

2. Краткая характеристика контрольных измерительных материалов ЕГЭ 2017 года.

В 2017 году контрольные измерительные материалы ЕГЭ по физике претерпели существенные изменения. Из вариантов полностью исключены задания с выбором одного верного ответа из четырех представленных вариантов и добавлены задания с кратким ответом. В связи с этим предложена новая структура 1 части экзаменационной работы. Структура 2 части оставлена прежней.

При внесении изменений в структуру экзаменационной работы сохранены общие концептуальные подходы к оценке учебных достижений. В том числе остался без изменений суммарный балл за выполнение всех заданий экзаменационной работы, сохранено распределение максимальных баллов за выполнение заданий разных уровней сложности и примерное распределение числа заданий по разделам школьного курса физики и способам деятельности (см. таблицы). Не изменилось и время выполнения экзаменационной работы.

По-прежнему, минимальное количество баллов ЕГЭ по физике, подтверждающее освоение выпускником программы среднего общего образования по физике, устанавливается исходя из требований ФГОС базового уровня изучения предмета. Требованиям ФГОС базового уровня изучения предмета соответствуют задания базового уровня сложности из 1 части работы. Использование в работе заданий повышенного и высокого уровней сложности позволяет оценить степень подготовленности учащегося к продолжению образования в вузе.

Сравнение структурных и содержательных аспектов экзаменационных работ 2016 и 2017 годов представлено в таблицах:

Таблица 1.

Структура экзаменационной работы 2017 года по сравнению с экзаменационной работой 2016 года

Часть работы	Количество заданий		Максимальный первичный балл (процент от максимального первичного балла за всю работу)		Тип заданий	
	2016 год	2017 год	2016 год	2017 год	2016 год	2017 год

1 часть	24	23	32 (64 %)	32 (64 %)	С кратким ответом и с выбором варианта ответа	С кратким ответом
2 часть	8	8	18 (36 %)	18 (36 %)	С кратким ответом и с развернутым ответом	С кратким ответом и с развернутым ответом
ИТОГО	32	31	50	50		

Таблица 2.

Распределение заданий по основным содержательным разделам в 2016 и 2017 годах

Содержательный раздел	Количество заданий	
	2016 г.	2017 г.
Механика	9–10	9–11
Молекулярная физика	7–8	7–8
Электродинамика и основы СТО	9–10	9–11
Квантовая физика	5–6	4–5
ИТОГО	32	31

Таблица 3.

Распределение заданий по проверяемым умениям и способам деятельности учащихся в 2016 и 2017 годах

Проверяемые умения и способы деятельности	Число заданий	
	2016 г.	2017 г.
<i>Требования 1.1–1.3</i> Знать/понимать смысл физических понятий, величин, законов, принципов, постулатов	12–14	11

<i>Требования 2.1–2.4</i> Уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел, результаты экспериментов, ..., приводить примеры практического использования физических знаний	9–12	10
<i>Требование 2.5</i> Отличать гипотезы от научной теории, делать выводы на основе эксперимента и т. д.	2	2
<i>Требование 2.6</i> Уметь применять полученные знания при решении физических задач	8	8
<i>Требования 3.1–3.2</i> Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	0–1	0–1
ИТОГО	32	31

Таблица 4.

Распределение заданий по уровню сложности в 2017 году по сравнению с 2016 годом

Уровень сложности	Количество заданий		Процент от максимально возможного первичного балла		Распределение заданий по частям работы	
	2016 г	2017 г	2016 г	2017 г	2016 г	2017 г
Базовый	19	18	44	44	1-я часть: 19	1-я часть: 18
Повышенный	9	9	32	32	1-я часть: 5 2-я часть: 4	1-я часть: 5 2-я часть: 4
Высокий	4	4	24	24	2-я часть: 4	2-я часть: 4
ИТОГО	32	31	100	100	32	31

Таблица 5.

Распределение времени выполнения по типам заданий в 2017 году по сравнению с 2016 годом

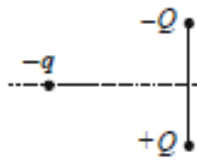
Тип задания	Кол-во заданий данного типа		Время на выполнение одного задания в минутах	
	2016 г	2017 г	2016 г	2017 г
Выбор ответа	9	–	2–5 мин	–
Краткий ответ	18	26	3–5 мин	3–5 мин
Развернутый ответ	5	5	15 – 25 мин	15 – 25 мин
ИТОГО	32	31	235 мин	235 мин

Таким образом, вариант экзаменационной работы 2017 года состоял из двух частей и включал в себя 31 задание, что на одно задание меньше, чем в 2016 году. Часть 1 содержала 23 задания с кратким ответом. Из них 14 заданий (вместо 7 в 2016 году) подразумевали самостоятельную запись ответа в виде числа, двух чисел или слова. Последние два типа заданий являются новыми по структуре, ранее в КИМ ЕГЭ представлены не были.

Их примеры приведены ниже:

- задание, в котором краткий ответ записывается в виде слова:

13 Отрицательный заряд $-q$ находится в поле двух неподвижных зарядов: положительного $+Q$ и отрицательного $-Q$ (см. рисунок). Куда направлено относительно рисунка (вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя) ускорение заряда $-q$ в этот момент времени, если на него действуют только заряды $+Q$ и $-Q$? Ответ запишите словом (словами).



Ответ: _____.

- задания, в которых краткий ответ представлен в виде двух чисел:

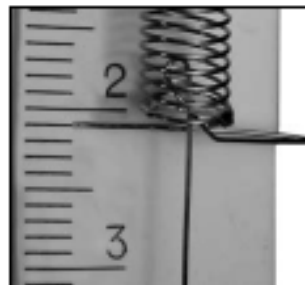
- 19) На рисунке представлен фрагмент Периодической системы элементов Д.И. Менделеева. Под названием каждого элемента приведены массовые числа его основных стабильных изотопов. При этом нижний индекс около массового числа указывает (в процентах) распространённость изотопа в природе.

2	II	Li ЛИТИЙ 7 ₉₃ 6 ₇	3	Be БЕРИЛЛИЙ 9 ₁₀₀	4	5	B БОР 11 ₈₀ 10 ₂₀
3	III	Na НАТРИЙ 23 ₁₀₀	11	Mg МАГНИЙ 24 ₇₉ 26 ₁₁ 25 ₁₀	12	13	Al АЛЮМИНИЙ 27 ₁₀₀
4	IV	K КАЛИЙ 39 ₉₃ 41 _{6,7}	19	Ca КАЛЬЦИЙ 40 ₉₇ 44 _{2,1}	20	Sc СКАНДИЙ 45 ₁₀₀	21
	V	29	Cu МЕДЬ 63 ₆₉ 65 ₃₁	30	Zn ЦИНК 64 ₄₉ 66 ₂₈ 68 ₁₉	31	Ga ГАЛЛИЙ 69 ₆₀ 71 ₄₀

Укажите число протонов и число нейтронов в ядре самого распространённого изотопа магния.

Число протонов	Число нейтронов

- 22) Определите показания динамометра (см. рисунок), если погрешность прямого измерения силы равна цене деления динамометра. Шкала динамометра проградуирована в Н.



Ответ: (_____ = _____) Н.

Существенно увеличилось количество заданий на множественный выбор: с 1 до 3. Это сравнительно новые задания, они недостаточно представлены в пособиях по подготовке к ЕГЭ. Пример приведен ниже:

- 5) В таблице представлены данные о положении шарика, прикреплённого к пружине и колеблющегося вдоль горизонтальной оси Ox , в различные моменты времени.

t, c	0,0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2
$x, мм$	0	5	9	12	14	15	14	12	9	5	0	-5	-9	-12	-14	-15	-14

Из приведённого ниже списка выберите два правильных утверждения и укажите их номера.

- 1) Кинетическая энергия шарика в момент времени 2,0 с минимальна.
- 2) Период колебаний шарика равен 4,0 с.
- 3) Потенциальная энергия пружины в момент времени 1,0 с максимальна.
- 4) Полная механическая энергия маятника, состоящего из шарика и пружины, в момент времени 3,0 с минимальна.
- 5) Амплитуда колебаний шарика равна 30 мм.

Ответ:

Количество уже традиционных заданий на установление соответствия между множествами слегка уменьшилось: с 7 до 6.

Часть 2, как и в предыдущие годы, содержала 8 заданий, объединенных общим видом деятельности – решением задач. Из них 3 задания с кратким ответом (№№ 24 – 26) и 5 заданий (№№ 27 – 31), для которых необходимо привести развернутый ответ. Во 2 части работы новых по структуре заданий не было.

Существенные изменения в структуре контрольных измерительных материалов, несмотря на то, что принципиальные методологические и методические подходы оставлены без изменения, сами по себе, в силу своей новизны для участников экзамена, являются фактором, объективно усложняющим КИМ ЕГЭ по физике 2017 года по сравнению с КИМ ЕГЭ 2016 года.