



Arktyka – papierek lakmusowy zmian klimatu

Karta pracy dla szkół ponadpodstawowych

1. Napisz, jak rozumiesz wzmocnienie arktyczne oraz uzupełnij zdanie

Wzmocnienie arktyczne

.....

*Tendencja do ocieplenia w Arktyce jest
niż średnia światowa w ostatnich dziesięcioleciach.*

2. Wstaw wyrazy, aby zdanie poprawnie opisywało mechanizm:

*Dodatnie sprzężenie zwrotne zmiany, co prowadzi do
systemu od stanu równowagi i czyni go bardziej*

3. Na liście poniższych procesów zaznacz dodatnie sprzężenia zwrotne

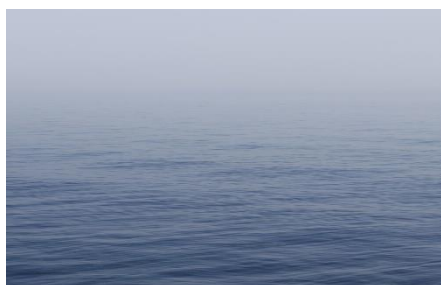
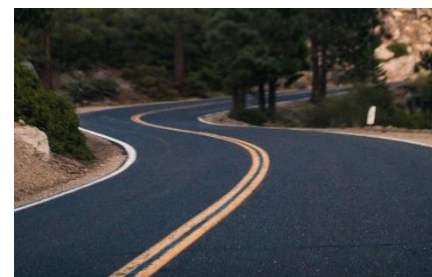
- a) Fotosynteza w roślinach przebiega szybciej, gdy poziom dwutlenku węgla wzrasta.
- b) Topnienie lodu prowadzi do zmniejszenia albedo.
- c) Topnienie lodu prowadzi do wzrostu wilgotności i powstawania chmur.
- d) Wyższa temperatura powoduje wzrost poziomu morza.

4. Uzupełnij tekst, aby powstała definicja albedo:

Albedo jest miarą przez powierzchnię,
czyli stosunkiem ilości promieniowania do

Albedo zależy przede wszystkim od

5. Przyporządkuj zdjęciom różnych powierzchni (lód, świeży śnieg, asfalt, woda, las) numery od 1 do 5 – od najniższego (1) do najwyższego (5) albedo.



Instytut Geofizyki
Polskiej Akademii Nauk



Minister
Edukacji

Projekt GeoAkcja jest współfinansowany ze środków
Ministra Edukacji Narodowej w ramach programu
„ODKRYWCY”.



6. Wybierz wyrazy tak, aby zdanie poprawnie opisywało mechanizm:

*Im **niższa/wyższa** temperatura powietrza, tym **wolniej/szybciej** topnieje lód morski, co powoduje **zmniejszenie/zwiększenie** albedo i prowadzi do przyspieszenia topnienia lodu, co **spowalnia/nasila** proces.*

7. Korzystając z interaktywnego wykresu dostępnego pod adresem: <https://nsidc.org/arcticseaicenews/charctic-interactive-sea-ice-graph/>, sprawdź najmniejszy zasięg lodu morskiego w 2025 r. Porównaj go z medianą z lat 1981-2010. Oblicz różnicę z dokładnością do 0,1 mln km², a następnie uzupełnij zdanie pod tabelą.

Najmniejszy zasięg lodu morskiego w mln km ² w danym roku	Mediana z lat 1981-2010	Różnica w stosunku do mediany z lat 1981-2010	% powierzchni Polski

Powierzchnia Polski wynosi: tys. km², czyli mln km².

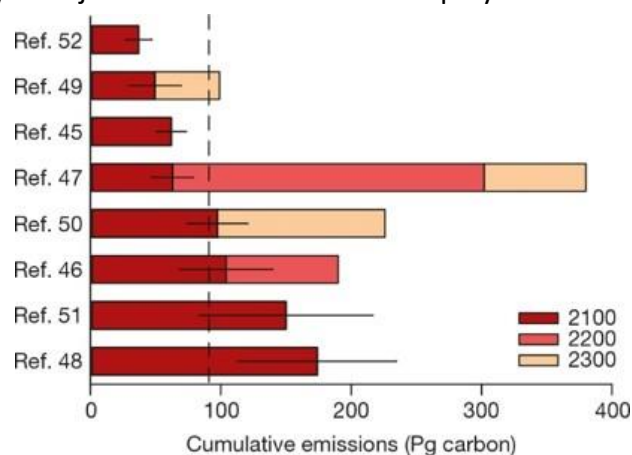
We wrześniu br. zasięg lodu morskiego wynosił (wpisz różnicę) km² poniżej mediany z lat 1981-2010, co oznacza% obszaru mojego kraju.

8. Zaznacz poprawną odpowiedź (P – prawda, F – fałsz)

Lód ma wyższe albedo niż woda, dlatego odbija więcej promieniowania słonecznego.	P	F
Obszary polarne na obu półkulach ogrzewają się w ostatnich dekadach tak samo szybko.	P	F
W Arktyce przez cały rok występują tylko dodatnie sprzężenia zwrotne.	P	F
Wzrost zachmurzenia w Arktyce, spowodowany wyższą temperaturą, zawsze prowadzi do ochłodzenia i jest przykładem ujemnego sprzężenia zwrotnego.	P	F

9. Na podstawie poniższego wykresu i podanych danych oblicz, ile razy więcej CO₂ uwolni się z rozmarzającej wieloletniej zmarzliny niż wyniosłyby emisje Polski do końca stulecia przy założeniu niezmiennego poziomu emisji z paliw kopalnych.

Emisja CO₂ w Polsce w ostatnich latach wynosiła ok. 300 mln ton rocznie. Najbardziej negatywny scenariusz (ref. 48) zakłada uwolnienie miliardów ton węgla do końca stulecia, czyli ok.miliardów ton CO₂ (z 1 kg węgla wytwarza się około 3 kg CO₂). To stanowi% CO₂, który może w tym czasie wyemitować Polska przy założeniu niezmiennego poziomu emisji.



Instytut Geofizyki
Polskiej Akademii Nauk



Minister
Edukacji

Projekt GeoAkcja jest współfinansowany ze środków Ministra Edukacji Narodowej w ramach programu „ODKRYWCY”.