

Контрольная работа «Квантовая физика»

Кодификатор

элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения контрольной работы по теме «Квантовая физика» в 11 классе.

Предмет: «физика» 11 класс

Учебник для общеобразовательных учреждений под редакцией А.В. Грачёв, В.А. Погожев

Вид контроля: текущий (тематический)

Тема: «Квантовая физика»

1.Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Код	Номер задания	Описание элементов предметного содержания
15.1	1	Гипотеза М. Планка о квантах. Формула Планка. Фотоны. Энергия фотона. Импульс фотона.
17.1	2	Нуклонная модель ядра. Заряд ядра. Массовое число ядра.
17.3	3	Радиоактивность. Альфа-распад. Бета-распад.
17.5	4	Ядерные реакции. Деление и синтез ядер.
17.3	5	Виды радиоактивных излучений
17.4	6	Закон радиоактивного распада.
15.2	7	Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
17.5	8	Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Энергетический выход ядерных реакций.
17.2	9	Дефект массы ядра. Энергия

		связи нуклонов в ядре.
17.5	10	Энергетический выход ядерных реакций.

2. Перечень элементов метапредметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Код	Номер задания	Описание элементов метапредметного содержания
2.2.1	1, 2, 4, 6, 7	Умение определять понятия (познавательное УУД)
2.2.2	5	Умение классифицировать (познавательное УУД)
2.2.3	3, 6, 7, 8, 9, 10	Умение устанавливать причинно-следственные связи (познавательное УУД)
2.2.4	2, 3, 4, 6 -10	Умение строить логические рассуждения, умозаключения и делать выводы
2.2.6	2 – 4, 6 -10	Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи (регулятивное УУД)

3. Перечень требований к уровню подготовки обучающихся

Код	Номер задания	Описание требований к уровню подготовки обучающихся
1.1	1, 2, 4, 5, 6, 7	Знание и понимание смысла понятий
1.2	1, 6, 7, 9, 10	Знание и понимание смысла физических величин
1.3	3, 6, 7, 8	Знание и понимание смысла физических законов
2.1.1	4, 6-10	Умение описывать и объяснять физические явления.

2.4	3, 7, 8, 9, 10	Умение определять характер физического процесса по графику, формуле
2.6	2, 3, 6, 7, 8, 9, 10	Умение применять полученные знания для решения физических задач

**Спецификация КИМ
для проведения контрольной работы
«Квантовая физика»**

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения учащимися 11 класса содержания темы «Квантовая физика».

Содержание контрольных измерительных заданий определяется содержанием рабочей программы по теме «Атомная физика» учебного предмета «физика», а также содержанием темы «Атомная физика» учебника для общеобразовательных учреждений под редакцией Г. Я. Мякишева.

Контрольная работа состоит из 10 заданий: 7 - задания базового уровня, 3 - повышенного. Работа рассчитана на 45 мин. Контрольная работа составлена в 2-х вариантах. Каждому учащемуся предоставляется распечатка заданий.

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам предметного, метапредметного содержания, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения

задания	уровень	Что проверяется	Тип задания	Примерное время выполнения задания
1	Базовый	1.1, 1.2	Тест с выбором ответа	2 мин.
2	Базовый	1.1, 2.6	Тест с выбором ответа	2 мин.
3	Базовый	1.3, 2.6	Тест с выбором ответа	2 мин.
4	Базовый	1.1, 2.1.1	Тест с выбором ответа	2 мин.
5	Базовый	1.1	Множественный выбор, задача на соответствие.	3 мин

6	Базовый	1.1, 1.2, 1.3, 2.1.1, 2.6	Расчётная задача запись ответа	2 мин
7	Базовый	1.1, 1.2, 1.3, 2.1.1, 2.4, 2.6	Расчётная задача запись ответа	2мин
8	Повышенный	1.3, 2.1.1, 2.4. 2.6	Расчётная задача запись ответа	3 мин
9	Повышенный	1.2, 2.1.1, 2.4. 2.6	Расчётная задача с развёрнутым решением	10 мин
10	Повышенный	1.2, 2.1.1, 2.4. 2.6	Расчётная задача с развёрнутым решением	10 мин

Оценка правильности выполнения задания

Базовый

Выполнение теста на знание информации и применения репродуктивных способов деятельности

Сверка с эталоном

Выполняется на следующем уроке, после проверки работы учителем

Повышенный

Задания в контрольной работе оцениваются в зависимости от сложности задания разным количеством баллов, указанных в таблице.

задания	Количество баллов
1 - 4	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
5	Максимальное количество баллов -2 Правильно распределено 3 понятия - 2 балла Правильно распределено 2 понятия - 1 балл Правильно распределено 1 понятие -0 баллов
6, 7	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ

8	2 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
9,10	Максимальное количество баллов – 3 Если: • полностью записано условие, • содержатся пояснения решения, • записаны формулы, • записан перевод единиц измерения в СИ, • вычисления выполнены верно, • записан подробный ответ – 3 балла Если: • записано условие, • отсутствуют пояснения решения, • записаны формулы, • не записан перевод единиц измерения в СИ, • вычисления выполнены верно, • записан ответ – 2 балла Если: • записано условие, • отсутствуют пояснения решения, • записаны формулы, • не записан перевод единиц измерения в СИ, • содержится вычислительная ошибка, не искажающая грубо результат, • записан ответ – 1 балл Если ход решения не верный, но присутствует правильный ответ – 0 баллов

Оценка правильности выполнения задания

Оценка правильности выполнения задания (регулятивное УУД): после проверки работы учителем попросить проверить - учащихся свои работы, сверяя их с эталоном ответов (умение оценивать правильность выполнения учебной задачи). Соотнести с отметкой учителя, прокомментировать результат выполнения задания.

Данное задание оценивается, но в баллы и отметку не переводится.

Итого

16 баллов

Перевод баллов к 5-балльной отметке

Баллы	Отметка
16-14	5

13-11	4
10 - 7	3
меньше 7	2

**Показатели уровня освоения каждым обучающимся
содержания темы «Квантовая физика»**

Код требования к уровню подготовки	№ задания контрольной работы	Предметный результат не сформирован	Предметный результат сформирован на базовом уровне	Предметный результат сформирован на повышенном уровне
1.1	1, 2, 4, 5, 6, 7	Выполнено меньше 4-х заданий	Выполнено 4 задания	
1.2	1, 6, 7, 9, 10	Выполнено меньше 3-х заданий	Выполнено 3 задания	Выполнено 4 задания
1.3	3, 6, 7, 8	Не выполнено 3 задания	Выполнено 3 задания	Выполнено 4 задания
2.1.1	4, 6-10	Выполнено меньше 3-х заданий	Выполнено 3 задания	Выполнено 5заданий
2.4	3, 7, 8, 9, 10	Выполнено меньше 2-х заданий	Выполнено 3 задания	Выполнено 4 задания
2.6	2, 3, 6, 7, 8, 9, 10	Выполнено меньше 4-х заданий	Выполнено 4задания	Выполнено 6 заданий

Показатели сформированности у обучающихся метапредметных умений

Код метапредметного результата	№ задания контрольной работы	Продемонстрировал сформированность	Не продемонстрировал сформированность
2.2.1	1, 2, 4, 6, 7	Выполнено 3 задания	Не выполнено 3

			задания
2.2.2	5	Выполнено задание	Не выполнено задание
2.2.3	3, 6, 7, 8, 9, 10	Выполнено 4 задания	Выполнено менее 4 заданий
2.2.4	2, 3, 4, 6 -10	Выполнено 4 задания	Выполнено менее 4 заданий
2.2.6	2 – 4, 6 -10	Выполнено 5 заданий	Выполнено менее 5 заданий

Оценка правильности выполнения задания

Результаты обучения учащимися комментируются и аргументируются

Результаты в большинстве случаев учащимися не комментируются

Контрольная работа «Квантовая физика» Демоверсия.

- Планк предположил, что атомы любого тела испускают энергию
А. непрерывно Б. отдельными порциями В. способами, указанными в А и Б, в зависимости от условий Г. атомы вообще не испускают энергию, только поглощают
- В ядре изотопа натрия содержится
А. 23 протона, 11 нейтронов Б. 34 протона, 23 нейтрона В. 11 протонов, 23 нейтрона Г. 11 протонов, 12 нейтронов
- Изотоп натрия испытал β – распад. Ядро какого элемента образовалось?
А. Б. В. Г.
- Цепная ядерная реакция это в которой...
А. ядра делятся спонтанно по одному Б. ядра делятся спонтанно по цепочке от одного к соседнему В. частицы вызывающие реакцию являются её продуктами Г. самопроизвольное деление большого числа ядер
- К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго**

А. α - излучение

Б. β - излучение

В. γ - излучение

1. Поток электронов

2. Поток протонов.

3. Поток ядер атомов гелия

4. Поток квантов электромагнитного излучения, испускаемых атомными ядрами.

5. Поток фотонов.

Решите задачи и запишите ответ.

- Период полураспада изотопа калия равен 7,6 мин. Изначально в образце содержалось 2,4 мг этого изотопа. Сколько этого изотопа останется в образце через 22,8 мин.? _____
- Энергия фотона, соответствующая красной границе фотоэффекта для калия $7,2 \cdot 10^{-19}$ Дж. Определите максимальную кинетическую энергию фотоэлектронов, если на металл падает свет, энергия фотонов которого 10^{-18} Дж. _____

3. Определите второй продукт ядерной реакции _____

Решите задачи, представив развёрнутое решение.

1. Найдите энергию связи ядра изотопа лития. Масса ядра 6,01513 а.е.м., масса протона 1,00783 а.е.м., масса нейтрона 1,00866 а.е.м.
2. Какая энергия выделяется или поглощается в следующей реакции Масса ядра азота 14,00307 а.е.м., гелия 4,00260 а.е.м., кислорода 15,99491 а.е.м.