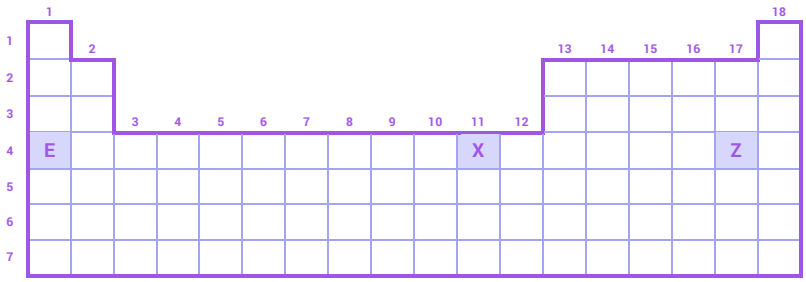


Budowa atomu

Sprawdzian 1.

Informacja zadań 1.–3.

Na poniższym schemacie układu okresowego zaznaczono położenie trzech pierwiastków chemicznych. Te pierwiastki oznaczono umownie symbolami E, X i Z. Atom każdego wskazanego pierwiastka ma w stanie podstawowym jeden niesparowany elektron.



Zadanie 1. (0–1)

Oceń prawdziwość poniższych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Atom pierwiastka E oraz atom pierwiastka X mają taką samą liczbę elektronów walencyjnych.	**P**	**F**
Atom pierwiastka X oraz atom pierwiastka Z mają taką samą liczbę elektronów w rdzeniu (zrębie) atomowym.	**P**	**F**

Zadanie 2. (0–2)

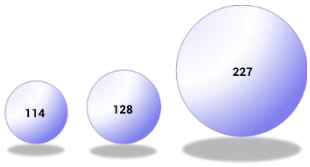
Wpisz do tabeli wartości liczb kwantowych – głównej n i pobocznej l – opisujących stan energetyczny niesparowanego elektronu atomu pierwiastka X i atomu pierwiastka Z (w stanie podstawowym).

Atom pierwiastka	Główna liczba kwantowa n	Poboczna liczba kwantowa l
X		
Z		

Zadanie 3. (0–2)

Na rysunku obok przedstawiono wizualizację proporcji rozmiarów atomów pierwiastków E, X i Z. Dla atomów tych pierwiastków podano wartości promieni atomowych r_1, r_2 i r_3 w pikometrach.

Przyporządkuj symbole chemiczne pierwiastków E, X i Z do przedstawionych wizualizacji rozmiarów ich atomów – pod każdą wizualizacją napisz odpowiedni symbol chemiczny. Uzasadnij swoje przyporządkowanie. Odwołaj się do budowy każdej z wymienionych drobin.



....

Uzasadnienie: .....

.....



Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

Zadanie 4. (0–3)

Gal występuje naturalnie w postaci dwóch izotopów, których masa atomowa różni się o 2 u. Lżejszy izotop tego pierwiastka ma w jądrze 38 neutronów. W składzie izotopowym galu na 13 atomów lżejszego izotopu tego pierwiastka przypada *x* atomów cięższego izotopu tego pierwiastka. Średnia masa atomowa galu wynosi 69,7 u.

A. Uzupełnij tabelę – określ liczbę podanych cząstek wchodzących w skład jądra atomu cięższego izotopu galu.

Liczba		
protonów	neutronów	elektronów

B. Oblicz, w jakim stosunku atomowym pozostają ze sobą atomy izotopu galu w opisanym składzie izotopowym tego pierwiastka. Uzupełnij poniższe zdanie. Jako masę atomową danego izotopu przyjmij jego liczbę masową.

Stosunek lżejszych atomów i cięższych atomów izotopu galu wynosi: *13 : .....*



Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

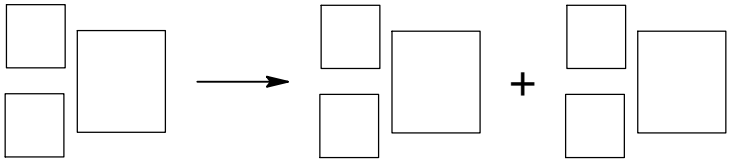
Informacia zadań 5.–6.

Pierwiastek X jest niemetalem. W jego atomie w stanie podstawowym elektrony znajdują się na trzech powłokach elektronowych. Liczba sparowanych elektronów walencyjnych tego atomu jest dwukrotnie większa od jego liczby niesparowanych elektronów walencyjnych.

Zadanie 5. (0–3)

W atomie pewnego promieniotwórczego pierwiastka X neutrony stanowią 54,29 % wszystkich nukleonów. Opisany radionuklid ulega rozpadowi β^- z okresem półtrwania wynoszącym $\tau_{1/2} = 87{,}3$ dni.

A. Napisz równanie przemiany promieniotwórczej opisanego radioizotopu pierwiastka X. Uzupełnij wszystkie pola w poniższym schemacie.



B. W pewnej próbce, zawierającej 5,2 mmol pierwiastka X, znajduje się opisany radionuklid – jego atomy stanowią 40 % wszystkich atomów pierwiastka X. Pozostałą ilość tej próbki stanową trwałe izotopy pierwiastka X.

Oblicz, liczbę atomów trwałych izotopów pierwiastka X oraz opisanego radionuklidu pierwiastka X jaka będzie znajdowała się w opisanej próbce po upływie 349,2 dni. Wynik podaj w notacji wykładniczej.

Liczba atomów trwałych izotopów pierwiastka X: .....

Liczba atomów radionuklidu pierwiastka X: .....

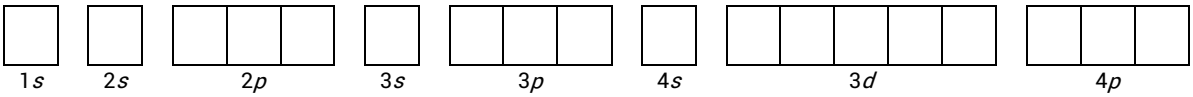


Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

Zadanie 6. (0–1)

Atomy pierwiastka X absorbują energię i przechodzą w stan wzbudzony. W jednym z możliwych stanów wzbudzonych atomu pierwiastka X wszystkie elektrony walencyjne są niesparowane i znajdują się w obrębie jednej powłoki elektronowej.

Uzupełnij poniższy schemat tak, aby przedstawiał graficzne rozmieszczenie elektronów w atomie pierwiastka X w opisanym stanie wzbudzonym.





Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl