

# Общие подходы к проверке и оценке заданий с развернутым ответом в 2017 году

Учитель физики

МОУ «ООШ № 78» г.

Саратова

Гусева Л.В.



# «Проблемные» задания части 1

- № 3 Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии
- № 11 Электризация тел
- № 13 Магнитное поле.  
Электромагнитная индукция
- № 14 Электромагнитные колебания и волны. Элементы оптики



## Задания с развернутым ответом части 2.

1. **Экспериментальное задание** (задание 23), которое проверяет **умение проводить косвенные измерения физических величин, умение представлять экспериментальные результаты в виде таблиц или графиков и делать выводы на основании полученных экспериментальных данных**. Максимальный балл за выполнение задания – 4 балла.
2. **Качественная задача** (задания 22 и 24), представляющая собой описание явления или процесса из окружающей жизни, для которого учащимся необходимо привести цепочку рассуждений, объясняющих протекание явления, особенности его свойств и т. п. Максимальный балл за выполнение задания – 2 балла.
3. **Расчетные задачи** (задания 25 и 26), для которых необходимо представить условие задачи, подробное решение и получить численный ответ. Максимальный балл за выполнение задания – 3 балла.



# Пример 1 (экспериментальное задание 1-го типа)

- Используя штатив с муфтой и лапкой, пружину, динамометр, линейку и 2 груза, соберите экспериментальную установку для определения жесткости пружины. Определите жесткость пружины, подвесив к ней два груза. Для определения веса грузов воспользуйтесь динамометром.
- В бланке ответов:
  - 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
  - 2) запишите формулу для расчета жесткости пружины;
  - 3) укажите результаты измерения веса грузов и удлинения пружины;
  - 4) запишите численное значение жесткости пружины.

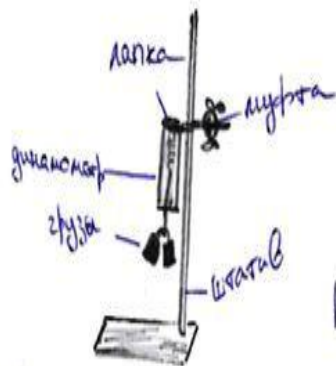


## Пример 1.1 (4 балла)

Комментарий: в данном варианте измерения, учащийся правильно выполнил задание.  
оценку

Материалы: штатив с муфтой, пружина, динамометр, линейка, 2 груза.

Цель: определить жесткость пружины, подвесив к ней 2 груза.



$$F_y = -k\Delta x$$
$$k = \frac{F_y}{\Delta x}$$

$$\Delta x = 5 \text{ см} = 0,05 \text{ м}$$
$$F_y = 2 \text{ Н}$$

$$k = 40 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$$

Вывод: жесткость пружины при 2х грузах составила равна  $40 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$

## Пример 1.2 (4 балла)

Комментарий: дополнительные

проведенные учащимся, а также сформулированный вывод, не влияют на

выполнения задания.

Цель работы: определить жесткость пружины; зависимость коэффициента жесткости пружины от её деформации.

Приборы и

материалы: штатив с муфтой и линейкой, пружина, динамометр, линейка, 2 груза.

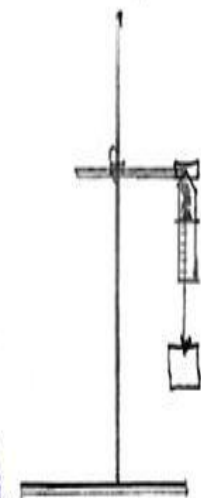
цена деления динамометра:  $4-3=1$   
 $1; 10=0,1$ .

$$F_y = -k\Delta x \quad 1) \Delta x_1 = 2,5 \text{ см} = 0,025 \text{ м.}$$
$$k = \frac{F}{|\Delta x|} \quad F_y = 1 \text{ Н.}$$
$$k_1 = \frac{1}{0,025} = 40 \frac{\text{Н}}{\text{м.}}$$

$$[k] = \left[ \frac{\text{Н}}{\text{м}} \right] \quad 2) \Delta x_2 = 5 \text{ см} = 0,05 \text{ м.}$$
$$F_y = 2 \text{ Н.}$$
$$k_2 = \frac{2}{0,05} = 40 \frac{\text{Н}}{\text{м.}}$$

Ответ:  $k$  (коэффициент жесткости пружины)  $\approx 40 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$ .

Вывод: коэф. ж.-и пружины ( $k$ ) не зависит от величины деформации (длины пружины)  $\Rightarrow$  не изменяется.




### Пример 1.3 (3 балла)

Комментарий: в приведенном примере небрежно выполнен рисунок экспериментальной установки, правильный

а также не приведены единицы измеряемых экспериментальной величин.

Вспомогательная жесткость пружины

Дано	Дано
$x_1 = 0,025 \text{ м}$	$x_2 = 0,05$
$P_1 = 1$	$P_2 = 2$
Решение	Решение
$k_1 = \frac{1}{0,025} = 40 \left(\frac{\text{Н}}{\text{м}}\right)$	$k_2 = \frac{2}{0,05} = 40 \left(\frac{\text{Н}}{\text{м}}\right)$
$k = \frac{P}{x}$	



### Пример 1.4 (2 балла)

Комментарий: правильно приведены значения прямых измерений, приведен

ответ, но отсутствует рисунок

установки и формулы для расчета искомой величины.

Лабораторная работа.

два груза

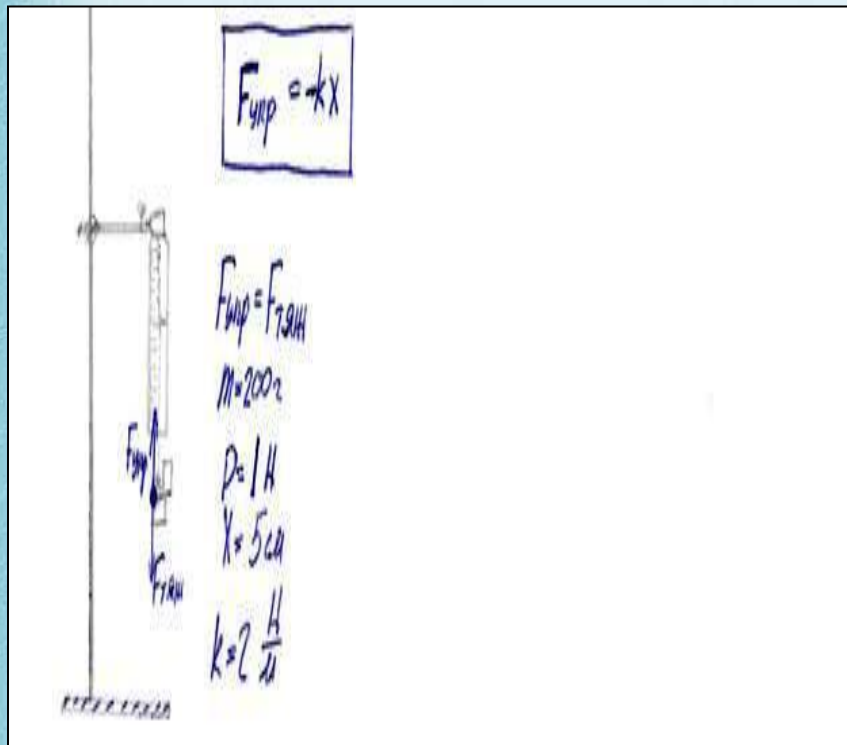
$x = 5 \text{ см} = 0,05 \text{ м}$

$F_y = 2,1 \text{ Н}$

$k = \frac{2,1}{0,05} = 42 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$

### Пример 1.5 (1 балл)

Комментарий: в данном варианте присутствуют  
присутствует ошибка для одной из  
измеряемых величин.



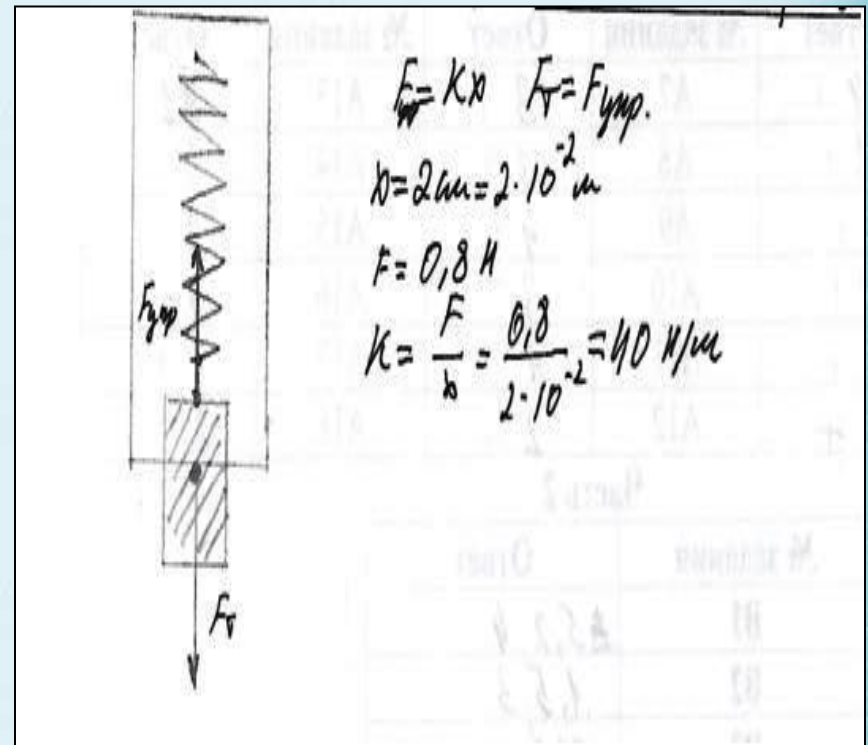
The diagram shows a vertical spring scale. A box at the top contains the formula  $F_{\text{упр}} = kx$ . Below it, the following values are written:

- $F_{\text{упр}} = F_{\text{тяж}}$
- $m = 200 \text{ г}$
- $P = 1 \text{ Н}$
- $x = 5 \text{ см}$
- $k = 2 \frac{\text{Н}}{\text{см}}$

### Пример 1.6 (0 баллов)

Комментарий: в данном варианте

ошибки для обеих измеряемых величин



The diagram shows a vertical spring with a mass attached. The spring force  $F_{\text{упр}}$  is directed upwards and the weight force  $F_{\text{г}}$  is directed downwards.

Handwritten calculations:

- $F_{\text{г}} = kx \quad F_{\text{г}} = F_{\text{упр}}$
- $x = 2 \text{ см} = 2 \cdot 10^{-2} \text{ м}$
- $F = 0,8 \text{ Н}$
- $k = \frac{F}{x} = \frac{0,8}{2 \cdot 10^{-2}} = 40 \text{ Н/м}$

## Пример 2 (экспериментальное задание 2-го типа)

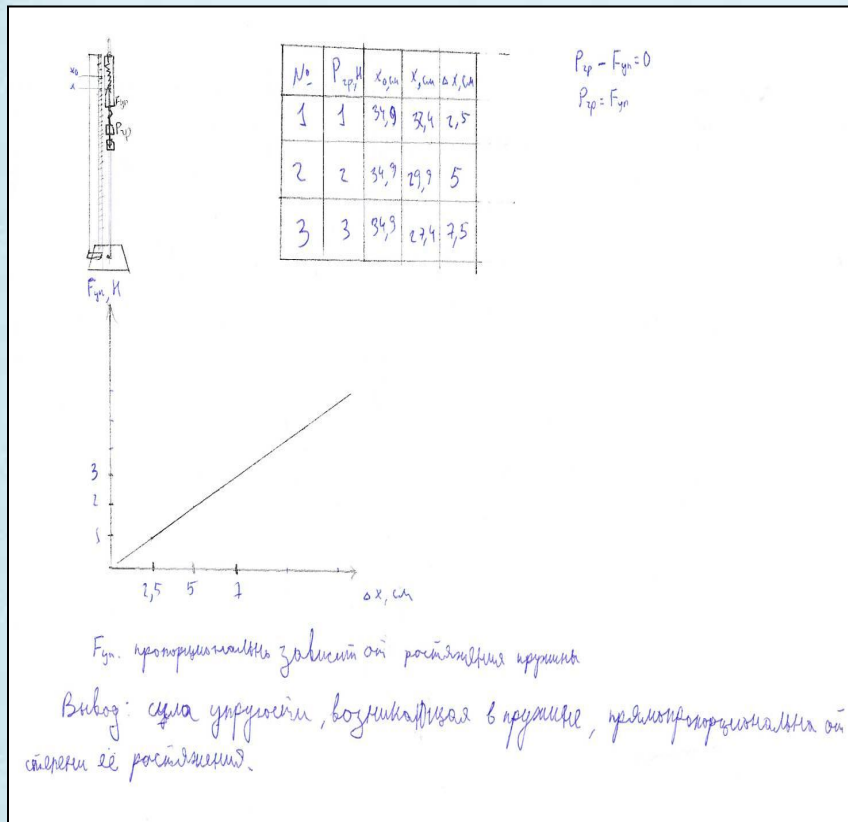
- Используя штатив с муфтой и лапкой, пружину, динамометр, линейку и набор из 3 грузов, соберите экспериментальную установку для исследования зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени растяжения пружины. Определите растяжение пружины, подвешивая к ней поочередно один, два и три груза. Для определения веса грузов воспользуйтесь динамометром.
  - В бланке ответов:
    - 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
    - 2) укажите результаты измерения веса грузов и удлинения пружины для трех случаев в виде таблицы (или графика);
    - 3) сформулируйте вывод о зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени растяжения пружины.





## Пример 2.1 (4 балла)

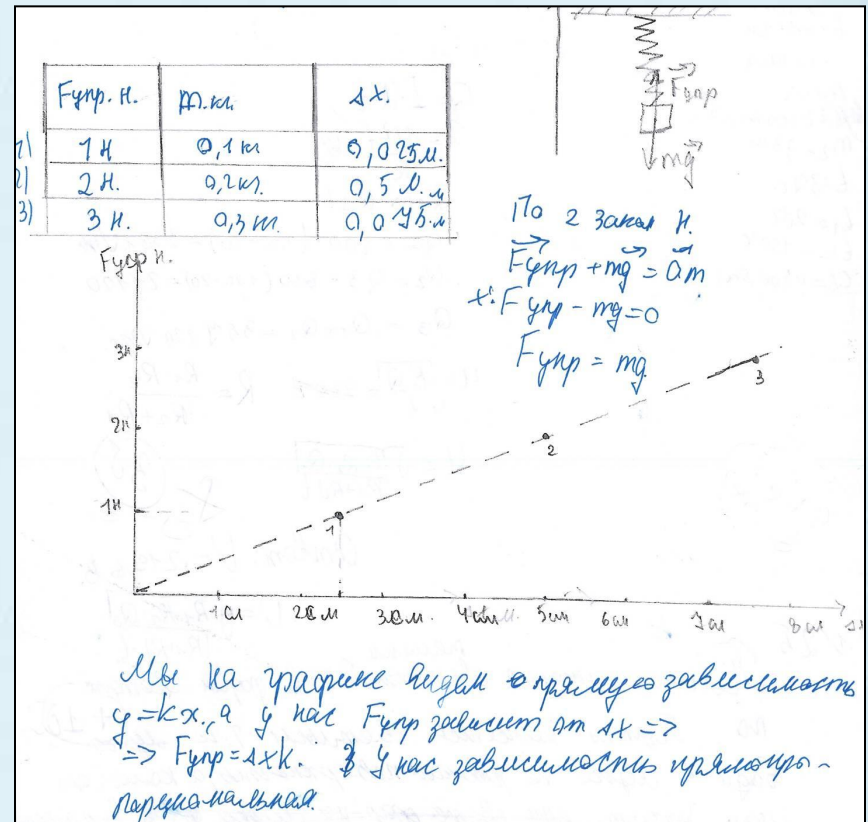
Комментарий: присутствуют все элементы правильного правильного ответа.



## Пример 2.2 (4 балла)

Комментарий: присутствуют все элементы

ответа. Ошибку при заполнении таблицы ( для удлинения при подвешивании двух грузов) можно не учитывать, так как результаты прямых измерений на графике представлены верно.

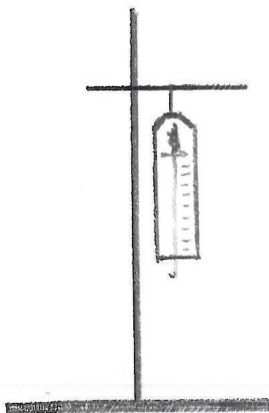


### Пример 2.3 (3 балла)

Комментарий: в приведенном примере экспериментальной допущена ошибка при переводе одной из прямых измеренных величин в СИ при заполнении таблицы.

23.

$m$	$F$	$l$
0,1 кг	1 Н	0,25 м
0,2 кг	2 Н	0,5 м
0,3 кг	3 Н	0,75 м

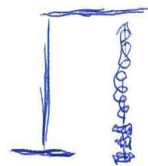


Вывод: чем больше  $F$ , тем больше  $l$ .

### Пример 2.4 (2 балла)

Комментарий: сделан рисунок

установки, правильно приведены значения измерений, но не сформулирован вывод.

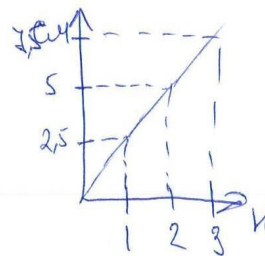


$$F = l \cdot k$$

При одном грузе пружина растягивается на 2,5 см

При 2-х грузах пружина растягивается на 5 см.

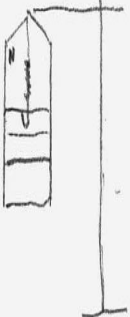
При 3-х грузах пружина растягивается на 7,5 см



### Пример 2.5 (1 балл)

Комментарий: в данном варианте частично присутствуют  
приведены результаты верных прямых измерений (для удлинения пружины).

23



m	N	cm
100г	1	2,5
200г	2	5
300г	3	7,5

3) при увеличении массы пружина удлиняется.

### Пример 2.6 (0 баллов)

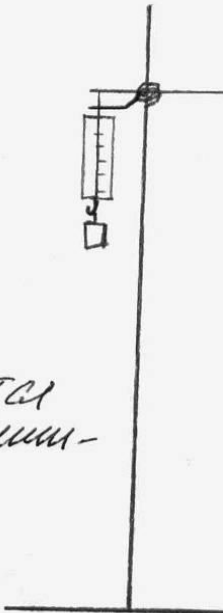
Комментарий: в данном варианте

ошибки для обеих измеряемых величин.

23

	1	2	3
mг	20г	45г	70г
X	2см	4,5см	7см

Вывод:  
при увеличении  
массы увеличивается  
расстояние  $\Rightarrow$  увеличива-  
ется  $F_{упр}$ .



# Причины «нулей» за эксперимент

- Отсутствие номера комплекта в детской работе
- Вместо номера комплекта записан номер варианта
- Неточные значения номиналов лабораторного оборудования
- Несовместимость элементов лабораторного комплекта
- Неумение детей работать с лабораторным оборудованием (НОВОЕ ДЛЯ НИХ)
- Не знают правил измерения величин



# Пример 3 (качественная задача)

- Дима рассматривает красные розы через зеленое стекло. Какого цвета будут казаться ему розы? Объясните наблюдаемое явление.

## **Образец возможного ответа**

1. Розы будут казаться черными.

2. Их цвет зависит от света, который попадает к Диме в глаза.

Красные розы поглощают все цвета, кроме красного, а красный цвет отражают. Зеленое стекло поглощает весь свет, кроме зеленого. Но зеленого цвета нет в свете, который отражают розы, – они его поглотили. К Диме в глаза через зеленое стекло не попадет никакого света от красных роз – они покажутся черными.



### Пример 3.1 (2 балла)

Если роза будет казаться черной, т.е. зеленое стекло пропускает только электромагн. волны зеленого спектра, а красная роза отражает волны красного спектра.

**Комментарий:** представлен правильный ответ на поставленный вопрос, и приведено достаточное обоснование.

### Пример 3.2 (1 балл)

Если рассматривать красную розу через зеленое стекло, то роза будет казаться черного цвета, т.к. роза собирает свет стекла (зеленого) и отражает черный цвет.

**Комментарий:** представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование некорректно.

### Пример 3.3 (0 баллов)

Розы будут казаться более зелеными так как ок будет светлеть из-за зеленого стекла.

**Комментарий:** ответ на поставленный вопрос неверен.

# Пример 4 (качественная задача)

- Каким пятном (темным или светлым) ночью на неосвещенной дороге кажется пешеходу лужа в свете фар приближающегося автомобиля? Ответ поясните.

## Образец возможного ответа

1. Лужа кажется светлым пятном на фоне более темной дороги.

2. И лужу, и дорогу освещают только фары встречного автомобиля. От гладкой поверхности воды свет отражается зеркально, то есть вперед, и попадает в глаза пешеходу. Поэтому лужа будет казаться ярким пятном. От шероховатой поверхности дороги свет рассеивается и в меньшей степени попадает в глаза пешеходу.



### Пример 4.1 (2 балла)

На неосвещенной дороге пешеходу луна в свете фар приближающегося автомобиля кажется светлым пятном потому, что свет, падающий от фар автомобиля на луну, отражает лучи света от фар пешеходу в глаза.

**Комментарий:** представлен правильный ответ на поставленный вопрос, и приведено достаточное обоснование.

### Пример 4.2 (1 балл)

Лучи света попадают на воду и отражаются от нее поэтому луну кажется светлой.

**Комментарий:** представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование не является достаточным.

### Пример 4.3 (0 баллов)

Луна будет казаться меньше машин, потому что она ярче и отражает свет фар и весь отраженный свет уйдет в направлении движения автомобиля, но ее будет видно например при тумане, за счет рассеивания света.

**Комментарий:** ответ на поставленный вопрос неверен, хотя рассуждения правильны.



# Пример 5 (расчетная задача)

- Пуля массой 50 г вылетает из ствола ружья вертикально вверх со скоростью 40 м/с. Чему равна потенциальная энергия пули через 4 с после начала движения? Сопротивлением воздуха пренебречь.

## Образец возможного решения

*Дано:*

$$m = 50 \text{ г} = 0,05 \text{ кг}$$

$$v_0 = 40 \text{ м/с}$$

$$t = 4 \text{ с}$$

$$g = 10 \text{ м/с}^2$$

$$E_n = mgh; \quad h = v_0 t - \frac{gt^2}{2};$$

$$h = 40 \cdot 4 - \frac{10 \cdot 16}{2} = 160 - 80 = 80;$$

$$E_n = 0,05 \cdot 10 \cdot 80 = 40 \text{ (Дж)}.$$

*Ответ:*  $E_n = 40 \text{ Дж}$ .



### Пример 5.1 (3 балла)

Комментарий: в данном примере присутствуют  
приведено правильное решение.

<u>Дано:</u> $m_{\text{пули}} = 50 \text{ г}$ движ. в верт. вверх, п/з. $v_0 = 40 \text{ м/с}$ $t = 4 \text{ с}$ $g = 9,8 \text{ м/с}^2$ <u>Найти:</u> $E_n = ?$	<u>Сл:</u> $= 0,05 \text{ кг}$	<u>Решение:</u> 1) $E_n = mgh$ $E_n = k \cdot \frac{m \cdot v^2}{2} = \left[ \frac{\text{кг} \cdot \text{м}^2}{\text{с}^2} \right] = [\text{Дж}]$ 2) $h = v_0 t + \frac{gt^2}{2}$ $h = 40 \cdot 4 + \frac{(-9,8) \cdot 4^2}{2} = 160 + \frac{(-9,8) \cdot 16}{2} = \frac{-160}{2} + 160 = -80 + 160 = 80 \text{ м.}$ 3) $E_n = 0,05 \cdot 9,8 \cdot 80 \approx 40 \text{ Дж.}$
---	-----------------------------------	---

Ответ:  $E_n \approx 40 \text{ Дж.}$

### Пример 5.2 (2 балла)

Комментарий: в данном примере  
ошибки в вычислениях.

<u>Дано:</u> $m = 50 \text{ г}$ $v_0 = 40 \text{ м/с}$ $t = 4 \text{ с}$ $E = ?$	<u>Сл:</u> $= 0,05 \text{ кг}$	<u>Решение:</u> $E = mgh$ $E = mg \left( v_0 t - \frac{gt^2}{2} \right)$ $[E] = \left[ \frac{\text{кг} \cdot \text{м} \cdot \text{м}}{\text{с}^2} \right] = \left[ \frac{\text{кг} \cdot \text{м}^2}{\text{с}^2} \right] = [\text{Дж}]$ $E = (0,05 \cdot 10) \cdot \left( 40 \cdot 4 - \frac{10 \cdot 16}{2} \right)$ $E = 5 \cdot (160 - 80)$ $E = 5 \cdot 80$ $E = 40 \text{ Дж}$ <u>Ответ:</u> $E = 40 \text{ Дж}$
--	-----------------------------------	---

### Пример 5.3 (1 балл)

Комментарий: в данном примере формулы правильно записаны не все исходные формулы, необходимые для решения задачи.

Дано: $m = 50 \text{ кг} = 0,05 \text{ кг}$ $v_0 = 40 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ $t = 4 \text{ сек}$ <hr/> $F_n = ?$	Ци: $= 0,05 \text{ кг}$	Решение: $E_n = mgh$ $E_n = gm \cdot \frac{g \cdot t^2}{2}$ $[E_n] = \left[ \frac{\text{кг} \cdot \text{м} \cdot \text{м}}{\text{сек} \cdot \text{сек}} \right] = [\text{Дж}]$ $E_n = 0,49 \cdot 48,4 = 38,4 \text{ Дж}$  Отв. $38,4 \text{ Дж}$
--	----------------------------	--

### Пример 5.4 (0 баллов)

Комментарий: не записано ни одной в общем виде.

Дано: $m = 50 \text{ кг} = 0,05 \text{ кг}$ $v = 40 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ $t = 4 \text{ с}$ <hr/> $F_n$	Ци: $= 0,05 \text{ кг}$	$h = 0 + \frac{10 \cdot 16}{2} = 80$ $[h] = [\text{м}]$  $F_n = 80 \cdot 10 \cdot 0,05 = 40$  $[F_n] = [\text{Н}]$
--	----------------------------	---

# Изменения в ГИА-9 по физике 2018

- Изменилось распределение проверяемых элементов содержания по теме «Механические явления» для заданий 2-4 в первой части работы.
- Детализирован кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения основного государственного экзамена по физике.

3.7	Закон Ома для участка электрической цепи: $I = \frac{U}{R}$ Последовательное соединение проводников: $I_1 = I_2; U = U_1 + U_2; R = R_1 + R_2$ Параллельное соединение проводников равного сопротивления: $U_1 = U_2; I = I_1 + I_2; R = \frac{R_1}{2}$ Смешанные соединения проводников
3.8	Работа и мощность электрического тока: $A = U \cdot I \cdot t; P = U \cdot I$
3.9	Закон Джоуля–Ленца: $Q = I^2 \cdot R \cdot t$



**Это конец  
презентации.  
Спасибо за внимание.**

