

## Pole magnetyczne Ziemi

### KARTA PRACY

#### Zadanie 1.

Nawigator statku odczytał z mapy wydanej w roku 1990, następującą informację o deklinacji magnetycznej:  $2^{\circ}10'$  W ( $10'$  E). Dodatkowo dewiacja kompasu na tym statku wynosi  $-4,5^{\circ}$ . Oblicz, jaką wartość powinien wskazywać kompas, aby nawigator mógł poprawnie wyznaczyć kierunek północy geograficznej.

Miejsce na obliczenia:

Odpowiedź: .....

#### Zadanie 2.

Na podstawie wiedzy zdobytej podczas zajęć związanych z polem magnetycznym Ziemi odpowiedz na poniższe pytania:

Co to jest magnetosfera?

.....  
.....

Jaka jest różnica pomiędzy biegunami geograficznymi a biegunami magnetycznymi Ziemi?

.....  
.....  
.....

Jak powstaje zorza polarna?

.....  
.....  
.....

Co wskazuje kompas?

.....  
.....

Następnie porównaj swoje odpowiedzi z koleżanką lub kolegą z klasy. Spróbujcie wyjaśnić między sobą, ew. różnice w odpowiedziach.

**Zadanie 3.**

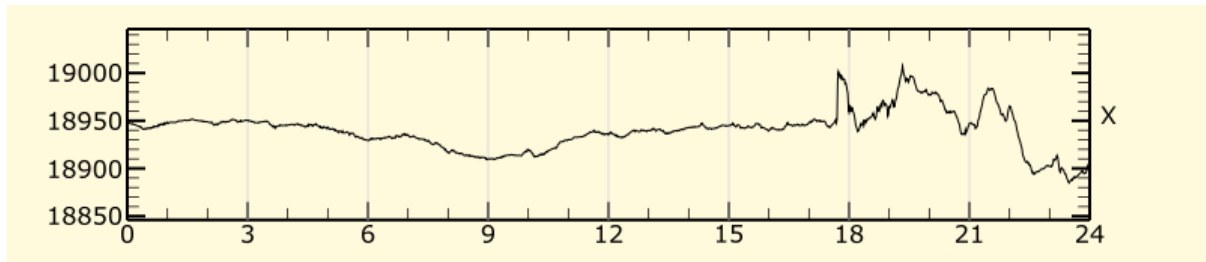
Mając do dyspozycji dołączone magnetogramy z trzech obserwatoriów geomagnetycznych wyznacz dobowe zmiany amplitudy (maksymalny zakres zmian) pola magnetycznego. Następnie wykorzystując współrzędne geograficzne znajdź lokalizację obserwatoriów na poniższej mapie - zaznacz je i dopisz obliczone wartości. Jakę można wyciągnąć wnioski o zmianach amplitudy pola magnetycznego, czy są zależne od szerokości geograficznej?



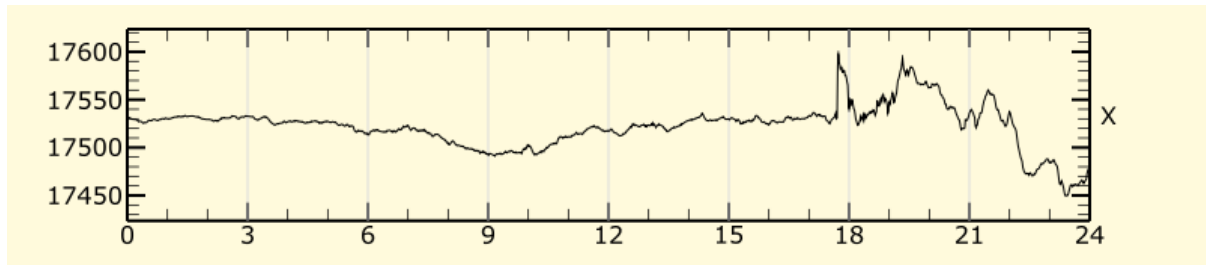
Miejsce na obliczenia:

Odpowiedź: .....

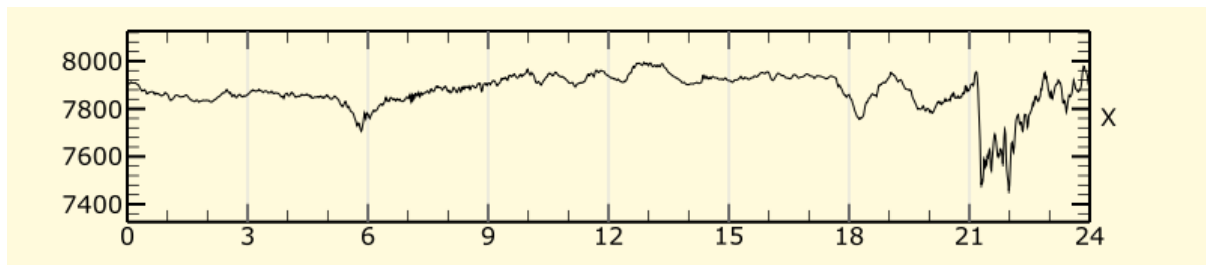
**1 Magnetogram for Belsk, 3 August 2010, Geographic coordinates:  $\phi=51\text{deg}50.2' \text{ N}$ ,  $\lambda=20\text{deg}47.5' \text{ E}$**



**2 Magnetogram for Hel, 3 August 2010, Geographic coordinates:  $\phi=54\text{deg}36.5' \text{ N}$ ,  $\lambda=18\text{deg}49.0' \text{ E}$**



**3 Magnetogram for Hornsund, 3 August 2010, Geographic coordinates:  $\phi=77\text{deg}0.0' \text{ N}$ ,  $\lambda=15\text{deg}33.0' \text{ E}$**



**Zadanie 4.**

Na dołączonym diagramie (wycinek północnej półkuli) zgodnie z poniższą tabelą zaznacz lokalizację północnego bieguna magnetycznego. Tabela zawiera współrzędne z modelu ziemskiego pola magnetycznego dla różnych lat. Następnie wykorzystując linijkę i załączoną przy mapie skalę wyznacz średnią roczną prędkość przemieszczania się północnego bieguna magnetycznego. Wykorzystując średnią prędkość przemieszczeń bieguna zaproponuj miejsce gdzie się znajdzie w roku 2020 i 2030 – uzasadnij swój wybór.

Miejsce na obliczenia:

Odpowiedź: .....

Rok	Północny biegun magnetyczny	
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna
1995	79.0N	105.3W
2000	81.0N	109.6W
2005	83.2N	118.2W
2010	85.0N	132.8W
2015	86.3N	160.0W
2020	?	?
2030	?	?

