

**ZADANIE 1.**

Oceń, czy poniższe informacje są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F – jeśli jest fałszywa.

Jedynym nośnikiem informacji o gwiazdach jest promieniowanie elektromagnetyczne.	P	F
Do powierzchni Ziemi docierają jedynie niektóre rodzaje promieniowania elektromagnetycznego – głównie światło widzialne i promieniowanie X.	P	F
Astronomiczne obserwacje naziemne mogą być przeprowadzane tylko za pomocą teleskopów optycznych i radioteleskopów.	P	F
Światło dochodzące z gwiazd można rozszczepić w pryzmacie i uzyskać ich widmo.	P	F

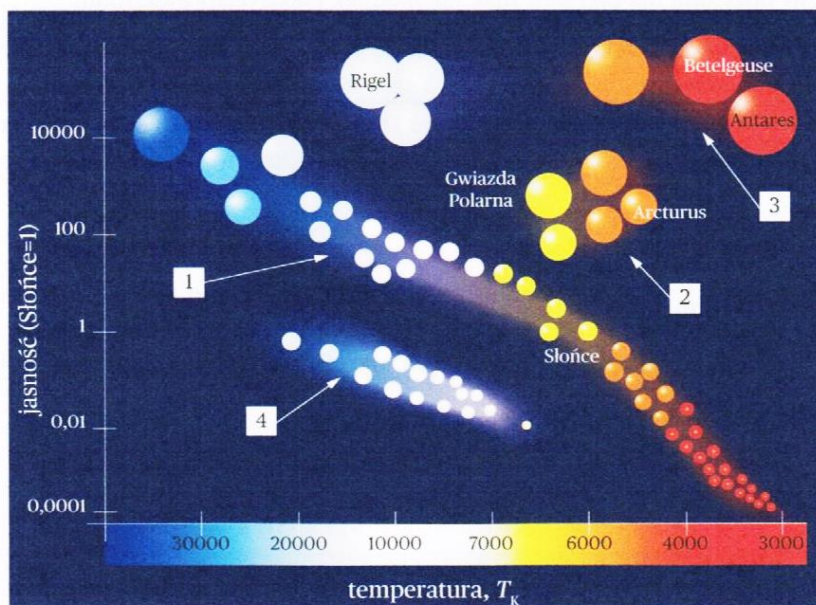
**ZADANIE 2.**

Uzupełnij zdanie tak, aby było prawdziwe. Wybierz odpowiedzi A lub B oraz 1. lub 2.

Położenie linii absorpcyjnych w widmie światła emitowanego przez gwiazdę pozwala określić	A. wielkość gwiazdy,	a położenie maksimum promieniowania dostarcza informacji o	1. składzie chemicznym wnętrza gwiazdy.
	B. skład chemiczny atmosfery gwiazdy,		2. temperaturze powierzchniowej gwiazdy.

**ZADANIE 3.**

Na ilustracji przedstawiono diagram Hertzsprunga–Russella.



3.1. Uzupełnij w tabeli odpowiednie cyfry.

	ciąg główny
	białe karły
	olbrzymy
	nadolbrzymy

3.2. Uzupełnij zdania wyrazami wybranymi z nawiasów.

- a) Słońce jest gwiazdą należącą do ..... (nadolbrzymów / ciągu głównego).
- b) Temperatura powierzchni gwiazdy Rigel, najjaśniejszej gwiazdy w gwiazdozbiorze Oriona, jest ..... (wyższa / niższa) niż temperatura powierzchni Słońca.
- c) Gwiazdy mające taką samą temperaturę powierzchniową ..... (mogą / nie mogą) różnić się jasnością.
- d) Ze wzrostem temperatury gwiazd leżących w ciągu głównym ..... (rośnie / maleje) ich jasność.

3.3. Uzupełnij zdanie tak, aby było prawdziwe. Wybierz odpowiedzi A lub B oraz 1. lub 2.

Im większa jest gwiazda ciągu głównego, tym	A. niższą	ma temperaturę powierzchniową i	1. jaśniej świeci.
	B. wyższą		2. mniej jasno świeci.

#### ZADANIE 4.

Oceń, czy poniższe informacje są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F – jeśli jest fałszywa.

Gwiazdy najzimniejsze mają kolor niebieski.	P	F
Gwiazdy powstają na skutek grawitacyjnego zagęszczania się obłoków gazu.	P	F
Jeśli masa protogwiazdy nie przekracza 8% masy Słońca, to protogwiazda stygnie powoli jako tzw. czarny karzeł.	P	F
Gdy temperatura we wnętrzu protogwiazdy osiąga wartość kilkunastu milionów kelwinów, to zaczynają w niej zachodzić reakcje syntezy wodoru w hel.	P	F

#### ZADANIE 5.

Uzupełnij zdania wyrazami wybranymi z nawiasów.

- a) Tempo reakcji jądrowych zachodzących we wnętrzu gwiazdy ..... (zależy / nie zależy) od temperatury.
- b) ..... (Czarnym / Czerwonym) karłom paliwa jądrowego starczy na setki miliardów lat.
- c) Im masywniejsza jest gwiazda, tym ..... (dłuższe / krótsze) jest jej życie.
- d) Wszystkie występujące w przyrodzie pierwiastki cięższe od żelaza powstały podczas wybuchu ..... (supernowej / białego karła).

### ZADANIE 6.

Uzupełnij opis ewolucji Słońca.

Za ok. 5 mld lat w jądrze Słońca wyczerpią się zapasy .....

Brak ciśnienia promieniowania spowoduje grawitacyjne zapadnięcie się ..... . Temperatura jądra znacznie ..... i zostanie zainicjowana kolejna reakcja – synteza helu w ..... . Objętość otoczki Słońca wielokrotnie się ....., a temperatura powierzchniowa ..... . Słońce stanie się czerwonym ..... . Po upływie kilku milionów lat Słońce odrzuci swoje zewnętrzne warstwy materii w postaci mgławicy ....., a jego małe, ściśnięte jądro stanie się ..... karłem. Przez wiele miliardów lat będzie on stygł, aż przestanie być widoczny i zamieni się w ..... karła.

### ZADANIE 7.

Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących ewolucji gwiazd o masach kilkakrotnie przekraczających masę Słońca. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F – jeśli jest fałszywa.

Gdy dojdzie do syntezy żelaza, w gwiazdach ustają reakcje egzoenergetyczne.	<b>P</b>	<b>F</b>
Gdy zewnętrzne warstwy gwiazdy spadają z wielką prędkością na jądro, to rozgrzewają się do niewyobrażalnych temperatur i dochodzi do syntezy wszystkich możliwych pierwiastków.	<b>P</b>	<b>F</b>
Po wybuchu supernowej pozostaje gwiazda protonowa oraz szybko rozprzestrzeniający się obłok obfitujący w ciężkie pierwiastki.	<b>P</b>	<b>F</b>
Czarna dziura to efekt zapadania się najbardziej masywnych pozostałości po supernowej.	<b>P</b>	<b>F</b>