

Анализ ошибок ЕГЭ в 2008-2009 учебном году.

Преподаватель физики
Левин П.С.

В 2009 г. единый государственный экзамен (ЕГЭ) вступил в штатный режим.

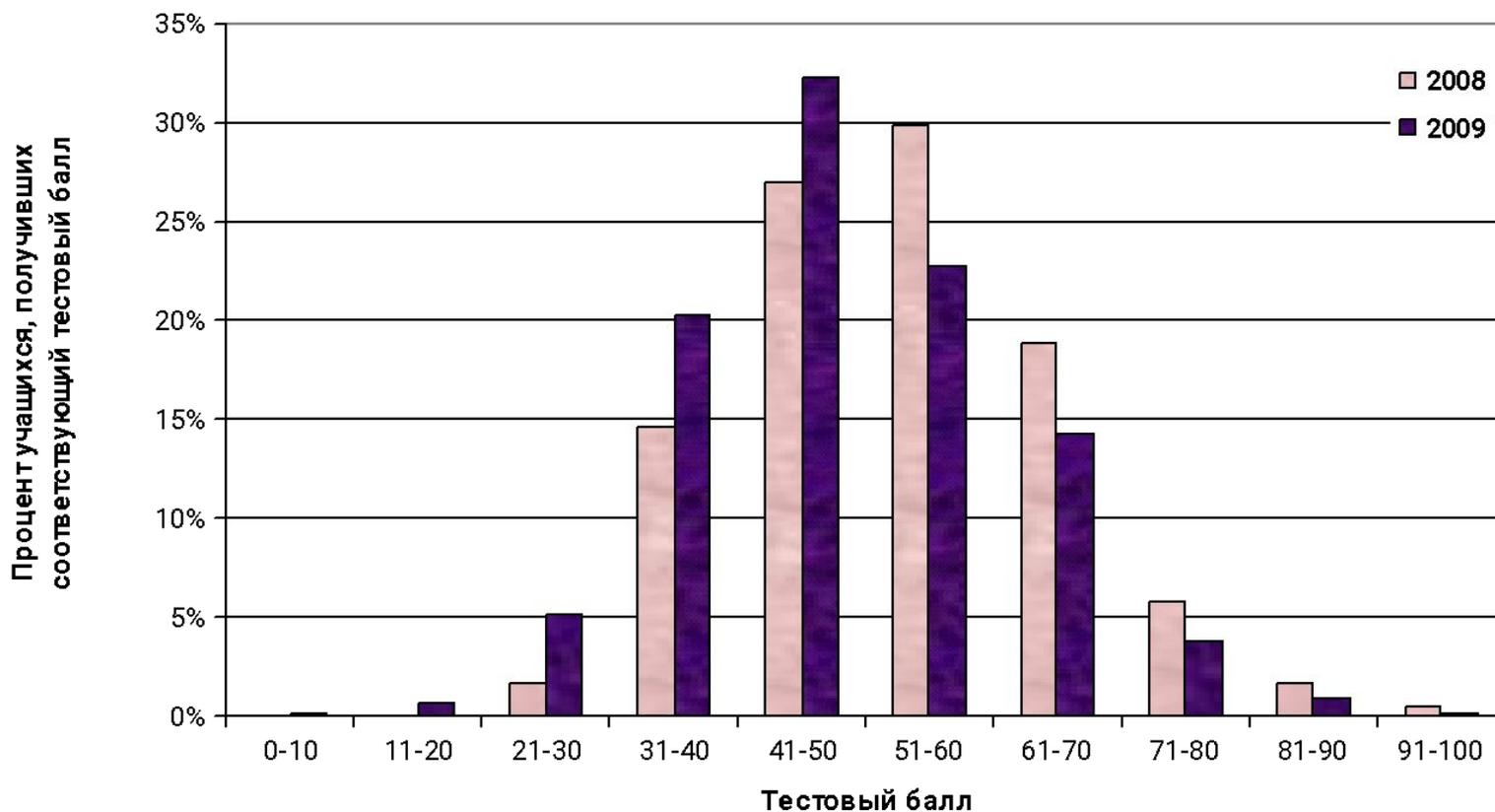
Основная задача ЕГЭ – объективно оценить уровень и качество подготовки выпускников образовательных учреждений с целью государственной (итоговой) аттестации и отбора для поступления в средние и высшие учебные заведения.

▶ С 2009 г. содержание экзаменационных работ ЕГЭ по всем предметам полностью соответствует Федеральному компоненту государственного образовательного стандарта (ГОС) *профильного уровня* (Приказ Минобразования России № 1089 от 05.03.2004 г.).

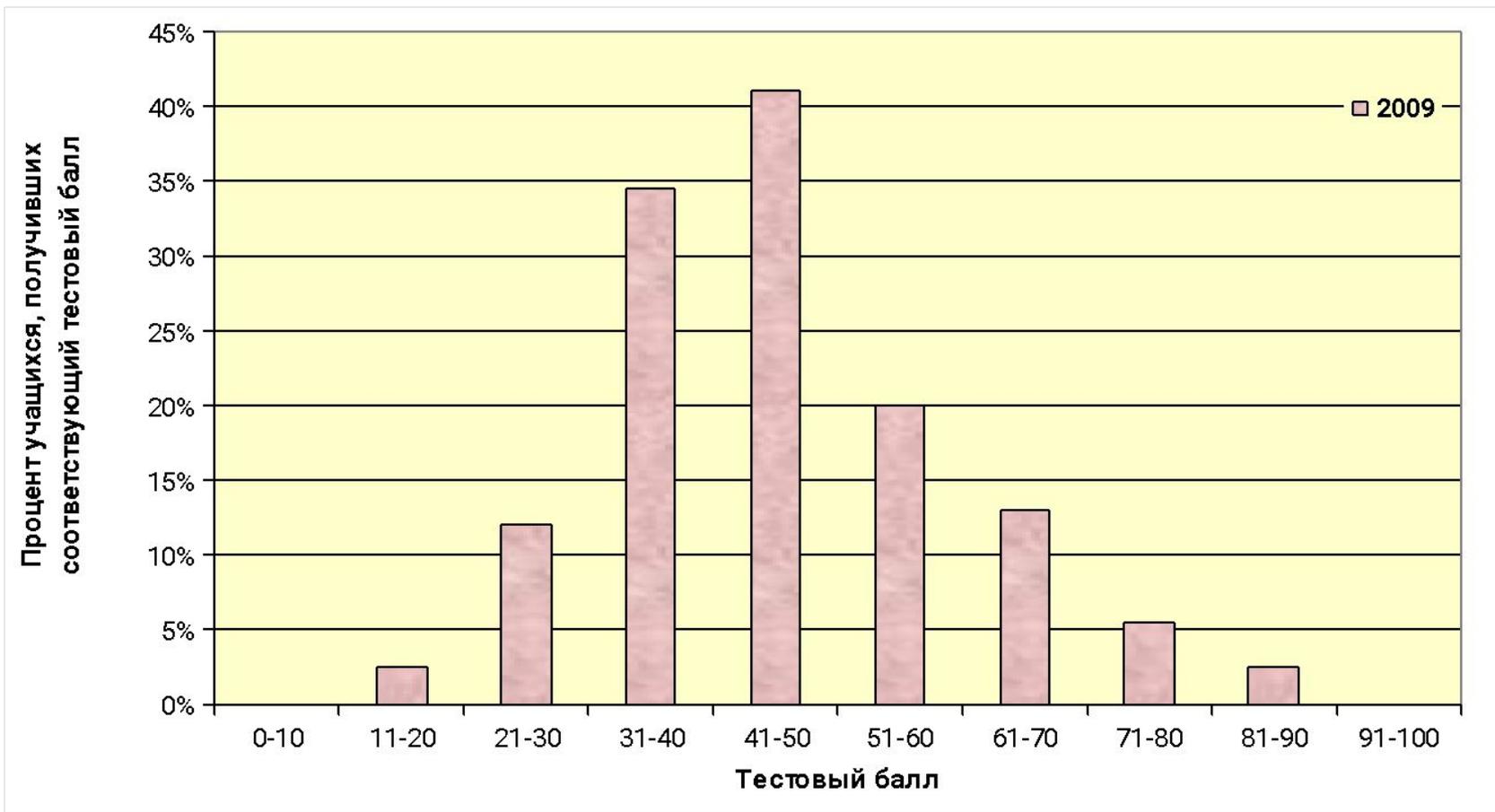
Результаты ЕГЭ – 2009 в Российской Федерации и в Московской области

	РФ 2008	РФ 2009	МО 2009
Число учащихся, сдававших физику	57 796	205 379 <small>(20,4 % от общего числа выпускников)</small>	7679 <small>(из 70 муниципальных образований)</small>
Средний тестовый балл	53,0	48,9	49,8 <small>(д – 50,49 % Ю – 49,21%)</small>
Число учащихся, получивших 100 баллов	79	189 <small>(24 – Москва, 17 –Башкирия, 11 – Чувашия 11 – Челябинская обл.)</small>	нет

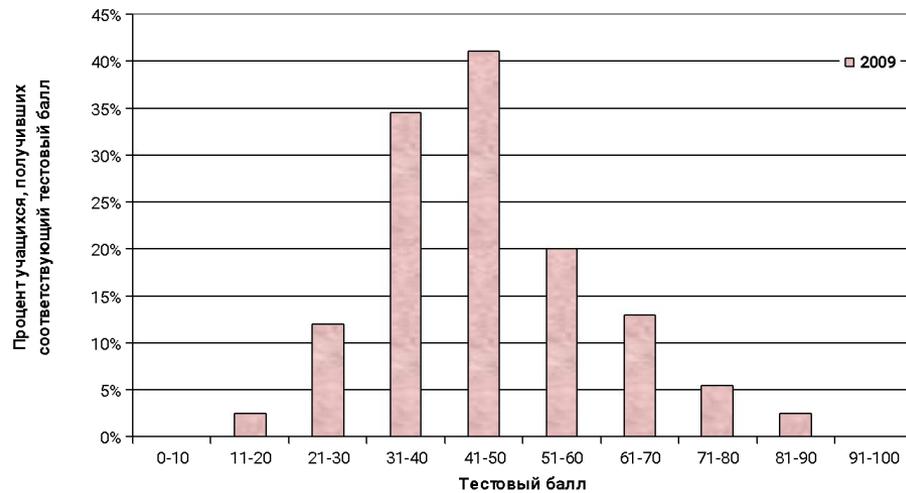
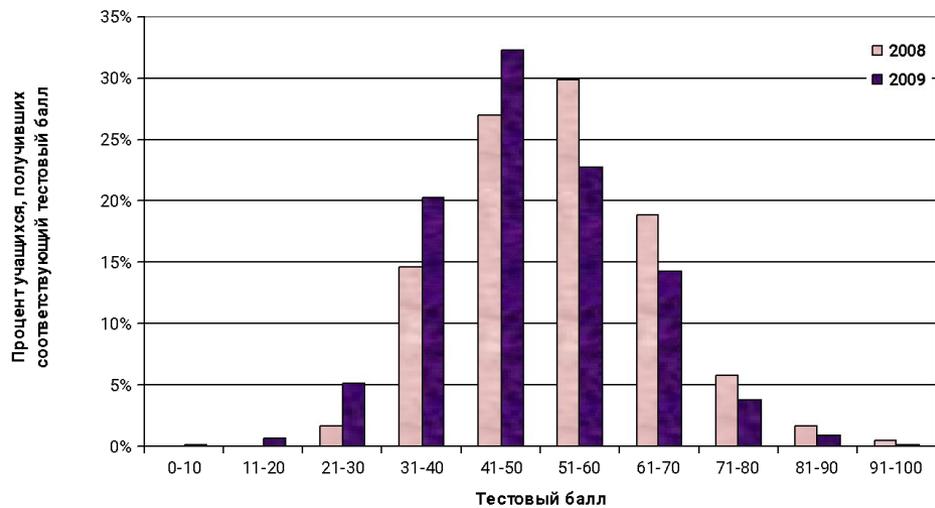
**Распределение участников экзамена
по полученным тестовым баллам в 2008 и 2009 гг.
(Российская Федерация)**



**Распределение участников экзамена
по полученным тестовым баллам в 2009 г.
(Московская область)**



Сравнение РФ И МО (по результатам 2009 г.)



Результаты ЕГЭ-2009 в Московской области

Базовый уровень: процент выполнения заданий составил **50 – 90 %**.

Повышенный уровень: процент выполнения заданий составил **30 – 50 %**.

Низкие результаты получены по заданиям, проверяющих сформированность методологических умений, установление соответствия.

Результаты ЕГЭ-2009 в Московской области

Общие недостатки в знаниях и умениях выпускников средней (полной) школы:

- непонимание сущности применяемых формул;
- неумение применять знания и умения в измененной и новой ситуациях;
- неумение оценивать реальность полученных результатов;
- слабая математическая подготовка (неумение выполнять действия с числами, записанными в стандартном виде, решать систему уравнений, получить ответ в общем виде);

Результаты ЕГЭ-2009 в Московской области

Общие недостатки в знаниях и умениях выпускников средней (полной) школы:

- слабое понимание границ (условий, области) применимости физических законов и теорий, не достаточно сформированные умения анализировать результаты экспериментальных исследований, выраженных в виде таблицы, схемы или графика;
- недостаточно сформированы общеучебные умения (умение анализировать графики, рисунки, схемы, табличные данные, фотографии экспериментальных установок).

Результаты выполнения заданий части 3 в Московской области

Около 3% выпускников справились с заданием **C1**
(качественный вопрос).

4% – могут применить законы сохранения механической энергии и импульса.

Примерно **2 %** – могут описать движение тела с использованием второго закона Ньютона и уравнений кинематики.

Около 1% – могут описать движение заряженной частицы.

Только 2 % выпускников могут решить систему уравнений: формулы расчета энергии фотона, излучаемого атомом при переходе из одного состояния в другое, и уравнения Эйнштейна для фотоэффекта.

Пример 1. С1 Проверяемые элементы: Закон Ома для полной

цепи. Умение начертить эквивалентную схему.
На фотографии изображена

Результаты выполнения задания

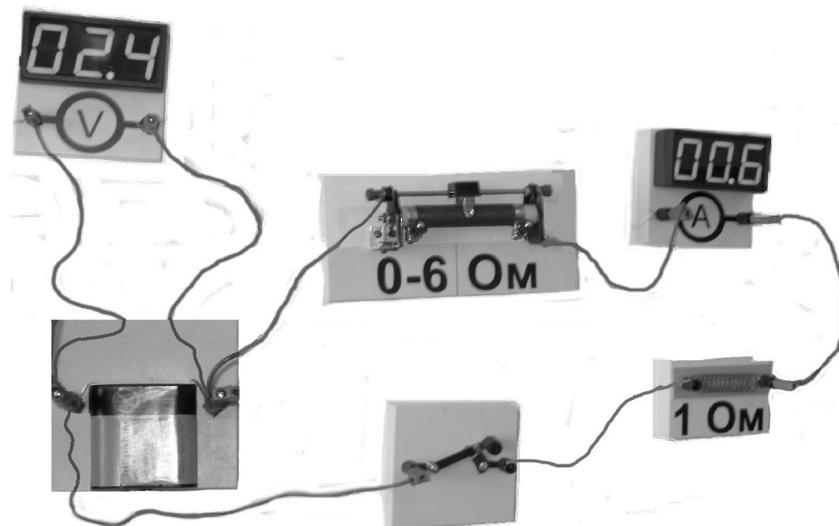
0 баллов: 60,4 %

1 балл: 28,3 %

2 балла: 6,4 %

3 балла: 2,8 %

электрическая цепь,
состоящая из резистора,
реостата, ключа,
цифровых вольтметра,
подключенного к батарее,
и амперметра. Составьте
принципиальную
электрическую схему этой
цепи, и, используя законы
постоянного тока,
объясните, как изменятся
(увеличится или
уменьшится) сила тока в
цепи и напряжение на
батарее при перемещении
движка реостата в крайнее
правое положение.



Пример 2. С1 Проверяемые элементы:
Явление электризации.
Взаимодействие заряженных тел

Около небольшой металлической пластины, укрепленной на изолирующей подставке, подвесили на шелковой нити легкую металлическую незаряженную гильзу. Когда пластину подсоединили к клемме высоковольтного выпрямителя, подав на нее положительный заряд, гильза пришла в движение. Опишите движение гильзы и объясните его.

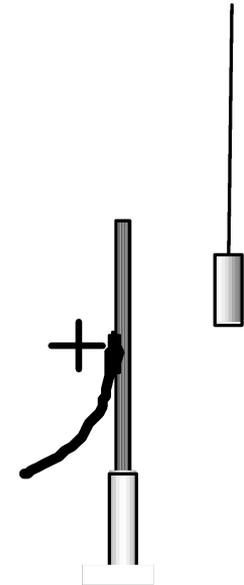
Результаты выполнения задания

0 баллов: 66,1 %

1 балл: 22,1 %

2 балла: 8,5 %

3 балла: 3,2 %



Результаты выполнения заданий **C2** в Московской области

Задание	Проверяемый элемент знаний и умений	% учащихся, получивших данное число баллов			
		0	1	2	3
C2	Закон сохранения механической энергии. Закон сохранения импульса. Умение применить уравнения кинематики при описании движения тела.	71,4	16,8	4,0	6,2
	Закон сохранения механической энергии. Закон сохранения импульса.	75,6	15,9	2,8	5,6
	Закон сохранения импульса. Теорема о кинетической энергии.	92,2	3,9	1,4	2,5
	Второй закон Ньютона. Формула расчета силы трения. Умение применить уравнения кинематики при описании движения тела.	95,4	3	0	1,6

Задание С2. Проверяемые элементы:

Закон сохранения механической энергии.

Закон сохранения импульса.

Умение применить уравнения кинематики при описании движения тела.

Начальная скорость снаряда, выпущенного из пушки вертикально вверх, равна 500 м/с. В точке максимального подъема снаряд разорвался на два осколка. Первый упал на землю вблизи точки выстрела, имея скорость в 2 раза больше начальной скорости снаряда, а второй в этом же месте – через 100 с после разрыва. Чему равно отношение массы первого осколка к массе второго осколка? Сопротивлением воздуха пренебречь.

Результаты выполнения задания

0 баллов: 71,4 %

1 балл: 16,8 %

2 балла: 4,0 %

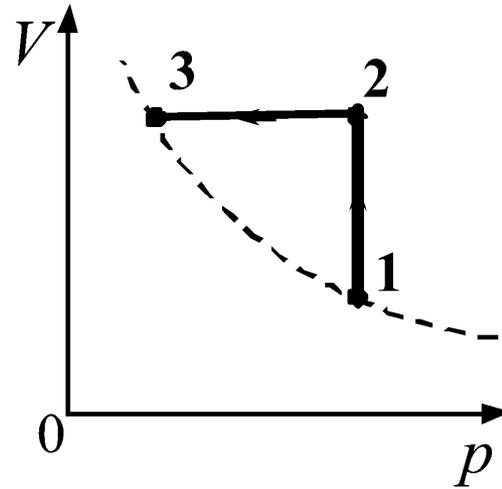
3 балла: 6,2 %

Результаты выполнения заданий **С3** в Московской области

Задание	Проверяемый элемент знаний и умений	% учащихся, получивших данное число баллов			
		0	1	2	3
С3	Первый закон термодинамики. Газовые законы. Формула расчета внутренней энергии одноатомного идеального газа.	71,3	11,8	3,1	13,2
	Первый закон термодинамики. Уравнение состояния газа. Формула расчета работы газа.	79,6	15,1	3,3	2,9
	Первый закон термодинамики. Газовые законы. Формула расчета внутренней энергии одноатомного идеального газа. Формула расчета работы газа.	70,0	9,4	3,6	14,8

Заданий С3

Один моль идеального одноатомного газа сначала нагрели, а затем охладили до первоначальной температуры 300 К, уменьшив давление в 3 раза (см. рисунок). Какое количество теплоты сообщено газу на участке 1 – 2?



Результаты выполнения задания

0 баллов: 70,0 %

1 балл: 9,4 %

2 балла: 3,6 %

3 балла: 14,8 %

Результаты выполнения заданий С4 в Московской области

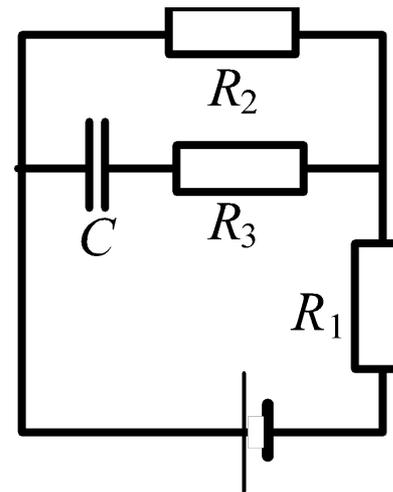
Задание	Проверяемый элемент знаний и умений	% учащихся, получивших данное число баллов			
		0	1	2	3
С4	Закон Ома для полной цепи. Закон Ома для участка цепи. Закономерности соединения резисторов. Формула емкости плоского конденсатора	73,0	16,3	2,7	8,0
	Закон Ома для полной цепи. Формула расчета мощности тока	76,6	19,3	3,0	6,0
	Закон Ома для полной цепи. Закон Ома для участка цепи. Закономерности соединения резисторов.	75,0	17,1	2,7	8,8
	Формулы расчета напряженности электрического поля, связи напряженности электрического поля и разности потенциалов. Умение применить уравнения кинематики и второй закон Ньютона при описании	97,8	1,1	0,3	0,8
	движения заряженной частицы.				
	Закон электромагнитной индукции. Закон Ома для полной цепи. Формула расчета заряда, протекающего по цепи	95,4	1,4	0,9	2,3

Задание С4

Конденсатор емкостью 2 мкФ присоединен к источнику постоянного тока с ЭДС 3,6 В и внутренним сопротивлением 1 Ом. Сопротивления резисторов $R_1 = 4$ Ом, $R_2 = 7$ Ом, $R_3 = 3$ Ом. Каков заряд на левой обкладке конденсатора?

Результаты выполнения задания

- 0 баллов: 75,0 %
- 1 балл: 17,1 %
- 2 балла: 2,7 %
- 3 балла: 8,8 %



Результаты выполнения заданий С5 в Московской области

Задание	Проверяемый элемент знаний и умений	% учащихся, получивших данное число баллов			
		0	1	2	3
С5	Формулы тонкой линзы и увеличения, даваемого линзой. Умение выполнить чертеж.	82,9	7,5	2,4	6,3
	Закон электромагнитной индукции. Закон Ома для полной цепи. Формулы расчета магнитного потока, сопротивления проводника	86,2	4,3	4,6	4,9
	Закон электромагнитной индукции. Закон Ома для полной цепи. Формула расчета силы тока.	98,0	0	0	2,0
	Описание движения заряженной частицы с использованием силы, действующей на заряд, второго закона Ньютона и уравнений кинематики	95,6	0,5	2,3	1,4

Задание С5

С5 Медное кольцо, диаметр которого 20 см, а диаметр провода кольца 2 мм, расположено в однородном магнитном поле. Плоскость кольца перпендикулярна вектору магнитной индукции. Определите модуль скорости изменения магнитной индукции поля со временем, если при этом в кольце возникает индукционный ток 10 А. Удельное сопротивление меди $\rho_{\text{Cu}} = 1,72 \cdot 10^{-8}$ Ом·м.

Результаты выполнения задания

0 баллов: 86,2 %

1 балл: 4,3 %

2 балла: 4,6 %

3 балла: 4,9 %

Результаты выполнения заданий С6 в Московской области

Задание	Проверяемый элемент знаний и умений	% учащихся, получивших данное число баллов			
		0	1	2	3
С6	Формулы расчета энергии, выделяемого радиоактивным препаратом, и количество теплоты.	83,9	2,1	3,6	9,7
	Энергия фотона, излучаемого атомом при переходе из одного состояния в другое. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Формула импульса фотоэлектрона.	85,6	7,2	6,5	6,5
	Формулы расчета энергии, выделяемого радиоактивным препаратом, и кинетической энергии.	96,9	1,2	0,8	1,2
	Энергия фотона, излучаемого атомом при переходе из одного состояния в другое. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Связь между кинетической энергией и импульсом частицы	94,8	2,7	0,5	1,9
		94,0	3,1	0	2,0

Задание С6. Проверяемые элементы:

Формула расчета энергии фотона, излучаемого атомом при переходе из возбужденного состояния в основное.

Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

С6 Уровни энергии электрона в атоме водорода задаются формулой

$$E_n = -\frac{13,6}{n^2} \text{ эВ, где } n = 1, 2, 3, \dots$$

При переходе атома из состояния E_2 в состояние E_1 атом испускает фотон. Попад на поверхность фотокатода, фотон выбивает фотоэлектрон. Длина волны света, соответствующая красной границе фотоэффекта для материала поверхности фотокатода, $\lambda_{\text{кр}} = 300 \text{ нм}$. Чему равна максимальная возможная скорость фотоэлектрона?

Результаты выполнения задания:

0 баллов: 94,8 %

1 балл: 2,7 %

2 балла: 0,5 %

3 балла: 1,9 %