1. Связанная система элементарных частиц содержит 17 электронов, 20 нейтронов и 17 протонов. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева, определите ионом или нейтральным атомом какого элемента является эта система. В ответе укажите порядковый номер элемента.

14,007 7 *N* азот	15,9994 8 *O* кислород	18,9984 9 *F* фтор	20,183 10 *Ne* неон
30,974 15 *P* фосфор	32,064 16 *S* сера	35,453 17 *Cl* хлор	39,948 18 *Ar* аргон
50,942 23 *V* ванадий	51,996 24 *Cr* хром	54,938 25 *Mn* марганец	55,847 26 *Fe* железо

2. Связанная система элементарных частиц содержит 24 электрона, 30 нейтронов и 26 протонов. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева, определите ионом или нейтральным атомом какого элемента является эта система. В ответе укажите порядковый номер элемента.

14,007 7 *N* азот	15,9994 8 *O* кислород	18,9984 9 *F* фтор	20,183 10 *Ne* неон
30,974 15 *P* фосфор	32,064 16 *S* сера	35,453 17 *Cl* хлор	39,948 18 *Ar* аргон
50,942 23 *V* ванадий	51,996 24 *Cr* хром	54,938 25 *Mn* марганец	55,847 26 *Fe* железо

3. Связанная система элементарных частиц содержит 22 электрона, 28 нейтронов и 24 протона. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева, определите ионом или нейтральным атомом какого элемента является эта система. В ответе укажите порядковый номер элемента.

14,007 7 *N* азот	15,9994 8 *O* кислород	18,9984 9 *F* фтор	20,183 10 *Ne* неон
30,974 15 *P* фосфор	32,064 16 *S* сера	35,453 17 *Cl* хлор	39,948 18 *Ar* аргон
50,942 23 *V* ванадий	51,996 24 *Cr* хром	54,938 25 *Mn* марганец	55,847 26 *Fe* железо

4. Связанная система элементарных частиц содержит 14 электронов, 15 нейтронов и 16 протонов. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева, определите ионом или нейтральным атомом какого элемента является эта система. В ответе укажите порядковый номер элемента.

14,007 7 *N* азот	15,9994 8 *O* кислород	18,9984 9 *F* фтор	20,183 10 *Ne* неон
30,974 15 *P* фосфор	32,064 16 *S* сера	35,453 17 *Cl* хлор	39,948 18 *Ar* аргон
50,942 23 *V* ванадий	51,996 24 *Cr* хром	54,938 25 *Mn* марганец	55,847 26 *Fe* железо

5. Связанная система элементарных частиц содержит 13 электронов, 14 нейтронов и 13 протонов. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева, определите ионом или нейтральным атомом какого элемента является эта система. В ответе укажите порядковый номер элемента.

6,939 3 *Li* литий	9,0122 4 *Be* бериллий	10,811 5 *B* бор	12,011 6 *C* углерод	14,007 7 *N* азот
22,9898 11 *Na* натрий	24,305 12 *Mg* магний	26,9815 13 *Al* алюминий	28,086 14 *Si* кремний	30,974 15 *P* фосфор
39,102 19 *K* калий	40,08 20 *Ca* кальций	44,956 21 *Sc* скандий	47,90 22 *Ti* титан	50,942 23 *V* ванадий

6. Связанная система элементарных частиц содержит 20 электронов, 26 нейтронов и 22 протона. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева, определите ионом или нейтральным атомом какого элемента является эта система. В ответе укажите порядковый номер элемента.

6,939 3 *Li* литий	9,0122 4 *Be* бериллий	10,811 5 *B* бор	12,011 6 *C* углерод	14,007 7 *N* азот
22,9898 11 *Na* натрий	24,305 12 *Mg* магний	26,9815 13 *Al* алюминий	28,086 14 *Si* кремний	30,974 15 *P* фосфор
39,102 19 *K* калий	40,08 20 *Ca* кальций	44,956 21 *Sc* скандий	47,90 22 *Ti* титан	50,942 23 *V* ванадий

7. Связанная система элементарных частиц содержит 4 электрона, 4 нейтрона и 3 протона. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева, определите ионом или нейтральным атомом какого элемента является эта система. В ответе укажите порядковый номер элемента.

6,939 3 *Li* литий	9,0122 4 *Be* бериллий	10,811 5 *B* бор	12,011 6 *C* углерод	14,007 7 *N* азот
22,9898 11 *Na* натрий	24,305 12 *Mg* магний	26,9815 13 *Al* алюминий	28,086 14 *Si* кремний	30,974 15 *P* фосфор
39,102 19 *K* калий	40,08 20 *Ca* кальций	44,956 21 *Sc* скандий	47,90 22 *Ti* титан	50,942 23 *V* ванадий

8. Связанная система элементарных частиц содержит 19 электронов, 20 нейтронов и 19 протонов. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева, определите ионом или нейтральным атомом какого элемента является эта система. В ответе укажите порядковый номер элемента.

6,939 3 *Li* литий	9,0122 4 *Be* бериллий	10,811 5 *B* бор	12,011 6 *C* углерод	14,007 7 *N* азот
22,9898 11 *Na* натрий	24,305 12 *Mg* магний	26,9815 13 *Al* алюминий	28,086 14 *Si* кремний	30,974 15 *P* фосфор
39,102 19 *K* калий	40,08 20 *Ca* кальций	44,956 21 *Sc* скандий	47,90 22 *Ti* титан	50,942 23 *V* ванадий

9. Связанная система элементарных частиц содержит 36 электронов, 45 нейтронов и 35 протонов. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева, определите ионом или нейтральным атомом какого элемента является эта система. В ответе укажите порядковый номер элемента.

54,938 25 *Mn* марганец	55,847 26 *Fe* железо	58,9332 27 *Co* кобальт	58,71 28 *Ni* никель
79,904 35 *Br* бром	83,80 36 *Kr* криптон		
[99] 43 *Tc* технеций	101,07 44 *Ru* рутений	102,905 45 *Rh* родий	106,4 46 *Pd* палладий

10. Связанная система элементарных частиц содержит 25 электронов, 30 нейтронов и 25 протонов. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева, определите ионом или нейтральным атомом какого элемента является эта система. В ответе укажите порядковый номер элемента.

54,938 25 *Mn* марганец	55,847 26 *Fe* железо	58,9332 27 *Co* кобальт	58,71 28 *Ni* никель
79,904 35 *Br* бром	83,80 36 *Kr* криптон		
[99] 43 *Tc* технеций	101,07 44 *Ru* рутений	102,905 45 *Rh* родий	106,4 46 *Pd* палладий

11. Связанная система элементарных частиц содержит 45 электронов, 60 нейтронов и 46 протонов. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева, определите ионом или нейтральным атомом какого элемента является эта система. В ответе укажите порядковый номер элемента.

54,938 25 *Mn* марганец	55,847 26 *Fe* железо	58,9332 27 *Co* кобальт	58,71 28 *Ni* никель
79,904 35 *Br* бром	83,80 36 *Kr* криптон		
[99] 43 *Tc* технеций	101,07 44 *Ru* рутений	102,905 45 *Rh* родий	106,4 46 *Pd* палладий

12. Связанная система элементарных частиц содержит 25 электронов, 32 нейтрона и 27 протонов. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева, определите ионом или нейтральным атомом какого элемента является эта система. В ответе укажите порядковый номер элемента.

54,938 25 *Mn* марганец	55,847 26 *Fe* железо	58,9332 27 *Co* кобальт	58,71 28 *Ni* никель
79,904 35 *Br* бром	83,80 36 *Kr* криптон		
[99] 43 *Tc* технеций	101,07 44 *Ru* рутений	102,905 45 *Rh* родий	106,4 46 *Pd* палладий

13. Связанная система элементарных частиц содержит 78 электронов, 118 нейтронов и 79 протонов. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева, определите ионом или нейтральным атомом какого элемента является эта система. В ответе укажите порядковый номер элемента.

107,868 47 *Ag* серебро	112,40 48 *Cd* кадмий	114,82 49 *In* индий	118,69 50 *Sn* олово
132,905 55 *Cs* цезий	137,34 56 *Ba* барий	138,81 57 $La^{\downarrow}$ лантан	178,49 72 *Hf* гафний
196,967 79 *Au* золото	200,59 80 *Hg* ртуть	204,37 81 *Tl* таллий	207,19 82 *Pb* свинец
[223] 87 *Fr* франций	[226] 88 *Ra* радий	[227] 89 $Ac^{\downarrow\downarrow}$ актиний	[261] 104 *Rf* резерфордий

14. Связанная система элементарных частиц содержит 54 электрона, 82 нейтрона и 57 протонов. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева, определите ионом или нейтральным атомом какого элемента является эта система. В ответе укажите порядковый номер элемента.

107,868 47 *Ag* серебро	112,40 48 *Cd* кадмий	114,82 49 *In* индий	118,69 50 *Sn* олово
132,905 55 *Cs* цезий	137,34 56 *Ba* барий	138,81 57 $La^{\downarrow}$ лантан	178,49 72 *Hf* гафний
196,967 79 *Au* золото	200,59 80 *Hg* ртуть	204,37 81 *Tl* таллий	207,19 82 *Pb* свинец
[223] 87 *Fr* франций	[226] 88 *Ra* радий	[227] 89 $Ac^{\downarrow\downarrow}$ актиний	[261] 104 *Rf* резерфордий

15. Связанная система элементарных частиц содержит 56 электронов, 81 нейтрон и 56 протонов. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева, определите ионом или нейтральным атомом какого элемента является эта система. В ответе укажите порядковый номер элемента.

107,868 47 *Ag* серебро	112,40 48 *Cd* кадмий	114,82 49 *In* индий	118,69 50 *Sn* олово
132,905 55 *Cs* цезий	137,34 56 *Ba* барий	138,81 57 $La^{\downarrow}$ лантан	178,49 72 *Hf* гафний
196,967 79 *Au* золото	200,59 80 *Hg* ртуть	204,37 81 *Tl* таллий	207,19 82 *Pb* свинец
[223] 87 *Fr* франций	[226] 88 *Ra* радий	[227] 89 $Ac^{\downarrow\downarrow}$ актиний	[261] 104 *Rf* резерфордий

16. Связанная система элементарных частиц содержит 86 электронов, 138 нейтронов и 89 протонов. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева, определите ионом или нейтральным атомом какого элемента является эта система. В ответе укажите порядковый номер элемента.

107,868 47 *Ag* серебро	112,40 48 *Cd* кадмий	114,82 49 *In* индий	118,69 50 *Sn* олово
132,905 55 *Cs* цезий	137,34 56 *Ba* барий	138,81 57 *La*$^{\downarrow}$ лантан	178,49 72 *Hf* гафний
196,967 79 *Au* золото	200,59 80 *Hg* ртуть	204,37 81 *Tl* таллий	207,19 82 *Pb* свинец
[223] 87 *Fr* франций	[226] 88 *Ra* радий	[227] 89 *Ac*$^{\downarrow\downarrow}$ актиний	[261] 104 *Rf* резерфордий

17. Связанная система элементарных частиц содержит 73 электрона, 114 нейтронов и 76 протонов. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева, определите ионом или нейтральным атомом какого элемента является эта система. В ответе укажите порядковый номер элемента.

121,75 51 *Sb* сурьма	127,60 52 *Te* теллур	126,90 53 *I* иод	131,30 54 *Xe* ксенон
180,948 73 *Ta* тантал	183,85 74 *W* вольфрам	186,2 75 Re рений	190,2 76 *Os* осмий
208,98 83 *Bi* висмут	[210] 84 *Po* полоний	210 85 *At* астат	[222] 86 *Rn* радон

18. Связанная система элементарных частиц содержит 74 электрона, 110 нейтронов и 74 протона. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева, определите ионом или нейтральным атомом какого элемента является эта система. В ответе укажите порядковый номер элемента.

121,75 51 *Sb* сурьма	127,60 52 *Te* теллур	126,90 53 *I* иод	131,30 54 *Xe* ксенон
180,948 73 *Ta* тантал	183,85 74 *W* вольфрам	186,2 75 Re рений	190,2 76 *Os* осмий
208,98 83 *Bi* висмут	[210] 84 *Po* полоний	210 85 *At* астат	[222] 86 *Rn* радон

19. Связанная система элементарных частиц содержит 82 электрона, 125 нейтронов и 84 протона. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева, определите ионом или нейтральным атомом какого элемента является эта система. В ответе укажите порядковый номер элемента.

121,75 51 *Sb* сурьма	127,60 52 *Te* теллур	126,90 53 *I* иод	131,30 54 *Xe* ксенон
180,948 73 *Ta* тантал	183,85 74 *W* вольфрам	186,2 75 Re рений	190,2 76 *Os* осмий
208,98 83 *Bi* висмут	[210] 84 *Po* полоний	210 85 *At* астат	[222] 86 *Rn* радон

20. Связанная система элементарных частиц содержит 54 электрона, 74 нейтрона и 53 протона. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева, определите ионом или нейтральным атомом какого элемента является эта система. В ответе укажите порядковый номер элемента.

121,75 51 *Sb* сурьма	127,60 52 *Te* теллур	126,90 53 *I* иод	131,30 54 *Xe* ксенон
180,948 73 *Ta* тантал	183,85 74 *W* вольфрам	186,2 75 Re рений	190,2 76 *Os* осмий
208,98 83 *Bi* висмут	[210] 84 *Po* полоний	210 85 *At* астат	[222] 86 *Rn* радон

21. В процессе одной из ядерных реакций углеродно-азотного цикла в недрах звёзд кислород превращается во фтор:

$$^{16}_{8}O + X \rightarrow ^{17}_{9}F + \gamma$$

С какой частицей X взаимодействует ядро кислорода в процессе этой реакции? Название частицы запишите словом.

22. Связанная система элементарных частиц содержит 30 электронов, 35 нейтронов и 30 протонов. Используя фрагмент Периодической системы Д. И. Менделеева, определите, атомом какого элемента является эта система. Название элемента запишите словом.

22,9898 11 *Na* натрий	24,305 12 *Mg* магний	26,9815 13 *Al* алюминий	28,086 14 *Si* кремний
39,102 19 *K* калий	40,08 20 *Ca* кальций	44,956 21 *Sc* скандий	47,90 22 *Ti* титан
63,546 29 *Cu* медь	65,37 30 *Zn* цинк	69,72 31 *Ga* галлий	72,59 32 *Ge* германий

23. В процессе одной из ядерных реакций углеродно-азотного цикла в недрах звёзд углерод превращается в азот:

$$^{12}_{6}C + X \rightarrow ^{13}_{7}N + \gamma$$

С какой частицей X взаимодействует ядро углерода в процессе этой реакции? Название частицы запишите словом.

24. Ядерная реакция, происходящая при бомбардировке ядер быстрыми протонами, была осуществлена на ускорителе в 1932 г. В процессе этой реакции ядра изотопа лития поглощают протон, и образуется два одинаковых ядра.

$$^{7}_{3}\mathrm{Li} + ^{1}_{1}\mathrm{H} \rightarrow 2\mathrm{X}$$

Используя фрагмент Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, определите, ядра какого элемента образуются в этой реакции.

1,00797 1 *H* водород							4,0026 2 *He* гелий
6,939 3 *Li* литий	9,0122 4 *Be* бериллий	10,811 5 *B* бор	12,011 6 *C* углерод	14,007 7 *N* азот	15,9994 8 *O* кислород	18,9984 9 *F* фтор	20,183 10 *Ne* неон

решувпр.рф

25. Связанная система элементарных частиц содержит 20 электронов, 23 нейтрона и 21 протон. Используя фрагмент Периодической системы Д. И. Менделеева, определите, ионом какого элемента является эта система. Название элемента запишите словом.

22,9898 11 *Na* натрий	24,305 12 *Mg* магний	26,9815 13 *Al* алюминий	28,086 14 *Si* кремний
39,102 19 *K* калий	40,08 20 *Ca* кальций	44,956 21 *Sc* скандий	47,90 22 *Ti* титан
63,546 29 *Cu* медь	65,37 30 *Zn* цинк	69,72 31 *Ga* галлий	72,59 32 *Ge* германий

26. У природных изотопов редкоземельных элементов наблюдается альфа-радиоактивность. Изотоп гадолиний-152 испытывает α-распад, при котором образуется ядро гелия $^{4}_{2}He$ и ядро другого элемента X. Используя фрагмент Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, определите, какой элемент X образуется при α-распаде изотопа гадолиния. Название элемента X запишите словом.

144,24 60 *Nd* неодим	[145] 61 *Pm* прометий	150,35 62 *Sm* самарий	151,96 63 *Eu* европий	157,25 64 *Gd* гадолиний	158,924 65 *Tb* тербий	162,50 66 *Dy* диспрозий	164,930 67 *Ho* гольмий	167,26 68 *Er* эрбий	168,934 69 *Tm* тулий

решувпр.рф

27. В процессе одной из ядерных реакций углеродно-азотного цикла в недрах звёзд фтор, взаимодействуя с протоном, превращается в кислород: $^{19}_{9}F + ^{1}_{1}p \rightarrow ^{16}_{8}O + X$.

Какая частица X образуется в процессе этой реакции? Название частицы запишите словом.

28. У природных изотопов редкоземельных элементов наблюдается альфа-радиоактивность. Изотоп европий-151 испытывает α-распад, при котором образуется ядро гелия $^{4}_{2}He$ и ядро другого элемента X. Используя фрагмент Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, определите, какой элемент X образуется при α-распаде изотопа европия. Название элемента X запишите словом.

144,24 60 *Nd* неодим	[145] 61 *Pm* прометий	150,35 62 *Sm* самарий	151,96 63 *Eu* европий	157,25 64 *Gd* гадолиний	158,924 65 *Tb* тербий	162,50 66 *Dy* диспрозий	164,930 67 *Ho* гольмий	167,26 68 *Er* эрбий	168,934 69 *Tm* тулий

решувпр.рф

29. На рисунке изображён фрагмент Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Изотоп полония-218 испытывает β-распад, при этом образуется электрон и ядро другого элемента. Определите, какой элемент образуется при β-распаде изотопа полония. Название элемента запишите словом.

196,967 79 *Au* золото	200,59 80 *Hg* ртуть	204,37 81 *Tl* таллий	207,19 82 *Pb* свинец	208,980 83 *Bi* висмут	[210]* 84 *Po* полоний	[210] 85 *At* астат	[222] 86 *Rn* радон

30. Связанная система элементарных частиц содержит 14 электронов, 14 нейтронов и 14 протонов. Используя фрагмент Периодической системы Д. И. Менделеева, определите, атомом какого элемента является эта система. Название элемента запишите словом.

22,9898 11 *Na* натрий	24,305 12 *Mg* магний	26,9815 13 *Al* алюминий	28,086 14 *Si* кремний
39,102 19 *K* калий	40,08 20 *Ca* кальций	44,956 21 *Sc* скандий	47,90 22 *Ti* титан
63,546 29 *Cu* медь	65,37 30 *Zn* цинк	69,72 31 *Ga* галлий	72,59 32 *Ge* германий

31. На рисунке изображён фрагмент Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Изотоп таллия-206 испытывает β-распад, при этом образуется электрон и ядро другого элемента. Определите, какой элемент образуется при β-распаде изотопа таллия. Название элемента запишите словом.

196,967 79 *Au* золото	200,59 80 *Hg* ртуть	204,37 81 *Tl* таллий	207,19 82 *Pb* свинец	208,980 83 *Bi* висмут	[210]* 84 *Po* полоний	[210] 85 *At* астат	[222] 86 *Rn* радон

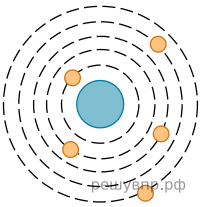
32. Связанная система элементарных частиц содержит 19 электронов, 20 нейтронов и 20 протонов. Используя фрагмент Периодической системы Д. И. Менделеева, определите, ионом какого элемента является эта система. Название элемента запишите словом.

22,9898 11 *Na* натрий	24,305 12 *Mg* магний	26,9815 13 *Al* алюминий	28,086 14 *Si* кремний
39,102 19 *K* калий	40,08 20 *Ca* кальций	44,956 21 *Sc* скандий	47,90 22 *Ti* титан
63,546 29 *Cu* медь	65,37 30 *Zn* цинк	69,72 31 *Ga* галлий	72,59 32 *Ge* германий

33. На рисунке изображён фрагмент Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Изотоп свинца-206 испытывает β-распад, при этом образуется электрон и ядро другого элемента. Определите, какой элемент образуется при β-распаде изотопа свинца. Название элемента запишите словом.

196,967 79 *Au* золото	200,59 80 *Hg* ртуть	204,37 81 *Tl* таллий	207,19 82 *Pb* свинец	208,980 83 *Bi* висмут	[210]* 84 *Po* полоний	[210] 85 *At* астат	[222] 86 *Rn* радон

34. На рисунке изображена схема планетарной модели некоторого атома. Чёрными точками обозначены электроны. Используя фрагмент Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, определите, какой элемент соответствует данной схеме. Запишите словом его название.



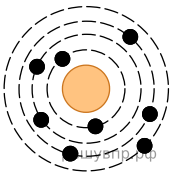
1,00797 1 *H* водород							4,0026 2 *He* гелий
6,939 3 *Li* литий	9,0122 4 *Be* бериллий	10,811 5 *B* бор	12,011 6 *C* углерод	14,007 7 *N* азот	15,9994 8 *O* кислород	18,9984 9 *F* фтор	20,183 10 *Ne* неон

решувпр.рф

35. У некоторых нуклидов тяжёлых металлов наблюдается альфа-радиоактивность. Изотоп осмий-186 испытывает α-распад, при котором образуется ядро гелия $^4_2\mathrm{He}$ и ядро другого элемента *X*. Используя фрагмент Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, определите, какой элемент *X* образуется при α-распаде изотопа осмия. Название элемента *X* запишите словом.

138,91 57 *La** лантан	178,49 72 *Hf* гафний	180,948 73 *Ta* тантал	183,85 74 *W* вольфрам	186,2 75 *Re* рений	190,2 76 *Os* осмий	192,2 77 *Ir* иридий	195,09 78 *Pt* платина

36. На рисунке изображена схема планетарной модели некоторого атома. Чёрными точками обозначены электроны. Используя фрагмент Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, определите, какой элемент соответствует данной схеме. Запишите словом его название.



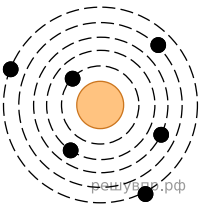
решувпр.рф

1,00797 1 *H* водород							4,0026 2 *He* гелий
6,939 3 *Li* литий	9,0122 4 *Be* бериллий	10,811 5 *B* бор	12,011 6 *C* углерод	14,007 7 *N* азот	15,9994 8 *O* кислород	18,9984 9 *F* фтор	20,183 10 *Ne* неон

37. У некоторых нуклидов тяжёлых металлов наблюдается альфа-радиоактивность. Изотоп вольфрам-180 испытывает α-распад, при котором образуется ядро гелия $^4_2\mathrm{He}$ и ядро другого элемента *X*. Используя фрагмент Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, определите, какой элемент *X* образуется при α-распаде изотопа вольфрама. Название элемента *X* запишите словом.

138,91 57 *La** лантан	178,49 72 *Hf* гафний	180,948 73 *Ta* тантал	183,85 74 *W* вольфрам	186,2 75 *Re* рений	190,2 76 *Os* осмий	192,2 77 *Ir* иридий	195,09 78 *Pt* платина

38. На рисунке изображена схема планетарной модели некоторого атома. Чёрными точками обозначены электроны. Используя фрагмент Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, определите, какой элемент соответствует данной схеме. Запишите словом его название.



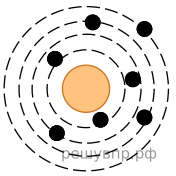
решувпр.рф

1,00797 1 *H* водород							4,0026 2 *He* гелий
6,939 3 *Li* литий	9,0122 4 *Be* бериллий	10,811 5 *B* бор	12,011 6 *C* углерод	14,007 7 *N* азот	15,9994 8 *O* кислород	18,9984 9 *F* фтор	20,183 10 *Ne* неон

39. У некоторых нуклидов тяжёлых металлов наблюдается альфа-радиоактивность. Изотоп урана-238 испытывает α-распад, при котором образуется ядро гелия $^4_2\mathrm{He}$ и ядро другого элемента X. Используя фрагмент Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, определите, какой элемент X образуется при α-распаде изотопа урана. Название элемента X запишите словом.

232,038 90 *Th* торий	[231] 91 *Pa* протактиний	238,03 92 *U* уран	[237] 93 *Np* нептуний	[242] 94 *Pu* плутоний	[243] 95 *Am* америций	[247] 96 *Cm* кюрий	[247] 97 *Bk* берклий	[249] 98 *Cf* калифорний

40. На рисунке изображена схема планетарной модели некоторого атома. Чёрными точками обозначены электроны. Используя фрагмент Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, определите, какой элемент соответствует данной схеме. Запишите словом его название.

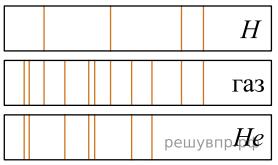


1,00797 1 *H* водород							4,0026 2 *He* гелий
6,939 3 *Li* литий	9,0122 4 *Be* бериллий	10,811 5 *B* бор	12,011 6 *C* углерод	14,007 7 *N* азот	15,9994 8 *O* кислород	18,9984 9 *F* фтор	20,183 10 *Ne* неон

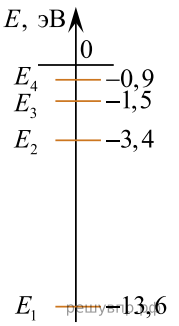
41. У природных изотопов редкоземельных элементов наблюдается альфа-радиоактивность. Изотоп самарий-147 испытывает α-распад, при котором образуется ядро гелия ^4_2He и ядро другого элемента X. Используя фрагмент Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, определите, какой элемент X образуется при α-распаде изотопа самария. Название элемента X запишите словом.

144,24 60 *Nd* неодим	[145] 61 *Pm* прометий	150,35 62 *Sm* самарий	151,96 63 *Eu* европий	157,25 64 *Gd* гадолиний	158,924 65 *Tb* тербий	162,50 66 *Dy* диспрозий	164,930 67 *Ho* гольмий	167,26 68 *Er* эрбий	168,934 69 *Tm* тулий

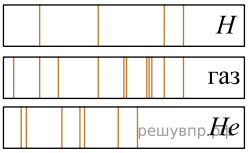
42. На рисунке приведены фрагменты спектров поглощения неизвестного газа и паров атомарного водорода и гелия. Какой(-ие) газ(-ы) — водород, гелий — входит(-ят) в состав неизвестного газа?



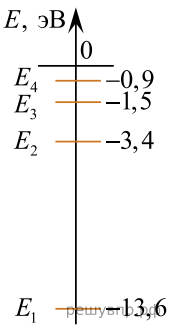
43. На рисунке представлены четыре нижних уровня энергии атома водорода. Какому переходу соответствует поглощение атомом фотона с энергией 12,1 эВ?
В ответе укажите последовательность номеров электронных уровней, например: если переход $E_2 \to E_4$, то 24.



44. На рисунке приведены спектр поглощения разреженных атомарных паров неизвестного газа (в середине) и спектры поглощения паров водорода и гелия. Какой(-ие) газ(-ы) — водород или гелий — входит(-ят) в состав неизвестного газа?



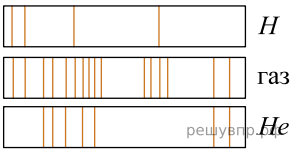
45. На рисунке представлено несколько самых нижних уровней энергии атома водорода. В начальный момент времени атом находится в состоянии E_2. Фотоны с какой(-ими) энергией(-ями) может излучать атом?



46. Ядро атома содержит 126 нейтронов и 82 протона. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева, определите название элемента, один из изотопов которого имеет такой состав ядра.

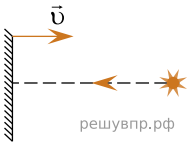
200,59	204,37	207,19	208,980	[210]*	[210]	[222]
80 *Hg*	81 *Tl*	82 *Pb*	83 *Bi*	84 *Po*	85 *At*	86 *Rn*
ртуть	таллий	свинец	висмут	полоний	астат	радон

47. На рисунке приведены спектры излучения атомарных паров водорода, неизвестного газа и гелия. Какое(-ие) вещество(-а) — водород или гелий — входит(-ят) в состав неизвестного газа?



48. Какая частица X образуется в ядерной реакции $^{6}_{3}\mathrm{Li} + ^{1}_{1}\mathrm{p} \rightarrow \mathrm{X} + ^{3}_{2}\mathrm{He}$?

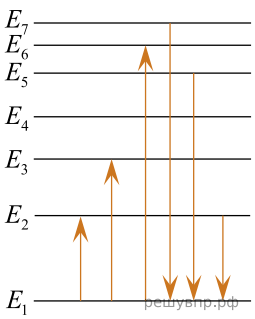
49. В инерциальной системе отсчёта свет от неподвижного источника распространяется в вакууме со скоростью c = 300 000 км/с. Какова скорость отражённого света в инерциальной системе отсчёта, связанной с зеркалом, которое приближается к источнику со скоростью υ (см. рис.)? Ответ дайте в м/с.



50. Ядро атома содержит 80 протонов и 122 нейтрона. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева, определите название элемента, один из изотопов которого имеет такой состав ядра.

200,59	204,37	207,19	208,980	[210]*	[210]	[222]
80 *Hg*	81 *Tl*	82 *Pb*	83 *Bi*	84 *Po*	85 *At*	86 *Rn*
ртуть	таллий	свинец	висмут	полоний	астат	радон

51. На рисунке представлена диаграмма нижних энергетических уровней атома. Какой из отмеченных стрелками переходов между энергетическими уровнями сопровождается излучением кванта минимальной частоты?
В ответе укажите последовательность номеров электронных уровней, например: если переход $E_2 \rightarrow E_4$, то 24.



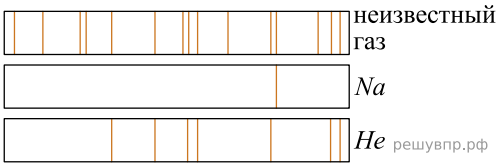
52. Наблюдение за препаратом свинца $^{209}_{82}\mathrm{Pb}$ показало, что за 3,3 ч от исходного большого количества ядер свинца распадается примерно половина. Каков период полураспада ядер атомов свинца $^{209}_{82}\mathrm{Pb}$?

53. Связанная система элементарных частиц содержит 17 электронов, 20 нейтронов и 17 протонов. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева, определите ионом или нейтральным атомом какого элемента является эта система.

14,0067 7 *N* азот	15,9994 8 *O* кислород	18,9984 9 *F* фтор	20,183 10 *Ne* неон
30,9738 15 *P* фосфор	32,064 16 *S* сера	35,453 17 *Cl* хлор	39,948 18 *Ar* аргон
50,942 23 *V* ванадий	51,996 24 *Cr* хром	54,938 25 *Mn* марганец	55,847 26 *Fe* железо

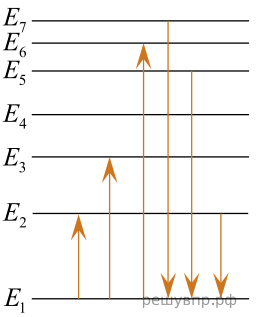
решувпр.рф

54. На рисунке приведены спектры поглощения разреженных атомарных паров неизвестного газа и фрагменты спектров поглощения паров натрия и гелия. Какой(-ие) газ(-ы) — гелий или натрий — входит(ят) в состав неизвестного газа?



решувпр.рф

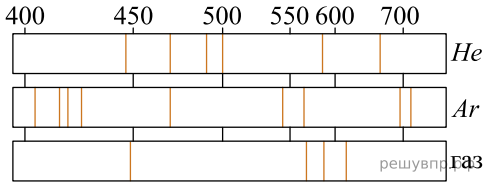
55. На рисунке представлена диаграмма нижних энергетических уровней атома. Какой из отмеченных стрелками переходов между энергетическими уровнями сопровождается поглощением кванта минимальной длины волны?



решувпр.рф

56. Какая частица X образуется в ядерной реакции $^{14}_{7}\mathrm{N} + ^{4}_{2}\mathrm{He} \rightarrow ^{17}_{8}\mathrm{O} + \mathrm{X}$?

57. На рисунке приведены спектры излучения атомарных паров гелия, аргона и неизвестного газа. Какое(-ие) вещество(-а) — гелий или аргон — входит(-ят) в состав неизвестного газа?



решувпр.рф

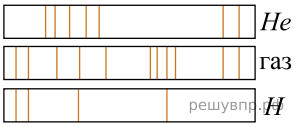
58. Связанная система элементарных частиц содержит 22 электрона, 28 нейтронов и 24 протона. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева, определите ионом или нейтральным атомом какого элемента является эта система.

14,0067 7 *N* азот	15,9994 8 *O* кислород	18,9984 9 *F* фтор	20,183 10 *Ne* неон
30,9738 15 *P* фосфор	32,064 16 *S* сера	35,453 17 *Cl* хлор	39,948 18 *Ar* аргон
50,942 23 *V* ванадий	51,996 24 *Cr* хром	54,938 25 *Mn* марганец	55,847 26 *Fe* железо

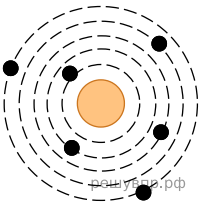
решувпр.рф

59. Какая частица X участвует в ядерной реакции ${}^{7}_{4}\mathrm{Be} + \mathrm{X} \to {}^{7}_{3}\mathrm{Li} + \upsilon_e$?

60. На рисунке приведены спектры излучения атомарных паров гелия, неизвестного газа и водорода. Какое(-ие) вещество(-а) — водород или гелий — входит(-ят) в состав неизвестного газа?



61. На рисунке изображена схема планетарной модели некоторого атома. Чёрными точками обозначены электроны. Используя фрагмент Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, определите, какой элемент соответствует данной схеме. Запишите словом его название.



1,00797 1 *H* водород							4,0026 2 *He* гелий
6,939 3 *Li* литий	9,0122 4 *Be* бериллий	10,811 5 *B* бор	12,011 6 *C* углерод	14,007 7 *N* азот	15,9994 8 *O* кислород	18,9984 9 *F* фтор	20,183 10 *Ne* неон

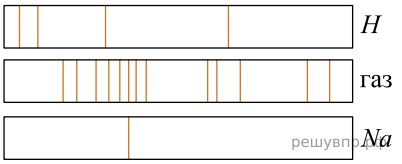
62. Связанная система элементарных частиц содержит 36 электронов, 45 нейтронов и 35 протонов. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева, определите ионом или нейтральным атомом какого элемента является эта система.

54,938 25 *Mn* марганец	55,847 26 *Fe* железо	58,9332 27 *Co* кобальт	58,71 28 *Ni* никель
79,904 35 *Br* бром	83,80 36 *Kr* криптон		
[99] 43 *Tc* технеций	101,07 44 *Ru* рутений	102,905 45 *Rh* родий	106,4 46 *Pd* палладий

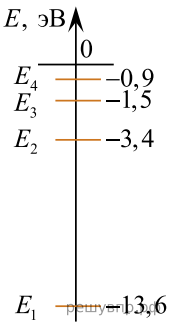
63. Какая частица X образуется в ядерной реакции ${}^{6}_{3}\mathrm{Li} + {}^{1}_{1}\mathrm{p} \to \mathrm{X} + {}^{3}_{2}\mathrm{He}$?

64. Какая частица *X* образуется в ядерной реакции $\mathrm{Li}^{8}_{3} \to \mathrm{Be}^{8}_{4} + \mathrm{X} + \widetilde{\upsilon}_{\mathrm{e}}$?

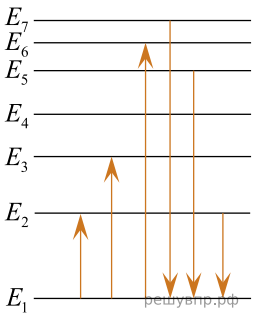
65. На рисунке приведены спектры излучения атомарных водорода, неизвестного газа и натрия. Какое(-ие) вещество(-а) — водород или натрий — входит(-ят) в состав неизвестного газа?



66. На рисунке представлено несколько самых нижних уровней энергии атома водорода. В начальный момент времени атом находится в состоянии E_3. Фотоны с какой(-ими) энергией(-ями) может излучать атом? *Ответ запишите в электрон-вольтах без пробелов и запятых, в порядке возрастания чисел.*



67. На рисунке представлена диаграмма нижних энергетических уровней атома. Какой из отмеченных стрелками переходов между энергетическими уровнями сопровождается излучением кванта минимальной частоты? *В ответах записывайте номера.*



Ответ: с уровня ☐ на уровень ☐.

68. Связанная система элементарных частиц содержит 54 электрона, 82 нейтрона и 57 протонов. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева, определите ионом или нейтральным атомом какого элемента является эта система.

107,868 47 *Ag* серебро	112,40 48 *Cd* кадмий	114,82 49 *In* индий	118,69 50 *Sn* олово
132,905 55 *Cs* цезий	137,34 56 *Ba* барий	138,81 57 *La** лантан	178,49 72 *Hf* гафний
196,967 79 *Au* золото	200,59 80 *Hg* ртуть	204,37 81 *Tl* таллий	207,19 82 *Pb* свинец
[223] 87 *Fr* франций	[226] 88 *Ra* радий	[227] 89 *Ac*** актиний	[261] 104 *Rf* резерфордий

69. Связанная система элементарных частиц содержит 82 электрона, 125 нейтронов и 84 протона. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева, определите ионом или нейтральным атомом какого элемента является эта система.

121,75 51 *Sb* сурьма	127,60 52 *Te* теллур	126,90 53 *I* иод	131,30 54 *Xe* ксенон
180,948 73 *Ta* тантал	183,85 74 *W* вольфрам	186,2 75 Re рений	190,2 76 *Os* осмий
208,98 83 *Bi* висмут	[210] 84 *Po* полоний	210 85 *At* астат	[222] 86 *Rn* радон

70. Связанная система элементарных частиц содержит 25 электронов, 30 нейтронов и 25 протонов. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева, определите ионом или нейтральным атомом какого элемента является эта система.

54,938 25 *Mn* марганец	55,847 26 *Fe* железо	58,9332 27 *Co* кобальт	58,71 28 *Ni* никель
79,904 35 *Br* бром	83,80 36 *Kr* криптон		
[99] 43 *Tc* технеций	101,07 44 *Ru* рутений	102,905 45 *Rh* родий	106,4 46 *Pd* палладий

71. Период полураспада ядер атомов радия $^{226}_{88}\mathrm{Pb}$ составляет 1620 лет. Какая доля ядер от исходного большого количества ядер радия распадается за 1620 лет?

72. Имеется 10 мкг радиоактивного изотопа йода I_{53}^{128} период полураспада которого — 25 мин. Какая масса этого изотопа распадается за 50 мин.? *Ответ запишите в микрограммах.*

73. Связанная система элементарных частиц содержит 25 электронов, 32 нейтрона и 27 протонов. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева, определите ионом или нейтральным атомом какого элемента является эта система.

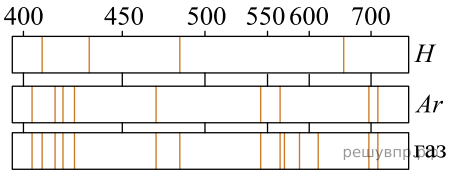
54,938 25 *Mn* марганец	55,847 26 *Fe* железо	58,9332 27 *Co* кобальт	58,71 28 *Ni* никель
79,904 35 *Br* бром	83,80 36 *Kr* криптон		
[99] 43 *Tc* технеций	101,07 44 *Ru* рутений	102,905 45 *Rh* родий	106,4 46 *Pd* палладий

решувпр.рф

74. Наблюдение за препаратом радия Ra_{88}^{226} показало, что за 1620 лет от исходного большого количества ядер актиния распадается примерно половина. Каков период полураспада ядер атомов радия Ra_{88}^{226}? *Ответ запишите количество лет.*

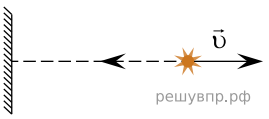
75. Период полураспада ядер атомов радона Pn_{86}^{219} составляет 3,9 с. Какая доля ядер от исходного большого количества ядер Pn_{86}^{219} распадётся за 3,9 с?

76. На рисунке приведены спектры излучения атомарных паров водорода, аргона и неизвестного газа. Какое(-ие) вещество(-а) — водород или аргон — входит(-ят) в состав неизвестного газа?



решувпр.рф

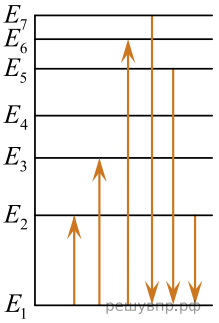
77. В инерциальной системе отсчёта свет от неподвижного источника распространяется в вакууме со скоростью c = 300 000 км/с. На неподвижное зеркало перпендикулярно поверхности падает свет от источника, который удаляется от зеркала со скоростью υ (см. рис.). Какова скорость отражённого света в инерциальной системе отсчёта, связанной с источником? *Ответ запишите в километрах в секунду.*



решувпр.рф

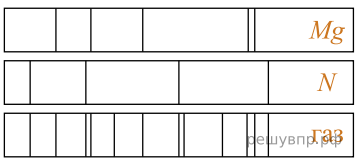
78. На рисунке представлена диаграмма нижних энергетических уровней атома. Какой из отмеченных стрелками переходов между энергетическими уровнями сопровождается излучением кванта минимальной длины волны?

В ответе укажите последовательность номеров электронных уровней, например: если переход $E_2 \to E_4$, то 24.



решувпр.рф

79. На рисунке приведены спектр поглощения неизвестного газа и спектры поглощения атомарных паров магния и азота. Какое(-ие) вещество(-а) — магний или азот — входит(-ят) в состав неизвестного газа?



решувпр.рф

80. Какая частица X участвует в ядерной реакции ${}^{56}_{25}\mathrm{Mn} + X \to {}^{56}_{26}\mathrm{Fe} + {}^{1}_{0}n$?

81. Какая частица X участвует в ядерной реакции ${}^{19}_{9}\mathrm{F} + X \to {}^{4}_{2}\mathrm{He} + {}^{16}_{8}\mathrm{O}$?

82. Период полураспада радиоактивного изотопа кальция ${}^{45}_{20}\mathrm{Ca}$ составляет 164 суток. Если изначально было 4 мкг ${}^{45}_{20}\mathrm{Ca}$, то сколько этого изотопа останется через 328 суток? *Ответ запишите в микрограммах.*

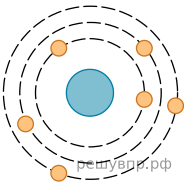
83. Период полураспада ядер атомов свинца ${}^{209}_{82}\mathrm{Pb}$ составляет 3,3 ч. Какая доля ядер от исходного большого количества ядер свинца ${}^{209}_{82}\mathrm{Pb}$ распадётся за 3,3 ч?

84. Ядро атома содержит 126 нейтронов и 84 протона. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева, определите название элемента, один из изотопов которого имеет такой состав ядра.

200,59 80 *Hg* ртуть	204,37 81 *Tl* таллий	207,19 82 *Pb* свинец	208,980 83 *Bi* висмут	[210]* 84 *Po* полоний	[210] 85 *At* астат	[222] 86 *Rn* радон

решувпр.рф

85. На рисунке изображена схема атома некоторого элемента, соответствующая модели атома Резерфорда. Чёрными точками обозначены электроны. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева, определите название элемента.



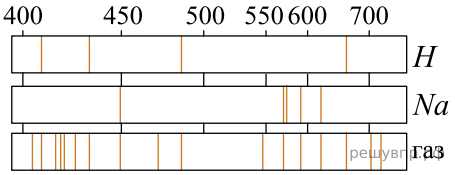
6,939 3 *Li* литий	9,0122 4 *Be* бериллий	10,811 5 *B* бор	12,011 6 *C* углерод	14,007 7 *N* азот	15,9994 8 *O* кислород	18,9984 9 *F* фтор	20,179 10 *Ne* неон
22,9898 11 *Na* натрий	24,305 12 *Mg* магний	26,9815 13 *Al* алюминий	28,086 14 *Si* кремний	30,974 15 *P* фосфор	32,064 16 *S* сера	35,453 17 *Cl* хлор	39,948 18 *Ar* аргон

решувпр.рф

86. Ядро атома содержит 146 нейтронов и 92 протона. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева, определите название элемента, один из изотопов которого имеет такой состав ядра.

90 Th 232,038 Торий	91 Pa [231] Протактиний	92 U 238,03 Уран	93 Np [237] Нептуний	94 Pu [242] Плутоний	95 Am [243] Америций	96 Cm [247] Кюрий	97 Bk [247] Берклий	98 Cf [249] Калифорний

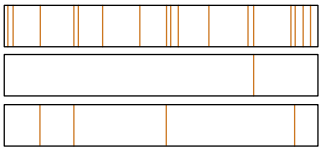
87. На рисунках приведены спектры излучения атомарных паров водорода, натрия и неизвестного газа. Какое(-ие) вещество(-а) — водород, натрий — входит(-ят) в состав неизвестного газа?



решувпр.рф

88. Период полураспада изотопа ртути I^{190}_{80} равен 20 мин. Если изначально в сосуде было 40 мкг этого изотопа, то сколько примерно его останется через 40 мин?

89. На рисунке приведены спектры поглощения разреженных атомарных паров неизвестного газа и фрагменты спектров поглощения паров натрия и гелия. Какой(-ие) газ(-ы) — водород или натрий — входит(ят) в состав неизвестного газа?



решувпр.рф