

Система оценивания экзаменационной работы по физике

Задания 1–24

Задания 1–4, 8–10, 13–15, 19, 20, 22 и 23 части 1 и задания 25 и 26 части 2 оцениваются 1 баллом. Эти задания считаются выполненными, верно, если правильно указаны требуемое число, два числа или слово.

Задания 5–7, 11, 12, 16–18 и 21 части 1 оцениваются 2 баллами, если верно указаны оба элемента ответа; 1 баллом, если допущена ошибка в указании одного из элементов ответа, и 0 баллов, если допущено две ошибки. Если указано более двух элементов (в том числе, возможно, и правильные), то ставится 0 баллов. Задание 24 оценивается 2 баллами, если указаны все верные элементы ответа; 1 баллом, если допущена одна ошибка (в том числе указана одна лишняя цифра наряду со всеми верными элементами или не записан один элемент ответа); 0 баллов, если допущено две ошибки. В заданиях 5, 11, 16 и 24 порядок записи цифр в ответе может быть различным.

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	-10	14	30
2	9	15	0,375
3	9,8	16	34 43
4	0,27	17	12
5	35 53	18	24
6	33	19	3694
7	13	20	5
8	4	21	13
9	8	22	4,60,1
10	12000	23	12 21
11	45 54	24	245
12	21	25	9,9
13	вправо	26	3

Критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом

Решения заданий 27–32 части 2 (с развёрнутым ответом) оцениваются экспертной комиссией. На основе критериев, представленных в приведённых ниже таблицах, за выполнение каждого задания в зависимости от полноты и правильности данного экзаменуемым ответа выставляется от 0 до 2 баллов за задание 27 и от 0 до 3 баллов за задания 28 и 29–32.

27 Катушка, обладающая индуктивностью L , соединена с источником питания с ЭДС ε и двумя одинаковыми резисторами R . Электрическая схема соединения показана на рис. 1. В начальный момент ключ в цепи разомкнут. В момент времени $t = 0$ ключ замыкают, что приводит к изменениям силы

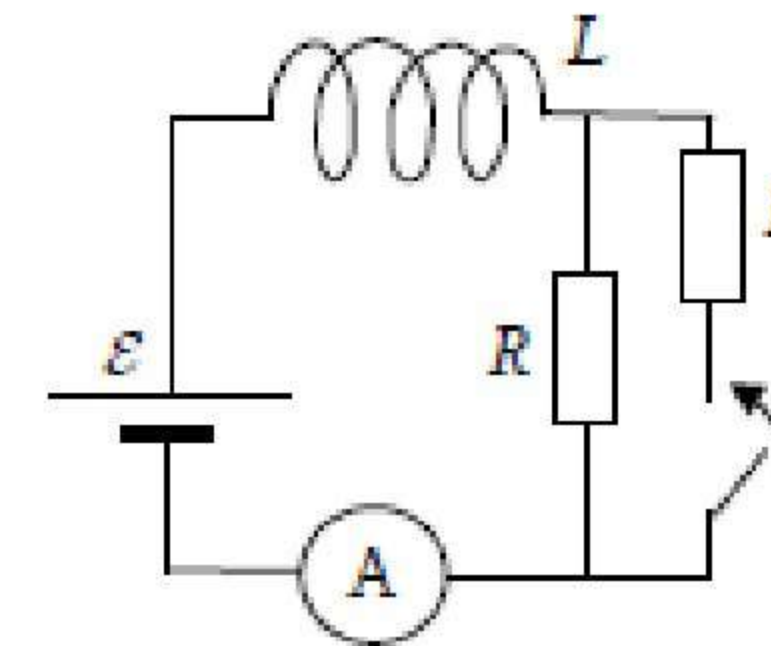


Рис. 1

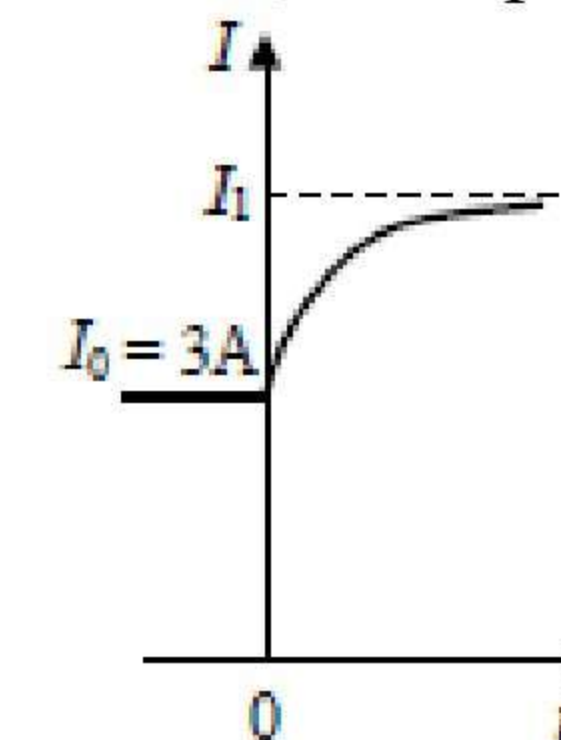


Рис. 2

тока, регистрируемым амперметром, как показано на рис. 2. Основываясь на известных физических законах, объясните, почему при замыкании ключа сила тока плавно увеличивается до некоторого нового значения – I_1 . Определите значение силы тока I_1 . Внутренним сопротивлением источника тока пренебречь.

Возможное решение:

1. Сила тока определяется законом Ома для полной цепи:

$$IR_{\text{общ}} = \varepsilon + \varepsilon_{\text{инд}}, \text{ где } I \text{ – сила тока в цепи, } R_{\text{общ}} \text{ – сопротивление цепи,}$$

$$\varepsilon_{\text{инд}} = -L \frac{\Delta I}{\Delta t} \text{ – ЭДС индукции, возникающая только при изменении}$$

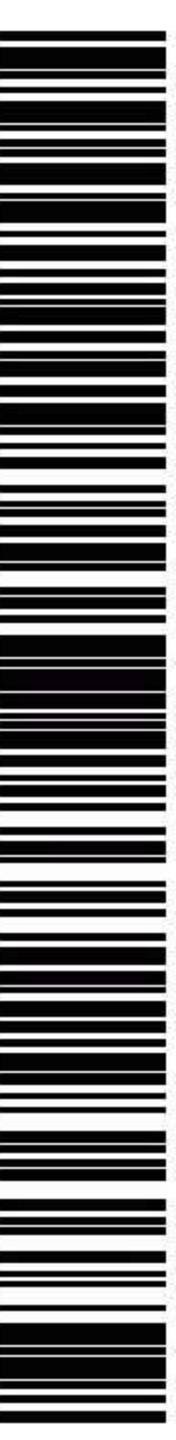
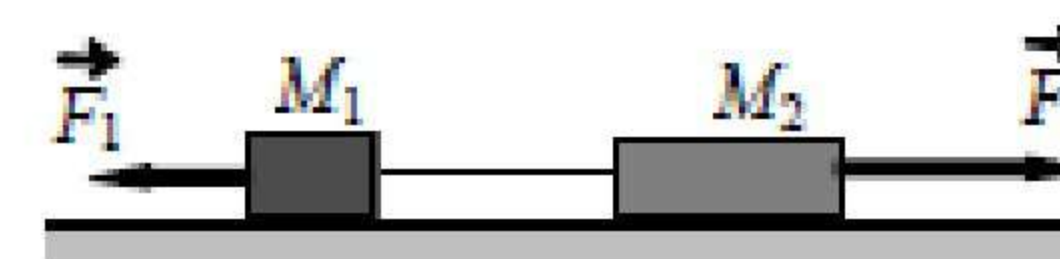
силы тока, и препятствующая его изменению согласно правилу Ленца.



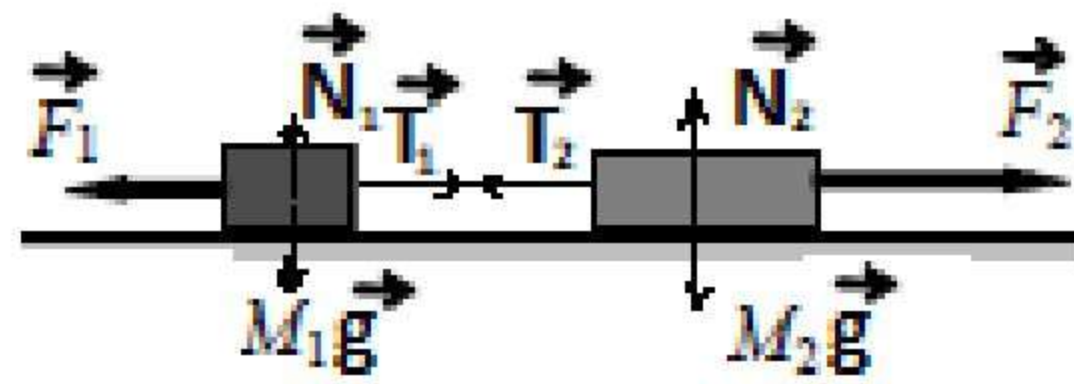
<p>2. До замыкания ключа $R_{\text{общ}} = R$; сила тока через амперметр определяется законом Ома для замкнутой цепи: $I_1 = \frac{\varepsilon}{R + r}$.</p> <p>3. При замыкании ключа сопротивление цепи скачком уменьшается в 2 раза, но ЭДС самоиндукции препятствует изменению силы тока через катушку. Поэтому сила тока через катушку при замыкании ключа не претерпевает скачка.</p> <p>4. Постепенно ЭДС самоиндукции уменьшается до нуля, а сила тока через катушку плавно возрастает до стационарного значения: $I_2 = \frac{\varepsilon}{R_{12}} = \frac{2\varepsilon}{R}$, где R_{12} – сопротивление участка с параллельным сопротивлением проводников. $I_2 = 2I_1 = 6\text{А}$.</p>	
Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
<p>Приведено полное правильное решение, включающее правильный ответ (в данном случае: п. 1) и исчерпывающие верные рассуждения с прямым указанием наблюдаемых явлений и законов (в данном случае: явление электромагнитной индукции, закон Ома для полной цепи формула для параллельного соединения проводников).</p>	3
<p>Дан правильный ответ, и приведено объяснение, но в решении имеются один или несколько из следующих недостатков. В объяснении не указано или не используется одно из физических явлений, свойств, определений или один из законов (формул), необходимых для полного верного объяснения. (Утверждение, лежащее в основе объяснения, не подкреплено соответствующим законом, свойством, явлением, определением и т.п.)</p> <p style="text-align: center;">И (ИЛИ)</p> <p>Указаны все необходимые для объяснения явления и законы, закономерности, но в них содержится один логический недочёт.</p> <p style="text-align: center;">И (ИЛИ)</p> <p>В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения и не зачёркнуты.</p>	2

И (ИЛИ)	
<p>В решении имеется неточность в указании на одно из физических явлений, свойств, определений, законов (формул), необходимых для полного верного объяснения</p> <p>Представлено решение, соответствующее одному из следующих случаев. Дан правильный ответ на вопрос задания, и приведено объяснение, но в нём не указаны два явления или физических закона, необходимых для полного верного объяснения.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>Указаны все необходимые для объяснения явления и законы, закономерности, но имеющиеся рассуждения, направленные на получение ответа на вопрос задания, не доведены до конца.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>Указаны все необходимые для объяснения явления и законы, закономерности, но имеющиеся рассуждения, <u>приводящие к ответу</u>, содержат ошибки.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>Указаны не все необходимые для объяснения явления и законы, закономерности, но имеются верные рассуждения, направленные на решение задачи</p>	1
<p>Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	3

28 Два груза массами соответственно $M_1 = 1\text{ кг}$ и $M_2 = 2\text{ кг}$, лежащие на гладкой горизонтальной поверхности, связаны невесомой и нерастяжимой нитью. На грузы действуют силы \vec{F}_1 и \vec{F}_2 , как показано на рисунке. Сила натяжения нити $T = 15\text{ Н}$. Каков модуль силы F_1 , если $F_2 = 21\text{ Н}$?



Возможное решение:



Так как тело движется по гладкой поверхности, то это движение без учета силы трения.

Запишем второй закон Ньютона для двух тел:

$$\vec{T}_1 + \vec{F}_1 + M_1\vec{g} + \vec{N}_1 = M_1\vec{a}_1$$

$$\vec{T}_2 + \vec{F}_2 + M_2\vec{g} + \vec{N}_2 = M_2\vec{a}_2.$$

Так как сила трения равна нулю, то

рассмотрим проекции только на ось Ox , с учетом того, что нить нерастяжимая, $T_1 = T_2 = T$, $a_1 = a_2 = a$, получим

$$T - F_1 = M_1a$$

$$-T + F_2 = M_2a.$$

Поделим первое уравнение на второе, получим

$$\frac{T - F_1}{F_2 - T} = \frac{M_1}{M_2}, \quad T - F_1 = \frac{M_1}{M_2} \cdot (F_2 - T), \quad F_1 = T - \frac{M_1}{M_2} \cdot (F_2 - T),$$

$$F_1 = 15 - \frac{1}{2} \cdot (21 - 15) = 12 \text{ Н}.$$

Ответ: $F_1 = 12 \text{ Н}$.

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Приведено полное решение, включающее следующие элементы: I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, <u>применение которых необходимо</u> для решения задачи выбранным способом (в данном случае: второй закон Ньютона); II) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями); III) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины	2
Представлены записи, соответствующие <u>одному</u> из следующих случаев. Правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены	1

необходимые преобразования. Но допущена ошибка в ответе или в математических преобразованиях или вычислениях.

ИЛИ

Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо и достаточно для решения данной задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи

Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1 или 2 балла

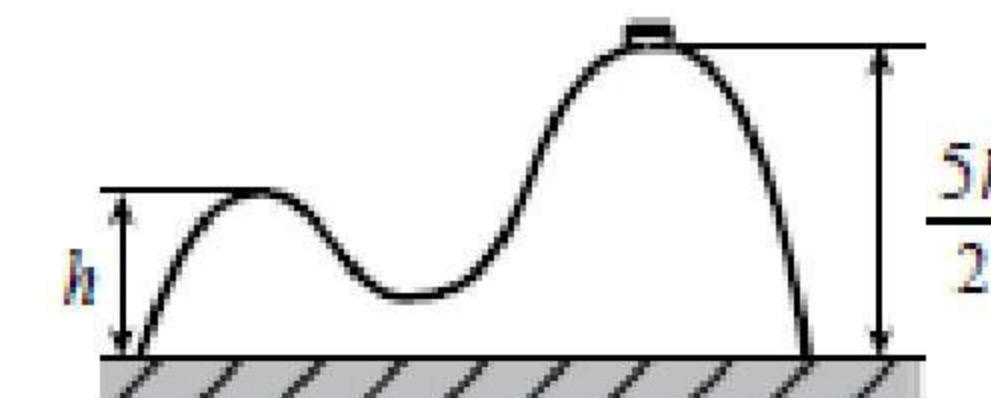
0

Максимальный балл

2

29

На гладкой горизонтальной поверхности стола покоится горка с двумя вершинами, высоты которых h и $2,5h$ (см. рисунок). На правой вершине горки находится шайба. От незначительного толчка шайба и горка приходят в движение, причём шайба движется влево, не отрываясь от гладкой поверхности горки, а поступательно движущаяся горка не отрывается от стола. Скорость шайбы на левой вершине горки оказалась равной v . Найдите отношение масс шайбы и горки.



Возможное решение:

На систему тел «шайба + горка» действуют внешние силы (тяжести и реакции стола), направленные по вертикали, поэтому проекция импульса системы на горизонтальную ось Ox системы отсчёта, связанной со столом, сохраняется.

В начальный момент $p_x(0) = 0$, а в момент t_1 $p_x(1) = Mu - mv$. Из закона сохранения импульса $p_x(0) = p_x(1)$, получим: $Mu - mv = 0$, где m – масса шайбы, M – масса горки.

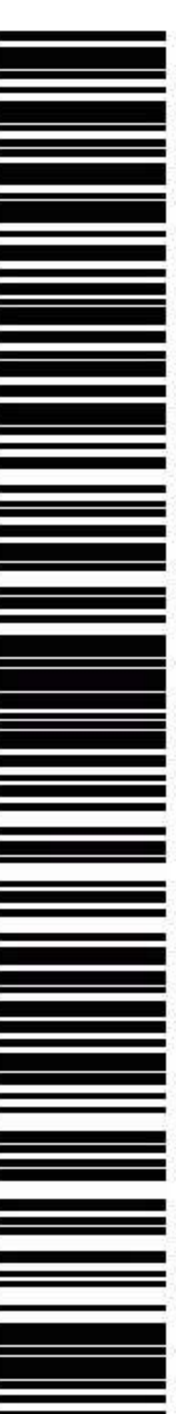
Работа сил тяжести определяется изменением потенциальной энергии, а суммарная работа сил реакции равна нулю, так как поверхности гладкие.

Следовательно, полная механическая энергия системы тел, равная сумме кинетической и потенциальной, сохраняется. Так как потенциальная

<p>энергия горки не изменилась, получаем уравнение</p> $\frac{mv^2}{2} + \frac{Mu^2}{2} + mgh = \frac{5}{2}mgh, \quad mv^2 + Mu^2 + 2mgh = 5mgh,$ <p>$Mu^2 = 3mgh - mv^2$, из закона сохранения импульса получим</p> $u = \frac{mv}{M}, \quad M \frac{(mv)^2}{M^2} = m(3gh - v^2), \quad \frac{mv^2}{M} = 3gh - v^2, \text{ таким образом,}$ $\frac{m}{M} = \frac{3gh - v^2}{v^2}.$ <p>Ответ: $\frac{m}{M} = \frac{3gh - v^2}{v^2}.$</p>	
Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
<p>Приведено полное решение, включающее следующие элементы:</p> <p>I) Записаны положения теории и физические законы, закономерности, <u>применение которых необходимо</u> для решения задачи выбранным способом (в данном случае: <i>закон сохранения импульса, закон сохранения механической энергии</i>).</p> <p>II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений величин, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов);</p> <p>III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);</p> <p>V) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины</p>	3
<p>Правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков.</p>	2

<p>Записи, соответствующие пунктам II и III, представлены не в полном объёме или отсутствуют.</p> <p style="text-align: center;">И (ИЛИ)</p> <p>В решении имеются лишние записи, не входящие в решение, которые не отделены от решения и не зачёркнуты.</p> <p style="text-align: center;">И (ИЛИ)</p> <p>В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/ вычислениях пропущены логически важные шаги.</p> <p style="text-align: center;">И (ИЛИ)</p> <p>Отсутствует пункт V, или в нём допущена ошибка</p>	
<p>Представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев.</p> <p>Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения данной задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи</p>	1
<p>Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	3

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КИМ № 201005



30 Сосуд объемом $V = 10$ л содержит гелий количеством вещества 5 моль при температуре $17\text{ }^\circ\text{C}$. Если гелию сообщить количество теплоты $Q = 3$ кДж, то сосуд лопнет. Какую максимальную разность давлений внутри сосуда и снаружи него он выдерживает? Внешнее атмосферное давление равно нормальному атмосферному давлению.

Возможное решение:

Первое начало термодинамики: $Q = \Delta U + A$. Для изохорного процесса выражение примет вид: $Q = \Delta U$, т.к. $A = 0$. Изменение

внутренней энергии $\Delta U = \frac{3}{2} \nu R \Delta T = \frac{3}{2} \Delta p V$, получим,

$Q = \frac{3}{2} \Delta p V$, $\Delta p = \frac{2Q}{3V}$. Найдем давление газа в начальный момент

времени, согласно уравнению Менделеева-Клапейрона $pV = \nu RT$,

откуда $p = \frac{\nu RT}{V}$, тогда давление, при котором сосуд лопнет, будет

равно: $p_2 = p + \Delta p = \frac{\nu RT}{V} + \frac{2Q}{3V} = \frac{1}{V} (\nu RT + \frac{2}{3} Q)$,

$p_2 = \frac{1}{10 \cdot 10^{-3}} (5 \cdot 8,31 \cdot 290 + \frac{2}{3} \cdot 3000) = 14 \cdot 10^5 \text{ Па}$.

Так как нормальное атмосферное давление равно 10^5 Па, то внутреннее давление превышает внешнее в 14 раз: $p_2 / p_0 = 14$.

Ответ: $p_2 / p_0 = 14$.

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Приведено полное решение, включающее следующие элементы: I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, <u>применение которых необходимо</u> для решения задачи выбранным способом (в данном случае <u>уравнение Менделеева-Клапейрона, первое начало термодинамики, формула для определения внутренней энергии</u>). II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (<u>за исключением обозначений</u>	3

<p>констант, указанных в варианте КИМ, обозначений, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов);</p> <p>III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);</p> <p>IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины</p>	
<p>Правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков.</p> <p>Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют.</p> <p>И (ИЛИ)</p> <p>В решении имеются лишние записи, не входящие в решение, которые не отделены от решения и не зачёркнуты.</p> <p>И (ИЛИ)</p> <p>В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/ вычислениях пропущены логически важные шаги.</p> <p>И (ИЛИ)</p> <p>Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка.</p>	2
<p>Представлены записи, соответствующие <u>одному</u> из следующих случаев.</p> <p>Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения данной задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи.</p> <p>ИЛИ</p> <p>В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.</p> <p>ИЛИ</p>	1



В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи	
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	3

31 Замкнутый контур площадью S из тонкой проволоки помещён в магнитное поле. Плоскость контура перпендикулярна вектору магнитной индукции поля. В контуре возникают колебания тока с амплитудой $I = 35$ мА, если магнитная индукция поля меняется с течением времени в соответствии с формулой $B = a \cdot \cos(bt)$, где $a = 6 \cdot 10^{-3}$ Тл, $b = 3500$ с $^{-1}$. Электрическое сопротивление контура $R = 1,2$ Ом. Чему равна площадь контура?

Возможное решение:	
<p>При изменении пронизывающего контур магнитного поля в проводящем контуре возникает ЭДС электромагнитной индукции \mathcal{E}, а соответственно, и электрический ток. Согласно закону Ома сила тока для участка цепи</p> $I = \frac{U}{R};$ <p>согласно закону электромагнитной индукции ЭДС пропорциональна скорости изменения магнитного потока сквозь контур: $\mathcal{E} = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$. В нашем случае $\Delta\Phi = \Delta BS$, тогда $\mathcal{E} = -S \frac{\Delta B}{\Delta t}$, значит,</p> $I = -\frac{S}{R} \cdot \frac{\Delta B}{\Delta t} = \frac{S}{R} \cdot ab \sin(bt).$ <p>Анализируя полученную формулу, определим амплитуду силы тока</p> $I_{\max} = \frac{abS}{R}.$ <p>Откуда получим формулу для определения площади:</p> $S = \frac{I_{\max} R}{ab} = \frac{35 \cdot 10^{-3} \cdot 1,2}{6 \cdot 10^{-3} \cdot 3500} = 2 \cdot 10^{-3} \text{ м}^2.$ <p>Ответ: $S = 2 \cdot 10^{-3} \text{ м}^2$.</p>	
Критерии оценивания выполнения задания	Баллы

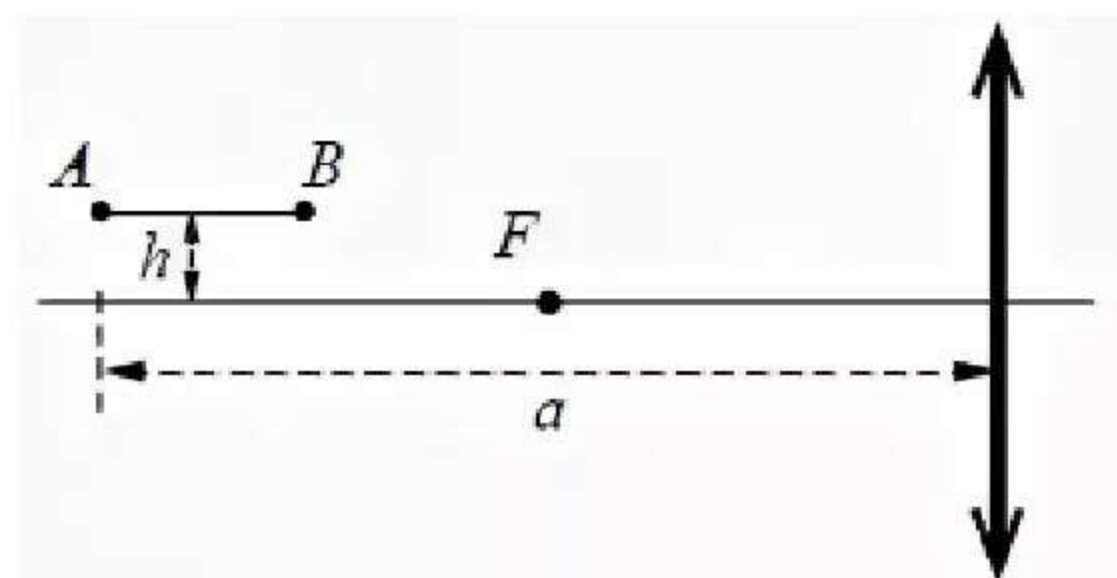
<p>Приведено полное решение, включающее следующие элементы:</p> <p>I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, <u>применение которых необходимо</u> для решения задачи выбранным способом (в данном случае: закон Ома для участка цепи, закон электромагнитной индукции, формула для определения магнитного потока);</p> <p>II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов);</p> <p>III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);</p> <p>IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины</p>	3
<p>Правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков.</p> <p>Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют.</p> <p>И (ИЛИ) В решении имеются лишние записи, не входящие в решение, которые не отделены от решения и не зачёркнуты.</p> <p>И (ИЛИ) В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/ вычислениях пропущены логически важные шаги.</p> <p>И (ИЛИ) Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка</p>	2
<p>Представлены записи, соответствующие <u>одному</u> из следующих случаев.</p> <p>Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо и достаточно для решения данной задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p>	1

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КИМ № 201005



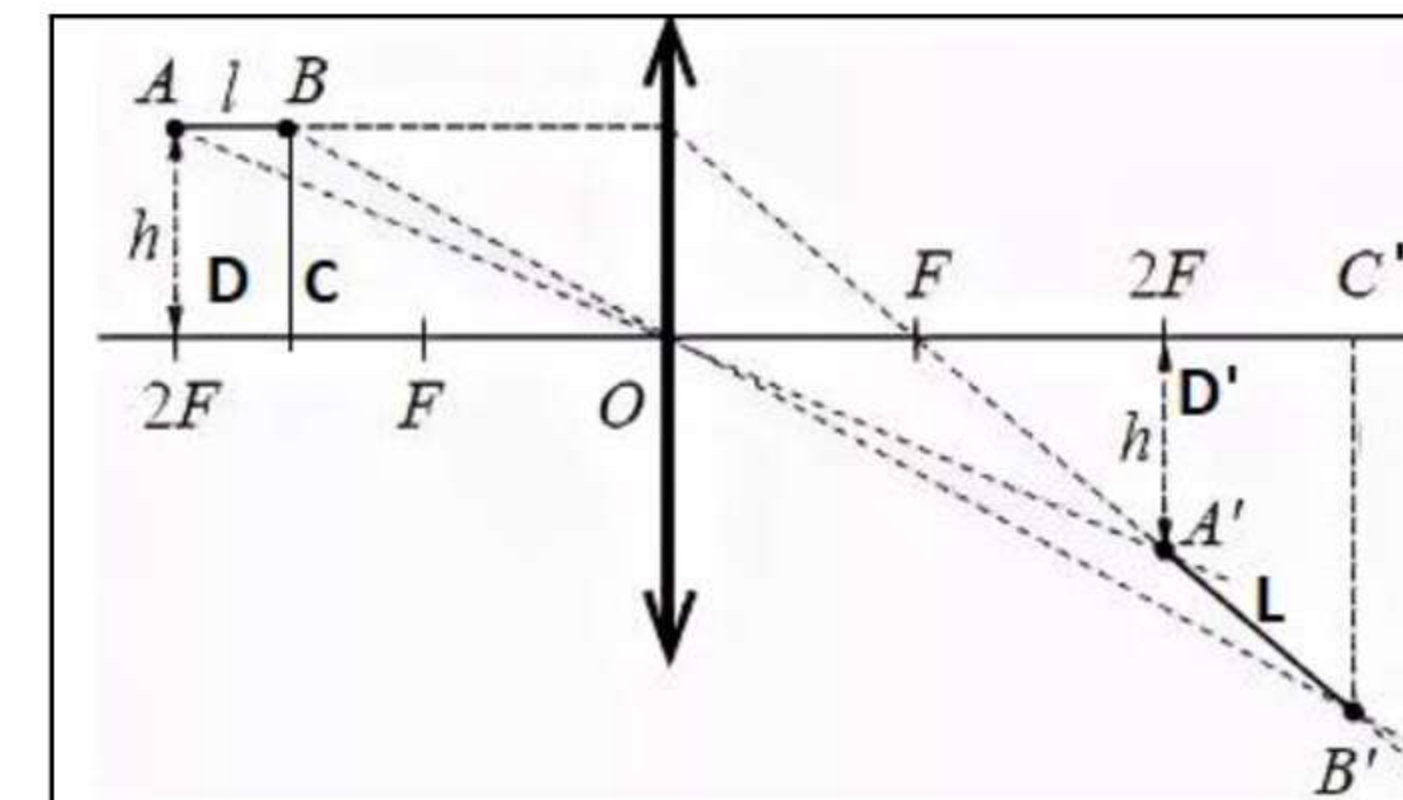
<p>В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.</p>	
<p>Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла</p>	0
<p>Максимальный балл</p>	3

32 Тонкая палочка АВ длиной 10 см расположена параллельно главной оптической оси тонкой собирающей линзы на расстоянии $h = 15$ см от оси. Конец А расположен на расстоянии 40 см от линзы. Фокусное расстояние линзы $F = 20$ см. Определите длину изображения, постройте изображение предмета в линзе.



Возможное решение:

Выполним построение изображения палочки в линзе. Для этого используем свойства лучей: луч, распространяющийся параллельно главной оптической оси, проходит через фокус собирающей линзы после преломления на линзе и луч, проходящий через оптический центр линзы, не преломляется.



Так как точка А расположена на расстоянии $2F$, то ее изображение также будет расположено на таком же расстоянии от собирающей линзы и на расстоянии h от главной оптической оси. Длину изображения $A'B'$ можно определить из рисунка, применив теорему

Пифагора: $L = A'B' = \sqrt{(OC' - 2F)^2 + (B'C' - h)^2}$.

Для изображения точки В' из формулы тонкой линзы (с учетом того, что линза собирающая и изображение действительное), получим

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{2F - l} + \frac{1}{OC'}, \quad OC' = \frac{F(2F - l)}{F - l} = \frac{20(2 \cdot 20 - 10)}{20 - 10} = 60 \text{ см.}$$

Так как $\triangle BCO$ подобен $\triangle B'C'O$, то $\frac{B'C'}{h} = \frac{OC'}{2F - l}$, откуда получим

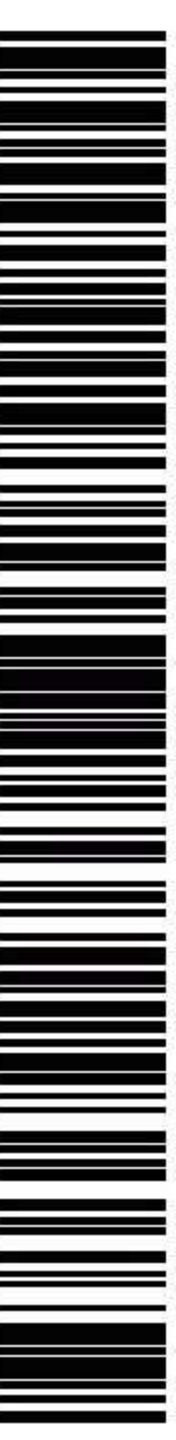
$$B'C' = h \frac{OC'}{2F - l} = \frac{15 \cdot 60}{2 \cdot 20 - 10} = 30 \text{ см.}$$

Подставим в теорему

Пифагора: $L = \sqrt{(60 - 2 \cdot 20)^2 + (30 - 15)^2} = 25 \text{ см.}$

Ответ: $L = 25 \text{ см.}$

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
<p>Приведено полное решение, включающее следующие элементы: 1) записаны положения теории и физические законы, закономерности, <u>применение которых необходимо</u> для решения задачи выбранным способом (в данном случае: <u>правило построения изображения в собирающей линзе, формула тонкой линзы, теорема Пифагора, свойство подобных треугольников</u>);</p>	3



<p>II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (<i>за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов</i>);</p> <p>III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);</p> <p>IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины</p>	
<p>Правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков.</p> <p>Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют.</p> <p style="text-align: center;">И (ИЛИ)</p> <p>В решении имеются лишние записи, не входящие в решение, которые не отделены от решения и не зачёркнуты.</p> <p style="text-align: center;">И (ИЛИ)</p> <p>В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/ вычислениях пропущены логически важные шаги.</p> <p style="text-align: center;">И (ИЛИ)</p> <p>Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка</p>	2
<p>Представлены записи, соответствующие <u>одному</u> из следующих случаев.</p> <p>Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо и достаточно для решения данной задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически</p>	1

<p>верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.</p>	
<p>Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла</p>	0
<p>Максимальный балл</p>	3

В соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования (приказ Минпросвещения России и Рособнадзора от 07.11.2018 № 190/1512, зарегистрирован Минюстом России 10.12.2018 № 52952)

«82. По результатам первой и второй проверок эксперты независимо друг от друга выставляют баллы за каждый ответ на задания экзаменационной работы ЕГЭ с развернутым ответом.

В случае существенного расхождения в баллах, выставленных двумя экспертами, назначается третья проверка. Существенное расхождение в баллах определено в критериях оценивания по соответствующему учебному предмету.

Эксперту, осуществляющему третью проверку, предоставляется информация о баллах, выставленных экспертами, ранее проверявшими экзаменационную работу».

Если расхождение составляет 2 или более балла за выполнение любого из заданий 25–32, то третий эксперт проверяет только те ответы на задания, которые вызвали столь существенное расхождение.

