

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Павлов Валентин Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 12.01.2023 10:13:15
Уникальный программный ключ:
a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e820ac76b9d73665849e6d6b7e5ade71d6ee

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



УТВЕРЖДАЮ
Ректор по учебной работе
 А. А. Цыглин
« 25 » мая 2021 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (наименование дисциплины)

Разработчик	<u>Кафедра медицинской физики с курсом информатики</u>
Специальность	<u>30.05.01 Медицинская биохимия</u>
Наименование ООП	<u>30.05.01 Медицинская биохимия</u>
ФГОС ВО	<u>Утвержден Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «13» августа 2020 г. № 998</u>

Паспорт тестового материала по дисциплине «Квантовая физика»

№	Наименование пункта	Значение
1.	Специальность/направление подготовки	30.05.01 Медицинская биохимия
2.	Наименование дисциплины	Квантовая физика
3.	Для оценки «отлично» не менее	91%
4.	Для оценки «хорошо» не менее	81%
5.	Для оценки «удовлетворительно» не менее	71%
6.	Время тестирования (в минутах)	90 минут

Код контролируемой компетенции

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

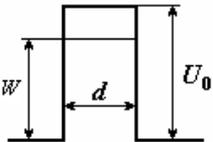
На закрытый вопрос рекомендованное время – 2 мин.

На открытое задание рекомендованное время – 10 мин.

№	Вопросы	Правильные ответы
Выберите один правильный ответ		
1	ИСХОДЯ ИЗ ПРИНЦИПА ЗАПРЕТА ПАУЛИ, ЭЛЕКТРОНЫ ФОРМИРУЮТ В АТОМАХ ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБОЛОЧКИ, КОТОРЫЕ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ЗНАЧЕНИЕМ ГЛАВНОГО КВАНТОВОГО ЧИСЛА N. ПРИНЯТО БУКВЕННОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБОЛОЧЕК. ДЛЯ O-ОБОЛОЧКИ ЗНАЧЕНИЕ ГЛАВНОГО КВАНТОВОГО ЧИСЛА N РАВНО: А. 1 Б. 2 В. 5 Г. 4	В
2	КАКОЕ ИЗ ПРИВЕДЕННЫХ ВЫРАЖЕНИЙ СООТВЕТСТВУЕТ МАССЕ ФОТОНА С ДЛИНОЙ ВОЛНЫ λ ? А. $h / \lambda c$ Б. hc / λ В. $h\lambda c$ Г. $h\lambda c^2$	А
3	НА АБСОЛЮТНО ЧЕРНУЮ ПОВЕРХНОСТЬ ПЕРПЕНДИКУЛЯРНО К НЕЙ ПАДАЕТ СВЕТ. ЧЕМУ РАВЕН ИМПУЛЬС, ПЕРЕДАННЫЙ ТЕЛУ ПРИ ПОГЛОЩЕНИИ ОДНОГО ФОТОНА? А. $h\lambda/v$ Б. hv/c В. $2hv/c$ Г. hc/λ	Б
4	ПРОТОН И ЭЛЕКТРОН ПРОШЛИ ОДИНАКОВУЮ УСКОРЯЮЩУЮ РАЗНОСТЬ ПОТЕНЦИАЛОВ. ДЛИНЫ ВОЛН ДЕ-БРОЙЛЯ ЭТИХ ЧАСТИЦ СООТНОСЯТСЯ МЕЖДУ СОБОЙ КАК ... А. $\lambda_p < \lambda_e$ Б. $\lambda_p = \lambda_e$ В. $\lambda_p > \lambda_e$	А
5	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ ПОГЛОЩЕННОЙ ДОЗЫ: А. Грэй; Б. Зиверт; В. Рад; Г. Рентген.	А
6	СОГЛАСНО ГИПОТЕЗЕ ДЕ БРОЙЛЯ... А. движение микрочастицы не может характеризоваться одновременно точными значениями координаты и импульса. Б. все частицы обладают как корпускулярными, так и волновыми свойствами.	Б

	<p>В. атомы излучают свет не непрерывно, а прерывисто, порциями.</p> <p>Г. частотный состав излучаемого или поглощаемого частицами света присущ только частицам конкретного вещества.</p>	
7	<p>ГЛАВНОЕ КВАНТОВОЕ ЧИСЛО n...</p> <p>А. определяет момент импульса электрона в атоме и характеризует форму электронного облака.</p> <p>Б. определяет номер энергетического уровня электрона в атоме, характеризует размер электронного облака и может принимать любые целочисленные значения, начиная с единицы: $n = 1, 2, 3, \dots$</p> <p>В. определяет проекцию момента импульса электрона в атоме на заданное направление и характеризует ориентацию электронного облака в пространстве.</p> <p>Г. определяет импульс электрона в атоме и характеризует форму электронного облака.</p>	Г
8	<p>ЭКСПОЗИЦИОННАЯ ДОЗА - ЭТО:</p> <p>А. величина энергии ионизирующего излучения, поглощенная элементарным объемом облучаемого тела (тканями организма, веществом), в пересчете на единицу массы вещества в этом объеме;</p> <p>Б. поглощенная доза в органе и ткани, умноженная на соответствующий взвешиваемый коэффициент для данного вида излучения;</p> <p>В. доза квантового излучения, определяемая числом ионов, образовавшихся при ионизации воздуха;</p> <p>Г. количественная мера, отражающая действие ИИ на облучаемый объект;</p>	Б
9	<p>В ОПЫТЕ ШТЕРНА И ГЕРЛАХА ОЖИДАЛОСЬ...</p> <p>А. непрерывное распределение попаданий атомов на пластинку с большей плотностью попаданий в середине пластинки и меньшей плотностью к ее краям</p> <p>Б. непрерывное распределение попаданий атомов на пластинку с меньшей плотностью попаданий в середине пластинки и большей плотностью к ее краям</p> <p>В. равномерное распределение попаданий атомов на пластинку</p> <p>Г. прерывистое распределение попаданий атомов на пластинку</p>	Б
10	<p>ЕСЛИ ЭЛЕКТРОН НАХОДИТСЯ В ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ЯМЕ С БЕСКОНЕЧНО ВЫСОКИМИ СТЕНКАМИ, ТО</p> <p>А. вероятность обнаружить электрон у стенок ямы равна нулю</p> <p>Б. длина волны де Бройля может иметь любое значение</p> <p>В. энергетический спектр электрона дискретный, сходящийся</p> <p>Г. волновая функция убывает по экспоненциальному закону вне ямы</p>	А
11	<p>ДЛЯ МИКРОЧАСТИЦЫ, НАХОДЯЩЕЙСЯ В БЕСКОНЕЧНО ГЛУБОКОЙ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ЯМЕ, ГЛАВНОЕ КВАНТОВОЕ ЧИСЛО n</p>	Б

	<p>А. может принимать любые значения</p> <p>Б. определяет возможные значения энергии частицы в яме и вероятность обнаружить частицу в различных интервалах ямы</p> <p>В. может принимать целочисленные значения, начиная с $n=0$.</p>	
12	<p>КАКОВО СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ ЗАКОНАМИ КЛАССИЧЕСКОЙ И КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ?</p> <p>А. Законы квантовой физики универсальны. Классическая физика является ее частным случаем, применимым для приближенного описания явлений лишь в случаях, когда квантовые скачки энергии и импульса оказываются очень малыми по сравнению с их полными значениями</p> <p>Б. Законы классической и квантовой физики относятся к разным явлениям. Макроскопические явления описываются законами классической физики, микроскопические - законами квантовой физики.</p> <p>В. Законы классической физики полностью опровергнуты квантовой физикой.</p> <p>Г. Законы классической физики универсальны. Квантовая физика является ее частным случаем, применяемым лишь к микросистемам.</p>	Г
13	<p>ГРУППОВАЯ СКОРОСТЬ ВОЛНЫ ДЕ БРОЙЛЯ:</p> <p>А. равна скорости частицы;</p> <p>Б. зависит от квадрата длины волны;</p> <p>В. не имеет смысла как физическая величина;</p> <p>Г. равна скорости света в вакууме.</p>	А
14	<p>СМЫСЛ ВОЛНОВОЙ ФУНКЦИИ СОСТОИТ В ТОМ, ЧТО:</p> <p>А. ее модуль дает плотность вероятности нахождения частицы в соответствующем месте пространства;</p> <p>Б. квадрат ее модуля дает плотность вероятности нахождения частицы в соответствующем месте пространства;</p> <p>В. квадратный корень из ее модуля дает плотность вероятности нахождения частицы в соответствующем месте пространства;</p> <p>Г. квадрат ее модуля дает вероятность нахождения частицы в соответствующем месте пространства.</p>	Б
15	<p>МИКРОЧАСТИЦА НАХОДИТСЯ В ОДНОМЕРНОЙ ПРЯМОУГОЛЬНОЙ БЕСКОНЕЧНО ГЛУБОКОЙ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ЯМЕ КОНЕЧНОЙ ШИРИНЫ. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ СПЕКТР ЭТОЙ ЧАСТИЦЫ</p> <p>А. сплошной</p> <p>Б. дискретный, сходящийся</p> <p>В. дискретный, расходящийся</p> <p>Г. дискретный, эквидистантный.</p>	В
№	Вопросы	Правильные ответы
<i>Дополните</i>		
16	КВАДРАТ МОДУЛЯ АМПЛИТУДЫ ВОЛНОВОЙ	плотности энергии

	ФУНКЦИИ РАВЕН МИКРОЧАСТИЦЫ.	
17	ИЗВЕСТНО, ЧТО КРАСНАЯ ГРАНИЦА ФОТОЭФФЕКТА ИЗ НАТРИЯ РАВНА 500 НМ. ОПРЕДЕЛИТЕ РАБОТУ ВЫХОДА ЭЛЕКТРОНОВ ИЗ НАТРИЯ.	2,5 эВ.
18	ВЕРОЯТНОСТЬ ПРОХОЖДЕНИЯ МИКРОЧАСТИЦЫ С ЭНЕРГИЕЙ w ЧЕРЕЗ ВЫСОКИЙ ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ БАРЬЕР КОНЕЧНОЙ ШИРИНЫ D ЗАВИСИТ ОТЧАСТИЦЫ.	собственного магнитного момента
19	ТЕЛО, КОЭФФИЦИЕНТ ПОГЛОЩЕНИЯ КОТОРОГО МЕНЬШЕ ЕДИНИЦЫ И НЕ ЗАВИСИТ ОТ ДЛИНЫ ВОЛНЫ СВЕТА, ПАДАЮЩЕГО НА НЕГО НАЗЫВАЕТСЯ	серым
20	ВЕРОЯТНОСТЬ ПРОХОЖДЕНИЯ МИКРОЧАСТИЦЫ ЧЕРЕЗ ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ БАРЬЕР, ВЫСОТА U_0 КОТОРОГО БОЛЬШЕ ПОЛНОЙ ЭНЕРГИИ w ЧАСТИЦЫ НЕ ЗАВИСИТ ОТ	энергии W частицы
		
21	С ПОМОЩЬЮ ВОЛНОВОЙ ФУНКЦИИ Ψ , ВХОДЯЩЕЙ В УРАВНЕНИЕ ШРЕДИНГЕРА, МОЖНО ОПРЕДЕЛИТЬ...	вероятность обнаружения частицы в различных точках пространства
22	КВАДРАТ МОДУЛЯ ВОЛНОВОЙ ФУНКЦИИ, ВХОДЯЩЕЙ В УРАВНЕНИЕ ШРЕДИНГЕРА...	равен плотности вероятности обнаружения частицы в соответствующем месте пространства.
23	ЯДЕРНУЮ МОДЕЛЬ СТРОЕНИЯ АТОМА ПРЕДЛОЖИЛ.....	Резерфорд
24	КОЭФФИЦИЕНТ ПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТИ МЕЖДУ ЭНЕРГИЕЙ КВАНТА И ЧАСТОТОЙ КОЛЕБАНИЙ НАЗЫВАЕТСЯ.....	постоянная Планка+
25	ДЛИНА ВОЛНЫ ДЕ БРОЙЛЯ РАВНА	$\lambda = \frac{h}{mv}$
26	ВЫРЫВАНИЕ ЭЛЕКТРОНОВ ПОД ДЕЙСТВИЕМ СВЕТА -ЭТО....	фотоэффект
27	ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СВИТОМОСТЬЮ НАЗЫВАЕТСЯ.....	поток излучения испускаемый 1 м^2 поверхности.
28	СПИН ЭЛЕКТРОНА – ЭТО...	собственный механический момент импульса
29	ЭФФЕКТ ЗЕЕМАНА СВЯЗАН С РАСЩЕПЛЕНИЕМ СПЕКТРАЛЬНЫХ ЛИНИЙ В	магнитном поле.
30	ЭЛЕКТРОННЫЙ ПАРАМАГНИТНЫЙ РЕЗОНАНС	содержащих парамагнит-

НАБЛЮДАЕТСЯ В ВЕЩЕСТВАХ.....	ные частицы
---------------------------------	-------------

Код контролируемой компетенции

ОПК-1 - Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности.

На закрытый вопрос рекомендованное время – 2 мин.

На открытое задание рекомендованное время – 10 мин.

№	Вопросы	Правильные ответы
Выберите один правильный ответ		
31	Если частицы имеют одинаковую скорость, то наибольшей длиной волны Де Бройля обладает: А. электрон; Б. нейтрон; В. протон; Г. б -частица.	А
32	ПРИРОДА РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЭТО А. поток б-частиц Б. поток электромагнитных волн В. поток электронов.	Б
33	ВЫРАЖЕНИЕ ЗАКОНА ВИНА: А. $\lambda_{max} = \frac{b}{T}$ Б. $\lambda_{max} = \frac{b}{\alpha T}$ В. $\lambda_{min} = bT$	А
34	УРАВНЕНИЕ ШРЕДИНГЕРА ДЛЯ СТАЦИОНАРНЫХ СОСТОЯНИЙ ИМЕЕТ ВИД: А. $\nabla^2\psi + \frac{\hbar^2}{2m}(E + U) = 0$ Б. В. Г. $\nabla^2\psi + \frac{2m}{\hbar^2}(E - U)\psi = 0$	Г
35	ОПЫТЫ ШТЕРНА И ГЕРЛАХА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО ПОДТВЕРДИЛИ ВЫВОД О ТОМ, ЧТО... А. магнитные моменты электронов и атомов имеют	А

	<p>дискретную природу, связанную с квантованием момента импульса</p> <p>Б. магнитные моменты электронов и атомов имеют сплошное распределение</p> <p>В. моменты импульсов электронов и атомов имеют сплошное распределение</p> <p>Г. магнитные моменты электронов и атомов ориентированы произвольно</p>	
36	<p>ПРАВИЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАКОНА СТЕФАНА-БОЛЬЦМАНА:</p> <p>А. энергетическая светимость черного тела пропорциональна его термодинамической температуре;</p> <p>Б. энергетическая светимость черного тела пропорциональна четвертой степени его термодинамической температуры;</p> <p>В. энергетическая светимость черного тела обратно пропорциональна четвертой степени его термодинамической температуры.</p>	Б
37	<p>ЗАКОН МОЗЛИ ИМЕЕТ ВИД</p> <p>А. $v = \frac{eU}{h}$</p> <p>Б. $v = R \left(\frac{1}{n_i^2} - \frac{1}{n_k^2} \right)$</p> <p>В. $\sqrt{v} = A(z - B)$</p>	В
38	<p>ОБОБЩЕННАЯ ФОРМУЛА БАЛЬМЕРА ДЛЯ АТОМА ВОДОРОДА ИМЕЕТ ВИД:</p> <p>А. ;</p> <p>Б. $\omega = R \left(\frac{1}{m^2} + \frac{1}{n^2} \right)$;</p> <p>В. $\omega = R \left(\frac{1}{m} - \frac{1}{n} \right)$;</p> <p>Г. $\omega = R \left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2} \right)$</p>	Г
39	<p>В КВАНТОВОЙ МЕХАНИКЕ МИКРООБЪЕКТЫ...</p> <p>А. могут иметь одновременно и определенную координату и определенную соответствующую проекцию импульса</p> <p>Б. не могут иметь одновременно и определенную координату и определенную соответствующую проекцию импульса</p> <p>В. могут иметь только определенную координату</p> <p>Г. могут иметь только определенную проекцию импульса</p>	Б
Ответьте на вопросы		
40	<p>На металл с работой выхода _____ падает пучок монохроматического света с длиной волны $\lambda = 500$ нм. Рассчитайте длину волны λ_{\max} _____, соответствующую</p>	<p>Работа выхода электрона: _____</p> <p>.Отсюда длина волны,</p>

	красной границе фотоэффекта.	соответствующая красной границе фотоэффекта: $\lambda_{max} = \frac{hc}{A} = 6,2 \cdot 10^{-7} \text{ м.}$
41	Из атомного ядра в результате самопроизвольного превращения вылетело ядро атома гелия. Какой это вид радиоактивного распада?	Альфа-распад (α -распад)- вид радиоактивного распада ядра, в результате которого происходит испускание дважды магического ядра гелия He^4 . При этом массовое число уменьшается на 4, а атомный номер – на 2
42	Меняется ли спектральный состав рентгеновского излучения при изменении тока накала катода рентгеновской трубки? Почему?	Увеличение тока накала приводит лишь к увеличению количества электронов, вылетающих с катода за единицу времени, энергия же электронов не меняется.
43	В Пятигорских источниках удельная активность радона в воде равна примерно 900 Бк/литр. Определите количество атомов радона в двух литрах воды.	$8,6 \cdot 10^8$
45	Вычислите число ядер радиоактивного иода, распавшихся в течении первых суток, если первоначальное число ядер $N = 10^{22}$	$8,6 \cdot 10^{20}$
45	Средняя мощность экспозиционной дозы облучения в рентгенкабинете равна $6,45 \cdot 10^{-12} \frac{\text{Кл}}{\text{кг} \cdot \text{с}}$ в течение года. Врач находится в кабинете в течение 5 часов за рабочий день. Какова его доза за 6 рабочих дней?	$\frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
46	Молекула поглотила квант света. Через некоторое время испускается квант с длиной волны 600 нм. Энергия, рассеянная в виде тепла, равна 2эВ. Найти энергию поглощенного кванта.	$6,5 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$
47	На цинковую фотопластинку падает монохроматический свет с длиной волны 220 нм. Определите максимальную кинетическую энергию вылетающих фотоэлектронов. Работа выхода электрона из цинка равна 4 эВ.	2,5 эВ.
48	На поверхность серебряной пластинки падает монохроматический свет. Чтобы прекратить фотоэффект, нужно приложить задерживающую разность потенциалов не менее 1,7 В. Работа выхода электрона из серебра равна 4,7 эВ. Найдите длину волны падающего света.	194 нм
49	Найти задерживающую разность потенциалов для электронов, вырываемых из калия светом с длиной волны 330 нм. Работа выхода электрона из калия равна 2 эВ.	1,75 В.
50	Найти первый потенциал возбуждения однократно ионизованного гелия.	40.8 В.
51	На сколько изменилась кинетическая энергия электрона в атоме водорода при излучении атомом фотона с длиной волны 486 нм?	2.56 эВ.

52	Вычислите в магнетонах Бора модуль орбитального магнитного момента электрона на d-орбитали.	2,45 магнетона Бора.
53	Сколько фотонов попадает за 1 с на сетчатку глаза человека, если глаз облучается лазерным излучением с длиной волны 0,5 мкм при мощности светового потока	500
54	Напряжение на рентгеновской трубке равно 250 кВ. Найдите энергию квантов, соответствующих граничной длине волны спектра тормозного рентгеновского излучения.	0,25 МэВ
55	Каждую секунду атом излучает 10^{12} фотонов света с длиной волны 300 нм. Найти энергию, излучаемую атомом за 1 мин.	$396 \cdot 10^{-7}$ Дж
56	При измерении периода полураспада короткоживущего радиоактивного вещества использовали счетчик импульсов. В течение 2 минут было зарегистрировано 500 импульсов, а спустя 1 час после начала первого измерения 92 имп. в мин. Определить постоянную распада и период полураспада радиоактивного вещества.	$\lambda = 2,8 \cdot 10^{-4} \frac{1}{с}$ $T = 41,6$ мин
57	Определите длину волны второй линии серии Пашена в спектре излучения атома водорода.	128 мкм
58	Определите длину волны четвертой линии серии Бальмера в спектре излучения атома водорода.	410 нм
59	Напряжение на рентгеновской трубке равно 250 кВ. Найдите энергию квантов, соответствующих граничной длине волны спектра тормозного рентгеновского излучения.	0,25 МэВ
60	Найдите величину кванта энергии, который излучает электрон в атоме водорода, переходя с пятого энергетического уровня на четвертый уровень.	0,31 эВ.
61	Найдите длину волны де Бройля электрона, имеющего импульс, равный $3,3 \cdot 10^{-27}$ Н·с.	200 нм
62	Определить энергию кванта инфракрасного излучения, вызывающего переход молекулы H_2 с первого вращательного уровня на второй. Расстояние между ядрами атомов водорода в молекуле равно 0,74 ангстрема	0.03 эВ.
63	Электрон, начальной скоростью которого можно пренебречь, прошел ускоряющую разность потенциалов 51 В. Найдите длину волны де Бройля электрона.	0.17 нм
64	Найти красную границу фотоэффекта электрона из металла, если работа выхода из него составляет 2 эВ.	620 нм
65	Вычислите модуль орбитального механического момента электрона на f-орбитали.	$3.64 \cdot 10^{-34}$ Дж·с
66	Определить скорость электронов, падающих на антикатод рентгеновской трубки, если минимальная длина волны в сплошном спектре рентгеновских лучей составляет 0,01 нм.	$2 \cdot 10^8 \frac{м}{с}$
67	Для человека смертельная доза при облучении всего тела рентгеновскими или гамма-лучами составляет 6 Гр. Является ли определяющим фактором в превращении жизненных процессов в организме тепловое действие излучения? Удельную теплоемкость тела в среднем считать	0,002 К- не является определяющим фактором

	равной $3,3 \cdot \frac{10^3 \text{ Дж}}{\text{кгК}}$.	
68	Какое количество фотонов света с длиной волны $\lambda = 500 \text{ нм}$ соответствует энергии $E=10\text{эВ}$?	4
69	Какова активность препарата, если в течение 10 мин распадается 10000 ядер этого вещества?	16,6 Бк

№	Вопросы	Правильные ответы
<i>Дополните</i>		
70	Цепь радиационно-химических превращений, приводящая к образованию свободных радикалов называется	радиолиз
72	Законы квантовой механики должны при больших значениях квантовых чисел переходить в законы классической механики. Это принцип соответствия...	Бора
72	Единица измерения экспозиционной дозы _____	рентген
73	В атоме не может быть даже двух электронов, у которых все четыре квантовых числа одинаковы. Данное утверждение носит название...	правила Хунда
74	Кинетическая энергия классической частицы увеличилась в 2 раза. Длина волны Де Бройля этой частицы.....	уменьшилась в $\sqrt{2}$ раз
75	У спина во внешнем магнитном поле возможна только	2 ориентации
76	Между классической и квантовой механикой выполняется принцип	соответствия
77	Выражение $\lambda_{max} = \frac{b}{T}$ носит название ...	закона Вина:
78	Электроны располагаются на одинаковых орбиталях таким образом, чтобы суммарный спин был максимален. Данное утверждение носит название...	принципа Паули
79	Вероятность прохождения микрочастицы с энергией W через высокий потенциальный барьер конечной ширины d зависит от частицы.	массы
80	Спектр характеристического рентгеновского излучения имеет вид	сплошной
81	Числом... определяется заряд ядра	протонов
82	Атомные орбитали заполняются электронами в порядке возрастания суммы $(n+l)$; если сумма $(n+l)$ для двух или более состояний одинакова, то в первую очередь заполняется та орбиталь, где больше значение l или меньше n . Данное утверждение носит название...	правила Клечковского.
83	Между молекулами воды образуется вид связи	водородный
84	Время, в течение которого распадается половина радиоактивных атомов, называется...	периодом полураспада

85	С помощью волновой функции Ψ , входящей в уравнение Шредингера, можно определить...	вероятность обнаружения частицы в различных точках пространства
86	Изотопы отличаются друг от друга числом	нейтронов
87	Единица измерения эквивалентной дозы	зиверт
88	Функция, которая описывает свойства электрона в атоме- это ...	Волновая функция
89	Длина волны де Бройля электрона, чем у протона.	больше
90	Поглощенная доза в органе и ткани, умноженная на соответствующий взвешиваемый коэффициент для данного вида излучения – это	эквивалентная доза
91	В квантовой механике одновременно не могут быть определены с любой точностью	импульс и координаты
92	Групповая скорость волны Де Бройля равна	скорости частицы
93	Если частицы движутся с одинаковой скоростью то наименьшей длиной волны Де Бройля обладает....	б-частица
94	Если частицы имеют одинаковую скорость, то наибольшей длиной волны Де Бройля обладает....	электрон
95	Данное выражение $\frac{r_{\lambda}}{a_{\lambda}} = \epsilon_{\lambda}$ носит название уравнения ...	Кирхгофа
96	Если частицы имеют одинаковую длину волны Де Бройля, то наибольшей скоростью обладает.....	позитрон
97	Основным уравнением нерелятивистской квантовой механики, позволяющим определить вид волновой функции микрочастицы в заданном силовом поле, является уравнение	Шредингера
98	Любая квантовая система не может находиться в состояниях, в которых координаты центра масс и импульс одновременно принимают точные значения. Данное утверждение является принципом	неопределенности Гейзенберга
99	Спин электрона равен....	1/2
100	Тело, которое поглощает все падающее на него излучение, называется	черным

КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Проведение контроля знаний по дисциплине предполагает соблюдение ряда условий, обеспечивающих педагогическую эффективность оценочной процедуры. Важнейшие среди них:

1. Обеспечить самостоятельность ответа обучающегося по вопросам одинаковой сложности требуемой программой уровня;
2. Определить глубину знаний программы;
3. Определить уровень владения научным языком и терминологией;
4. Определить умение логически, корректно и аргументированно излагать ответ;
5. Определить умение выполнять предусмотренные программой задания.

Оценки **«отлично»** заслуживает ответ, содержащий:

- Глубокое и систематическое знание всего программного материала;
- Свободное владение научным языком и терминологией;

- Логически корректное и аргументированное изложение ответа;
- Умение выполнять предусмотренные программой задания.

Оценки «**хорошо**» заслуживает ответ, содержащий:

- Знание важнейших разделов и основного содержания программы;
- Умение пользоваться научным языком и терминологией;
- В целом логически корректное, но не всегда аргументированное изложение ответа;
- Умение выполнять предусмотренные программой задания.

Оценки «**удовлетворительно**» заслуживает ответ, содержащий:

- Фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов и основного содержания программы;
- Затруднения в использовании научного языка и терминологии;
- Стремление логически, последовательно и аргументированно изложить ответ;
- Затруднения при выполнении предусмотренных программой задания.

Оценки «**неудовлетворительно**» заслуживает ответ, содержащий:

- Незнание вопросов основного содержания программы;
- Неумение выполнять предусмотренные программой задания.