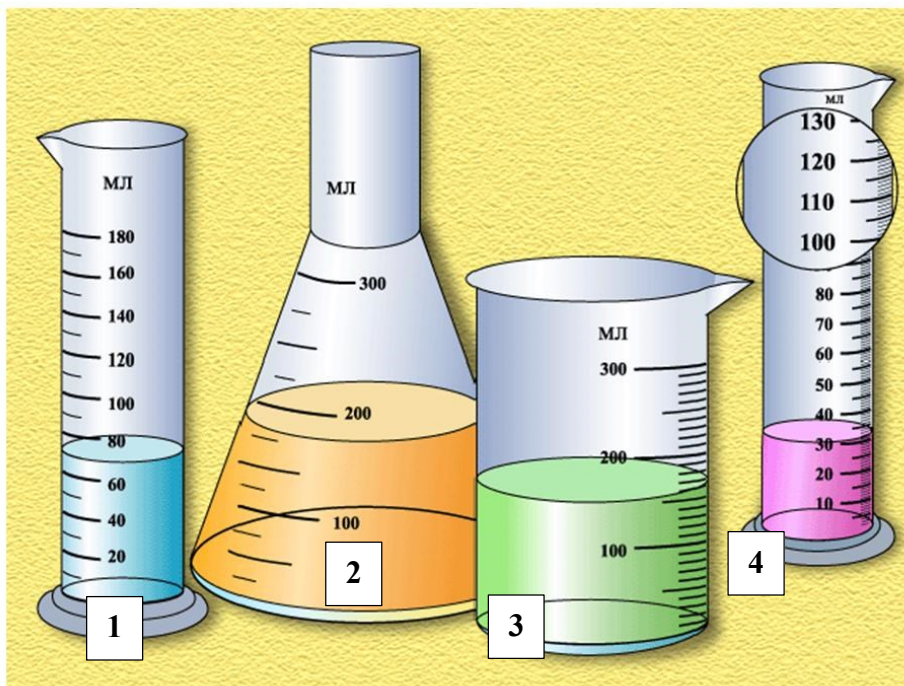


Часть 1. Задания для оценки предметных компетенций

Ответом к заданиям 1-10, 11.1, 11.3, 12.1, 12.3 является цифра, последовательность цифр, слово или словосочетание. Сначала укажите ответы в тексте работы, а затем перенесите их в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру или букву пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях 1 – 3 требуется выбрать один верный ответ или верное утверждение.

1. Учитель задал вопрос о точности измерения объема жидкостей по картинкам, считая, что погрешность измерения равна цене деления прибора. Правильно ответил ученик, утверждавший:

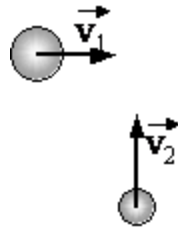


12

- 1) точнее всего измерен объем первой мензуркой
- 2) точнее всего измерен объем четвертой мензуркой
- 3) точнее всего измерен объем второй мерной колбой
- 4) точнее всего измерен объем третьим мерным стаканом

Ответ: _____.

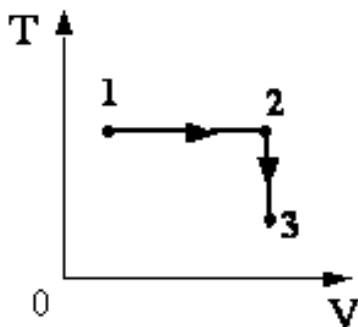
2. Прочитав в учебнике задачу: «Шары движутся со скоростями, показанными на рисунке, и при столкновении слипаются. Как будет направлен импульс шаров после столкновения?», Саша собрался решить эту задачу экспериментально, используя пластилиновые шарики. Как будет направлена скорость слипшихся шариков, если Саша провел эксперимент верно?



- 1)  2)  3)  4) 

Ответ: _____.

3. Готовясь к ЕГЭ, Дима никак не мог понять, как ответить на вопрос: «Постоянная масса идеального газа участвует в процессе, показанном на рисунке. Где достигается наименьшее давление?». Помогите ему отметить правильный ответ.



- 1) в точке 1
- 2) в точке 3
- 3) на всем отрезке 1 – 2
- 4) на всем отрезке 2 – 3

Ответ: _____.

В заданиях 4, 5 требуется выбрать два верных утверждения.

4. В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица:

Таблица 1.

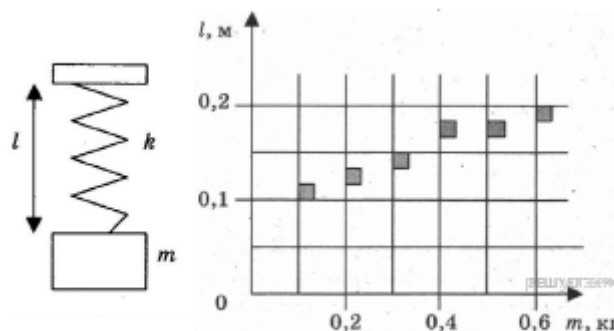
Вещество	Плотность в твёрдом состоянии, г/см ³	Удельное электрическое сопротивление (при 20 °С), Ом мм ² /м
Алюминий	2,7	0,028
Железо	7,8	0,1
Константан (сплав)	8,8	0,5
Латунь	8,4	0,07
Медь	8,9	0,017
Никелин (сплав)	8,8	0,4
Нихром (сплав)	8,4	1,1
Серебро	10,5	0,016

Используя данные таблицы, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) при равных размерах проводник из алюминия будет иметь меньшую массу по сравнению с проводником из меди
- 2) проводники из константана и никелина при одинаковых размерах будут иметь одинаковые электрические сопротивления
- 3) при равных размерах проводник из серебра будет иметь наименьшую массу (среди веществ, указанных в таблице)
- 4) при замене спирали электроплитки с нихромовой на константановую такого же размера электрическое сопротивление спирали уменьшится
- 5) при равной длине проводник из железа с площадью поперечного сечения 4 мм² будет иметь такое же электрическое сопротивление, что и проводник из никелина с площадью поперечного сечения 1 мм²

Ответ: _____.

5. На графике представлены результаты измерения длины пружины l при различных значениях массы m подвешенных к пружине грузов. Погрешность измерения массы $\Delta m = \pm 0,01$ кг, длины $\Delta l = \pm 0,01$ м.



Выберите два утверждения, соответствующие результатам этих измерений.

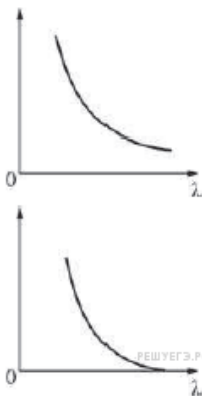
- 1) коэффициент упругости пружины равен 60 н/м
- 2) коэффициент упругости пружины равен 120 н/м
- 3) при подвешенном к пружине груза массой 300 г её удлинение составит 5 см
- 4) с увеличением массы длина пружины не изменяется
- 5) при подвешенном к пружине грузе массой 350 г её удлинение составит 15 см

Ответ: _____.

В заданиях 6, 7 требуется позиции первого столбца поставить в соответствие позицию из второго столбца и записать рядом с буквой соответствующую цифру.

6. При освещении металлической пластины светом наблюдается фотоэффект. Длину волны света λ плавно изменяют. Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от длины волны падающего света эти графики могут представлять. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры с соответствующими буквами.

ГРАФИКИ



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) работа выхода фотоэлектрона из металла
- 2) импульс падающего на металл фотона
- 3) сила фототока
- 4) максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов

Ответ: _____.

7. Идеальный колебательный контур состоит из конденсатора ёмкостью C и катушки индуктивностью L . В некоторый момент времени t сила тока, текущего в контуре, равна I , а напряжение на конденсаторе равно U .

Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно определить. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в ответе выбранные цифры с соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

ФОРМУЛА

А) Энергия, запасённая в колебательном контуре в момент времени t

1) $\sqrt{U^2 + \frac{LI^2}{C}}$

Б) Максимальное напряжение на конденсаторе

2) $\sqrt{I^2 + \frac{CU^2}{L}}$

3) $\frac{LI^2}{2} + \frac{CU^2}{2}$

4) $\frac{LI^2}{2} - \frac{CU^2}{2}$

Ответ: _____.

8. Учитель дал задание расположить в порядке возрастания значения силы. Запишите правильный порядок увеличения значения силы:

А: 0,1 МН

Б: 1 мкН

В: 1000 Н

Г: 10 кН

Д: 0,1 Н

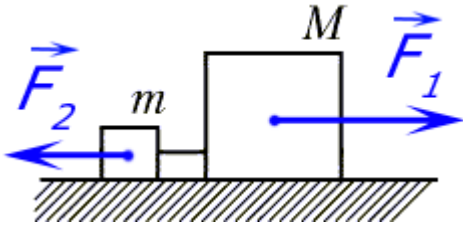
Ответ: _____.

В заданиях 9, 10 требуется записать числовой ответ с единицами измерения в системе СИ.

9. 3 л воды, взятой при температуре 20 °С, смешали с водой при температуре 100 °С. Температура смеси оказалась равной в два раза больше первоначальной. Чему равна масса горячей воды? Теплообменом с окружающей средой пренебречь.

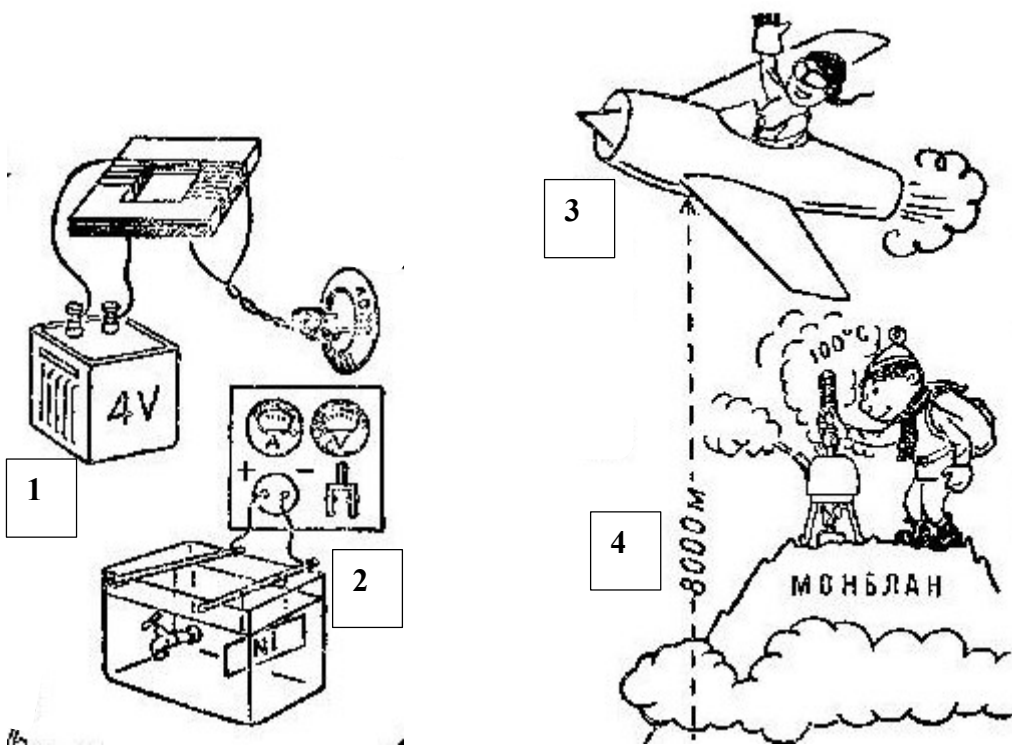
Ответ: _____.

10. На гладком горизонтальном столе находятся два кубика массами $m=2$ кг и $M=4$ кг, связанные легкой нерастяжимой нитью. К кубикам приложены силы F_1 и $F_2=4$ Н, действующие вдоль нити (см. рис.). Определить модуль силы F_1 , если вся система движется вправо с ускорением 1 м/с².



Ответ: _____.

11. Изучите рисунки и выполните задания 11.1, 11.2, 11.3



Ответ на задание 11.1 запишите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера задания

11.1 К тематической неделе физики учитель ИЗО организовал выставку рисунков с физическим содержанием под девизом «Не верь глазам своим». На уроке физики учитель предложил 8-миклассникам отметить рисунок, который стоит разобрать в теме «Тепловые явления».

Запишите номер этого рисунка.

Ответ: _____.

Ответ на задание 11.2 запишите в БЛАНКЕ ОТВЕТОВ № 2.

Запишите сначала номер задания (11.2), а затем развернутый ответ на него.

Ответ записывайте четко и разборчиво

11.2 Ученики к выставке постарались сделать рисунки с проблемами, что позволило учителю физики повторить с 11-тиклассниками учебный материал на основе ошибок в рисунках. Приведите номера хотя бы двух рисунков с ошибками, объясните, в чем заключается каждая ошибка.

Ответ:

Ответ на задание 11.3 запишите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера задания

11.3 По информации, представленной на рисунках, учитель физики предложил ученикам 11 класса составить задачи. Из предложенных учениками формулировок, его требованиям удовлетворяет только одна. Запишите её номер.

- 1) сколько никеля осядет на детали за 2 часа?
- 2) на сколько ошибается термометр альпиниста на вершине горы?
- 3) какова потенциальная энергия летчика, если его масса 70 кг?
- 4) каков коэффициент трансформации трансформатора?

Ответ: _____.

12. . Прочитайте текст и ответьте на вопросы 12.1, 12.2, 12.3

Пьезоэлектричество

В 1880 году французские учёные — братья Пьер и Поль Кюри — исследовали свойства кристаллов. Они заметили, что если кристалл кварца сжать с двух сторон, то на его гранях, перпендикулярных направлению сжатия, возникают электрические заряды: на одной грани положительные, на другой — отрицательные. Таким же свойством обладают кристаллы турмалина, сегнетовой соли, даже сахара. Заряды на гранях кристалла возникают и при его растяжении. Причем если при сжатии на грани накапливался положительный заряд, то при растяжении на этой грани будет накапливаться отрицательный заряд, и наоборот. Это явление было названо пьезоэлектричеством (от греческого слова «пьеzo» — давлению). Кристалл с таким свойством называют пьезоэлектриком.

В дальнейшем братья Кюри обнаружили, что пьезоэлектрический эффект обратим: если на гранях кристалла создать разноимённые электрические заряды, он либо сожмётся, либо растянется в зависимости от того, к какой грани приложен положительный и к какой — отрицательный заряд.

На явлении пьезоэлектричества основано действие широко распространённых пьезоэлектрических зажигалок. Основной частью такой зажигалки является пьезоэлемент — керамический пьезоэлектрический цилиндр с металлическими электродами на основаниях. При помощи механического устройства производится кратковременный удар по пьезоэлементу. При этом на двух его сторонах, расположенных перпендикулярно направлению действия деформирующей силы, появляются разноимённые электрические заряды. Напряжение между этими сторонами может достигать нескольких тысяч вольт. По изолированным проводам напряжение подводится к двум электродам, расположенным в наконечнике зажигалки на расстоянии 3 – 4 мм друг от друга. Возникающий между электродами искровой разряд поджигает смесь газа и воздуха.

Несмотря на очень большие напряжения (-10 кВ), опыты с пьезозажигалкой совершенно безопасны, так как даже при коротком замыкании сила тока оказывается такой же ничтожно малой и безопасной для здоровья человека, как при электростатических разрядах при снятии шерстяной или синтетической одежды в сухую погоду.

Ответ на задание 12.1 запишите в БЛАНКЕ ОТВЕТОВ № 1 справа от номера задания

12.1 Пьезоэлектричество — это явление...

- 1) возникновения электрических зарядов на поверхности кристаллов при их деформации
- 2) возникновения деформации растяжения и сжатия в кристаллах
- 3) прохождения электрического тока через кристаллы
- 4) прохождения искрового разряда при деформации кристаллов

Ответ: _____.

Ответ на задание 12.2 запишите в БЛАНКЕ ОТВЕТОВ № 2.

Запишите сначала номер задания (12.2), а затем развернутый ответ на него.

Ответ записывайте четко и разборчиво

12.2 В начале XX века французский ученый Поль Ланжевен изобрёл излучатель ультразвуковых волн. Заряжая грани кварцевого кристалла электричеством от генератора переменного тока высокой частоты, он установил, что кристалл совершает при этом колебания с частотой, равной частоте изменения напряжения. Какой (прямой или обратный) пьезоэлектрический эффект лежит в основе действия излучателя? Ответ поясните.

Ответ:

Ответ на задание 12.3 запишите в БЛАНКЕ ОТВЕТОВ № 1 справа от номера задания

12.3 Пьезоэлектрический эффект возможен в телах, находящихся в:

- 1) газообразном, жидком, твердом состояниях
- 2) в жидком и твердом состоянии,
- 3) только в кристаллах
- 4) в кристаллических и аморфных телах, проявляющих себя как твердые тела

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

Часть 2. Задания для оценки методических компетенций

Для записи ответов на задания второй части работы (13-15) используйте

БЛАНК ОТВЕТОВ № 2 (лист 1-4).

Запишите сначала номер задания (13, 14 и т.д.), а затем развернутый ответ на него.

Ответы записывайте четко и разборчиво.

13. Представьте ситуацию на уроке физики в 8 классе по теме «Тепловые явления», когда несколько учеников не проявляют интереса к уроку. Как поступить учителю?

- Предложите три варианта современных образовательных технологий для эффективной мотивации современного школьника.

Ответ:

- Раскройте сущность и этапы работы учащихся и педагога по одному из предложенных вариантов.

Ответ:

- Укажите хотя бы два варианта ресурсов (материально-технические, информационные и др.), для активизация мыслительной деятельности учащихся, повышения мотивации на уроке в условиях слабой дисциплины.

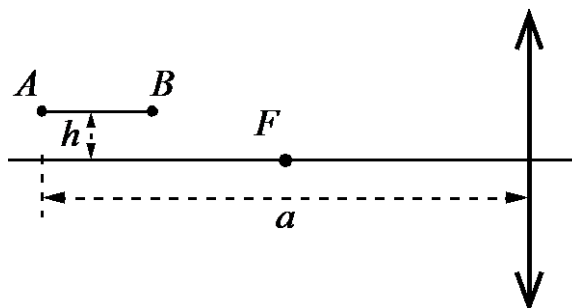
Ответ:

Ресурсы	Пояснение

14. На одном из занятий старшеклассники выполняли задания в формате ЕГЭ и представляли развернутое решение расчетной задачи. Ознакомьтесь с заданием, критериями его оценивания и работой ученика.

Задание

Тонкая палочка AB длиной $l = 10$ см расположена параллельно главной оптической оси тонкой собирающей линзы на расстоянии $h = 15$ см от неё (см. рисунок). Конец A палочки располагается на расстоянии $a = 40$ см от линзы. Постройте изображение палочки в линзе и определите его длину L . Фокусное расстояние линзы $F = 20$ см.

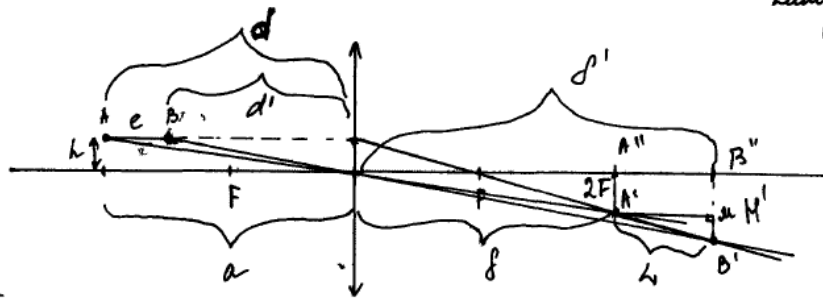


Код критерия	Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
К3	<p>Приведено полное решение, включающее следующие элементы:</p> <p>I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, <u>применение которых необходимо</u> для решения задачи выбранным способом (в данном случае: <i>формула линзы, выражение для длины изображения</i>);</p> <p>II) сделан правильный рисунок, с указанием хода лучей в линзе;</p> <p>III) 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>IV) 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
К2.1	<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 пунктам II и III, представлены не в полном объёме или отсутствуют.</p> <p>И (ИЛИ)</p>	2
К2.2	<p>В решении имеются лишние записи, не входящие в решение, которые не отделены от решения и не зачёркнуты.</p> <p>И (ИЛИ)</p>	
К2.3	<p>В необходимых математических преобразованиях или вычислениях</p>	

K2.4	допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/вычислениях пропущены логически важные шаги. И (ИЛИ) Отсутствует пункт V, или в нём допущена ошибка	
K1.1	Представлены записи, соответствующие <u>одному</u> из следующих случаев. 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.	1
K1.2	ИЛИ 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.	
K1.3	ИЛИ 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.	
K1.4	ИЛИ Представлен только правильный рисунок с указанием хода лучей в линзе	
K0	Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла	0
	<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

Работа ученика

32.



Дано:
 $F = 0,2 \text{ м}$
 $l = 0,4 \text{ м}$
 $h = 0,15 \text{ м}$
 $a = 0,4 \text{ м}$

1.) $\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$
 $\frac{1}{0,2} = \frac{1}{0,4} + \frac{1}{f}$
 $5 - 2,5 = \frac{1}{f} = 2,5$
 $f = 0,4 \text{ м}$

2.) $\frac{1}{F} = \frac{1}{d'} + \frac{1}{f'}$
 $\frac{1}{0,2} = \frac{1}{0,3} + \frac{1}{f'}$
 $5 - 3,3 = \frac{1}{f'} = 1,7 \Rightarrow f' = 0,6 \text{ м}$

$A''B'' = f' - f = 0,6 \text{ м} - 0,4 \text{ м} = 0,2 \text{ м}$

3.) $\angle A'A'' = H$ $\frac{H}{h} = \frac{f}{d} = \frac{0,4}{0,4} = 1 \Rightarrow H = h = 0,15 \text{ м}$

4.) $B'B'' = H'$

$\frac{H'}{h} = \frac{f'}{d'} = \frac{0,6}{0,3} = 2 \Rightarrow \frac{H'}{h} = \frac{2}{1} \Rightarrow H' = 2h = 0,3 \text{ м}$

В трапеции $A'A''B''B'$: $A'A'' = 0,15 \text{ м}$; $B'B'' = 0,3 \text{ м}$; $A''B'' = 0,2 \text{ м}$.
 Построим высоту h_1 из A'' $A''M = A''B'' = 0,2 \text{ м}$
 Из $\triangle A''MB'$ - прямоугольного $A''B' = \sqrt{A''M^2 + MB'^2} = \sqrt{(0,2)^2 + (B'B'' - A''A'')^2}$
 $= \sqrt{(0,2)^2 + (0,3 - 0,15)^2} = \sqrt{(0,2)^2 + 0,15^2} = \sqrt{0,04 + 0,0225} =$
 $= \sqrt{0,0625} = 0,25 \text{ м} \approx 0,132 \text{ м} \approx L$

Ответ: $L = 0,132 \text{ м}$.

• Приведите возможное решение и проверьте работу ученика в соответствии с предложенными критериями и выставьте баллы в столбец 2 таблицы. В столбце 3 поясните основания выставления баллов.

Ответ:

Критерий(и) оценивания работы	Балл	Комментарий
1	2	3

• На основе выявленных Вами трудностей ученика в овладении знаниями и умениями предложите варианты дальнейшей работы с учеником по изучению предмета и развитию мотивации к изучению физики, в том числе, с использованием ИКТ.

Ответ:

15. Ознакомьтесь с приборами, отобранными для проведения урока.



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3



Рис. 4

Выполните следующие задания:

- Укажите раздел, класс и тему урока, на котором целесообразно использование представленных приборов в комплексе.

Ответ:

- Сформулируйте целевую установку данного урока: определите предметные (и/или) метапредметные, (и/или) личностные результаты, на достижение которых может быть ориентирован данный урок с учетом возраста учащихся, места урока в решении задач школьного курса физики и естественнонаучного образования в целом.

Ответ:

- Укажите методический прием/технология, который(ую) уместно использовать на данном уроке при работе с данными приборами. Кратко опишите, какие еще средства обучения предполагаете использовать на уроке. Ответ оформите в виде таблицы.

Ответ:

Средство обучения	Методический прием/технология и вариант его (ее) использования на уроке

• Представьте, что среди учеников Вашего класса есть ученики с тяжелыми нарушениями речи. Что необходимо учесть при планировании данного урока? Кратко опишите вариант организации деятельности ученика со специальными потребностями в образовании на данном уроке.

Ответ:

• Сформулируйте домашнее задание для учащихся к данному уроку, нацеливающее их на использование ресурсов информационной среды современного общества.

Ответ:
