

Efekt cieplarniany – wpływ na klimat

Wzrost poziomu wody w morzach i oceanach



Imię i nazwisko:

Data:

Dlaczego poziom morza nie podnosi się, gdy lód na biegunie północnym topi się?

Kiedy pokrywa lodowa znajdująca się na lądzie topnieje, poziom mórz podnosi się. W rzeczywistości, gdyby stopił się cały lód na Grenlandii, poziom mórz podniósłby się o około 7,4 metrów - na szczęście nie nastąpi to w ciągu najbliższego tysiąca lat. Ale lód na biegunie północnym topi się bardzo szybko. Lód na biegunie północnym to lód morski. Czy poziom morza podnosi się, gdy topnieje lód morski? W poniższym eksperymencie zobaczmy, co dzieje się z poziomem wody, gdy topnieje lód morski.

Eksperyment ma następującą strukturę:

1. Eksperyment myślowy
2. Doświadczenie
3. Ocena
4. Prawo Archimedesesa

1 – Eksperyment myślowy

Spójrz na dwa obrazki i odpowiedz na następujące pytania:

- Czy uważasz, że woda w szklance przeleje się, gdy kostki lodu się stopią?
- Jak myślisz, co stanie się z poziomem wody, gdy góry lodowe się stopią?

Za pomocą tych odpowiedzi możesz teraz napisać, co stanie się z poziomem morza, gdy stopi się lód na biegunie północnym.



Ilustracja 1: Szklanka z wodą i kostkami lodu oraz góra lodowa na morzu u wybrzeży Grenlandii

Efekt cieplarniany – wpływ na klimat

Wzrost poziomu wody w morzach i oceanach



Imię i nazwisko:

Data:

2 – Doświadczenie

Potrzebujesz :

- 2 duże kostki lodu (zostaw je w zamrażarce, aż wszystko do doświadczenia zostanie przygotowane)
- 2 płaskie kamienie
- 2 przezroczyste plastikowe pojemniki wystarczająco duże, aby pomieścić kamień i kostkę lodu
- taśma miernicza
- lampa solarna (opcjonalnie)



Procedura:

- a) Połóż dwa plastikowe pojemniki na stole i włóż kamień do każdego z nich. Teraz umieść kostkę lodu w każdym pojemniku, jedną na kamieniu, a drugą na dnie pojemnika.
- b) Teraz ostrożnie wlej trochę wody do obu pojemników:
 - W pojemniku, w którym lód jest na kamieniu, wlewasz tylko tyle wody, żeby kamień był pokryty, ale kostka lodu pozostawała w powietrzu. Teraz ten kontener nazywamy A.
 - W drugim pojemniku, gdzie kostka lodu jest na dnie, również wlewasz tyle wody, żeby kamień tylko co pokrył się wodą. Ten kontener nazywamy B.
- c) Zaznacz poziom wody na stronie zewnętrznej pojemników.
- d) Teraz musimy poczekać, aż lód się roztopi... może to zająć kilka godzin, w zależności od wielkości kostek lodu. Można przyspieszyć proces wykorzystując lampę solarną.

Efekt cieplarniany – wpływ na klimat

Wzrost poziomu wody w morzach i oceanach

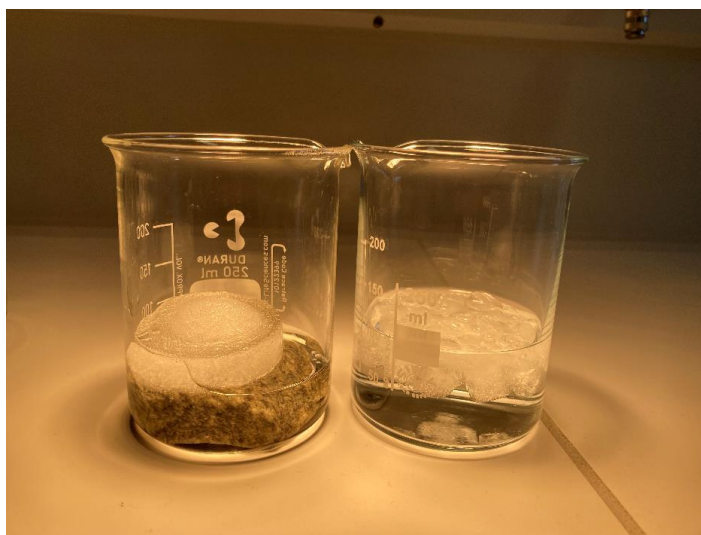
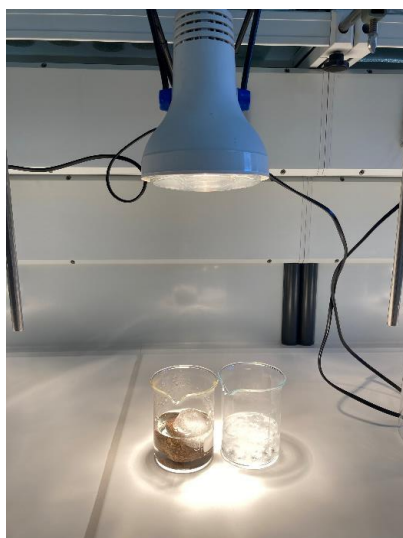


Imię i nazwisko:

Data:

e) Gdy lód w obu pojemnikach stopi się, sprawdź, czy poziom wody się zmienił.

Kontener A odpowiada lodowi śródlądowemu na Grenlandii, który znajduje się na lądzie.
Kontener B odpowiada lodowi morskiemu na biegunie północnym i morzu wokół Grenlandii.



3 – Ocena

Jak bardzo zmienił się poziom wody w pojemnikach A i B? Co możesz powiedzieć o poziomie morza, gdy topnieje lód morski? Czy miałeś rację? A może nadal uważasz, że woda w szklance na ilustracji 1 przeleje się?

Efekt cieplarniany – wpływ na klimat

Wzrost poziomu wody w morzach i oceanach



Imię i nazwisko:

Data:

4 – Prawo Archimedesesa

Fakt, że woda w zbiorniku B nie podnosi się, tłumaczy się prawem Archimedesesa (ok. 287-212 p.n.e.). Obiekt całkowicie lub częściowo zanurzony w cieczy wydaje się lżejszy niż na lądzie. Wszyscy w basenie to zauważają. Prawo Archimedesesa mówi, że każdy przedmiot wydaje się o tyle lżejszy ile wypiera płynu. Przedmiot zajął miejsce cieczy. Jeśli więc pływająca kostka lodu waży np. 1 kg, to wypiera wtedy 1 kg wody, co jest równoważne 1 litrowi wody, bo 1 litr wody waży 1 kg. Woda zwiększa objętość, gdy zamarza, dlatego 1 kg lodu zajmuje więcej miejsca niż 1 litr wody. Z tej przyczyny część lodu wystaje z wody. Gdy lód się topi, woda po roztopieniu zajmuje mniej miejsca, ale nadal ma ten sam ciężar i tą samą wyporność - dzięki czemu poziom wody w szklance się nie zmienia.