

Министерство образования Республики Беларусь

**Учреждение образования
«Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины»**

**Андреев В.В., Дерюжкова О.М.
кафедра теоретической физики**

**ПЕРЕЧЕНЬ
тестовых заданий
по дисциплине «Физика ядра и элементарных частиц»
по специальности 1-31 04 08 Компьютерная физика**

ГОМЕЛЬ 2020

УДК

БКК

Рецензент:

кафедра теоретической физики учреждения образования

«Гомельский государственный университет

имени Франциска Скорины»

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом

учреждения образования «Гомельский государственный

университет имени Франциска Скорины»

Андреев, В.В.

Дерюжкова О.М.

Физика ядра и элементарных частиц : тестовые задания для студентов специальности 1-31 04 08 Компьютерная физика. В.В. Андреев, О.М. Дерюжкова; М-во образования РБ, Гомельский гос. ун-т им. Ф. Скорины. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2020. – 57 с.

Целью данных тестовых заданий является оказание помощи студентам в процессе усвоения основ физики ядра и элементарных частиц, а также при подготовке к текущему и итоговому контролю знаний.

Тестовые задания адресованы студентам специальностей:

1 31 04 01 02 - «Физика (производственная деятельность)»,

1 31 04 01 03 - «Физика (научно-педагогическая деятельность)»

1-31 04 08 - «Компьютерная физика»

УДК

БКК

© В.В. Андреев, О.М.Держкова 2020

© УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», 2020

1.	Характерное расстояние в ядерной физике – это:	радиус действия сил между протоном и нейтроном
		радиус действия сил между протоном и электроном
		радиус действия сил между электроном и нейтроном
		радиус действия сил между электроном и гипероном
		радиус действия сил между пионом и электроном
2.	Для измерения расстояния в ядерной физике используется внесистемная единица:	1 км
		1 Фм
		1 пк
		1 Кл
		1 Бк
3.	Чему равна внесистемная единица измерения расстояния в ядерной физике 1 Фм?	10^8 см
		10^{10} см
		10^{-2} см
		10^{-8} см
		10^{-13} см
4.	Характерное время в ядерной физике – это:	время, в течение которого меняется вид волновой функции, описывающей состояние ядерной системы
		время, необходимое для образования новых атомных ядер
		время, необходимое для пролета частицы определенной энергии сквозь другую микрочастицу
		время жизни атомных ядер
		время, равное периоду полураспада атомных ядер
5.	Укажите порядок величины характерного времени в ядерной физике:	10^8 лет
		10^6 с
		10^{-3} с
		10^{-16} с
		10^{-24} с
6.	Для измерения энергии в ядерной физике используется внесистемная единица:	1 эВ
		1 Дж
		1 Вт
		1 Ки
		1 Бк
7.	Чему равна внесистемная единица измерения энергии в ядерной физике 1 МэВ?	10 эВ
		10^3 эВ
		10^6 эВ
		10^9 эВ
		10^{12} эВ
8.	Укажите порядок величины массы частиц в ядерной физике:	10^{24} кг
		10^5 кг

		10^1 кг
		10^{-6} г
		10^{-24} г
9.	При каком из перечисленных условий проявляются релятивистские свойства частиц?	при высоких энергиях и больших скоростях
		при высоких энергиях и малых скоростях
		при низких энергиях и больших скоростях
		при низких энергиях и малых скоростях
		частица не обладает релятивистскими свойствами
10.	Какая из указанных формул соответствует полной энергии E релятивистской частицы с массой покоя m и импульсом $\mathbf{p}$?	$E = \hbar\omega$
		$E = \sqrt{\mathbf{p}^2 c^2 + m^2 c^4}$
		$E = mc^2 + \mathbf{p} c$
		$E = mc^2$
		$E = \mathbf{p} c$
11.	Какая из указанных формул соответствует полной энергии E движущейся безмассовой релятивистской частицы и импульсом $\mathbf{p}$?	$E = \hbar\omega$
		$E = \sqrt{\mathbf{p}^2 c^2 + m^2 c^4}$
		$E = mc^2 + \mathbf{p} c$
		$E = mc^2$
		$E = \mathbf{p} c$
12.	Какая из указанных формул соответствует энергии покоя релятивистской частицы?	$E = \hbar\omega$
		$E = \sqrt{\mathbf{p}^2 c^2 + m^2 c^4}$
		$E = mc^2 + \mathbf{p} c$
		$E = mc^2$
		$E = \mathbf{p} c$
13.	При каком из перечисленных условий проявляются квантовые свойства частиц?	при малых размерах частиц и на больших расстояниях
		при больших размерах частиц и на больших расстояниях
		при малых размерах частиц и на малых расстояниях
		при больших размерах частиц и на малых расстояниях
		частица не обладает квантовыми свойствами
14.	Какие из указанных формул выражают корпускулярно-волновой дуализм квантовых частиц?	$E = \hbar\omega, \vec{p} = \hbar\vec{k}$
		$E = \hbar mc^2, \vec{p} = \hbar\vec{k}$
		$E = \vec{p} c\hbar, \vec{p} = \hbar\vec{k}$

		$E = m\hbar^2, \vec{p} = c\vec{k}$
		$E = cm, \vec{p} = c\vec{k}$
15.	Какому из перечисленных утверждений соответствует понятие корпускулярно-волновой дуализм квантовых частиц?	квантовые частицы и волны не связаны друг с другом частице любого сорта соответствует волна де Бройля все квантовые частицы обладают одинаковыми волновыми свойствами квантовые частицы не проявляют волновые свойства среди ответов нет верного
16.	Какая из указанных формул соответствует принципу неопределенности Гейзенберга для импульса p и координаты x частицы?	$\Delta x \cdot \Delta p = \hbar$ $\Delta x \cdot \Delta p \geq \hbar$ $\Delta x \cdot \Delta p \leq \hbar$ $\Delta x \cdot \Delta p \geq c$ $\Delta x \cdot \Delta p = c$
17.	Для каких классических понятий соотношение неопределенностей Гейзенберга устанавливает количественные пределы применимости?	для координаты и скорости для координаты и импульса для скорости и импульса для скорости и силы для импульса и момента импульса
18.	Чему равна фундаментальная константа скорость света (c) в естественной системе единиц, используемой в ядерной физике?	1 -1 10^8 10^{-8} 10
19.	Какую размерность имеет скорость света (c) в естественной системе единиц, используемой в ядерной физике?	м/с МэВ/с Р/час является безразмерной величиной А/с
20.	Чему равна фундаментальная константа постоянная Планка ($\hbar$) в естественной системе единиц, используемой в ядерной физике?	1 -1 10^{26} 10^{-26} 10
21.	Какой ученый экспериментально доказал существование атомного ядра?	Э. Резерфорд А. Беккерель Дж. Томсон М. Кюри Э. Ферми
22.	Какое из перечисленных значений соответствует по порядку величины размеру атомных ядер?	10^8 см 10^{10} см 10^{-2} см 10^{-8} см

		10^{-13} см
23.	Какой из представленных формул определяется состав атомного ядра?	$A=Z-N$ $A=Z+N$ $A=N-Z$ $Z=A+N$ $N=A+Z$
24.	Сколько протонов Z и нейтронов N содержится в ядре тория ${}^{230}_{90}\text{Th}$?	$Z=90, N=230$ $Z=90, N=140$ $Z=230, N=90$ $Z=140, N=230$ $Z=140, N=90$
25.	Сколько электронов содержится в электронной оболочке нейтрального атома, если в атомном ядре 20 протонов и 17 нейтронов?	20 17 37 3 40
26.	Какая из перечисленных частиц имеет два зарядовых состояния (протон и нейтрон)?	электрон нуклон позитрон гиперон гравитон
27.	Нейтрон – это:	электрически нейтральная частица положительно заряженная частица отрицательно заряженная частица частица с зарядом $+\frac{2}{3} e $ частица с зарядом $-\frac{1}{3} e $
28.	Протон – это:	электрически нейтральная частица положительно заряженная частица отрицательно заряженная частица частица с зарядом $+\frac{2}{3} e $ частица с зарядом $-\frac{1}{3} e $
29.	Как называются ядра с одинаковым числом Z и разным A ?	изомеры изотопы изобары изотоны изохоры
30.	Как называются ядра с одинаковыми числами A и разными Z ?	изомеры изотопы изобары изотоны изохоры
31.	Как называются ядра с одинаковыми числами N и разными Z ?	изомеры изотопы изобары

		изотоны
		изохорами
32.	Ядра ${}^{10}_4\text{Be}$, ${}^{10}_5\text{B}$, ${}^{10}_6\text{C}$ являются:	изомерами
		изотопами
		изобарами
		изотонами
		изохорами
33.	Ядра ${}^3_2\text{He}$, ${}^4_2\text{He}$, ${}^5_2\text{He}$ являются:	изомерами
		изотопами
		изобарами
		изотонами
		изохорами
34.	Ядра ${}^5_2\text{He}$, ${}^6_3\text{Li}$, ${}^7_4\text{Be}$ являются:	изомерами
		изотопами
		изобарами
		изотонами
		изохорами
35.	Каким по знаку является электрический заряд атомного ядра?	отрицательным
		положительным
		нейтральным
		у различных ядер различным
		ядро не имеет такой характеристики
36.	Число каких из перечисленных частиц пропорционален электрический заряд ядра?	протонов
		нейтронов
		нуклонов
		пионов
		гиперонов
37.	Число каких из перечисленных частиц равен барионный заряд ядра?	протонов
		нейтронов
		нуклонов
		пионов
		гиперонов
38.	Какая из представленных формул удовлетворительно описывает радиус атомного ядра R_{nucl} с массовым числом A , атомным номером Z и числом нейтронов N ?	$R_{\text{nucl}} = r_0 A^{\frac{1}{3}}$
		$R_{\text{nucl}} = r_0 (Z^2 + N^2)$
		$R_{\text{nucl}} = r_0 A^{\frac{1}{3}} + r_1 A$
		$R_{\text{nucl}} = r_0 Z^{\frac{2}{3}}$
		$R_{\text{nucl}} = r_0 N^2$
39.	Число каких из перечисленных частиц пропорционален объем ядра?	протонов
		нейтронов
		нуклонов
		пионов
		гиперонов
40.	Какое из перечисленных значений соответствует по порядку величины плотности ядерного вещества (г/см^3)?	10^{-10}
		10^3
		10^{14} (верно)

		10^{-14}
		10^{-32}
	Электрический заряд ядра определяется:	числом протонов
		числом нейтронов
		числом нуклонов
		числом электронов
		числом протонов минус число нейтронов
	Определите барионный заряд ядра ${}^{90}_{38}\text{Sr}$?	38
		90
		128
		52
		-90
	Определите электрический заряд ядра ${}^{90}_{38}\text{Sr}$ в единицах e ?	38
		90
		128
		52
		-38
	Порядковый номер химического элемента в периодической таблице Менделеева определяется:	массовым числом A
		зарядовым числом Z
		разностью $A - Z$
		разностью $Z - A$
		суммой $Z + A$
	Если A – число нуклонов, Z – число протонов, N – число нейтронов, то изотопами называют ядра:	с одинаковым A и разным Z
		с одинаковым Z и A
		с одинаковым Z и разным A
		с любыми Z и N
		если сумма $A+Z$ остается неизменной
	Если A – число нуклонов, Z – число протонов, N – число нейтронов, то изобарами называют ядра:	с одинаковым A и разным Z
		с одинаковым Z и A
		с одинаковым Z и разным A
		с любыми Z и N
		если сумма $A+Z$ остается неизменной
	Если A – число нуклонов, Z – число протонов, N – число нейтронов, то изотонами называют ядра:	с одинаковым A и разным Z
		с одинаковыми N и разными Z
		с одинаковым Z и разным A
		с любыми Z и N
		если сумма $A+Z$ остается неизменной
	Продолжите утверждение. Дорожка (долина) стабильности ядер – это ...:	область ядер на $N-Z$ диаграмме
		график зависимости удельной энергии связи от массового числа A
		график зависимости энергии связи от массового числа A
		график зависимости энергии связи от зарядового числа Z
		график зависимости удельной энергии связи от зарядового числа Z
	Продолжите утверждение. Стабильными (устойчивыми) ядрами с числом протонов Z	любые возможные комбинации из протонов и нейтронов

	и числом нейтронов N являются ...:	ядра с вполне определенными соотношениями между N и Z ($N/Z = 0,98 + 0,015 \cdot A^{2/3}$) комбинации, в которых число протонов намного больше числа нейтронов комбинации, в которых число нейтронов намного больше числа протонов правильный ответ отсутствует
	Какие частицы соответствуют термину нуклон?	только протон протон и нейтрон только нейтрон электрон и протон электрон и нейтрон
	Ядерные силы действуют ...:	только между протоном и электроном только между протонами только между нейтронами между нуклонами нет верного ответа
	Какие частицы входят в состав атомного ядра?	протоны и нейтроны электроны и протоны электроны и нейтроны позитроны и протоны позитроны и нейтроны
	Опыты Резерфорда (Гейгера-Марсдена) по рассеянию α -частиц на атомных ядрах экспериментально обосновали:	существование атомов наличие ядра в атоме наличие электронов в атоме правильного ответа нет радиоактивность ядер
54.	Закончите определение. Энергия связи ядра – это энергия, необходимая для полного расщепления ядра на отдельные ...:	нейтроны и протоны протоны и электроны нейтроны и позитроны электроны и нейтроны протоны и позитроны
55.	Какое свойство ядра характеризует его энергия связи?	статистику ядра прочность ядра ширину энергетического уровня ядра состав ядра среди ответов нет верного
56.	Какой из представленных формул определяется энергия связи атомного ядра $E_c(Z, A)$? (M_{nucl} – масса ядра, Z – число протонов, N – число нейтронов)	$E_c(Z, A) = (Zm_p + Nm_n + M_{\text{nucl}})c^2$ $E_c(Z, A) = (Zm_p + Nm_n - M_{\text{nucl}})c^2$ $E_c(Z, A) = (Zm_p + M_{\text{nucl}})c^2$ $E_c(Z, A) = (Nm_n + M_{\text{nucl}})c^2$ $E_c(Z, A) = (M_{\text{nucl}} - Zm_p - Nm_n)c^2$
57.	Закончите определение. Удельная энергия связи ядра – это ...:	энергия, необходимая для полного расщепления ядра на отдельные

		нейтроны и протоны
		энергия отделения одного нейтрона
		энергия связи, приходящаяся на один нуклон
		энергия покоя ядра
		энергия отделения одного протона
58.	Какой из представленных формул определяется удельная энергия связи атомного ядра $\varepsilon_c(Z, A)$? ($E_c(Z, A)$ – энергия связи ядра)	$\varepsilon_c(Z, A) = \frac{E_c(Z, A)}{A}$
		$\varepsilon_c(Z, A) = A \cdot E_c(Z, A)$
		$\varepsilon_c(Z, A) = \frac{E_c(Z, A)}{Z}$
		$\varepsilon_c(Z, A) = \frac{E_c(Z, A)}{N}$
		$\varepsilon_c(Z, A) = (Z + N) \cdot E_c(Z, A)$
59.	В каком интервале значений в МэВ/нуклон лежит удельная энергия связи для большинства атомных ядер?	0,1-0,4
		6-8
		20-25
		110-150
		500-600
60.	Определите энергию связи ядра лития ${}^6_3\text{Li}$ в МэВ, если удельная энергия связи данного ядра равна $\varepsilon_c(Z, A) = 4,49 \frac{\text{МэВ}}{\text{нуклон}}$.	4,49
		44,9
		449
		13,47
		31,43
61.	Закончите определение. Атомная единица массы (а.е.м.) – это:	1/10 массы атома бора ${}^{10}_5\text{B}$
		1/12 массы атома углерода ${}^{12}_6\text{C}$
		1/14 массы атома азота ${}^{14}_7\text{N}$
		1/16 массы атома кислорода ${}^{16}_8\text{O}$
		1/19 массы атома фтора ${}^{19}_9\text{F}$
62.	Чему равна 1 атомная единица массы (а.е.м.) в МэВ?	3000
		12
		50000
		931,5
		0,5
63.	Закончите определение. Дефект массы ядра Δ – это:	сумма массы ядра и полного числа нуклонов A данного ядра
		разность между полным числом нуклонов A ядра и массой нуклонов
		разность между массой ядра и полным числом нуклонов A данного ядра
		удельная энергия связи ядра, выраженная в а.е.м.
		сумма массы ядра и числа протонов Z данного ядра
64.	Какой из представленных формул определяется дефект массы атомного ядра	$\Delta(a.e.) = M_{\text{nucl}}(a.e.) + A \cdot 1a.e.$
		$\Delta(a.e.) = M_{\text{nucl}}(a.e.) - Z \cdot 1a.e.$

	$\Delta(a.e.)?$ ($M_{\text{nucl}}(a.e.)$ – масса ядра в ат.ед. массы)	$\Delta(a.e.) = M_{\text{nucl}}(a.e.) - A \cdot 1a.e.$ $\Delta(a.e.) = (Z + N) \cdot E_c(Z, A)$ $\Delta(a.e.) = M_{\text{nucl}}(a.e.) + N \cdot 1a.e.$
65.	Сколько слагаемых включает полуэмпирическая формула Вайцеккера для энергии связи ядра?	2 3 4 5 6
66.	Вставьте недостающее слагаемое в полуэмпирическую формулу Вайцеккера для энергии связи атомного ядра $E_c = a_1 A - \dots - a_3 Z^2 A^{-\frac{1}{3}} - a_4 (N - Z)^2 A^{-1} + \delta E_c$.	$a_2 A^2$ $a_2 Z^{-1} A$ $a_2 A^{\frac{2}{3}}$ $a_2 A^5$ $a_2 Z^2$
67.	Вставьте недостающее слагаемое в полуэмпирическую формулу Вайцеккера для энергии связи атомного ядра $E_c == a_1 A - a_2 A^{\frac{2}{3}} - \dots - a_4 (N - Z)^2 A^{-1} + \delta E_c$.	$a_3 Z^2 A^{-\frac{1}{3}}$ $a_3 Z^{-1} A^2$ $a_3 Z A$ $a_3 A^5$ $a_3 Z^2$
68.	В области каких ядер наиболее существенный вклад в уменьшение энергии связи вносят поверхностные эффекты?	легких ядер средних ядер тяжелых ядер экзотических ядер среди ответов нет верного
69.	В области каких ядер наиболее существенный вклад в уменьшение энергии связи вносит энергия кулоновского отталкивания протонов?	легких ядер средних ядер тяжелых ядер экзотических ядер среди ответов нет верного
70.	В чем заключается свойство насыщения ядерных сил?	каждый нуклон в ядре взаимодействует со всеми нуклонами ядра каждый нуклон в ядре взаимодействует только с несколькими соседними нуклонами ядра каждый протон в ядре взаимодействует только с протонами ядра каждый нейтрон в ядре взаимодействует только с нейтронами ядра каждый нуклон ядра взаимодействует только с электронами атомных оболочек
71.	Чему равна энергия спаривания одинаковых нуклонов в ядре для четно-четных ядер?	больше нуля меньше нуля равна нулю

		равна энергии симметрии
		среди ответов нет верного
72.	Чему равна энергия спаривания одинаковых нуклонов в ядре с нечетным массовым числом A ?	больше нуля
		меньше нуля
		равна нулю
		равна энергии симметрии
		среди ответов нет верного
73.	Чему равна энергия спаривания одинаковых нуклонов в ядре для нечетно-нечетных ядер?	больше нуля
		меньше нуля
		равна нулю
		равна энергии симметрии
		среди ответов нет верного
74.	Энергия связи ядра, приходящаяся на один нуклон называется...:	удельной энергией связи
		энергией связи одного нейтрона
		энергией связи одного протона
		энергией, необходимой для полного расщепления ядра на нуклоны
		энергия связи одного протона
75.	Какое свойство ядерных сил отражает, тот факт, что каждый нуклон в ядре взаимодействует только с несколькими соседними нуклонами ядра?	условие стабильности ядер
		свойство насыщения ядерных сил
		условие неустойчивости ядер
		свойство зарядовой независимости
		центральный характер ядерных сил
76.	Формула $\Delta(a.e.) = M_{\text{nucl}}(a.e.) - A \cdot 1 a.e.$, где $M_{\text{nucl}}(a.e.)$ – масса ядра в атомных единицах, A – массовое число ядра, определяет:	дефект массы атомного ядра
		энергию связи ядра
		зарядовое число ядра
		удельную энергию связи ядра
		энергию покоя ядра
77.	Величина $(Zm_p + Nm_n - M_{\text{nucl}})c^2$, где M_{nucl} – масса ядра, Z – число протонов, N – число нейтронов, определяет для атомного ядра:	дефект массы атомного ядра
		энергию связи ядра
		зарядовое число ядра
		удельную энергию связи ядра
		энергию покоя ядра
78.	Удельная энергия связи в ядре атома кислорода $^{16}_8\text{O}$ приблизительно равна:	15,44 МэВ/нуклон
		61,76 МэВ/нуклон
		30,88 МэВ/нуклон
		7,98 МэВ/нуклон
		123,52 МэВ/нуклон
79.	Определите удельную энергию связи ядра бериллия $^{10}_4\text{Be}$ в МэВ/нуклон, если энергия связи данного ядра равна $E_c = 64,7$ МэВ.	2,49
		6,47
		647
		15,47
		31,47
80.	Какое утверждение для стабильных атомных ядер $^A_Z X$ является верным?	масса свободных нуклонов, составляющих ядро больше массы ядра
		масса ядра больше массы свободных нуклонов, составляющих ядро
		масса ядра равна массе свободных

		нуклонов, составляющих ядро
		нет верного ответа
		масса ядра в два раза больше массы свободных нуклонов, составляющих ядро
81.	Какая из представленных формул соответствует квантовому числу полного момента количества движения нуклона j ? (ℓ , n и s – орбитальное, главное и спиновое квантовые числа, соответственно)	$j = n \pm \frac{1}{2}$
		$j = \ell \pm \frac{1}{2}$
		$j = s \pm \frac{1}{2}$
		$j = N \pm \frac{1}{2}$
		$j = A \pm \frac{1}{2}$
82.	Какие из перечисленных моментов определяют спин атомного ядра?	только спиновые моменты количества движения входящих в ядро нуклонов
		только орбитальные моменты количества движения входящих в ядро нуклонов
		спиновые и орбитальные моменты количества движения входящих в ядро нуклонов
		дипольные моменты входящих в ядро нуклонов
		квадрупольные моменты входящих в ядро нуклонов
83.	Какие из перечисленных значений может принимать проекция спина атомного ядра?	только целые значения, пропорциональные $\hbar$
		только полуцелые значения, пропорциональные $\hbar$
		целые и полуцелые значения, пропорциональные $\hbar$
		только дробные значения
		среди ответов нет верного
84.	Что из перечисленного отражает квантовая статистика?	индивидуальное поведение тождественных частиц в системе
		коллективное поведение системы тождественных частиц по отношению к перестановкам
		коллективное поведение системы различных частиц по отношению к перестановкам
		поведение различных квантовых систем под действием оператора перестановки
		среди ответов нет верного
85.	Какой спин имеют частицы, подчиняющиеся статистике Бозе-Эйнштейна (бозоны)?	полуцелый
		целый

		дробный
		не имеют спина
		среди ответов нет верного
86.	Какой спин имеют частицы, подчиняющиеся статистике Ферми-Дирака (фермионы)?	полуцелый
		целый
		дробный
		не имеют спина
		среди ответов нет верного
87.	Закончите определение. Принцип Паули – в одном и том же квантовом состоянии может находиться не более:	одного бозона
		двух бозонов
		одного фермиона
		двух фермионов
		среди ответов нет верного
88.	Какая из приведенных формул справедлива для четной волновой функции, описывающей состояние системы частиц?	$\psi(-\vec{r}) = -\psi(\vec{r})$
		$\psi(-\vec{r}) = \psi(\vec{r})$
		$\psi(-\vec{r}) \geq -\psi(\vec{r})$
		$\psi(-\vec{r}) \leq \psi(\vec{r})$
		среди ответов нет верного
89.	Для каких из перечисленных взаимодействий выполняется закон сохранения пространственной четности?	только для слабого взаимодействия
		только для сильного взаимодействия
		только для электромагнитного взаимодействия
		для сильного и электромагнитного взаимодействий
		для всех взаимодействий
90.	Какие из указанных квантовых чисел определяют четность атомного ядра?	главные квантовые числа нуклонов
		орбитальные квантовые числа и внутренние четности нуклонов
		спины нуклонов
		проекции спинов нуклонов
		изоспин нуклонов
91.	Какие значения спина имеют все четно-четные атомные ядра в основном состоянии?	$\frac{1}{2}$
		0
		1
		$\frac{3}{2}$
		$\frac{5}{2}$
92.	Какие значения спина имеют все дважды магические атомные ядра в основном состоянии?	$\frac{1}{2}$
		0
		1
		$\frac{3}{2}$
		$\frac{5}{2}$
93.	Какие значения четности имеют все четно-четные атомные ядра в основном состоянии?	+1
		-1
		0
		$\frac{1}{2}$
		-1/2

94.	Какие значения четности имеют все дважды магические атомные ядра в основном состоянии?	+1
		-1
		0
		$\frac{1}{2}$
		-1/2
95.	Какие значения четности могут иметь атомные ядра?	только +1
		только -1
		только 0
		+1 или -1
		Нет верного ответа
96.	Система двух элементарных частиц с моментами количества движения равными $j_1 = 1/2$ и $j_2 = 1/2$ (в единицах $\hbar$) может иметь полный момент количества движения равный:	0 или 1
		только 0
		только 1
		$\frac{1}{2}$
		$\frac{3}{2}$
97.	Волновая функция двух тождественных бозонов по отношению к перестановке частиц является:	антисимметричной
		симметричной
		четной
		нечетной
		любой
98.	Волновая функция двух тождественных фермионов по отношению к перестановке частиц является:	антисимметричной
		симметричной
		четной
		нечетной
		любой
99.	Для общего названия протонов и нейтронов используют термин:	нуклид
		нуклон
		радионуклид
		протононейтрон
		нейтропротон
100.	Внутренние четности протона и нейтрона равны?	-1
		+1
		0
		2
		-2
101.	Спином элементарной частицы называют:	собственный момент количества движения этой частицы
		орбитальный момент движения этой частицы
		сумму собственного и орбитального моментов движения этой частицы
		разность собственного и орбитального моментов движения этой частицы
		разность орбитального и собственного моментов движения этой частицы
102.	Продолжите утверждение. Векторная частица – это частица со спином ...:	0
		2

		1
		$\frac{1}{2}$
		$\frac{3}{2}$
103.	Продолжите утверждение. Скалярная частица – это частица со спином ...:	0
		2
		1
		$\frac{1}{2}$
		$\frac{3}{2}$
104.	Продолжите утверждение. Элементарную частицу со спином 0 называют ...:	скалярной (псевдоскалярной)
		векторной
		тензорной
		спинорной
		Нет верного ответа
105.	Продолжите утверждение. Элементарную частицу со спином 1 называют ...:	скалярной (псевдоскалярной)
		векторной
		тензорной
		спинорной
		Нет верного ответа
106.	Продолжите утверждение. Элементарную частицу со спином ≥ 2 часто называют...:	скалярной (псевдоскалярной)
		векторной
		тензорной
		спинорной
		нет верного ответа
107.	Продолжите утверждение. Тензорная частица – это частица со спином ...:	0
		≥ 2 (верно)
		1
		$\frac{1}{2}$
		$\frac{3}{2}$
108.	Система двух элементарных частиц с моментами количества движения равными $j_1=0$ и $j_2=1/2$ (в единицах $\hbar$) может иметь полный момент количества движения равный:	0 или 1
		только 0
		только $1/2$
		1
		$\frac{3}{2}$
109.	Утверждение, что в одном и том же квантовом состоянии могут находиться не более одного фермиона относится:	к принципу неопределенностей
		к принципу соответствия
		к принципу Паули
		к свойству насыщения ядерных сил
		к свойству зарядовой независимости ядерных сил
110.	Сколько бозонов теоретически может находиться в одном и том же квантовом состоянии?	ни одного
		только один
		только два
		произвольное число
		нет верного ответа
111.	Какое из перечисленных значений имеет электрический дипольный момент D атомного ядра в основном состоянии?	D = 0
		D = + 1
		D = - 1
		D = + $\frac{1}{2}$
		D = - $\frac{1}{2}$

112.	Какая из приведенных единиц является единицей измерения электрического квадрупольного момента ядра Q?	МэВ
		Тесла
		барн
		Джоуль
113.	Какую форму имеет ядро, если электрический квадрупольный момент ядра в основном состоянии равен нулю?	Кюри
		сферическую форму
		вытянутую форму
		сплюснутую форму
114.	Какую форму имеет ядро, если электрический квадрупольный момент ядра в основном состоянии больше нуля?	деформированную форму
		грушевидную форму
		сферическую форму
		вытянутую форму
115.	Какую форму имеет ядро, если электрический квадрупольный момент ядра в основном состоянии меньше нуля?	сплюснутую форму
		деформированную форму
		грушевидную форму
		сферическую форму
116.	Какая из приведенных единиц является единицей измерения магнитного дипольного момента ядра?	магнетон Бора
		ядерный магнетон
		барн
		Вебер
117.	С магнитным моментом какой из перечисленных частиц практически совпадает магнетон Бора μ_B ?	Кюри
		протона
		нейтрона
		электрона
118.	Какой характеристике ядра пропорционален его магнитный дипольный момент?	дейтрона
		альфа-частицы
		квадрупольному моменту ядра
		спину ядра
119.	Чему равен магнитный дипольный момент протона?	массе ядра
		четности ядра
		энергии ядра
		$\mu = -2,79\mu_N$
120.	Чему равен магнитный дипольный момент нейтрона?	$\mu = 2,79\mu_N$ (верно)
		$\mu = 200\mu_N$
		$\mu = 0,002\mu_B$
		$\mu = 4,25\mu_B$
		$\mu = -1,91\mu_N$ (верно)
		$\mu = 1,91\mu_N$
		$\mu = 200\mu_N$
		$\mu = 0,0029\mu_B$
		$\mu = -5,29\mu_B$

121.	Какое из приведенных значений имеет магнитный момент ядра μ , если его вектор направлен против вектора спина ядра?	μ имеет отрицательное значение
		μ имеет положительное значение
		$\mu = 0$
		μ не имеет числового значения
		среди ответов нет верного
122.	Какое из приведенных значений имеет магнитный момент ядра μ , если его вектор направлен в одну сторону с вектором спина ядра?	μ имеет отрицательное значение
		μ имеет положительное значение
		$\mu = 0$
		μ не имеет числового значения
		среди ответов нет верного
123.	Если $\rho(\mathbf{r})$ – плотность зарядов, то внутренний электрический квадрупольный момент ядра Q_0 определяется формулой:	$Q_0 = \frac{1}{q} \int \rho(\mathbf{r})(3z^2 - r^2) d^3r$
		$Q_0 = \frac{1}{q} \int \rho(\mathbf{r})z d^3r$
		$Q_0 = \frac{1}{q} \int \rho(\mathbf{r})r^2 d^3r$
		$Q_0 = \frac{1}{q} \int \rho(\mathbf{r})(3z^2 - r^2) d^3r$
		$Q_0 = \frac{1}{q} \int \rho(\mathbf{r})z^2 d^3r$
124.	Если $\rho(\mathbf{r})$ – плотность зарядов, то проекция дипольного электрического момента ядра d_z определяется соотношением:	$d_z = \frac{1}{q} \int \rho(\mathbf{r})z d^3r$
		$d_z = \frac{1}{q} \int \rho(\mathbf{r})r^2 d^3r$
		$d_z = \frac{1}{q} \int \rho(\mathbf{r})(z - r) d^3r$
		$d_z = \frac{1}{q} \int \rho(\mathbf{r})(3z^2 - r^2) d^3r$
		$d_z = \frac{1}{q} \int \rho(\mathbf{r})z^3 d^3r$
125.	Как соотносятся ядерный магнетон μ_N и магнетон Бора μ_B ?	μ_N больше μ_B
		μ_B больше μ_N
		μ_N равен μ_B
		их нельзя сравнивать
		нет верного ответа
126.	В какой системе отсчета определяется внутренний электрический квадрупольный момент ядра Q_0 ?	в лабораторной системе
		в системе центра инерции ядра
		в системе координат, связанной с наблюдателем
		в системе координат ядра с центром на поверхности ядра
		нет верного ответа
127.	В какой системе отсчета определяется	в лабораторной системе, связанной с

	внешний электрический квадрупольный момент ядра Q ?	наблюдателем
		в системе центра инерции ядра
		система отсчета выбирается в зависимости на направления внешнего электрического поля
		в системе координат ядра с центром на поверхности ядра
		нет верного ответа
128.	Какой порядок абсолютной величины магнитного дипольного момента имеют основные состояния стабильных ядер?	в пределах от 4 до 10 магнетонов Бора μ_B
		в пределах от 1 до 4 ядерных магнетонов μ_N
		в пределах от 1 до 4 магнетонов Бора μ_B
		в пределах от 5 до 10 магнетонов Бора μ_B
		в области выше 10 ядерных магнетонов
129.	Какое значение соответствует единице измерения электрического квадрупольного момента 1 барн?	10^3 см^2
		10^{-13} см^2
		10^{-24} см^2
		10^{-3} см^2
		10^{24} см^2
130.	Сечение реакции равно 10^{-25} см^2 . Найдите значение сечения в барнах?	1 барн
		0,1 барн
		10 барн
		0,01 барн
		100 барн
.	Какой из перечисленных методов позволяет определить спины и магнитные моменты ядер?	метод, основанный на измерении энергии связи ядра
		метод, основанный на измерении четности ядра
		метод, основанный на изучение сверхтонкой структуры оптических спектров атомов
		нет правильного ответа
		метод, основанный на измерении удельной энергии связи ядра
.	Какой из перечисленных методов позволяет определить спины и магнитные моменты ядер?	метод, основанный на измерении энергии связи ядра
		метод, основанный на измерении четности ядра
		метод, основанный на явлении ядерного магнитного резонанса
		нет правильного ответа
		метод, основанный на измерении удельной энергии связи ядра
.	Магнитный дипольный момент ядра	энергию взаимодействия ядра с другими

	определяет:	ядрами
		энергию взаимодействия ядра с однородным магнитным полем
		энергию взаимодействия ядра с однородным электрическим полем
		энергию взаимодействия протонов в ядре
		энергию взаимодействия нейтронов в ядре
134.	Характерной чертой ядерных моделей, основанных на коллективных степенях свободы ядра, является ...	сильное взаимодействие между нуклонами
		слабое взаимодействие между нуклонами
		наличие электронов внутри ядра
		отсутствие взаимодействия между нуклонами
		среди ответов нет верного
135.	Характерной чертой ядерных моделей, основанных на одночастичных степенях свободы ядра является ...	сильное взаимодействие между нуклонами
		слабое взаимодействие между нуклонами
		наличие электронов внутри ядра
		отсутствие взаимодействия между нуклонами.
		среди ответов нет верного
136.	Характеристики каких физических систем используют для описания ядра в моделях, основанных на учёте коллективных степеней свободы?	трехфазной системы
		жидкости или газа
		плазмы
		двухфазной система
		среди ответов нет верного
137.	Характеристики каких физических систем используют для описания ядра в моделях, основанных на учёте одночастичных степеней свободы?	твёрдого тела
		трехфазной системы
		газа
		двухфазной системы
		среди ответов нет верного
138.	Как называются ядерные модели, которые используют как коллективные, так и одночастичные степени свободы ядра?	моделями с сильным взаимодействием между нуклонами
		моделями из независимых частиц
		моделями со слабым взаимодействием между нуклонами
		обобщёнными моделями
		модель жидкой капли
139.	Какой из перечисленных моделей ядра не существует?	плазменной
		оболочечной
		нет верного ответа
		ферми-газа
		ферми-жидкости
140.	К какому классу моделей принадлежит модель жидкой капли?	к коллективным
		к одночастичным

		к обобщённым
		к супермоделям
		среди ответов нет верного
141.	К какому классу моделей принадлежит модель ядерных оболочек?	к коллективным
		к одночастичным
		к обобщённым
		к супермоделям
		среди ответов нет верного
142.	Какое число из ряда магических чисел 2, ..., 20, 28, 50, 82, 126(N) пропущено?	5
		8
		6
		10
		12
143.	Какое число из ряда магических чисел 2, 8, 20, 28, ..., 82, 126(N) пропущено?	32
		25
		50
		64
		72
144.	Какое число из ряда магических чисел 2, 8, 20, 28, 50, ..., 126(N) пропущено?	64
		80
		70
		82
		120
145.	Какие ядра, согласно модели ядерных оболочек, называют дважды магическими ядрами?	у которых числа Z и N совпадают с магическими числами
		у которых число нуклонов A совпадает с магическим числом
		у которых Z совпадает с магическим, N не совпадает
		у которых N совпадает с магическим, Z не совпадает
		среди ответов нет верного
146.	Какими из приведенных квантовых чисел полностью характеризуются одночастичные состояния нуклона в ядре в модели ядерных оболочек?	только главное квантовое число и спин нуклона
		только спин нуклона и орбитальное квантовое число
		только спин нуклона и магнитное квантовое число
		главное квантовое число, орбитальное квантовое число, спин нуклона, магнитное квантовое число
		среди ответов нет верного
147.	Закончите определение. Спин-орбитальное взаимодействие – это взаимодействие, которое зависит от	величины и взаимной ориентации орбитального и спинового моментов нуклонов
		только от величины орбитального и спинового моментов нуклонов
		только от взаимной ориентации орбитального и спинового моментов

		нуклонов
		только от величины спинового момента нуклона
		только от величины орбитального момента нуклона
148.	К какому из перечисленных классов ядерных моделей относится модель оболочек с феноменологическим спариванием?	к обобщённым моделям
		к одночастичным моделям
		к коллективным моделям
		к супермоделям
		среди ответов нет верного
149.	Оболочкой уровней энергии ядра называется:	нет верного ответа
		совокупность близких по энергии уровней, разделенных энергетическими интервалами, значительно превышающими расстояния между уровнями в пределах оболочки
		совокупность уровней энергии, разделенных энергетическими интервалами, незначительно превышающими расстояния между уровнями в пределах оболочки
		непрерывный спектр энергетических уровней
		совокупность любых уровней энергии
150.	Если $V(r)$ и $U(r)$ – центрально-симметричные потенциалы, $\mathbf{s}$ – оператор спина, $\mathbf{l}$ – оператор орбитального взаимодействия, то Гамильтониан взаимодействия частицы с самосогласованным полем H_{int} в модели ядерных оболочек имеет вид:	$H_{\text{int}} = V(r)$
		$H_{\text{int}} = V(r) + U(r)(\mathbf{s}_1\mathbf{s}_2)$
		$H_{\text{int}} = V(r) + U(r)(\mathbf{l}_1\mathbf{l}_2)$
		$H_{\text{int}} = V(r) + U(r)(\mathbf{s}\mathbf{l})$
		$H_{\text{int}} = U(r)$
151.	Какие из указанных характеристик ядер качественно хорошо объясняются оболочечной моделью?	значения электрических квадрупольных моментов всех ядер
		значения спинов и четностей основных и некоторых возбужденных состояний ядер
		значения энергий связи всех основных состояний ядер
		спонтанное деление тяжелых ядер
		принцип насыщения ядерных сил
152.	Какие из указанных характеристик ядер качественно объясняются капельной моделью?	значения электрических квадрупольных моментов всех ядер
		значения спинов и четностей основных и некоторых возбужденных состояний ядер
		значения энергий связи основных состояний ядер
		нецентральный характер ядерных сил
		значения магнитных моментов

		основных состояний ядер
153.	Какая из специфических черт относится к дважды магическим ядрам?	ядра легко распадаются
		ядра имеют несферическую форму
		ядра имеют большой магнитный момент
		ядра имеют ненулевой спин
		ядра обладают особой прочностью
154.	Ядра, у которых число протонов Z и число нейтронов N совпадает с магическими числами, называют:	дважды магическими ядрами
		просто магическими ядрами
		нет определенного названия
		супермагическими ядрами
		среди ответов нет верного
155.	Какие из перечисленных частиц образуют связанное состояние – дейтрон?	два протона
		нейтрон и нейтрон
		протон и нейтрон
		протон и два нейтрона
		два протона и нейтрон
156.	Каким из перечисленных свойств не обладают ядерные силы?	центральность
		короткодействие
		зарядовая независимость
		насыщение
		сохранение Р-четности
157.	Ядерная реакция – это	любой процесс, начинающийся столкновением двух, редко нескольких, микрочастиц и идущий, как правило, с участием сильных взаимодействий
		любой процесс, начинающийся столкновением двух, редко нескольких, микрочастиц и идущий с участием только слабых взаимодействий
		любой процесс, начинающийся столкновением двух, редко нескольких, микрочастиц и идущий с участием только электромагнитных взаимодействий
		любой процесс, начинающийся столкновением двух, редко нескольких, микрочастиц и идущий с участием только гравитационных взаимодействий
		среди ответов нет верного
158.	При условии регистрации всех вылетающих частиц ядерные реакции называют...	инклюзивными
		эксклюзивными
		индивидуальными
		экзотическими
		среди ответов нет верного
159.	По какой из приведенных формул можно определить энергию ядерной реакции $1+2 \rightarrow 3+4$?	$Q = (m_1 + m_2 - m_3 - m_4)c^2$
		$Q = (m_3 + m_4 - m_1 - m_2)c^2$
		$Q = (m_1 + m_3 - m_2 - m_4)c^2$

		$Q = (m_2 + m_4 - m_1 - m_3)c^2$
		$Q = (-m_1 - m_2 - m_3 - m_4)c^2$
160.	Для какой ядерной реакции энергия реакции $Q=0$?	экзотермической реакции
		эндотермической реакции
		упругого рассеяния
		экзотической реакции
		среди ответов нет верного
161.	Как называется реакция, идущая с уменьшением кинетической энергии?	экзотермическая реакция
		эндотермическая реакция
		упругое рассеяние
		неупругое рассеяние
		среди ответов нет верного
162.	Как называется реакция, идущая с увеличением кинетической энергии?	экзотермическая реакция
		эндотермическая реакция
		упругое рассеяние
		неупругое рассеяние
		среди ответов нет верного
163.	Как называется минимальная кинетическая энергия, при которой возможен эндотермический процесс?	выход реакции
		порог реакции
		барьер реакции
		канал реакции
		среди ответов нет верного
164.	Какую частицу надо вставить вместо X в ядерную реакцию ${}_{13}^{27}\text{Al} + \gamma \rightarrow {}_{12}^{26}\text{Mg} + X$?	электрон
		нейтрон
		альфа-частицу
		протон
		дейтрон
165.	Ядро азота ${}_{7}^{17}\text{N}$ захватило альфа-частицу (${}_{2}^4\text{He}$) и испустило протон (${}_{1}^1p$). Ядро какого элемента ${}_{Z}^AX$ образовалось?	${}_{9}^{17}\text{F}$
		${}_{8}^{20}\text{O}$ (верно)
		${}_{9}^{20}\text{F}$
		${}_{7}^{20}\text{N}$
		${}_{7}^{21}\text{N}$
166.	Единицей измерения сечения реакции является:	МэВ
		Тесла
		барн
		Джоуль
		Кюри
167.	В каких состояниях с определенным орбитальным моментом находится дейтрон?	S и P состояниях
		только в S состоянии
		только в D состоянии
		S и D состояниях
		только в P состоянии
168.	Какое свойство ядерных сил можно извлечь при изучении дейтрона?	центральный характер сил
		нецентральный характер сил
		принцип насыщения ядерных сил

		зависимость от масс нуклонов
		нет верного ответа
169.	Вероятностной характеристикой ядерной реакции является:	порог реакции
		энергетический баланс
		время взаимодействия ядер
		сечение реакции
		энергии вылетающих частиц
170.	Лабораторной системой отсчета называется система отсчета, в которой импульсы сталкивающихся частиц p_1 (налетающая частица) и p_2 удовлетворяют уравнению:	$p_1 + p_2 = 0$
		$p_2 = 0$
		$p_1 = 0$
		$p_1 - p_2 = 0$
		верный ответ отсутствует
171.	Системой центра инерции называется система отсчета, в которой импульсы сталкивающихся частиц p_1 и p_2 удовлетворяют уравнению:	$p_1 + p_2 = 0$
		$p_2 = 0$
		$p_1 = 0$
		$p_1 - p_2 = 0$
		верный ответ отсутствует
172.	Если время взаимодействия налетающей частицы с ядром не превышает характерного ядерного времени, то основным механизмом реакции является:	модель захвата частиц ядром
		прямые ядерные реакции
		модель составного ядра
		модель ферми-газа
		механизм деления тяжелых ядер
173.	Если время взаимодействия налетающей частицы с ядром значительно больше характерного ядерного времени, то для описания процесса ядерной реакции используют:	модель фрагментации
		прямые ядерные реакции
		модель составного ядра
		модель ферми-газа
		механизм деления тяжелых ядер
174.	Какая из перечисленных характеристик не сохраняется в ядерных реакциях?	барионный заряд
		электрический заряд
		число частиц
		энергия
		импульс
175.	В ходе ядерных реакций:	сохраняется только импульс системы, ее полная энергия не сохраняется
		сохраняется полная энергия и импульс системы
		сохраняется полная энергия, а импульс системы не сохраняется
		сохраняется полная энергия, а электрический заряд системы не сохраняется
		сохраняется электрический заряд системы, а полная энергия не сохраняется
176.	Определить энергию ядерной реакции $1 + 2 \rightarrow 3 + 4$ в ГэВ, если массы покоя частиц	4
		2
		1

	равны $m_1 = 2$ ГэВ, $m_2 = 2$ ГэВ, $m_3 = 1$ ГэВ, $m_4 = 1$ ГэВ?	0
		6
177.	К какому типу относится ядерная реакция $1+2 \rightarrow 3+4$, если массы покоя ядер равны $m_1 = 5$ ГэВ, $m_2 = 5$ ГэВ, $m_3 = 2$ ГэВ, $m_4 = 2$ ГэВ?	экзотермическая реакция
		эндотермическая реакция
		упругое рассеяние
		неупругое рассеяние
		среди ответов нет верного
178.	К какому типу относится ядерная реакция $1+2 \rightarrow 3+4$, если массы покоя ядер равны $m_1 = 1$ ГэВ, $m_2 = 1$ ГэВ, $m_3 = 4$ ГэВ, $m_4 = 4$ ГэВ?	экзотермическая реакция
		эндотермическая реакция
		упругое рассеяние
		неупругое рассеяние
		среди ответов нет верного
179.	Энергия реакции Q для упругого рассеяния:	$Q > 2$
		$Q < -2$
		$Q = 0$
		$-2 < Q < 0$
		среди ответов нет верного
180.	Энергия реакции Q для экзотермической реакции:	$Q > 0$
		$Q < -2$
		$Q = 0$
		$-2 < Q < 0$
		среди ответов нет верного
181.	Энергия реакции Q для эндотермической реакции:	$0 < Q < 2$
		$Q < 0$
		$Q = 0$
		$Q > 2$
		среди ответов нет верного
182.	Какой ученый в 1896 году открыл явление радиоактивности?	Э. Резерфорд
		А. Беккерель
		П. Кюри
		М. Планк
		М. Кюри
183.	Как называется радиоактивность неустойчивых ядер, существующих в природе?	вынужденной
		естественной
		искусственной
		все ядра устойчивы
		неестественной
184.	Если N – число ядер в данный момент времени, N_0 – начальное число ядер, λ – постоянная распада, то какой из перечисленных формул определяется основной закон радиоактивного распада?	$N = N_0 e^{-\lambda t}$ (верно)
		$N = N_0 e^{+\lambda t}$
		$N_0 = N e^{-\lambda t}$
		$N_0 = N e^{+\lambda t}$
		$N = N_0 2^t$

185.	Основной закон радиоактивного распада $N = N_0 e^{-\lambda t}$, где N_0 – начальное число ядер, λ – постоянная распада определяет:	число распавшихся ядер к моменту времени t
		число нераспавшихся ядер к моменту времени t
		число образовавшихся ядер к моменту времени t
		нет верного ответа
		число не образовавшихся ядер к моменту t
186.	Постоянная радиоактивного распада ядра λ имеет физический смысл....:	скорости распада радиоактивного ядра
		вероятности распада ядра в единицу времени
		времени распада радиоактивного ядра
		активности радиоактивного вещества
		времени распада половины ядер
187.	Закончите определение. Периодом полураспада радиоактивных ядер называется время, в течение которого:	исходное число радиоактивных ядер в среднем уменьшается вдвое
		исходное число радиоактивных ядер уменьшается втрое
		большое число радиоактивных ядер уменьшается вчетверо
		исходное число радиоактивных ядер распалось полностью
		нет верного ответа
188.	Как связаны постоянная распада λ и среднее время жизни ядра τ ? (N – число ядер в данный момент времени, N_0 – начальное число ядер)	$\lambda = 1/\tau$ (верно)
		$\lambda = N_0/\tau$
		$\lambda = 1/\tau^2$
		$\lambda = N/\tau$
		$\lambda = \frac{N}{N_0} \frac{1}{\tau}$
189.	Самопроизвольный распад ядра это процесс при котором ...	начальное ядро переходит в конечное ядро с меньшей энергией
		начальное ядро переходит в конечное ядро с большей энергией
		начальное ядро переходит в конечное ядро с такой же энергией
		нет верного ответа
		нарушаются законы сохранения момента количества движения
190.	Укажите недостающее слово. Активность радионуклида – это число ..., происходящих с ядрами образца за единицу времени.	процессов
		реакций
		распадов
		вспышек
		нуклонов
191.	Какая из приведенных единиц является единицей измерения активности радиоактивного образца в международной системе единиц (СИ)?	Рад
		Кюри
		Резерфорд
		Беккерель

		Грей
192.	Какая из приведенных единиц является внесистемной единицей измерения активности радиоактивного образца?	рад
		Кюри
		бэр
		Беккерель
		Грей
193.	Закончите утверждение. Один Беккерель – это:	100 распадов/сек
		10 импульс/сек
		1 Кюри
		1 распад/сек
		1 Рентген
	Во сколько раз уменьшится число радиоактивных ядер изотопа за промежуток времени равный 3 (трем) периодам полураспада для данного изотопа?	в 2 раза
		в 3 раза
		в 8 раз
		в 6 раз
		в 4 раза
	Если N – число ядер в данный момент времени, N_0 – начальное число ядер, λ – постоянная распада, T – период полураспада, то какая из формул определяет активность радиоактивного образца A ?	$A = \lambda N$
		$A = \lambda N / t$
		$A = \lambda T$
		$A = TN$
		$A = \lambda N_0$
	Физический смысл активности радиоактивного образца A заключается в следующем:	количество распадов радиоактивных ядер
		количество распадов радиоактивных ядер в единицу времени
		время полного распада радиоактивных ядер
		количество оставшихся ядер после распада
		нет верных ответов
197.	Период полураспада T и постоянная распада λ связаны соотношением:	$T = \lambda \ln 2$
		$T = \frac{\ln 2}{\lambda}$
		$T = \frac{2}{\lambda}$
		$T = e^{-\lambda}$
		$T = e^{\lambda}$
198.	Если dN – число распавшихся ядер, N – число ядер, dt – промежуток времени, λ – постоянная распада, T – период полураспада то, какое уравнение описывает дифференциальную формулировку основного закона радиоактивного распада?	$dN = \lambda N dt$
		$dN = -\lambda N dt$
		$dN = -TN dt$
		$dN = TN dt$
		$dN = -N dt / \lambda$
199.	Явлением радиоактивности называется:	самопроизвольный распад ядер
		распад ядер под действием протонов и нейтронов

		любое превращение ядер друг в друга
		распад ядер под действием других ядер
		нет верных ответов
200.	В состоянии радиоактивного равновесия активности материнского и дочернего ядер:	равны друг другу
		относятся как в пропорции 1:2
		равны нулю
		не зависят от времени
		нет верных ответов
201.	Если T – период полураспада, N – число ядер, то среднее время жизни ядра τ и постоянная распада λ связаны соотношением:	$\tau = \frac{T}{\lambda}$
		$\tau = \frac{N}{\lambda}$
		$\tau = \frac{1}{\lambda}$
		$\tau = N\lambda$
		$\tau = T\lambda$
202.	Продолжите предложение. Ядерное гамма-излучение – это:	поток положительно заряженных частиц
		поток отрицательно заряженных частиц
		поток нейтральных частиц
		поток любых частиц
		поток отрицательных и положительно заряженных частиц
203.	Что представляет собой ядерное бета-излучение?	поток ядер гелия
		поток протонов
		поток электронов (позитронов)
		электромагнитные волны большой частоты
		поток нейтронов
204.	Что представляет собой ядерное альфа-излучение?	поток ядер гелия
		поток протонов
		поток электронов и позитронов
		электромагнитные волны большой частоты
		поток нейтронов
205.	Время, в течение которого исходное число радиоактивных ядер в среднем уменьшается вдвое называется:	временем полного распада
		периодом полураспада
		вероятностью распада за единицу времени
		время взаимодействия ядер с друг другом
		нет верного ответа
206.	Каков период полураспада радиоактивного элемента, если его активность уменьшилась в 4 раза за 10 дней?	5 дней
		10 дней
		4 дня
		20 дней
		6 дней

207.	Самопроизвольный распад ядер, при котором испускается одна или несколько частиц называется:	явлением радиоактивности
		принципом насыщения ядерных сил
		зарядовой независимостью ядерных сил
		реакцией упругого рассеяния
208.	К какому из процессов относится спонтанное деление ядер?	нет верных ответов
		процесс упругого рассеяния
		процесс неупругого рассеяния
		экзотермический процесс
		эндотермический процесс
209.	Закончите определение. Альфа-распад – это самопроизвольное испускание материнским ядром:	прямая ядерная реакция
		ядра ${}^4_2\text{He}$
		ядра ${}^3_2\text{He}$
		нейтрона
		ядра ${}^2_1\text{H}$
210.	Какой порядковый номер в таблице Менделеева у элемента, получающегося в результате альфа-распада ядра X_Z^A ?	ядра ${}^3_1\text{H}$
		$Z + 2$
		$Z - 2$
		$Z - 4$
		$Z - 1$
211.	У каких из перечисленных ядер наблюдается альфа-распад?	$Z + 4$
		тяжёлых ядер
		только у легких ядер
		нет верного ответа
		практически у всех ядер
212.	К какому из перечисленных процессов относится процесс альфа-распада?	только у четно-четных ядер
		процесс упругого рассеяния
		неупругое рассеяние
		экзотермический процесс
		эндотермический процесс
213.	Между какими характеристиками устанавливает связь закон Гейгера-Неттола?	прямая ядерная реакция
		периодом полураспада и средним временем жизни альфа-активных ядер
		периодом полураспада ядра и энергией вылетающей альфа-частицы
		периодом полураспада и постоянной распада альфа-активных ядер
		всеми характеристиками ядер
214.	В какой области для тяжелых альфа-активных ядер находится энергия альфа-частиц?	между массовыми числами материнского и дочернего ядра
		4-9 МэВ
		19-24 МэВ
		10-20 кэВ
		5-12 ГэВ
215.	Какой вид имеет энергетический спектр альфа-частиц, вылетающих в результате	4-9 ГэВ
		непрерывный
		дискретный

	альфа-распада?	смешанный
		электромагнитный спектр
		спектр масс
216.	Ядро, какого из перечисленных элементов получится в результате альфа-распада ядра урана $^{238}_{92}\text{U}$?	$^{237}_{91}\text{Pa}$
		$^{236}_{91}\text{Pa}$
		$^{234}_{90}\text{Th}$
		$^{236}_{90}\text{Th}$
		$^{242}_{90}\text{Th}$
217.	Закончите определение. Потенциальный барьер ядра – это преграда, которую должна преодолеть альфа-частица, чтобы ...:	вылететь из ядра
		влететь в ядро
		остаться в ядре
		вылететь из ядра и вернуться назад
		нет верного ответа
218.	Какое уравнение надо решить, чтобы найти коэффициент прохождения альфа-частицы сквозь потенциальный барьер?	Ньютона
		Лагранжа
		Шредингера
		Дирака
		Гейзенберга
219.	Какой из процессов относится к альфа-распаду?	$X_Z^A \rightarrow Y_{Z-2}^{A-4} + {}^4_2\text{He}$
		$X_Z^A \rightarrow Y_{Z+2}^{A+4} + {}^4_2\text{He}$
		$X_Z^A \rightarrow Y_{Z-1}^{A-2} + {}^2_1\text{H}$
		$X_Z^A \rightarrow Y_{Z-2}^{A-4} + {}^4_2\text{He}$
		$X_Z^A \rightarrow Y_{Z-1}^A + e^-$
220.	Закон Гейгера-Неттола для альфа-распада ядер определяется формулой вида (T – период полураспада, E – энергия вылетающей частицы, C, D – константы)	$\lg T = C + D / \sqrt{E}$
		$\lg T = C + D\sqrt{E}$
		$\lg T = C + D / E^3$
		$\lg T = C + D E^3$
		нет верного ответа
221.	Как изменяется массовое число дочернего ядра по сравнению с массовым числом материнского ядра при альфа-распаде?	уменьшается на 4 единицы
		уменьшается на 2 единицы
		увеличивается на 2 единицы
		увеличивается на 4 единицы
		остается неизменным
222.	Закончите утверждение. Явление тонкой структуры энергетического спектра альфа-частиц – это ...:	наличие в спектре нескольких близких друг к другу энергий
		наличие в спектре одной линии
		непрерывный энергетический спектр
		отсутствие зависимости энергии от периода полураспада
		наличие зависимости энергии от периода полураспада

223.	Распад вида $X_Z^A \rightarrow Y_{Z-2}^{A-4} + {}^4_2\text{He}$ называется...:	альфа-распадом ядра
		гамма-распадом ядра
		бета-распадом ядра
		спонтанным делением ядра
		электронным захватом
224.	Определите недостающую частицу $X_Z^A \rightarrow Y_{Z-2}^{A-4} + ?$	${}^3_2\text{He}$
		${}^3_1\text{H}$
		${}^4_2\text{He}$
		${}^5_2\text{He}$
		${}^4_3\text{Li}$
225.	Закончите утверждение. Наличие в спектре нескольких близких друг к другу энергий называют ...:	тонкой структурой энергетического спектра
		смешанным энергетическим спектром
		непрерывным энергетическим спектром
		явлением радиоактивности
		нет правильного ответа
226.	Закончите определение. Самопроизвольное испускание материнским ядром X_Z^A ядер ${}^4_2\text{He}$ называют ...:	электронным захватом
		гамма-распадом ядра
		бета-распадом ядра
		спонтанным делением ядра
		альфа-распадом ядра
227.	Соотношение вида $\lg T = C + D/\sqrt{E}$, где T – период полураспада, E – энергия вылетающей частицы, C, D – константы, определяет:	закон радиоактивного распада
		закон сохранения барионного заряда
		закон сохранения энергии
		закон Гейгера-Неттола для альфа-распада ядер
		принцип насыщения ядерных сил
228.	Теория альфа-распада ядер Гамова основана на процессе...:	рассеяния альфа-частиц на ядре
		образования альфа-частицы вне ядра
		прохождения альфа-частицы сквозь потенциальный барьер
		нет верного ответа
		образования альфа-частицы на поверхности ядра
229.	Каким из перечисленных взаимодействий обусловлен бета-распад ядер?	слабым взаимодействием
		сильным взаимодействием
		электромагнитным взаимодействием
		гравитационным взаимодействием
		ядерным взаимодействием
230.	Для каких масс ядер наблюдается бета-распад?	только для тяжёлых ядер
		только для легких ядер
		только для средних ядер
		практически для всех ядер
		только для очень легких ядер
231.	Сколько видов бета-распадных процессов существует?	1
		2
		3

		4
		5
232.	Какие ядра и частицы образуются в результате бета-минус-распада?	ядро-изобар, $e^{-}, \bar{\nu}_e$
		ядро-изотон, $e^{-}, \bar{\nu}_e$
		ядро-изобар, e^{+}, ν_e
		ядро-изотоп, e^{+}, ν_e
		ядро-изотоп, $e^{+}, \bar{\nu}_e$
233.	Какие ядра и частицы образуются в результате бета-плюс-распада?	ядро-изобар, $e^{-}, \bar{\nu}_e$
		ядро-изотон, $e^{-}, \bar{\nu}_e$
		ядро-изобар, e^{+}, ν_e
		ядро-изотоп, e^{+}, ν_e
		ядро-изотоп, $e^{+}, \bar{\nu}_e$
234.	Какой вид имеет энергетический спектр бета-частиц, вылетающих в результате бета-распада?	непрерывный
		дискретный
		смешанный
		нет верного ответа
		спектр масс
235.	Верхняя граница бета-спектра – это	максимум интенсивности бета-частиц
		максимальная энергия бета-частиц
		средняя энергия бета-частиц
		минимальная энергия бета-частиц
		наиболее вероятная энергия бета-частиц
236.	Нейтрино – это	нейтральная безмассовая частица
		заряженная безмассовая частица
		нейтральная частица с массой большей массы электрона
		нейтральная частица с массой равной массе электрона
		заряженный лептон
237.	К какому из перечисленных процессов относится процесс бета-распада?	процесс за счет только электромагнитных взаимодействий
		внутриядерный процесс
		среди ответов нет верного
		внеядерный процесс
		процесс за счет сильных взаимодействий
238.	Какое из утверждений является верным? Теория бета-распада Ферми	качественно описывает форму бета-спектра
		доказывает отсутствие массы у нейтрино
		доказывает наличие массы у нейтрино

		используется для описания взаимодействия нейтрино с электроном
		используется для описания взаимодействия протонов с электронами
239.	Какая из формул описывает электронный захват?	$e^{-} + X_Z^A \rightarrow Y_{Z-1}^{A-1} + \nu_e$ $e^{-} + X_Z^A \rightarrow Y_Z^{A+1} + \nu_e$ $e^{-} + X_Z^A \rightarrow Y_{Z-1}^A + \nu_e$ $e^{+} + X_Z^A \rightarrow Y_{Z+1}^A + \bar{\nu}_e$ $e^{+} + X_Z^A \rightarrow Y_{Z-1}^A + \bar{\nu}_e$
240.	Какая из формул описывает бета-минус распад?	$X_Z^A \rightarrow Y_{Z+1}^A + e^{-} + \bar{\nu}_e$ $X_Z^A \rightarrow Y_{Z-1}^A + e^{-} + \bar{\nu}_e$ $X_Z^A \rightarrow Y_Z^{A+1} + e^{-} + \bar{\nu}_e$ $X_Z^A \rightarrow Y_{Z-1}^A + e^{+} + \nu_e$ $X_Z^A \rightarrow Y_{Z-1}^{A-1} + e^{+} + \nu_e$
241.	Какая из формул описывает бета-плюс распад?	$X_Z^A \rightarrow Y_{Z+1}^A + e^{-} + \bar{\nu}_e$ $X_Z^A \rightarrow Y_{Z-1}^A + e^{-} + \bar{\nu}_e$ $X_Z^A \rightarrow Y_Z^{A+1} + e^{-} + \bar{\nu}_e$ $X_Z^A \rightarrow Y_{Z-1}^A + e^{+} + \nu_e$ $X_Z^A \rightarrow Y_{Z-1}^{A-1} + e^{+} + \nu_e$
242.	Бета-минус распад ядра обусловлен ...	превращением внутри ядра протона в нейтрон превращением внутри ядра нейтрона в протон превращением внутри ядра электрона в протон превращением внутри ядра позитрона в нейтрон превращением внутри ядра пи-мезона в два гамма-кванта
243.	Бета-плюс распад ядра обусловлен ...	превращением внутри ядра протона в нейтрон превращением внутри ядра нейтрона в протон превращением внутри ядра электрона в протон превращением внутри ядра позитрона в нейтрон превращением внутри ядра пи-мезона в два гамма-кванта
244.	Какой закон сохранения не выполняется при бета-распадах ядер?	закон сохранения энергии закон сохранения пространственной четности

		закон сохранения импульса
		закон сохранения электрического заряда
		закон сохранения барионного заряда
245.	Внутриядерный процесс $p \rightarrow n + e^+ + \nu_e$ характеризует:	процесс бета-плюс распада ядер
		процесс бета-минус распада ядер
		процесс электронного захвата
		процесс альфа-распада ядра
		процесс гамма-распада ядер
246.	Внутриядерный процесс $n \rightarrow p + e^- + \bar{\nu}_e$ характеризует:	процесс бета-плюс распада ядер
		процесс бета-минус распада ядер
		процесс электронного захвата
		процесс альфа-распада ядра
		процесс гамма-распада ядер
247.	Закончите определение. Энергетическим спектром бета-частиц называется:	распределение числа бета-частиц в зависимости от направления вылета
		распределение числа бета-частиц в зависимости от их энергии
		наиболее вероятная энергия бета-частиц
		средняя энергия бета-частиц
		нет верного ответа
248.	Закончите утверждение. Распределение энергии между антинейтрино и электроном в бета-распаде ядер:	является статистическим процессом
		является детерминированным процессом
		имеет одно и то же отношение между их энергиями
		имеет одну и ту же разницу между их энергиями
		нет верного ответа
249.	К какому виду процессов относится процесс бета-распада ядер?	процесс упругого рассеяния
		процесс неупругого рассеяния
		экзотермический процесс
		эндотермический процесс
		прямая ядерная реакция
250.	В чем состоит явление гамма-излучения ядер?	возбуждённое ядро испускает гамма-квант без изменения A и Z
		возбуждённое ядро испускает гамма-квант с изменением A и Z
		возбуждённое ядро испускает гамма-квант без изменения A , с изменением Z
		возбуждённое ядро испускает гамма-квант с изменением A , без изменения Z
		среди ответов нет верного
251.	Если атомное ядро переходит в возбужденное состояние, то каким образом оно затем освобождается от избытка энергии?	испусканием фотонов видимого света
		не изменяет своего состояния
		испусканием гамма-квантов
		испусканием радиоволн
		нет верного ответа
252.	К какому из перечисленных процессов относится гамма-излучение ядер?	внутриядерный процесс
		внутриядерный процесс

		среди ответов нет верного
		процесс рождения гамма-квантов вне ядра
		процесс поглощения гамма-квантов ядром
253.	Какой вид имеет энергетический спектр гамма-излучения ядер?	непрерывный
		дискретный
		смешанный
		нет верного ответа
		непрерывный с максимумом энергии
254.	Какая из перечисленных характеристик является мультипольностью гамма-перехода?	орбитальный момент количества движения гамма-кванта
		Р-четность гамма-перехода
		собственный момент количества движения гамма-кванта
		полный момент количества движения гамма-кванта
		СР-четность гамма-перехода
255.	Как называются ядра с одинаковым А и Z, но с разным периодом полураспада?	изомеры
		изобары
		изотоны
		изотопы
		нуклиды
256.	Атомарный фотоэффект – это:	процесс поглощения гамма-кванта свободным электроном
		процесс поглощения гамма-кванта атомным электроном
		процесс рассеяния гамма-кванта на электроном
		процесс рассеяния гамма-кванта на ядре
		процесс рождения двух гамма-квантов
257.	Атомарный эффект Комптона – это:	процесс поглощения гамма-кванта свободным электроном
		процесс поглощения гамма-кванта связанным электроном
		процесс рассеяния гамма-кванта на атомном электроном
		процесс рассеяния гамма-кванта на ядре
		процесс рождения двух гамма-квантов
258.	При какой энергии гамма-квантов наблюдается рождение электрон-позитронных пар в поле ядра?	энергия гамма-квантов меньше, чем 0,5 МэВ
		энергия гамма-квантов больше, чем 1,022 МэВ
		при любой энергии гамма-квантов
		вообще не наблюдается
		энергия гамма-квантов меньше, чем 1,022 МэВ
259.	Если I_0 – начальная интенсивность, то, по	$I_0 = Ie^{-\mu x}$

	какому из приведенных законов меняется интенсивность пучка гамма-квантов I в среде в зависимости от пробега x ? (коэффициент $\mu > 0$)	$I_0 = Ie^{\mu x}$
		$I = I_0 e^{\mu x}$
		$I = I_0 e^{-\mu x}$
		нет верной формулы
260.	Изомерия атомных ядер – это:	явление существования у ядер возбуждённых состояний с достаточно большим временем жизни (по сравнению с обычными возбужденными состояниями)
		явление существования у ядер возбуждённых состояний с достаточно малым временем жизни (по сравнению с обычными возбужденными состояниями)
		явление существования у ядер возбуждённых состояний с достаточно большим временем жизни (по сравнению с обычными возбужденными состояниями)
		атомные ядра, имеющие разное число нейтронов и протонов и одинаковые периоды полураспада
		атомные ядра, имеющие разное число нейтронов и протонов и различные периоды полураспада
261.	Какой распад соответствует испусканию гамма-кванта возбужденным ядром X_Z^{*A} ?	$X_Z^{*A} \rightarrow X_Z^{A+1} + \gamma$
		$X_Z^{*A} \rightarrow X_Z^A + \gamma$
		$X_Z^{*A} \rightarrow X_{Z-1}^A + \gamma$
		$X_Z^{*A} \rightarrow X_Z^{A-1} + \gamma$
		$X_Z^{*A} \rightarrow X_{Z+1}^A + \gamma$
262.	Вставьте недостающую частицу в распаде $X_Z^{*A} \rightarrow X_Z^A + ?$, если X_Z^{*A} – возбужденное ядро.	e^-
		γ
		e^+
		p
		ν_e
263.	Вставьте недостающее ядро в распаде $X_Z^{*A} \rightarrow ? + \gamma$, если X_Z^{*A} – возбужденное ядро.	X_{Z-1}^A
		X_Z^A
		X_{Z+1}^A
		X_Z^{A-1}
		X_Z^{A+1}
264.	Закончите утверждение. Явление парной конверсии ядер наблюдается, если ...:	энергия ядерного перехода превышает удвоенную энергию покоя электрона

		($E > 1,022 \text{ МэВ}$)
		энергия ядерного перехода меньше удвоенной энергии покоя электрона ($E < 1,022 \text{ МэВ}$)
		энергия ядерного перехода меньше энергии покоя электрона ($E < 0,501 \text{ МэВ}$)
		энергии ядерного перехода принимает любое значение
		нет правильного ответа
265.	Продолжите определение. Эффект Мёссбауэра – это ...:	резонансное испускание и поглощение альфа-частицы без отдачи
		нерезонансное испускание и поглощение альфа-частицы без отдачи
		резонансное испускание и поглощение гамма-лучей без отдачи
		резонансное испускание и поглощение гамма-лучей с большой отдачей энергии
		нерезонансное испускание и поглощение гамма-лучей с большой отдачей энергии
266.	К какому процессу относится испускание возбужденными ядрами гамма-квантов?	процесс упругого рассеяния
		процесс неупругого рассеяния
		экзотермический процесс
		эндотермический процесс
		прямая ядерная реакция
267.	Взаимодействие элементарных частиц происходит ..	благодаря обмену тепла
		благодаря обмену другими частицами (переносчики взаимодействия)
		только благодаря силам притяжения
		только благодаря силам отталкивания
		нет верного ответа
268.	Как называются схемы, с помощью которых можно графически представить процессы взаимодействия элементарных частиц?	диаграммы Эйнштейна
		диаграммы Фейнмана
		диаграммы Ферми
		диаграммы Гейзенберга
		диаграммы направленности
269.	Какой закон с классической точки зрения описывает гравитационное взаимодействие?	закон всемирного тяготения
		закон Кулона
		теория относительности Эйнштейна
		уравнения Максвелла
		закон Ампера
270.	Электромагнитное взаимодействие – это ...:	взаимодействие притяжения
		взаимодействие между заряженными частицами
		взаимодействие, которое удерживает нуклоны в ядре и кварки в нуклоне
		взаимодействие, отвечающее за

		медленные распады частиц
		взаимодействие между нейтральными лептонами
271.	Какой из перечисленных распадов является проявлением слабого взаимодействия?	альфа-распад
		бета-распад
		гамма-излучение
		спонтанное деление тяжелых ядер
		нет верного ответа
272.	Сильное взаимодействие – это ...:	взаимодействие притяжения
		взаимодействие между заряженными частицами
		взаимодействие, которое удерживает нуклоны в ядре и кварки в нуклоне
		взаимодействие, отвечающее за медленные распады частиц
		взаимодействие между лептонами
273.	Какие частицы являются переносчиками сильного взаимодействия?	гамма-квант
		глюон
		$W^{\pm}, Z^0$ -бозон
		гравитон
		бозон Хиггса
274.	Какие частицы являются переносчиками слабого взаимодействия?	гамма-квант
		глюон
		$W^{\pm}, Z^0$ -бозон
		гравитон
		бозон Хиггса
275.	Какие частицы являются переносчиками электромагнитного взаимодействия?	гамма-квант (фотон)
		глюон
		$W^{\pm}, Z^0$ -бозон
		гравитон
		нет верного ответа
276.	Какая из частиц является предполагаемым переносчиком гравитационного взаимодействия?	гамма-квант
		глюон
		Z^0 -бозон
		гравитон
		бозон Хиггса
277.	$W^{\pm}, Z^0$ -бозоны являются переносчиками:	сильного взаимодействия
		электромагнитного взаимодействия
		гравитационного взаимодействия
		слабого взаимодействия
		нет верного ответа
278.	Гамма-кванты (фотоны) являются переносчиками:	сильного взаимодействия
		электромагнитного взаимодействия
		гравитационного взаимодействия
		слабого взаимодействия
		нет верного ответа

279.	Гравитон является предполагаемым переносчиком:	сильного взаимодействия
		электромагнитного взаимодействия
		гравитационного взаимодействия
		слабого взаимодействия
		нет верного ответа
280.	Глюоны являются переносчиками:	сильного взаимодействия
		электромагнитного взаимодействия
		гравитационного взаимодействия
		слабого взаимодействия
		нет верного ответа
281.	Модель, объединяющая сильные, электромагнитные и слабые взаимодействия, называется:	моделью Ферми
		моделью Вайнберга-Салама
		стандартной моделью
		моделью Фейнмана
		моделью Дирака
282.	Модель, объединяющая только электромагнитные и слабые взаимодействия, называется:	моделью Ферми
		моделью Вайнберга-Салама
		стандартной моделью
		моделью Фейнмана
		моделью Дирака
283.	Теория, описывающая электромагнитные взаимодействия называется:	квантовой хромодинамикой
		квантовой электродинамикой
		моделью Ферми
		квантовой механикой
		релятивистской квантовой механикой
284.	Радиус действия электромагнитных сил равен:	∞
		10^{-13} см
		10^{-15} см
		10^{-8} см
		10^{-3} см
285.	Радиус действия сильных взаимодействий равен:	∞
		10^{-13} см
		10^{-15} см
		10^{-8} см
		10^{-3} см
286.	Радиус действия гравитационных сил равен:	∞
		10^{-13} см
		10^{-15} см
		10^{-8} см
		10^{-3} см
287.	Элементарными в настоящее время принято называть частицы, которые ...:	практически нельзя разделить на составные части
		можно разделить на составные части и не имеющие внутренней структуры
		являются обязательно частицами без внутренней структуры

		являются только адронами
		являются только кварками
288.	Сколько поколений лептонов существует	1
		2
		3
		4
		5
289.	В каких взаимодействиях участвуют лептоны?	во всех взаимодействиях без исключения
		во всех взаимодействиях, кроме сильного
		во всех взаимодействиях, кроме слабого
		во всех взаимодействиях, кроме электромагнитного
		во всех взаимодействиях, кроме гравитационного
290.	Чему равен барионный заряд лептона?	-1
		0
		$+\frac{1}{3}$
		+1
		$-\frac{1}{3}$
291.	Сколько поколений кварков существует?	1
		2
		3
		4
		5
292.	В каких из перечисленных взаимодействий участвуют кварки?	во всех взаимодействиях, кроме сильного
		во всех взаимодействиях, кроме слабого
		во всех взаимодействиях, кроме электромагнитного
		во всех взаимодействиях без исключения
		во всех взаимодействиях, кроме гравитационного
293.	Чему равен барионный заряд кварка?	-1
		0
		$+\frac{1}{3}$ (верно)
		+1
		$-\frac{1}{3}$
294.	Какая из перечисленных зарядовых характеристик у кварков равна нулю?	электрический заряд
		цветовой заряд
		лептонный заряд
		барионный заряд

		нет правильного ответа
295.	Какие из перечисленных частиц являются точечными (нет внутренней структуры) элементарными частицами?	адроны
		лептоны
		мезоны
		барионы
		гипероны
296.	Какой из перечисленных характеристик отличаются частицы и античастицы?	массой
		средним временем жизни
		нет верного ответа
		барионным зарядом
		квантовой статистикой
297.	Какие из перечисленных видов частиц являются переносчиками взаимодействий?	лептоны
		векторные бозоны
		мезоны
		барионы
		кварки
298.	Адроны с нулевым барионным зарядом являются:	заряженными лептонами
		нейтральными лептонами
		мезонами
		барионами
		кварками
299.	Адроны с ненулевым барионным зарядом являются:	заряженными лептонами
		нейтральными лептонами
		мезонами
		барионами
		кварками
300.	Все фермионы с нулевым лептонным зарядом являются:	заряженными лептонами
		нейтральными лептонами
		адронами
		переносчиками взаимодействий
		нет верного ответа
301.	К какому из классов частиц можно отнести фотон (гамма-квант)?	барион
		мезон
		истинно нейтральная частица
		заряженный бозон
		гиперон
302.	Какая из частиц относится к истинно нейтральным частицам?	заряженный лептон
		нейтральный лептон
		фотон
		кварки
		заряженный векторный бозон
303.	Какую из характеристик могут иметь барионы?	нулевой барионный заряд
		не равный нулю барионный заряд
		не равный нулю лептонный заряд
		не равный нулю цветовой заряд
		нет верного ответа
304.	Какую из характеристик могут иметь лептоны?	равный нулю лептонный заряд
		не равный нулю барионный заряд
		не равный нулю лептонный заряд

		не равный нулю цветовой заряд
		нет верного ответа
305.	Какой из зарядовых характеристик отличаются барионы и мезоны друг от друга?	лептонным зарядом
		цветовым зарядом
		нет верного ответа
		барионным зарядом
		ни одной из зарядовых характеристик
306.	Какой из перечисленных характеристик отличаются барионы и мезоны друг от друга?	лептонным зарядом
		цветовым зарядом
		нет верного ответа
		квантовой статистикой
		ни одной из характеристик
307.	Продолжите утверждение. Все переносчики взаимодействия являются ...:	фермионами
		бозонами
		барионами
		лептонами
		кварками
308.	В каких из перечисленных взаимодействий участвуют адроны?	только в слабом взаимодействии
		во всех без исключения взаимодействиях
		только в сильном взаимодействии
		только в сильном и слабом взаимодействии
		только в электромагнитном взаимодействии
309.	Из каких частиц, согласно кварковой модели, состоят барионы?	двух кварков
		трех кварков
		кварка и антикварка
		двух кварков и двух антикварков
		двух антикварков
310.	Из каких частиц, согласно кварковой модели, состоят мезоны?	двух кварков
		трех кварков
		кварка и антикварка
		двух кварков и двух антикварков
		двух антикварков
311.	Какой из перечисленных зарядов у адронов равен нулю?	барионный заряд
		лептонный заряд
		лептонный и барионный
		нет верного ответа
		электрический и барионный
312.	Какое число кварков используют в кварковой модели?	2
		4
		6
		8
		10
313.	Каких ароматов кварков не хватает в записи $u, \dots, s, \dots, b, t$?	f, d
		d, c
		c, k
		k, m

		m, n
314.	На каком расстоянии в см проявляется асимптотическая свобода кварков?	$< 10^{-13}$
		$\sim 10^{-13}$
		$> 10^{-13}$
		$> 10^{-13}$
		$= 10^{-13}$
315.	Какое из предложенных утверждений является ложным?	глюон является переносчиком сильного взаимодействия
		в КХД используют 10 глюонов
		глюон является носителем цвета и антицвета
		глюон частица спина 1
		глюон это векторный бозон
316.	Квантовое число цвет играет роль заряда ...	сильного взаимодействия
		слабого взаимодействия
		электромагнитного взаимодействия
		гравитационного взаимодействия
		электрослабого взаимодействия
317.	Чему равна константа сильного взаимодействия при энергии частиц порядка 1 ГэВ?	$\sim 10^{-2}$
		~ 1
		$\sim 10^{-38}$
		$\sim 10^{-5}$
		$\sim 10^{24}$
318.	Теория, описывающая сильные взаимодействия, называется ...	квантовой хромодинамикой
		квантовой электродинамикой
		моделью Ферми
		квантовой механикой
		релятивистской квантовой механикой
319.	Какие из частиц имеют дробный электрический и барионный заряды?	барионы
		мезоны
		кварки
		фотоны
		лептоны
320.	Сколько всего цветовых зарядов имеют кварки?	ни одного
		1
		2
		3
		8
321.	Чем из перечисленного отличается кварк от антикварка?	массой
		квантовой статистикой
		временем жизни
		цветовым зарядом
		спином
322.	Чем из перечисленного отличается кварк от антикварка?	массой
		квантовой статистикой
		временем жизни
		электрическим зарядом
		спином
323.	Явление конфайнмента в КХД заключается:	в невозможности обнаружить кварк в

		свободном состоянии
		в том, что все кварки являются фермионами
		в том, что кварки имеют дробный электрический заряд
		в том, что кварки имеют дробный барионный заряд
		нет верного ответа
324.	Какое количество глюонов используется в квантовой хромодинамике?	9
		1
		2
		3
		8
325.	Явление асимптотической свободы в КХД заключается в том, что:	взаимодействие между кварками, становится сколь угодно большим при уменьшении расстояния между частицами
		взаимодействие между кварками, никак не изменяется при уменьшении расстояния между частицами
		взаимодействие между кварками, становится сколь угодно малым при увеличении расстояния между частицами
		нет верного ответа
		взаимодействие между кварками, становится сколь угодно малым при уменьшении расстояния между частицами
326.	Элементарные частицы, состоящие из кварка и антикварка, являются:	барионами
		мезонами
		переносчиками взаимодействий
		нейтральными лептонами
		заряженными лептонами
327.	Элементарные частицы, состоящие из трех кварков, являются:	барионами
		мезонами
		переносчиками взаимодействий
		нейтральными лептонами
		заряженными лептонами
328.	Продолжите утверждение. Частицы с дробным электрическим зарядом – это ...:	мезоны
		барионы
		кварки
		фотоны
		лептоны
329.	Какая характеристика ядра или элементарной частицы в результате действия оператора пространственной четности P меняет свой знак на противоположный?	импульс
		момент импульса
		энергия
		электрический заряд
		масса

330.	Какая характеристика ядра или элементарной частицы в результате действия оператора зарядовой четности C меняет свой знак на противоположный?	импульс
		момент импульса
		энергия
		электрический заряд
		масса
331.	Что должно сохраняться до и после взаимодействия в аддитивных законах сохранения?	сумма значений физической величины
		разность значений физической величины
		произведение значений физической величины
		сумма и произведение значений физической величины
		разность и произведение значений физической величины
332.	Что должно сохраняться до и после взаимодействия в мультипликативных законах сохранения?	сумма значений физической величины
		разность значений физической величины
		произведение значений физической величины
		сумма и произведение значений физической величины
		разность и произведение значений физической величины
333.	Какой из перечисленных законов не является аддитивным?	закон сохранения импульса
		закон сохранения лептонного заряда
		закон сохранения пространственной четности
		закон сохранения странности
		закон сохранения электрического заряда
334.	Какой из перечисленных законов не является мультипликативным?	закон сохранения пространственной четности P
		закон сохранения зарядовой четности C
		закон сохранения обращения времени T
		закон сохранения изоспина I
		закон сохранения комбинированной четности CP
		закон сохранения CPT -четности
335.	В каких взаимодействиях выполняется закон сохранения квантового числа «странность»?	только в слабом взаимодействии
		только в сильном взаимодействии
		только в электромагнитном взаимодействии
		в сильном и электромагнитном взаимодействиях
		во всех без исключения взаимодействиях
336.	Какая из перечисленных реакций запрещена законом сохранения электрического заряда?	$\Lambda^0 \rightarrow n + \pi^0$
		$\Lambda^0 \rightarrow p + \pi^0$

		$\pi^+ \rightarrow \pi^0 + e^+ + \nu_e$
		$\pi^- \rightarrow \pi^0 + e^- + \bar{\nu}_e$
		$\tau^- \rightarrow e^- + \bar{\nu}_e + \nu_\tau$
337.	Какая из перечисленных реакций запрещена законом сохранения лептонного заряда?	$\pi^0 \rightarrow e^- + e^+ + \gamma$
		$\pi^+ \rightarrow \mu^- + \bar{\nu}_\mu$
		$\mu^+ \rightarrow e^- + e^+ + e^+$
		$\mu^- \rightarrow e^- + \bar{\nu}_e + \nu_\mu$
		$\tau^- \rightarrow e^- + \bar{\nu}_e + \nu_\tau$
338.	В каких взаимодействиях сохраняется СРТ-четность?	только в слабом взаимодействии
		только в сильном взаимодействии
		только в электромагнитном взаимодействии
		только в сильном и электромагнитном взаимодействиях
		во всех без исключения взаимодействиях
339.	Во всех без исключения взаимодействиях сохраняется:	С-четность
		СРТ-четность
		СР-четность
		Т-четность
		Р-четность
340.	Продолжите утверждение. Распад $\mu^+ \rightarrow e^- + e^+ + e^+$ невозможен вследствие нарушения:	закона сохранения энергии
		закона сохранения лептонного заряда
		закона сохранения момента количества движения
		закона сохранения барионного заряда
		закона сохранения электрического заряда
341.	Продолжите утверждение. Распад $\Lambda^0 \rightarrow p + \pi^0$ невозможен вследствие нарушения:	закона сохранения энергии
		закона сохранения лептонного заряда
		закона сохранения момента количества движения
		закона сохранения барионного заряда
		закона сохранения электрического заряда
342.	Вследствие какого из перечисленных законов сохранения невозможен распад $p \rightarrow e^+ + \gamma$?	закона сохранения энергии
		закона сохранения импульса
		закона сохранения момента количества движения
		закона сохранения барионного заряда
		закона сохранения электрического заряда

343.	Продолжите утверждение. Закон сохранения энергии связан с ...:	Закон	однородностью времени
			однородностью пространства
			изотропностью пространства
			право-левой симметрией пространства
			с равноправием инерциальных систем отсчета
344.	Продолжите утверждение. Закон сохранения импульса связан с ...:	Закон	однородностью времени
			однородностью пространства
			изотропностью пространства
			право-левой симметрией пространства
			с равноправием инерциальных систем отсчета
345.	Продолжите утверждение. Закон сохранения момента количества движения связан с ...:	Закон	однородностью времени
			однородностью пространства
			изотропностью пространства
			право-левой симметрией пространства
			с равноправием инерциальных систем отсчета
346.	В каких взаимодействиях выполняется закон сохранения квантового числа «очарование» («шарм»)?		только в слабом взаимодействии
			только в сильном взаимодействии
			только в электромагнитном взаимодействии
			в сильном и электромагнитном взаимодействиях
			во всех без исключения взаимодействиях
347.	В каких взаимодействиях выполняется закон сохранения полного изотопического спина?		в слабом взаимодействии
			в сильном взаимодействии
			в электромагнитном взаимодействии
			в электрослабом взаимодействии
			во всех без исключения взаимодействиях
348.	Какой из перечисленных законов не сохраняется во всех взаимодействиях?		закон сохранения барионного заряда
			закон сохранения лептонного заряда
			закон сохранения энергии
			закон сохранения странности
			закон сохранения электрического заряда
349.	В каких взаимодействиях сохраняется Р-четность?		в слабом взаимодействии
			только в сильном взаимодействии
			только в электромагнитном взаимодействии
			в сильном и электромагнитном взаимодействиях
			во всех без исключения взаимодействиях
350.	Какое соотношение не выполняется для виртуальной частицы с полной энергией E ?		$E = h\nu$
			$E = \hbar\omega$
			$E^2 = \mathbf{p}^2 c^2 + m^2 c^4$

		закон сохранения электрического заряда
		нет верного варианта ответа
351.	Для какой из частиц справедливо соотношение $E^2 \neq \mathbf{p}^2 c^2 + m^2 c^4$?	реальной частицы
		виртуальной частицы
		для любой частицы
		ни для одной из частиц
		нет верного варианта ответа
352.	Что позволяют сделать диаграммы и правила Фейнмана?	только графически иллюстрировать процессы взаимодействия элементарных частиц
		вообще не используются для иллюстрации процессов и расчета сечений взаимодействия элементарных частиц
		графически иллюстрировать процессы взаимодействия элементарных частиц для последующего расчета сечений
		нет верного ответа
		проверять законы сохранения зарядов
353.	Чему соответствуют свободные левые и правые концы линий диаграмм Фейнмана?	виртуальным частицам
		частицам в начальном и конечном состояниях
		только фермионам
		только бозонам
		только переносчикам взаимодействия
354.	Узлом (вершиной) диаграммы Фейнмана называется:	кружок (или точка) с входящими и выходящими линиями (больше двух)
		кружок (или точка) с одной входящей и одной выходящей линией
		любая линия диаграммы
		волнистая линия диаграммы
		кружок (или точка) с одной входящей линией
355.	Какой из перечисленных частиц соответствует линия диаграммы Фейнмана, соединяющая два узла?	виртуальной частице
		только бозону
		только кварку
		только заряженному лептону
		только реальной частице
356.	С какой характеристикой взаимодействия связан узел диаграммы Фейнмана?	с радиусом взаимодействия
		с массой переносчика взаимодействия
		с константой связи (взаимодействия)
		с числом частиц, участвующих в процессе взаимодействия
		нет верного ответа
357.	Чему приблизительно равна константа электромагнитного взаимодействия?	10^{-4}
		$1/137$
		10^{-1}
		10^{-5}

		1
358.	Какие законы сохранения нарушаются в узле диаграммы Фейнмана?	закон сохранения барионного заряда закон сохранения лептонного заряда закон сохранения энергии никакие из перечисленных не нарушаются закон сохранения электрического заряда
359.	Какая из реакций соответствует процессу образования двух фотонов?	$e^+ + e^- \rightarrow e^+ + e^-$ $e^+ + \gamma \rightarrow e^+ + \gamma$ $e^+ + e^- \rightarrow \gamma + \gamma$ $e^- + \gamma \rightarrow e^- + \gamma$ $\gamma + \gamma \rightarrow e^+ + e^-$
360.	Какая из формул соответствует процессу комптоновского рассеяния на электроны?	$e^+ + e^- \rightarrow e^+ + e^-$ $e^+ + \gamma \rightarrow e^+ + \gamma$ $e^+ + e^- \rightarrow \gamma + \gamma$ $e^- + \gamma \rightarrow e^- + \gamma$ $\gamma + \gamma \rightarrow e^+ + e^-$
361.	Какая из формул соответствует процессу упругого рассеяния электрона на позитроне?	$e^- + e^+ \rightarrow e^- + e^+$ $e^+ + \gamma \rightarrow e^+ + \gamma$ $e^+ + e^- \rightarrow \gamma + \gamma$ $e^- + \gamma \rightarrow e^- + \gamma$ $\gamma + \gamma \rightarrow e^+ + e^-$
362.	Какие частицы являются переносчиками электрослабого взаимодействия?	кварки глюоны гамма-квант, $W^\pm, Z^0$ -бозоны гравитон только бозон Хиггса
363.	Какие из перечисленных частиц не участвуют в электромагнитных и слабых взаимодействиях?	кварки глюоны $W^\pm, Z^0$ -бозоны заряженные лептоны нейтральные лептоны
364.	Какому процессу взаимодействия соответствует реакция $e^- + e^+ \rightarrow e^- + e^+$?	комpton-эффект фотоэффект двухфотонная аннигиляция рождение электрон-позитронной пары в поле ядра упругое рассеяние электрона на позитроне
365.	Какому процессу взаимодействия соответствует реакция $e^- + \gamma \rightarrow e^- + \gamma$?	комpton-эффект на электроны фотоэффект двухфотонная аннигиляция

		рождение электрон-позитронной пары в поле ядра
		упругое рассеяние электрона на позитроне
366.	Какому процессу взаимодействия соответствует реакция $e^+ + e^- \rightarrow \gamma + \gamma$?	комpton-эффект
		фотоэффект
		двухфотонная аннигиляция
		рождение электрон-позитронной пары в поле ядра
		упругое рассеяние электрона на позитроне
367.	Какие взаимодействия объединила модель Вайнберга-Салама?	электромагнитные и слабые
		гравитационные и электромагнитные
		слабые и сильные
		сильные и гравитационные
		слабые и гравитационные
368.	Какие взаимодействия объединила Стандартная модель?	электромагнитные, слабые и сильные
		гравитационные и электромагнитные
		слабые и сильные
		сильные и гравитационные
		слабые, электромагнитные и гравитационные
369.	Основными (важнейшими) характеристиками ускорителя являются:	энергия частиц и интенсивность пучков
		размеры ускорителя
		время обращения частиц
		нет верного ответа
		наличие большой мишени
370.	Для ускорителя с неподвижной мишенью импульсы сталкивающихся частиц $\mathbf{p}_1$ и $\mathbf{p}_2$ удовлетворяют соотношениям:	$\mathbf{p}_1 + \mathbf{p}_2 = 0$
		$\mathbf{p}_2 = 0$
		$\mathbf{p}_1 + 2\mathbf{p}_2 = 0$
		$\mathbf{p}_1 - \mathbf{p}_2 = 0$
		верный ответ отсутствует
371.	Для ускорителя на встречных пучках импульсы сталкивающихся частиц $\mathbf{p}_1$ и $\mathbf{p}_2$ удовлетворяют соотношениям:	$\mathbf{p}_1 + \mathbf{p}_2 = 0$
		$\mathbf{p}_2 = 0$
		$\mathbf{p}_1 = 0$
		$\mathbf{p}_1 - \mathbf{p}_2 = 0$
		верный ответ отсутствует
372.	Какой из ускорителей в настоящее время имеет наибольшее значение энергий ускоряемых частиц?	LEP
		ILC
		LHC
		NICA
		Tevatron
373.	Циклические ускорители – это ...:	ускорители заряженных частиц, в которых частицы двигаются по прямолинейной траектории
		ускорители, в которых частицы в

		процессе ускорения двигаются по одной и той же замкнутой траектории
		ускорители, в которых частицы в процессе ускорения двигаются по любой криволинейной траектории
		системы, предназначенные только для ускорения протонов
		нет верного ответа
374.	Линейные ускорители – это:	ускорители заряженных частиц, в которых частицы двигаются по прямолинейной траектории
		ускорители, в которых частицы в процессе ускорения двигаются по одной и той же замкнутой траектории
		ускорители, в которых частицы в процессе ускорения двигаются по криволинейной траектории
		источники синхротронного излучения
		нет верного ответа
375.	Ускорители, в которых частицы в процессе ускорения двигаются по одной и той же замкнутой траектории, относятся:	к циклическим ускорителям
		к линейным ускорителям
		только к ускорителям протонов
		только к ускорителям электронов
		только к ускорителям позитронов
376.	Ускорители заряженных частиц, в которых частицы двигаются по прямолинейной траектории, относятся:	к циклическим ускорителям
		к линейным ускорителям
		только к ускорителям протонов
		только к ускорителям электронов
		только к ускорителям позитронов
377.	Прибор для регистрации элементарных частиц, действие которого основано на конденсации перенасыщенного пара, называется:	камера Вильсона
		счетчик Гейгера-Мюллера
		пузырьковая камера
		толстослойная фотоэмульсия
		искровая камера
378.	Продолжите предложение. Заряженная частица вызывает появление следа из пузырьков пара жидкости в рабочем веществе:	счетчика Гейгера-Мюллера
		камеры Вильсона
		фотоэмульсии
		сцинтилляционного счетчика
		пузырьковой камеры
379.	Действие счетчика Гейгера-Мюллера основано:	на ионизации молекул газа движущейся частицей и последующей ударной ионизации
		на образовании пара в перегретой жидкости
		на конденсации перенасыщенных паров
		на явлении активации светом кристаллов бромида серебра
		нет верного ответа

380.	Закончите предложение. В детекторе Гейгера-Мюллера для регистрации частиц используется ...:	явление ионизации газа
		перегретая жидкость
		явление активации светом кристаллов бромида серебра
		перенасыщенный пар
381.	В сцинтилляционном детекторе для регистрации частиц используется	ни одно из перечисленных
		среды, в которых при прохождении частиц возникают только искровые разряды
		перегретая жидкость
		среды, в которых при прохождении частиц возникают световые вспышки
		перенасыщенный пар
382.	Гамма-спектрометр можно использовать для определения в образце:	ни одно из перечисленных
		нет верного ответа
		содержания протонов
		содержания ^{137}Cs
		содержания альфа-частиц
383.	Детектор частиц, действие которого основано на регистрации световых вспышек, возникающих при прохождении частиц через сцинтиллятор, – это	содержания бета-частиц
		счетчик Гейгера-Мюллера
		сцинтилляционный детектор
		пузырьковая камера
384.	В каких детекторах происходит ионизация газа?	камера Вильсона
		искровая камера
		в счетчике Гейгера-Мюллера
		в сцинтилляционном детекторе
		в полупроводниковом детекторе
385.	В каких детекторах используется явление фотоэффекта ?	нет верного ответа
		в пузырьковой камере
		нет верного ответа
		в сцинтилляционном детекторе
		в пропорциональном счетчике
386.	Какой детектор наиболее точно способен определять энергию ядерного излучения?	в камере Вильсона
		в пузырьковой камере
		счетчик Гейгера-Мюллера
		сцинтилляционный детектор
		полупроводниковый детектор
387.	В пузырьковой камере для регистрации частиц используется:	камера Вильсона
		пузырьковая камера
		явление ионизации газа
		перегретая жидкость
		явление фотоэффекта
388.	В камере Вильсона для регистрации частиц используется:	перенасыщенный пар
		ни одно из перечисленных понятий
		явление ионизации газа
		перегретая жидкость
		явление фотоэффекта

389.	В каких детекторах для регистрации частиц используется перенасыщенный пар?	в счетчике Гейгера-Мюллера
		в сцинтилляционном детекторе
		в пропорциональном счетчике
		в камере Вильсона
		в пузырьковой камере
390.	В каких детекторах для регистрации частиц используется перегретая жидкость?	в счетчике Гейгера-Мюллера
		в сцинтилляционном детекторе
		в пропорциональном счетчике
		в камере Вильсона
		в пузырьковой камере
391.	Для определения импульсов заряженных частиц в пузырьковой камере ее помещают:	только в стационарное электрическое поле
		в магнитное поле
		никакое поле не используют
		в специальный объем
		нет верных ответов
392.	Детектор заряженных частиц, в котором траектория частицы регистрируется как последовательность искр в инертном газе, заполняющем пространство между рядом металлических пластинок – это	счетчик Гейгера-Мюллера
		сцинтилляционный детектор
		пузырьковая камера
		камера Вильсона
		искровая камера
393.	Частица, проходя пузырьковую камеру, оставляет след (трек) в виде:	пузырьков пара
		капель жидкости
		стримеров
		искр
		кристаллов бромида серебра
394.	Частица, проходя камеру Вильсона, оставляет след (трек) в виде:	пузырьков пара
		капель жидкости
		стримеров
		искр
		кристаллов бромида серебра
395.	Частица, проходя толстослойные фотоэмульсии, оставляет след (трек) в виде:	пузырьков пара
		капель жидкости
		стримеров
		искр
		активированных кристаллов бромида серебра
396.	Частица, проходя искровую камеру, оставляет след (трек) в виде:	пузырьков пара
		капель жидкости
		стримеров
		искр
		кристаллов бромида серебра
397.	Закончите определение. Трек частицы в детекторе – это:	видимый след частицы, образующийся в результате взаимодействия с рабочим веществом
		расстояние, пройденное частицей в рабочем веществе
		радиус-вектор, соединяющий начальное и конечное положение

		частицы
		радиус-вектор, соединяющий конечное и начальное положение частицы
		правильный ответ отсутствует
398.	Старейшим из перечисленных типов следового детектора является:	диффузионная камера
		стримерная камера
		искровая камера
		камера Вильсона
		пузырьковая камера
399.	Газоразрядный детектор, как правило, используется для определения...	количества частиц
		барионного заряда частиц
		электрического заряда частиц
		импульса ядерного излучения
		энергии частиц
400.	Полупроводниковый детектор, как правило, используется для определения...	энергии частиц
		барионного заряда частиц
		электрического заряда частиц
		нет верного ответа
		лептонного заряда радиоактивных частиц