

# Структура и содержание КИМ ГИА по физике (изменения в 2013 г.)

Камзеева Елена Евгеньевна  
kamzeeva@mail.ru

# Структура КИМ ГИА по физике в 2013 г.

- Добавлено задание 8 с выбором ответа на тепловые явления.
- Добавлено задание 23 с кратким ответом на понимание и анализ экспериментальных данных, представленных в виде таблицы, графика или рисунка (схемы).
- Одно из заданий к тексту стало заданием с развернутым ответом.
- Число заданий стало равным 27
- Максимальный балл – 40

## Рекомендуемая шкала пересчета первичного балла в школьную отметку

|                                   |     |      |       |       |
|-----------------------------------|-----|------|-------|-------|
| Отметка по 5<br>балльной<br>шкале | 2   | 3    | 4     | 5     |
| Первичный<br>тестовый балл        | 0–8 | 9–18 | 19–29 | 30–40 |

# Структура КИМ ГИА по физике в 2013 г.

## ○ Часть 1 (19 заданий, 20 баллов):

- ✓ механические явления (1-6);
- ✓ тепловые явления (7-9);
- ✓ электромагнитные явления (10-14);
- ✓ квантовые явления (15);
- ✓ методология (16);
- ✓ текст физического содержания (17, 18, 19).

# Структура КИМ ГИА по физике в 2013 г.

## ○ Часть 2 (4 задания, 8 баллов):

- ✓ на соответствие (задание 20 - соответствие между физическими величинами и единицами, приборами, формулами);
- ✓ на соответствие (задание 21 - на изменение физических величин при некотором процессе);
- ✓ на множественный выбор (задание 22 – анализ физического процесса);
- ✓ на множественный выбор (методологическое задание 23 на анализ проведенных экспериментальных наблюдений и исследований).

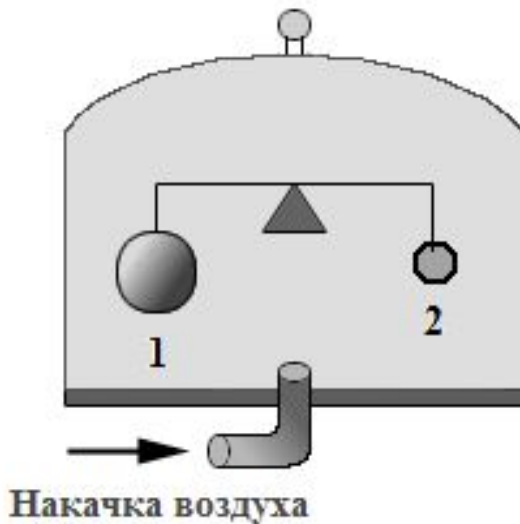
# Структура КИМ ГИА по физике в 2013 г.

## ○ Часть 3 (4 задания, 12 баллов )

- ✓ экспериментальное задание (задание 24)
- ✓ качественная задача (задание 25)
- ✓ расчетные задачи (задания 26 и 27)

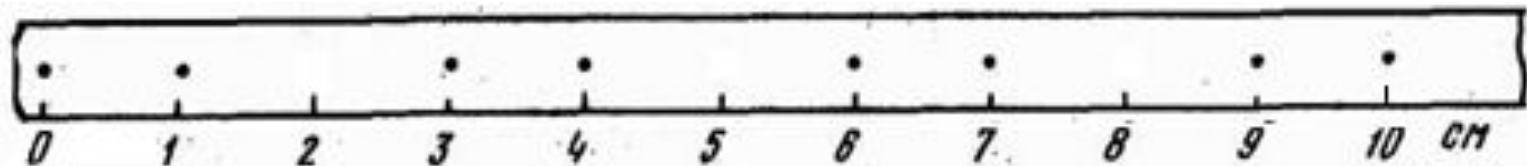
Увеличивается доля заданий с использованием графиков, таблиц, диаграмм, схематических рисунков (7 кл.)

На весах, находящихся под стеклянным колпаком, уравновешены два шара разного объема ( $V_1 > V_2$ ). Если накачать дополнительно воздух под колпак (см. рисунок), то равновесие весов...



Увеличивается доля заданий с использованием графиков, таблиц, диаграмм, схематических рисунков (7 кл.)

На рисунке показано движение тела, причем его положение отмечалось через каждую секунду. Чему равна средняя скорость движения тела на участке от 0 до 10 см?





Увеличивается доля заданий практико-ориентированного содержания.

Пример 1 (13% выполнения, 10 класс)

В прохладную погоду завязанный надутый резиновый шарик вывешивают из теплого помещения через открытое окно на улицу. Как при этом меняется объем шарика и давление воздуха внутри шарика?

Для каждой физической величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

При этом больше 65% выполнение заданий на графики изопроцессов!

Увеличивается доля заданий практико-ориентированного содержания.

Пример 2 (19% выполнения, 10 класс)

Горизонтально летящая пуля прошла сквозь фанерную мишень. Как при этом изменились потенциальная и внутренняя энергия пули?

Для каждой физической величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

При этом больше 65% выполнение заданий на зависимость внутренней энергией от температуры!

# Расчетные задачи части 1 (задания 6, 9, 14)

## Механические явления

- КПД простых механизмов
- II закон Ньютона
- Закон сохранения механической энергии
- Закон сохранения импульса

## Тепловые явления

- Тепловой баланс
- Нагревание вещества (плавление, испарение)

## Электромагнитные явления

- Работа и мощность электрического тока
- Закон Ома для участка цепи
- Удельное электрическое сопротивление

# Текст физического содержания (задание 19 с развернутым ответом)

## **(текст «Альbedo Земли»)**

В таблице приведены некоторые характеристики для двух планет Солнечной системы – Венеры и Марса. Для какой из планет альbedo имеет большее значение? Ответ поясните.

Вариант возможного ответа.

1. *Ответ.* Альbedo Венеры имеет большее значение.
2. *Обоснование.* Главным фактором, влияющим на альbedo планеты, является состояние ее атмосферы. Так как Венера имеет очень плотную атмосферу, то доля отраженных солнечных лучей при прохождении через ее атмосферу будет больше.

# Расширение блока заданий, проверяющих методологические знания и экспериментальные умения

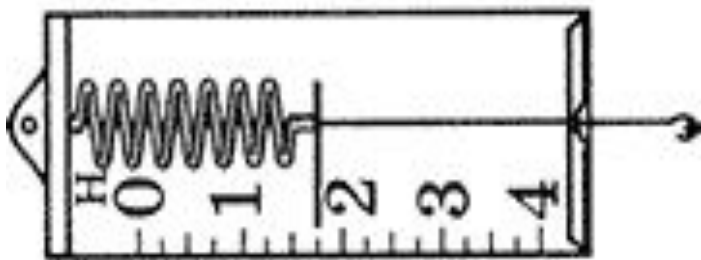
- Задание 16 с выбором ответа
- Задание 23 с кратким ответом
- Экспериментальное задание 24 с развернутым ответом

## Спектр проверяемых методологических умений (задание 16):

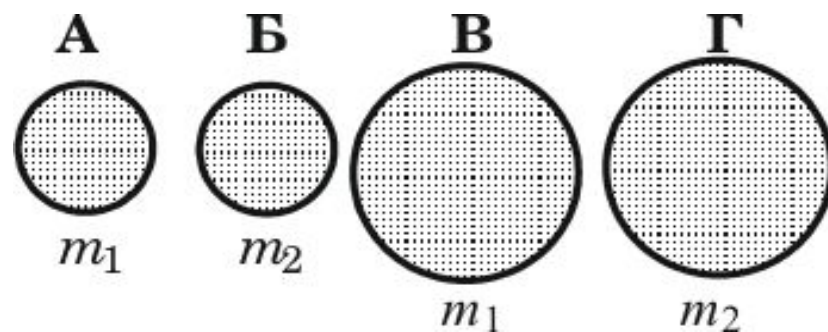
- определять цену деления, пределы измерения прибора и записывать его показания с учетом указанной погрешности;
- конструировать экспериментальную установку, выбирать порядок проведения опыта в соответствии с предложенной гипотезой;
- проводить анализ результатов экспериментальных исследований, в том числе, выраженных в виде таблицы или графика.

## Примеры 1 и 2

Укажите цену деления и предел измерения динамометра (см. рисунок)



Необходимо экспериментально определить, зависит ли сила сопротивления, препятствующая движению тела в воздухе, от размера тела. Какие из указанных шаров можно использовать?



## Пример 3

Ученик провел эксперимент по изучению жесткости, растягивая различные проволочки. Результаты измерений первоначальной длины  $l_0$ , площади поперечного сечения  $S$  и вычисленной жесткости он представил в таблице.

На основании результатов выполненных измерений можно утверждать, что жесткость проволоки

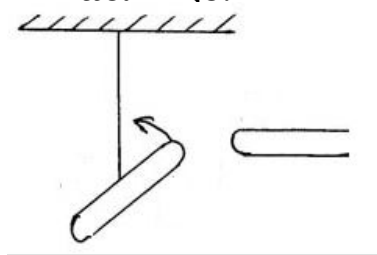
|   | материал | $l_0$ , см | $S$ , мм <sup>2</sup> | $k$ , Н/см |
|---|----------|------------|-----------------------|------------|
| 1 | сталь    | 40         | 0,5                   | 2750       |
| 2 | медь     | 50         | 0,3                   | 780        |
| 3 | сталь    | 20         | 0,5                   | 5500       |

- 1) увеличивается при уменьшении первоначальной длины;
- 2) уменьшается при уменьшении первоначальной длины;
- 3) увеличивается при уменьшении площади поперечного сечения проволоки;
- 4) уменьшается при уменьшении площади поперечного сечения проволоки.



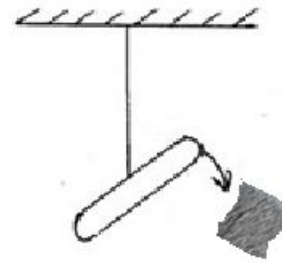
# НОВЫЕ МОДЕЛИ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ ГИА в 2013 г. (задание 23 с кратким ответом )

- Учитель на уроке, используя две одинаковые палочки и кусок ткани, последовательно провел опыты по электризации. Описание действий учителя представлены в таблице.



Опыт 1.

После трения палочек о ткань  
наблюдается взаимное  
отталкивание палочек



Опыт 2.

После трения палочек о ткань  
наблюдается взаимное  
притяжение между палочкой и  
тканью

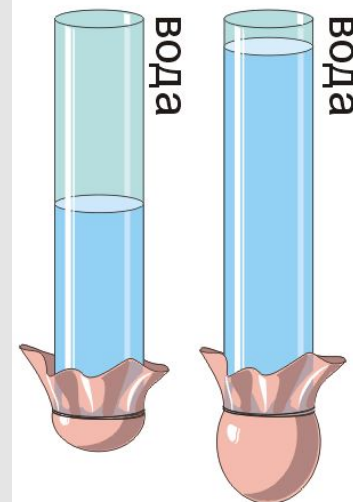
Какие утверждения соответствуют результатам проведенных экспериментальных наблюдений?  
Из предложенного перечня утверждений выберите **два** правильных. Укажите их номера.

- И палочка, и ткань электризуются при трении.
- При трении палочка и ткань приобретают равные по величине заряды.
- При трении палочка и ткань приобретают разные по знаку заряды.
- Палочка приобретает отрицательный заряд.
- Электризация связана с перемещением электронов с одного тела на другое.

*В стеклянную трубку, нижнее отверстие которой закрыто тонкой резиновой пленкой, наливают воду разного объема (см. рисунок). В результате резиновое дно прогибается.*

*Какое утверждение соответствует результатам проведенных экспериментальных наблюдений?*

- 1) Давление, создаваемое жидкостью на дно сосуда, зависит от рода жидкости.
- 2) Давление, создаваемое жидкостью на дно сосуда, не зависит от формы сосуда.
- 3) Давление, создаваемое жидкостью на дно сосуда, зависит от высоты столба жидкости.
- 4) Давление внутри жидкости на одном и том же уровне одинаково по всем направлениям.



## Экспериментальные задания с развернутым ответом

- 1) проведение прямых измерений физических величин и расчет по полученным данным зависимого от них параметра;
- 2) исследование зависимости одной физической величины от другой и построение графика или таблицы полученной зависимости;
- 3) проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними);
- 4) *наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по выявлению факторов, влияющих на их протекание.*

# Экспериментальные задания

Экспериментальное задание №24 в 2013 году контролирует:

- *умение проводить косвенные измерения физических величин:* плотности вещества; силы Архимеда; коэффициента трения скольжения; жесткости пружины; периода и частоты колебаний математического маятника; **момента силы, действующего на рычаг; работы силы упругости при подъеме груза с помощью подвижного или неподвижного блока; работы силы трения; оптической силы собирающей линзы; электрического сопротивления резистора; работы и мощности тока;**
- *умение представлять экспериментальные результаты в виде таблиц или графиков и делать выводы на основании полученных экспериментальных данных:* о зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины; о зависимости периода колебаний математического маятника от длины нити; о зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника; о зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления; **о свойствах изображения, полученного с помощью собирающей линзы;**
- *умение проверять гипотезы:* правило для силы тока при параллельном соединении проводников и правило для напряжения при последовательном соединении проводников.

Средний процент выполнения задания (3 или 4 полученных балла) в 2010 году - 59%.

# Рекомендации: необходимо планировать метапредметные результаты обучения

- **Умения, лежащие в основе читательской компетенции (чтение и понимание текстов естественнонаучного содержания)**
- **Умения работать с информацией, заданной в различной форме**
- **Методологические знания и экспериментальные умения**
- **Умение приводить примеры практического использования физических знаний**