

Imię .....

## Fizyka jądrowa. Gwiazdy i Wszechświat

**1** Wybierz poprawne uzupełnienia zdań. (... / 3 p.)

1. Jądro atomu składa się z protonów i A/ B.  
 A. elektronów B. neutronów
2. Te dwa rodzaje cząstek nazywamy łącznie A/ B.  
 A. nukleonami B. izotopami
3. W niezjonizowanym atomie liczba elektronów jest równa liczbie A/ B.  
 A. protonów B. nukleonów

**2** Oceń prawdziwość poniższych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe. (... / 3 p.)

1.	Samorzutny rozpad jąder izotopów, podczas którego jest emitowane promieniowanie, nazywamy promieniotwórczością naturalną.	P	F
2.	Promieniowanie jądrowe nie występuje w naturze.	P	F
3.	Urządzenie Geigera-Müllera służy do wytwarzania promieniowania.	P	F

**3** Zaznacz poprawne dokończenie zdania. Promieniowanie beta minus to strumień (... / 1 p.)

- A. kwantów. B. jąder helu. C. protonów. D. elektronów.

**4** Oceń prawdziwość poniższych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe. (... / 4 p.)

1.	Promieniowanie niejonizujące może powodować chorobę popromienną.	P	F
2.	Słabe promieniowanie jonizujące nie jest szkodliwe dla zdrowia.	P	F
3.	Silne promieniowanie jonizujące może zmieniać przebieg reakcji chemicznych.	P	F
4.	Rodzaj promieniowania nie ma wpływu na jego szkodliwość.	P	F

**5** Zaznacz poprawne dokończenie zdania. Promieniowanie jądrowe ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ) jest jonizujące, co oznacza, że (... / 1 p.)

- A. oddziałuje tylko z jonami. C. wytwarza jony promieniotwórcze.  
 B. wybija elektrony z atomów. D. jonizuje jądra atomowe.

**6** Oceń prawdziwość poniższych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe. (... / 4 p.)

1.	Rozpadom alfa i beta może towarzyszyć promieniowanie gamma.	P	F
2.	Reakcja jądrowa to typ reakcji chemicznej.	P	F
3.	W trakcie przemian alfa i beta łączna liczba nukleonów się nie zmienia.	P	F
4.	W trakcie przemian alfa i beta zmienia się łączny ładunek cząstek.	P	F

**7** Zaznacz poprawne dokończenie zdania. Na skutek rozpadu alfa jądro izotopu  ${}^{230}_{90}\text{Th}$  zamienia się w jądro (... / 2 p.)

- A.  ${}^{226}_{88}\text{Ra}$ . B.  ${}^{228}_{86}\text{Rn}$ . C.  ${}^{230}_{91}\text{Pa}$ . D.  ${}^{228}_{89}\text{Ac}$ .

**8** W laboratorium uzyskano 1 g technetu-99. Po pewnym czasie zbadano próbkę (... / 2 p.)

i zawartość tego izotopu wyniosła 0,25 g. Oblicz, ile czasu minęło. Czas połowicznego rozpadu technetu-99 wynosi 6 h.

**9** Oceń prawdziwość poniższych zdań. **Wybierz** P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe. (... / 3 p.)

1.	Rozpadu promieniotwórczego nie da się przyspieszyć.	P	F
2.	Czas rozpadu pojedynczego jądra promieniotwórczego można precyzyjnie przewidzieć, jeśli ma się odpowiednie dane.	P	F
3.	Dla każdego izotopu promieniotwórczego można określić czas, w jakim rozpadnie się średnio połowa jego jąder.	P	F

**10** Oceń prawdziwość poniższych zdań. **Wybierz** P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe. (... / 3 p.)

1.	Bomba jądrowa działa na zasadzie gwałtownej reakcji łańcuchowej.	P	F
2.	Zasada działania reaktora jądrowego jest oparta na kontrolowanej reakcji łańcuchowej.	P	F
3.	Jedyną funkcją reaktora jądrowego jest wytwarzanie energii.	P	F

**11** Oceń prawdziwość poniższych zdań. **Wybierz** P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe. (... / 4 p.)

1.	Reakcja rozszczepienia pozwala uzyskać więcej energii niż reakcja syntezy.	P	F
2.	Jądra atomowe są naładowane dodatnio, więc odpychają się siłami elektrostatycznymi.	P	F
3.	Siły przyciągania jądrowego działają na bardzo małą odległość.	P	F
4.	Reakcje termojądrowe mogą zachodzić nawet w temperaturze pokojowej.	P	F

**12** Uzupełnij zdania. (... / 2 p.)

1. Elektrownia termojądrowa pozwalałaby czerpać energię z reakcji **A/ B**.

**A.** uranu **B.** wodoru

2. Powstawałaby wówczas **A/ B** ilość odpadów promieniotwórczych.

**A.** duża **B.** mała

**13** W reakcjach jądrowych wydziela się olbrzymia energia, co jest związane z ubytkiem masy. **Zaznacz** poprawne dokończenie zdania. Zmniejszenie masy o 1 g oznacza wydzielenie się energii równej (... / 2 p.)

**A.**  $3 \cdot 10^5$  J. **B.**  $3 \cdot 10^8$  J. **C.**  $9 \cdot 10^{13}$  J. **D.**  $9 \cdot 10^{16}$  J.

**14** Uzupełnij zdania. (... / 3 p.)

1. Wzór  $E = mc^2$  opisuje energię **A/ B** ciała.

**A.** spoczynkową **B.** wewnętrzną

2. Energia ta jest w całości wyzwolana, gdy materia spotyka się z **A/ B**.

**A.** antymateria **B.** bardzo silnym promieniowaniem gamma

3. Proces ten nazywamy **A/ B**.

**A.** syntezą **B.** anihilacją

**15** Oceń prawdziwość poniższych zdań. **Wybierz** P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe. (... / 3 p.)

1.	Masa jądra atomowego jest równa sumie mas jego nukleonów.	P	F
2.	Energię potrzebną do rozszczepienia jądra helu na protony i neutrony nazywamy energią wiązania jądra.	P	F
3.	Zależność deficytu masy od energii wiązania jądra można opisać wzorem $E = \Delta mc^2$ .	P	F

**16** Oceń prawdziwość poniższych zdań. **Wybierz** P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

(... / 3 p.)

1.	Obecnym paliwem Słońca jest hel.	P	F
2.	Obecnie w Słońcu powstaje wodór.	P	F
3.	Energia w Słońcu wydziela się na skutek anlogicznej reakcji co w elektrowni termojądrowej.	P	F

**17** Uporządkuj etapy życia Słońca. **Wpisz** litery w wyznaczone miejsca.

(... / 2 p.)

- A. niezwykle mała, ale gęsta, powoli stygnąca kula  
B. przygasanie Słońca, odrzucenie zewnętrznych warstw  
C. gwiazda zamieniająca wodór w hel  
D. gwiazda zamieniająca hel w węgiel

1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_ 4. \_\_\_\_\_

**18** Dopasuj nazwy rodzajów gwiazd do opisów.

(... / 3 p.)

1. supergęsta stygnąca kula gazowa                      A. czarna dziura  
2. gwiazda, z której nie może uciec nawet światło      B. biały karzeł  
3. gwiazda o powiększonej i ochłodzonej otoczce      C. czerwony olbrzym  
1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_

**19** Oceń prawdziwość poniższych zdań. **Wybierz** P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

(... / 4 p.)

1.	Gwiazdy powstają z rozrzedzonych obłoków gazowych.	P	F
2.	Przebieg życia gwiazdy nie zależy od jej masy.	P	F
3.	Po wybuchu supernowej może powstać czarna dziura.	P	F
4.	W wyniku syntezy jąder we wnętrzu wystarczająco ciężkiej gwiazdy mogą powstawać dowolnie ciężkie pierwiastki, nawet uran.	P	F

**20** Oceń prawdziwość poniższych zdań. **Wybierz** P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

(... / 4 p.)

1.	Wszystkie gwiazdy, które obserwujemy nocą na niebie, należą do naszej galaktyki – Drogi Mlecznej.	P	F
2.	Wszechświat obecnie kurczy się za sprawą sił grawitacji.	P	F
3.	Większość pierwiastków powstała w wyniku Wielkiego Wybuchu.	P	F
4.	W mgławicach stale powstają nowe gwiazdy.	P	F