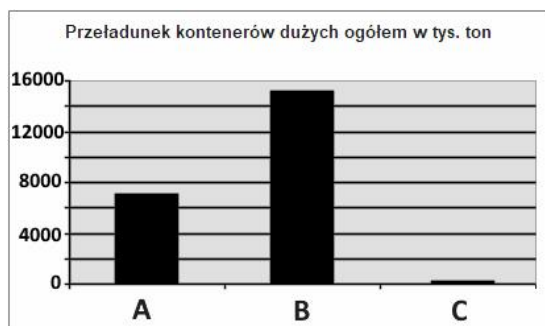
A. Uzupełnij poniższy tekst, podkreślając jedną spośród czterech odpowiedzi podanych w nawiasach.

Proces dostawy do Bałtyku świeżej, bogato natlenionej wody z Morza Północnego jest nazywany (dopływem / przyptywem / wlewem / wpływem). Występuje on z różną częstotliwością, w czasie silnych wiatrów (wiosennych / wiosenno-letnich / letnio-jesiennych / jesiennie-zimowych). Aby do nich doszło konieczny jest specyficzny układ baryczny i cyrkulacja atmosferyczna. Najpierw muszą występować długotrwałe wiatry (północne / południowe / wschodnie / zachodnie), a następnie kierunek wiatru musi zmienić się na (północny / południowy / wschodni / zachodni). Wpływająca do Bałtyku woda z Morza Północnego (miesza się z wodą mniej zasoloną na skutek turbulencji / płynie nad warstwą wód mniej zasolonych / opada na dno i przemieszcza się do kolejnych basenów, wypierając mniej zasolone wody przydenne / zajmuje miejsce wody mniej zasolonej, włączając ją do Zatoki Botnickiej, Fińskiej i Ryskiej). Proces mieszania się wód o różnym stopniu zasolenia utrudnia (haloklina / higroklina / izoklina / monoklina).

B. Na mapie Morza Bałtyckiego kropkami zaznaczono również wybrane porty morskie w Polsce i Szwecji. Rozpoznaj porty w Szwecji i wpisz liczby, którymi oznaczono je na mapie, w odpowiednie miejsca do ostatniej kolumny tabeli. Następnie połącz liniami prostymi rubryki z nazwami tych portów, które są punktami początkowymi i docelowymi przepraw promowych przez Bałtyk (według stanu na koniec 2022 r., są cztery takie połączenia).

Porty morskie w Polsce		Bezpośrednie połączenie promowe z Polski do Szwecji	Porty morskie w Szwecji	
oznaczenie na mapie	nazwa		nazwa	oznaczenie na mapie
1	Szczecin		Karlskrona	9
2	Świnoujście		Malmö	12
3	Kołobrzeg		Nynäshamn	8
4	Ustka		Sztokholm	7
5	Gdynia		Trelleborg	11
6	Gdańsk		Ystad	10

C. Na wykresach przedstawiono wybrane elementy aktywności w 2020 r. trzech z sześciu zaznaczonych na mapie Morza Bałtyckiego polskich portów morskich. Rozpoznaj te porty i wpisz ich nazwy w wykropkowane miejsca po prawej stronie dolnego wykresu.



Port A – **Gdynia**

Port B – **Gdańsk**

Port C – **Świnoujście**

Źródło: Rocznik Statystyczny Gospodarki Morskiej 2020, GUS