□ □□ □ □ □
□ □ □ □ □
□ □
□ □

□ □□ □

«Утверждаю»
□ -
□

□ □
□ □ □

,)). .

□ **44.03.05**
□ □
□ □
□ 5
□ 10 **а**
□ □ □ 3 □ □ 108.
□ □ 10

а
а

□ □ □ □ □ □ □

□ □ □
16 2022 □ □ □12

□ □ □

□
2022

,)

.

.

.

-)

	(в соответствии с разделом 7 общей характеристики ОП ВО)
-8. а	

	-
-7	5 5 5

3.

1. *Физика атомного ядра и высоких энергий*

2. *Основные свойства атомных ядер и ядерных сил*

3. *Радиоактивность и ядерные реакции* -

4. *Элементарные частицы*

5. *Симметрии.*

)

			(в соответствии с учебным планом)				
1		24	8		10		6
2		24	8		10		6
3		22	6		8		8
4		24	8		8		8
5		14	6				8
		108	36		36		36

5)

1. *Физика атомного ядра и высоких энергий*
2. *Физические законы: уравнения движения и законы сохранения*
3. *Основные свойства атомных ядер*.
4. *Ядро и ядерные силы*.
5. *Теории ядерных сил*.
6. *Радиоактивность*.
7. *Слабое взаимодействие*.

   -
8. *Ядерные реакции и их классификация*
9. *Основы ядерной энергетики*.
10. *Термоядерные реакции синтеза*

    .
11. *Элементарные частицы*
12. *Взаимодействия элементарных частиц*
13. *Составные модели элементарных частиц*
14. *Правила изменения*
15.
16. *Симметрии*.
17. *Струны*
18. *Единые модели взаимодействий элементарных частиц*

1

а

1. □
2. □□ □

1. □ □ □
2. □ □ □ □ □ □ □ □ □ > 10)
R $r_0A^{1/3}$. □$_0$ □ $^{-13}$ □□ □ □ □ □ □
□ □ □ ^{27}Al, ^{90}Zr, ^{238}U.
3. □ □ □ □ □ □ □ □ □
□ □ □ □□ □ □ □ □
□ ^{23}Na, ^{23}Mg. E (^{23}Na) = 186.56 □ (^{23}Mg) = 181.72
4. □ □ □ □ □ □ □ □
m_n = 939.6 □ □ $_p$ = 938.3 □ □ □ ^{2} □ □ □
□ □ □ □ □ (2,1) = 2.2
5. □ □ ^{16}O m (A,Z) = 15.9949 □ □ □
□ □□ ^{16}O.

□ □ 2 □
□ □ □ □

1. □ □
2. □ □□ □ □

1. □ □ □ □ □ □ □ =
$_N$ □ □ □ □ - □□ □□ = □□
□ □ L = 0 (S_1- □ □ □
□□ = □□ = 2 (D_1- □□ □ □
2. □ □ □ □ ^{85}Rb Q = 0.7 □ □
□ □ □ □ $_0$□ □ □ ^{85} □ □ = $^5/_2$.
3. □ □ □□ □ □ □ □
^{10}C, ^{11}C, ^{12}C, ^{13}C,^{14}C.
4. □ □ □ □ □ □ □ □□
□^{P} □ □ □ - ^{15}O, ^{16}O, ^{17}O, ^{18}O.
5. □ □ □ □ □ □ □ □ □□ □
□□ □□ □ □□ □ □ □ □
□ □□ □ □ □ □ □

□ □ 3 □
□ □ □

1. □ □
2. □ □□ □

1. □ □ □ □ □ □ □□ □ □
□ □ □ □ □ □□
2. □ □ □ □ - □
x p □ □ □ □ □□ □ □□ □□
□□
3. □ □□ □ □ □ □ □ □
e e^+- □□ □

4. □ □ □ □ □ □□□ ^{90} □ □ □
□ □ □ □□ □ □
5. □ □ □ □□ □ □□ □ □
□□

□ □ 4 □
□ □

---

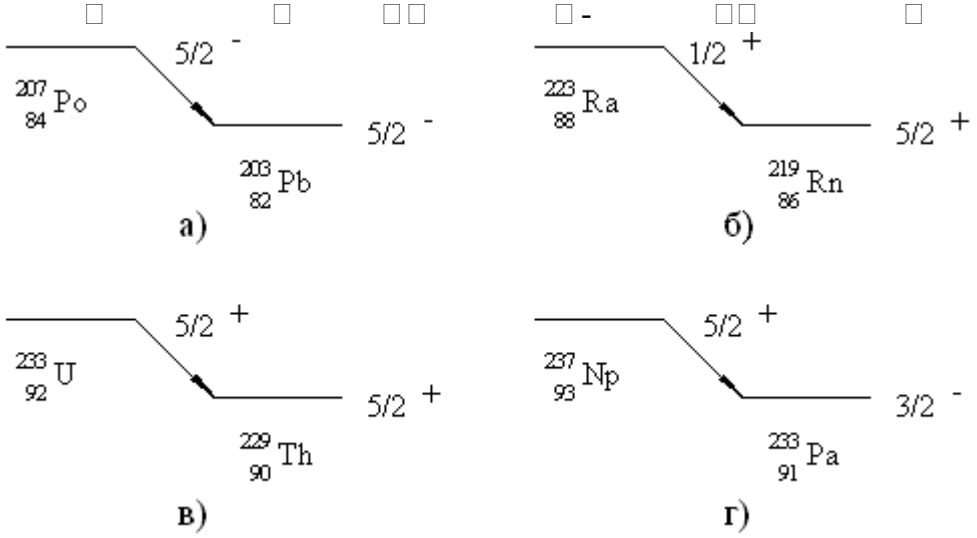
1. □ □
2. □
3. □ □ □□

---

1. □ □ □ □ -

1. ^{89}Sr(5/2^{+} □ ^{89}Y(1/2^{-});
2. ^{36}Cl(2^{+} □ ^{36}Ar(0^{+});
3. ^{137}Cs(7/2^{+} □ ^{137}Ba(3/2^{+}).

2. □ □ □ □ □ □ □ □ □
□ □ $^{+}$- □ ^{27}Si. M (^{27}Si) = 25137.961 □ (^{27}Al) = 25133.150 □ □□ □
3. □ □ □ □ □ □ $^{-}$- □
^{64} ^{64}Zn + e + $\bar{\nu}_e$) 1) □ $T_{\bar{\nu}}$ = 0, 2) □ □
T_e = □ □ □ ^{64}Cu - 559.32 □ ^{64}Zn - 559.12
4. □ □ □□ □ - □□ □



5. □ □ □ □ - ^{114}Cd) = -90.021 □ ^{114}In) = -88.379 □
^{114}Sn) = -90.558 □ □ □ □ - □ ^{114}In.

□ □ 5 □
□ □ □

---

1. □
2. □ □

---

1. □ □ □ □□ □ □ min □
□ □ □ □ □ ^{16} ^{13}C?

2. □ □

1. □ ^{7} □ ^{10}B + n;
2. □ ^{12} □ ^{14}N + d

□ □ - □□ □ □□□ □

3. □ □□□ □ □ □□□ □

1. ^{35} □□ ^{32} □□
2. ^{10} □□ ^{7} □□
3. ^{7} □□□ ^{7}Be + n;
4. ^{23} □□ ^{20}Ne + X;
5. ^{23} □□ ^{24}Mg + X;
6. ^{23} □□ ^{24}Na + X.

4. □ □ □ γ- □ □ □□ □
□$_n$ = □ □ γ- □ □ □ □ □□
□

□ □ 6 □
□ □ □ □

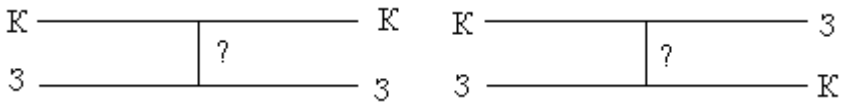
---

1. □
2. □ □□ □ □

---

1. □ □ □□□ - □□ □ □ □ □ □
□ □ □ □ □
2. □ □ □ □ □ □ □ □□
3. □ □ □ □ □□□ □ ^{0}□ ^{0}□ .
4. □ □ □ □ □ □ □ □ □ □
□ □ $^{++}$□ $^{-}$□ $^{-}$ □ □
5. □ □ □
□ ^{0} □ □ □ ^{0} e^{+} + e □ □ ^{0} □ e^{+} + e , 4) □ □ ^{0}□ □
□ □ □ □

4. □ □ □ □ □ □□ □ □
□ □ □ □ □ □□ □ □□ □
□ □



□ □ 7 □
□ - □ □ □ □

---

1. □ □ □ - □

---

1. □ □ □ □ □ □ □ □□ □
□ □ □ □ □ $\bar{\nu}_\mu + p \to n + \mu^+$; 2) $\nu_e + n \to p + \mu^-$;
3) $\bar{\nu}_\mu + n \to p + \mu^-$.

2. □ □ $^{+}$ □ $^{+}$ + $_{e}$ □ □ ^{4} □ □ □ □□ □
$^{+}$ $^{+}$ + □ □□ □ $^{+}$ □ $^{+}$ + $_{e}$ □ □ □ □ □□
□ $^{+}$ $^{+}$ + ?

3. □ □ □ □ □ □
□□

4. □ □ □ □ □ □ □ □
□ □ □

5. □ □ □ □ □ □□ □ □ □
□ □ □ □ □ □ □ □

□ □ 8 □
□ - □ □ □ □

1. □ □ □□ □
2. □

1. □ □ □ □ □ □ □
1) □□ □ + p + X; 2) K □□ □ + K^0 + X; 3) p + $\bar{p}$ □ □ $^{+}$ + X.

2. □ □ □ □□ □ □ □
□ □ □ □ □ □
1) $\pi^- + p \to \Lambda + K^0$; 2) $p + \bar{p} \to \overline{\Omega^-} + \Omega^-$; 3) $\pi^+ + n \to \Xi^- + K^+ + K^+$.

3. □ □ □ $^{+}$ □ $^{+}$ + □ □ □ □ □ □
□ □ $^{+}$-

4. □ □ □ □□□ $^{+}$□ □ □
$^{+}$ □ + $^{+}$.

5. □ □ □ □ $_{n}$ = 890 □□ □ □ $^{-6}$ □ □ □
□ □ □ □ □ □ □ □ □
□ □□ □ □ □□ □ □ □

□ □ 9 □
□ - □ □ □ □

1. □ □
2. □ □ □ □ □ □

1. □ □ □ □ □ □ □ □□ □
1)K^0 □ $^{-}$ + e^{+} □ $_{e}$ □ □ $^{-}$ □□□ $^{-}$ + $\bar{\nu}_{e}$ □ □ ^{0} □ $^{-}$ + e^{+} □ $_{e}$.

2. □ □ $^{+}$ □ □ $^{+}$ □ □ $^{+}$□ $^{+}$□ □ □ □
$^{+}$) = 105.66

3. □ □ □ □ $^{-6}$ □ □ □ □ - □
□ □ □ □ □ □ $^{+}$ □ $^{+}$ + $_{e}$ + $\bar{\nu}$ □ □□
□ c^2 = 1777 m c^2 = 105.7 □ □ □□ □
□ □- □ $^{-13}$

4. □ □ □ □ □ □ □ □ □
□ □ □ □ □□ □ □
□ □□ □

□

21. □ □ □ □ □ □ □

22. □ □ □ □ □ □
23. □ □ □ □ □
□ □ □ □
24. □ □ □ □ □ □ □
□

1)

1),)
□ □ □ □ □□ □ □ □□
□ □□ □ □ □ □
□ □ □ □ □
□ □ □ □ □
□ □ □□ □
□ □□ □ □ **a** □□ □
□ □ □ □ □ □ □ □
□ □ □ □ □ □ □ □ □
□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □□
□
□ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □□ □
□ □ □ □ □ □
1) □ □□ □ □□ □ □□ □
2) □ □□ □ □ □ □□ ;
3) □ □ □□ .
□ □ □ □ □ □ □

□ □ □□ □ □ □ □
□ □ □ □
□ □ □ □
- □ □ □ □ □□
- □□ □ □ □ □ □ □
□ □ □ □ □ □ □

7.
□ □
1. □ □□ □ □ □□ □
□ □ □ □ 2- □ □ □□ :
□ □ 493 □ ISBN 978-5-534-08692-8. □□ □□ □ □ □ □
URL: https://urait.ru/bcode/491394.
2. □ □ □ □□ □ □ □
: □ □ □ □ 3- □ □ □□
□ □ □ 355 □
ISBN 978-5-534-03804-0. □□ □□ □ □
□ □ URL: https://urait.ru/bcode/492501.
3. □ □ □ □ □ □ □ 2- □
□ □□ □ □ □ 320 □

ISBN 978-5-534-11829-2. □□ □ □ □ □ □ URL: https://urait.ru/bcode/493030.

□ □

1. □ □ □ □ □ □ 2- □ □ □ □ □ □ □ 500 □ ISBN 978-5-534-08681-2. □ □ □ □ □ □ □ URL: https://urait.ru/bcode/491393.
2. □ □ □ □ □ □ □ / 2- □ □ □ □ □ □ □ 191 □ ISBN 978-5-534-11978-7. □□ □ □ □ □ □ □ URL: https://urait.ru/bcode/494318.
3. □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ 301 □ ISBN 978-5-534-01420-4. □□ □ □ □ □ □ □ □ URL: https://urait.ru/bcode/490370.
4. □ □ □ □ □ □ □ □ □ 2- □ □ □ □ □ □ □ □ 415 □ ISBN 978-5-534-00405-2. □ □ □ □ □ □ □ □ □ URL: https://urait.ru/bcode/434649.
5. □ □ □□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ 2- □ □ □□ □ □ □ 98 □ ISBN 978-5-534-05469-9. □□ □ □ □ □ □ □ □ URL: https://urait.ru/bcode/493031.

7.3 □ □ - □ □

- https://razdolbaypegas.livejournal.com/750505.html □ □ □
- http://www.jinr.ru □ □ □ □
- http://www.lebedev.ru/ru/ □
- https://home.cern CERN.
- https://moiarussia.ru/glavnye-dostizheniya-rossii-v-nauke-za-poslednie-20-let/ □ □□
- http://tainy.net/19336-yadernye-katastrofy-mira.html □

8. -

□ □ □ □ □ □ □ □□ □ □

-
- □

□ □ □ □423 □ □□ □ □

- □ .

9.

1. □ □

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03B6A3C600B7ADA9B742A1E041DE7D81B0
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич
Действителен: с 04.10.2021 до 07.10.2022