



ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ ГИА (ЗАДАНИЕ 17)

Ишков А.И. Цнинская СОШ №1

Тамбовский район, п. Строитель

ПРОВЕРКА ЗАДАНИЯ

- За выполнение заданий 17, 23–25 составляет 3 балла. К каждому заданию приводится подробная инструкция для экспертов, в которой указывается, за что выставляется каждый балл – от нуля до максимального. В варианте перед каждым типом заданий предлагается
- инструкция, в которой приведены общие требования к оформлению ответов.
- В случае существенного расхождения в баллах, выставленных двумя экспертами, назначается третья проверка.



СУЩЕСТВЕННЫМИ РАСХОЖДЕНИЯ.

- Расхождение в результатах оценивания двумя экспертами ответа на одно из заданий 17, 21–25 заключается в том, что один эксперт указал на отсутствие ответа на задание в экзаменационной работе, а другой эксперт выставил за выполнение этого задания ненулевой балл. В этом случае третий эксперт проверяет только ответы на задания, которые были оценены со столь существенным расхождением.



МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ

- Экзамен проводится в кабинетах физики. При необходимости можно использовать другие кабинеты, отвечающие требованиям безопасного труда при выполнении экспериментальных заданий экзаменационной работы.



СПЕЦИАЛИСТ В АУДИТОРИИ

- На экзамене в каждой аудитории присутствует специалист по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ, который проводит перед экзаменом инструктаж по технике безопасности и следит за соблюдением правил безопасного труда во время работы экзаменуемых с лабораторным оборудованием.



КОМПЛЕКТОВАНИЕ

- Комплекты лабораторного оборудования для выполнения экспериментального задания (задание 17) формируются заблаговременно, до проведения экзамена. Для подготовки лабораторного оборудования в пункты проведения за один-два дня до экзамена сообщаются номера комплектов оборудования, которые будут использоваться на экзамене.



- . Перечень комплектов оборудования для выполнения экспериментальных заданий составлен на основе типовых наборов для фронтальных работ по физике. Состав этих наборов/комплектов отвечает требованиям надёжности и требованиям к конструированию экспериментальных заданий банка экзаменационных заданий ОГЭ.



- При отсутствии в пунктах проведения экзамена каких-либо приборов и материалов оборудование может быть заменено на аналогичное с другими характеристиками. В целях обеспечения объективного оценивания выполнения экспериментального задания участниками ОГЭ в случае замены оборудования на аналогичное с другими характеристиками необходимо
- довести до сведения экспертов предметной комиссии, осуществляющих проверку выполнения заданий, описание характеристик реально используемого на экзамене оборудования.
Заполняет специалист дополнительный бланк



ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ 17 ЗАДАНИЯ.

- Проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами (экспериментальное задание на реальном оборудовании)



ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЛЕКТОВ ОБОРУДОВАНИЯ

- Перечень комплектов оборудования для выполнения экспериментального задания составлен на основе типовых наборов для фронтальных работ по физике.
- Особенность комплектов состоит в том, что один комплект предназначен для выполнения целой серии экспериментальных заданий. Поэтому для одного конкретного задания комплекты избыточны по сравнению с номенклатурой оборудования, необходимого для его выполнения.
- Задания 17 для КИМ ОГЭ 2022 г. разрабатываются только на базе комплектов оборудования № 1, № 2, № 3, № 4 и № 6. (Задания с использованием комплектов № 5 и № 7 будут вводиться в КИМ ОГЭ в последующие годы.)



- При использовании элементов оборудования с другими характеристиками необходимо внести соответствующие изменения в перечень комплектов перед проведением экзамена и довести информацию о внесённых изменениях до сведения экспертов, проверяющих задания с развёрнутым ответом.



КОМПЛЕКТ № 1

- – измерение средней плотности вещества (цилиндры № 1–4);
- – архимедовой силы (цилиндры № 2–4);
- – исследование зависимости архимедовой силы от объёма погружённой части тела (цилиндр № 3)
- –и от плотности жидкости, независимости выталкивающей силы от массы тела (цилиндры № 1 и № 2).



КОМПЛЕКТ № 2

- Рекомендуемые характеристики элементов оборудования комплекта № 2 должны обеспечивать выполнение следующих опытов:
- – измерение жёсткости пружины,
- – коэффициента трения скольжения,
- – работы силы трения, силы упругости;
- – исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления и от
- рода поверхности;
- – силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины.



КОМПЛЕКТ № 3

- – измерение электрического сопротивления резистора, мощности электрического тока,
- – работы электрического тока;
- – исследование зависимости силы тока, возникающего в проводнике (резисторы, лампочка), от напряжения на концах проводника,
- зависимости сопротивления от длины проводника, площади его поперечного сечения и удельного сопротивления;
- – проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении проводников;
- правила для силы электрического тока при параллельном соединении проводников (резисторы и лампочка).



КОМПЛЕКТ № 4

- – измерение оптической силы собирающей линзы,
- фокусного расстояния собирающей линзы (по свойству равенства размеров предмета и изображения, когда предмет расположен в двойном фокусе),
- показателя преломления стекла;
- – исследование свойства изображения, полученного с помощью собирающей линзы,
- изменения фокусного расстояния двух сложенных линз;
- зависимости угла преломления от угла падения на границе воздух – стекло



КОМПЛЕКТ № 5

- – измерение средней скорости движения бруска по наклонной плоскости,
- ускорения бруска при движении по наклонной плоскости,
- частоты и периода колебаний математического маятника,
- частоты и периода колебаний пружинного маятника (с электронным секундомером);
- – исследование зависимости ускорения бруска от угла наклона направляющей,
- периода (частоты) колебаний нитяного маятника от длины нити,
- периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины, независимости периода колебаний нитяного маятника от массы груза



КОМПЛЕКТ № 6

- – измерение момента силы, действующего на рычаг,
- работы силы упругости при подъёме груза с помощью неподвижного блока,
- работы силы упругости при подъёме груза с помощью подвижного блока;
- – проверка условия равновесия рычага.



КОМПЛЕКТ № 7

- – измерение удельной теплоёмкости металлического цилиндра,
- количества теплоты, полученного водой комнатной температуры фиксированной массой, в которую опущен нагретый цилиндр,
- количества теплоты, отданного нагретым цилиндром после опускания его в воду комнатной температуры;
- – исследование изменения температуры воды при различных условиях.



ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ОГЭ ПО ФИЗИКЕ

- Читать далее:
- <https://4ege.ru/gia-po-fizike/61381-eksperimentalnoe-zadanie-na-oge-po-fizike.html>
- <https://disk.yandex.ru/d/VqF5W3DmEXMe2Q>



Экспериментальное задание № 17

Лабораторная работа перемещена на задание номер 17 и это не очень удобно, поскольку после 17-го задания идёт блок заданий 18–20, ответы на которые, в отличие от лабораторной работы, надо вносить на бланк ответов № 1. Это может способствовать ошибочному заполнению бланков. Это нужно учесть при подготовке к экзамену.

Изменились требования к выполнению экспериментальных заданий: **обязательным является запись прямых измерений с учётом абсолютной погрешности.**

Введены новые критерии оценивания экспериментальных заданий. **Максимальный балл за выполнение этих заданий — 3.**



Экспериментальное задание № 17

проверяет овладение методологическими умениями.

для его выполнения необходимо воспользоваться лабораторным оборудованием

комплекты лабораторного оборудования формируются заблаговременно, до проведения экзамена

при отсутствии в пунктах проведения экзамена каких-либо приборов и материалов оборудование может быть заменено на аналогичное с другими характеристиками.

для КИМ ОГЭ 2020 г. разрабатываются только на базе комплектов оборудования № 1, № 2, № 3, № 4 и № 6.

Задания с использованием комплектов № 5 и № 7 будут вводиться в КИМ ОГЭ в последующие годы.



Экспериментальное задание № 17

Образец возможного выполнения

1. Схема экспериментальной установки.
2. Запись формулы.
3. Результаты прямых измерений с указанием абсолютной погрешности измерения.
4. Значение косвенного измерения.

Указание экспертам

Оценка границ интервала, внутри которого может оказаться результат, полученный учеником, который необходимо признать верным.

Образец возможного выполнения

1. Схема экспериментальной установки (см. рисунок).

2. $F_{\text{упр}} = mg = P$; $F_{\text{упр}} = kx$, следовательно, $k = \frac{P}{x}$.

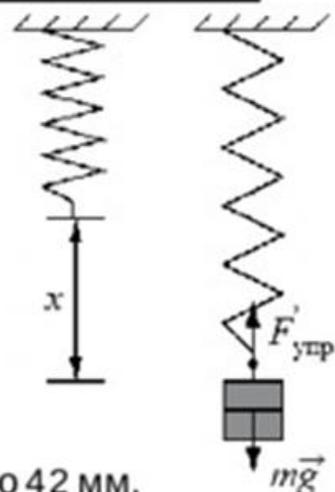
3. $x = (40 \pm 2)$ мм

$$P = (2,0 \pm 0,1) \text{ Н.}$$

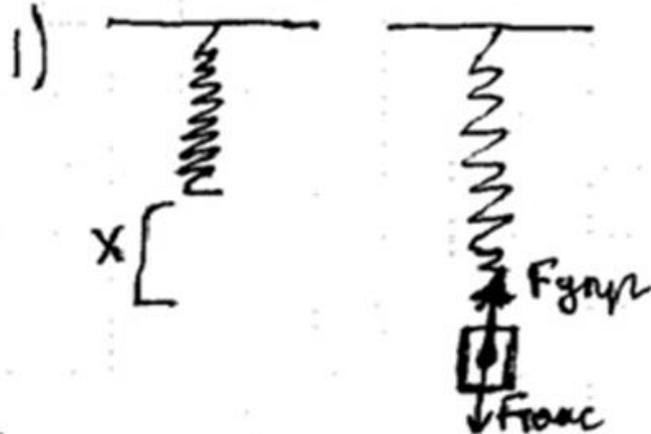
4. $k = 2 : 0,04 = 50 \text{ Н/м.}$

Указание экспертам

Измерение считается верным, если x приведено в пределах от 38 до 42 мм, а P – в пределах от 1,8 до 2,2 Н.



Экспериментальное задание № 17



$$2) F_{\text{упр}} = kx$$
$$k = \frac{F_{\text{упр}}}{x}$$

$$3) P = 2 \text{ Н} \pm 0,1 \text{ Н}$$
$$X = 0,05 \text{ м} \pm 2 \text{ мм}$$

$$4) k = \frac{2 \text{ Н}}{0,05 \text{ м}} = 40 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$$

3 балла

Экспериментальное задание № 17



$p = 2 \pm 0,1 \text{ Н.}$
 $\Delta l = \cancel{5 \pm 0,5} \text{ см} \pm 2 \text{ см}$

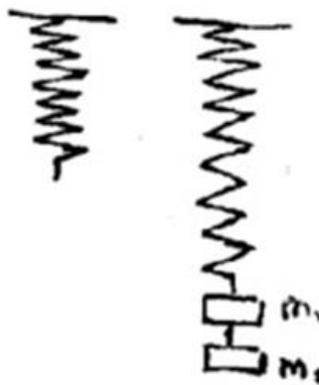
$$F_y = k \Delta l$$
$$k = \frac{F_y}{\Delta l}$$
$$k = \frac{2 \text{ Н}}{0,05 \text{ м}} = 40 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$$

на рисунке экспериментальной установки не указано равенство сил упругости и веса тела, не обоснован способ измерения жесткости пружины.

2 балла



Экспериментальное задание № 17


$$F = k \Delta l$$
$$k = \frac{F}{\Delta l}$$
$$F = 2 \text{ Н} \pm 0,1 \text{ Н}$$
$$\Delta l = 4 \text{ см} = 0,04 \text{ м}$$
$$k = \frac{2 \text{ Н}}{0,04 \text{ м}} = 50 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$$

Ответ: $50 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$

В комплекте оборудования была пружина 50 Н/м.

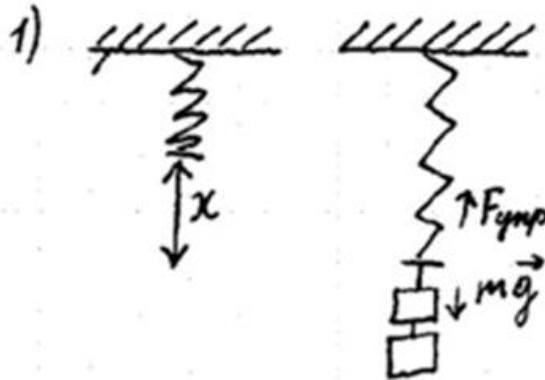
Комментарий

только одно из прямых измерений указано с учетом абсолютной погрешности.

1 балла



Экспериментальное задание № 17



$$2) F_{\text{упр}} = kx \Rightarrow k = \frac{F_{\text{упр}}}{x}$$

$$3) F_{\text{упр}} = 2\text{Н}; x = 0,05\text{ м}$$

$$4) k = \frac{2\text{Н}}{0,05\text{ м}} = 40 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$$

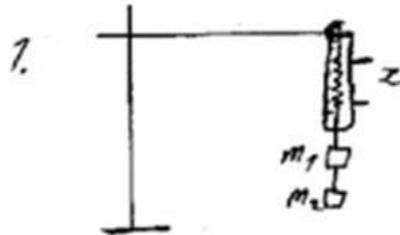
Комментарий

результаты прямых измерений представлены без указания абсолютных погрешностей.

0 балла



Экспериментальное задание № 17



0 балла

$$2. F_{\text{упр}} = kx \Rightarrow k = \frac{F_{\text{упр}}}{x}$$

$$3. m_1 = m_2 = 100 \text{ г} \pm 2 \text{ г}, \quad m_1 + m_2 = 200 \text{ г} \pm 4 \text{ г}, \quad x = 5 \text{ см}.$$

$$F = F_m = mg = 0,2 \text{ кг} \cdot 10 \text{ м/с}^2 = 2 \text{ Н} \quad \text{см}$$

$$4. k = \frac{F_{\text{упр}}}{x} \quad F_{\text{упр}} = F_m = 2 \text{ Н} \quad (200 \text{ г} = 0,2 \text{ кг}; 5 \text{ см} = 0,05 \text{ м})$$

$$k = \frac{2 \text{ Н}}{0,05 \text{ м}} = 40 \frac{\text{Н}}{\text{м}} \quad \text{Ответ: } k = 40 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$$

Комментарий

прямое измерение удлинения пружины представлено без указания абсолютной погрешности измерения; измерение веса тела заменено на расчет силы тяжести.



Экспериментальное задание № 17

При анализе результатов экзамена экспериментальное задание **считается выполненным верно, если экзаменуемый набрал 2 или 3 балла.**



ПЕРСПЕКТИВНАЯ МОДЕЛЬ КИМ. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА. ЗАДАНИЕ 17. ФИЗИКА. ОГЭ

- <https://www.youtube.com/watch?v=ndqaF69y5e>



КРИТЕРИИ ЗАДАНИЯ 17 ОГЭ ПО ФИЗИКЕ

- <https://rrepetitor.ru/kriterii-oczenivaniya-zadaniya-17-oge-po-fizike/>



ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ ОГЭ ФИЗИКА

- к.т.н. Опаловский В.А., методист корпорации «Российский учебник»
- *Использованы материалы д.п.н. Демидовой М.Ю., д.п.н. Камзеевой Е.Е.
- ФГБНУ «ФИПИ» <http://fipi.ru/>
- <https://disk.yandex.ru/i/HhlmiN9-1Rik6g>

