

**РЕГИОНАЛЬНАЯ
ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ РАБОТА**

10 класс

ФИЗИКА

Демонстрационный вариант

ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Вариант диагностической работы состоит из 18 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Максимальное количество баллов – 30.

На выполнение диагностической работы отводится 100 минут, включая два пятиминутных перерыва для гимнастики глаз (на рабочем месте) через каждые 30 минут работы.

В заданиях с кратким ответом 1–3, 7–9, 13 необходимо записать ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби, выразив его в заданных единицах.

Ответом на каждое из заданий 4, 5, 10, 11 является набор цифр, записанных в определенном порядке.

Ответом на задания 6, 12 является выбор нескольких верных ответов из предложенного списка.

Ответом на задание 14 является слово, обозначающее физическое понятие.

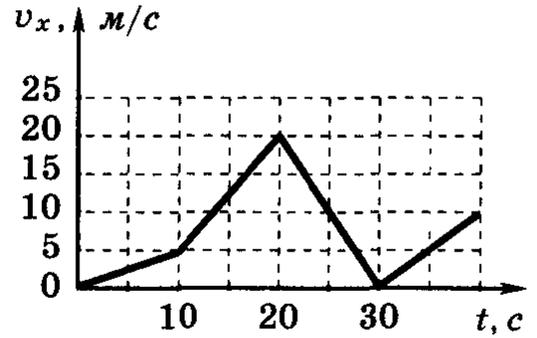
Задания 15–18 требуют записи развернутого ответа, включающего описание всего хода их выполнения. Запись развернутых ответов необходимо выполнить на специальных бланках.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком и представленными справочными материалами. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий. Если Вы не знаете, как выполнить задание, пропустите его и переходите к следующему. Если останется время, Вы сможете вернуться и доделать задание.

Желаем успеха!

- 1 На рисунке приведён график зависимости проекции v_x скорости тела от времени t . Определите путь тела за первые 20 с.

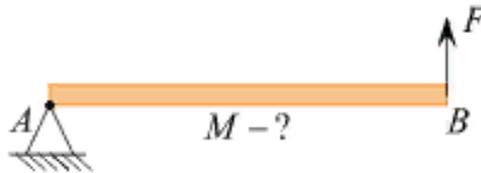


Ответ: _____ м.

- 2 Космонавт, находясь на поверхности Земли, притягивается к ней с силой 800 Н. С какой силой космонавт будет притягиваться к Марсу, находясь на его поверхности? Масса Марса в 10 раз меньше массы Земли, а радиус Марса в 2 раза меньше, чем у Земли.

Ответ: _____ Н.

- 3 Однородный горизонтальный брус опирается левым концом A на подставку. Для того, чтобы брус находился в равновесии, к его правому концу B нужно приложить вертикально направленную силу $F = 800$ Н. Чему равна масса M бруса?



Ответ: _____ кг.

- 4 На поверхности воды плавает сплошной деревянный брусок. Как изменятся глубина погружения бруска и сила Архимеда, действующая на брусок, если его заменить сплошным бруском той же плотности и высоты, но меньшей массы?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

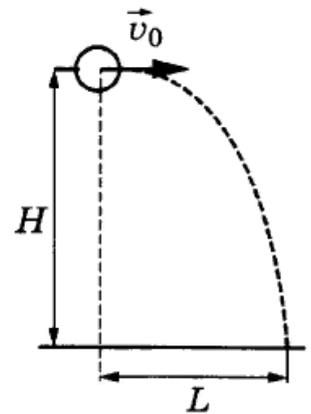
- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Глубина погружения бруска	Сила Архимеда

- 5 Шарик массой m , брошенный горизонтально с высоты H с начальной скоростью v_0 за время полёта t пролетел в горизонтальном направлении расстояние L (см. рис.). В другом опыте на этой же установке шарик массой $0,5m$ бросают с той же высоты со скоростью $2v_0$. Что произойдёт во втором опыте с дальностью полёта и временем полёта шарика по сравнению с первым опытом? Сопротивлением воздуха пренебречь. Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится



Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

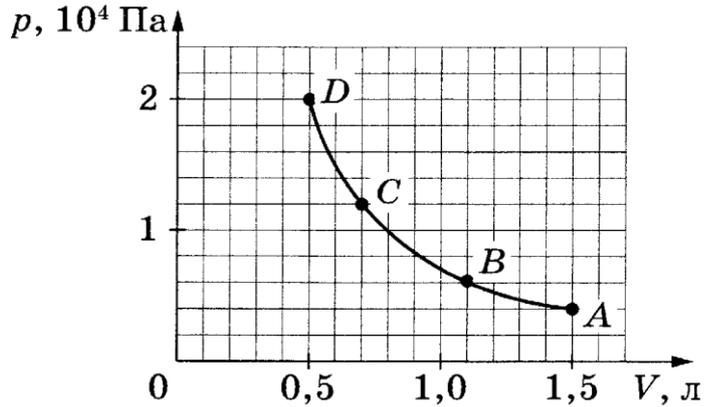
Дальность полёта шарика	Время полёта шарика

- 6 Искусственный спутник обращается вокруг Земли по вытянутой эллиптической орбите. В некоторый момент времени спутник проходит точку минимального удаления от Земли. Из приведенного списка выберите все правильные утверждения относительно движения спутника.

- 1) Ускорение спутника при прохождении этого положения равно нулю.
- 2) Полная механическая энергия спутника при движении по орбите остаётся неизменной.
- 3) Кинетическая энергия спутника при прохождении этого положения равна нулю.
- 4) Сила притяжения спутника к Земле в этом положении максимальна.
- 5) Скорость спутника при прохождении этого положения минимальна.

Ответ: _____

- 7 В сосуде находится некоторое количество газообразного азота. Газ переходит из состояния А в состояние D (см. рисунок) в ходе адиабатного процесса. Найдите отношение температур $\frac{T_B}{T_A}$ газа в состояниях В и А.



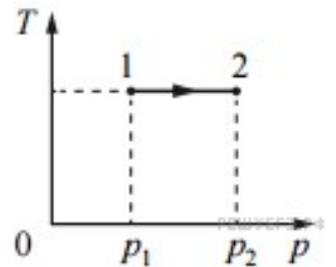
Ответ: $\frac{T_B}{T_A} = \underline{\hspace{2cm}}$.

- 8 В кубическом метре воздуха в помещении при температуре 25 °С находится 11,5 г водяных паров. Пользуясь таблицей плотности насыщенных паров воды $\rho_{\text{нп}}$, определите относительную влажность воздуха. *Ответ приведите в %.*

t, °С	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
$\rho_{\text{нп}}$, г/м ³	13,6	14,5	15,4	16,3	17,3	18,3	19,4	20,6	21,8	23,0

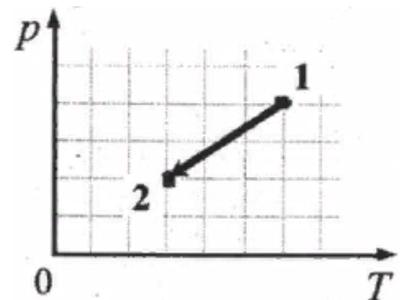
Ответ: $\underline{\hspace{2cm}}$ %.

- 9 На Tp -диаграмме показан процесс изменения состояния идеального одноатомного газа. Газ отдал 50 кДж теплоты. Масса газа не меняется. Какую работу совершили внешние силы над газом в этом процессе? *Ответ выразите в кДж.*



Ответ: $\underline{\hspace{2cm}}$ кДж.

- 10 Один моль одноатомного идеального газа участвует в процессе 1—2, график которого изображён на рисунке в координатах $p—T$, где p — давление газа, T — абсолютная температура газа. Как изменяются внутренняя энергия газа U и концентрация газа n в ходе этого процесса? Масса газа остаётся постоянной.



Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Внутренняя энергия	Концентрация газа
<input type="text"/>	<input type="text"/>

- 11 Температуру нагревателя тепловой машины Карно понизили, оставив температуру холодильника прежней. Количество теплоты, отданное газом холодильнику за цикл, не изменилось. Как изменились при этом КПД тепловой машины и полезная работа газа?

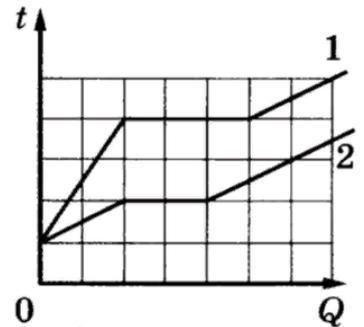
Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

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

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

КПД тепловой машины	Полезная работа газа

- 12 На рисунке представлены графики зависимости температуры t двух тел одинаковой массы от сообщённого им количества теплоты Q . Первоначально тела находились в жидком агрегатном состоянии.

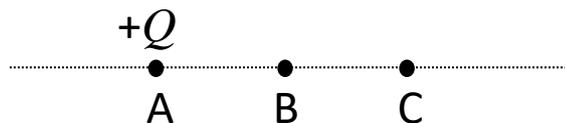


Используя данные графиков, выберите из предложенного перечня *все* верные утверждения.

- 1) Температура плавления второго тела в 2 раза выше, чем температура плавления первого тела
- 2) Удельная теплота парообразования первого тела больше удельной теплоты парообразования второго тела
- 3) Удельная теплоёмкость второго тела в твёрдом агрегатном состоянии в 3 раза больше, чем первого
- 4) Тела имеют одинаковую удельную теплоёмкость в газообразном агрегатном состоянии
- 5) Оба тела имеют одинаковую удельную теплоёмкость в жидком агрегатном состоянии

Ответ: _____.

- 13 В точке А расположен положительный точечный заряд $+Q$, который создает электрическое поле. Каково отношение модулей напряженности электрического поля, созданного зарядом $+Q$, в точках В и С, если $AB = BC$?



Ответ: $\frac{E_B}{E_C} =$ _____.

- 14 В вершинах квадрата расположены точечные электрические заряды $+q, +q, -q$ и $-q$ (см. рисунок). Как направлена относительно рисунка (*вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя*) суммарная кулоновская сила, действующая на

заряд $+2q$, помещенный в центр этого квадрата? Ответ запишите словом (словами).

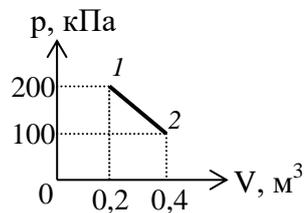
Ответ: _____.

$\bullet + 2q$

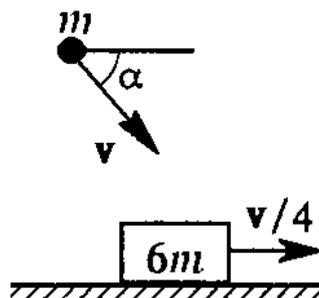
$-q \bullet$

$\bullet + q$

- 15 Железнодорожная платформа массой $M = 20$ т движется со скоростью 9 км/ч. Из орудия, установленного на платформе, горизонтально выпущен снаряд массой $m = 25$ кг со скоростью 700 м/с в направлении, противоположном движению платформы. Найдите скорость платформы после выстрела.
- 16 Один моль идеального одноатомного газа переходит из состояния 1 в состояние 2 (см. рисунок). Какую работу совершил газ в этом процессе?



- 17 Брусок лежит на доске. Если медленно поднимать один конец доски, то при угле наклона $\alpha = 30^\circ$ брусок будет находиться на грани соскальзывания. Определить коэффициент трения бруска по доске.
- 18 Кусок пластилина массой $m = 16$ г (рис.) попадает в брусок массой $6m$,двигающийся по гладкой горизонтальной поверхности стола, и прилипает к нему. Перед ударом скорость куска пластилина равна $v = 7$ м/с и направлена под углом $\alpha = 60^\circ$ к горизонту, а скорость бруска равна $v/4$ и лежит в одной вертикальной плоскости со скоростью пластилина. Определить количество теплоты, выделившееся при ударе.



Справочные материалы

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться Вам при выполнении работы.

Десятичные приставки

Наименование	Обозначение	Множитель	Наименование	Обозначение	Множитель
гига	Г	10^9	санти	с	10^{-2}
мега	М	10^6	милли	м	10^{-3}
кило	к	10^3	микро	мк	10^{-6}
гекто	г	10^2	нано	н	10^{-9}
деци	д	10^1	пико	п	10^{-12}

Константы

число π

$$\pi = 3,14$$

ускорение свободного падения на Земле

$$g = 10 \text{ м/с}^2$$

гравитационная постоянная

$$G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$$

универсальная газовая постоянная

$$R = 8,31 \text{ Дж}/(\text{моль} \cdot \text{К})$$

постоянная Больцмана

$$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж/К}$$

постоянная Авогадро

$$N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$$

скорость света в вакууме

$$c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$$

коэффициент пропорциональности в законе Кулона

$$k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2$$

модуль заряда электрона (элементарный электрический заряд)

$$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$$

постоянная Планка

$$h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$$

радиус Земли

$$R_3 = 6370 \text{ км}$$

Соотношения между различными единицами

температура

$$0 \text{ К} = -273^\circ\text{С}$$

Удельная теплота

парообразования воды

$$2,3 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$$

плавления свинца

$$2,5 \cdot 10^4 \text{ Дж/кг}$$

плавления льда

$$3,3 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$$

Нормальные условия:

давление

$$10^5 \text{ Па}$$

температура

$$0^\circ\text{С}$$

Молярная масса

азота

$$28 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$$

Плотность

Керосин

$$800 \text{ кг/м}^3$$

вода

$$1000 \text{ кг/м}^3$$

**Система оценивания отдельных заданий и работы в целом
Демонстрационная версия**

Ответы на задания с кратким ответом

№	Правильный ответ	Балл
1	150	1
2	320	1
3	160	1
4	32	2
5	13	2
6	24 или 42	2
7	1,1	1
8	50	1
9	50	1
10	23	2
11	22	2
12	24 или 42	2
13	4	1
14	влево	1

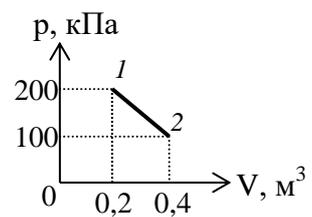
Задания с развернутым ответом проверяются по критериям экспертами. Задания с развернутым ответом могут быть выполнены обучающимися различными способами.

Критерии оценивания выполнения заданий с развернутым ответом

15. Железнодорожная платформа массой $M = 20$ т движется со скоростью 9 км/ч. Из орудия, установленного на платформе, горизонтально выпущен снаряд массой $m = 25$ кг со скоростью 700 м/с относительно земли в направлении, противоположном движению платформы. Найдите скорость платформы после выстрела. Трением пренебречь.

Вариант возможного решения		
<p>Дано:</p> $M = 2 \cdot 10^4 \text{ кг}$ $m = 20 \text{ кг}$ $v = 2,5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ $u_2 = 700 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ Найти: u_1	<p>Пренебрегая трением, считаем систему «платформа-снаряд» замкнутой, для этой системы применяем закон сохранения импульса:</p> $(M + m)\vec{v} = M\vec{u}_1 + m\vec{u}_2$ <p>в проекциях на горизонтальную ось:</p> $(M + m)v = Mu_1 - mu_2$ <p>Откуда</p> $u_1 = \frac{(M + m)v + mu_2}{M}$ <p>Т.к. $m \ll M$</p> $u_1 \approx \frac{Mv + mu_2}{M}$ $u_1 = \frac{2 \cdot 10^4 \text{ кг} \cdot 2,5 \frac{\text{м}}{\text{с}} + 20 \text{ кг} \cdot 700 \frac{\text{м}}{\text{с}}}{2 \cdot 10^4 \text{ кг}} = 3,2 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ <p>Ответ: 3,2 м/с</p>	
Содержание критерия		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</i>);</p> <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) представлены необходимые математические преобразования и расчёты (подстановка числовых данных в конечную формулу), 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>		2
<p>Правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены преобразования, направленные на решение задачи, но имеется 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 (возможно, неверные), 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 (в том числе в записи единиц измерения величины)</p>		1

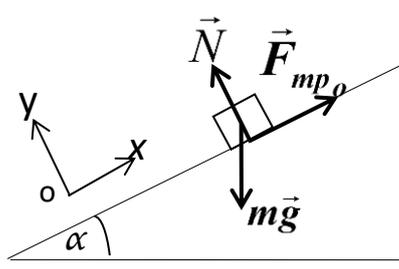
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2 балла.	0
<i>Максимальный балл</i>	2



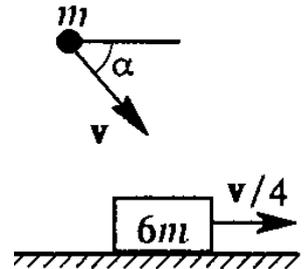
16. Один моль идеального одноатомного газа переходит из состояния 1 в состояние 2 (см. рисунок). Какую работу совершил газ в этом процессе?

Вариант возможного решения	
<p>Дано: $\nu = 1$ моль $V_1 = 0,2$ м³ $V_2 = 0,4$ м³ $p_1 = 2 \cdot 10^5$ Па $p_2 = 1 \cdot 10^5$ Па Найти: A_{12}</p>	<p>1) Вычисление работы по графику процесса на pV-диаграмме $A_{12} = \frac{p_1 + p_2}{2} \cdot (V_2 - V_1)$</p> <p>2) $A_{12} = \frac{(1 \cdot 10^5 + 2 \cdot 10^5) \text{ Па}}{2} \cdot (0,4 - 0,2) \text{ м}^3 = 0,3 \cdot 10^5 \text{ Дж} = 30 \text{ кДж}$</p> <p>Ответ: 30 кДж</p>
Содержание критерия	Баллы
<p>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: <i>вычисление работы по графику процесса на pV-диаграмме, данные о давлении и объёме газа из графика</i>); 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>), V) представлены необходимые математические преобразования и расчёты (подстановка числовых данных в конечную формулу), приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями); VI) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины</p>	2
<p>Правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены преобразования, направленные на решение задачи, но имеется один или несколько из следующих недостатков. Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют. И (ИЛИ) В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения и не зачёркнуты. И (ИЛИ) В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/ вычислениях пропущены логически важные шаги. И (ИЛИ) Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка (в том числе в записи единиц измерения величины)</p>	1
<p>Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2 балла.</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	2

17. Брусок лежит на доске. Если поднимать один конец доски, то при угле наклона $\alpha = 30^\circ$ брусок будет находиться на грани соскальзывания. Определить коэффициент трения бруска по доске.

Вариант возможного решения	
<p>Дано: $\alpha = 30^\circ$ Найти: μ</p>	<p>1) Второй закон Ньютона в векторном виде $0 = m\vec{g} + \vec{F}_{\text{тр}o} + \vec{N}$</p> <p>2) Второй закон Ньютона в проекциях на оси oX и oY: $0 = -mg \cdot \sin\alpha + F_{\text{тр}o} \quad (1)$ $0 = N - mg \cdot \cos\alpha \quad (2)$</p> <p>3) Максимальная сила трения покоя равна силе трения скольжения $F_{\text{тр}o} = \mu N \quad (3)$</p> <p>4) Объединяя все уравнения, получим $mg \cdot \sin\alpha = \mu mg \cdot \cos\alpha$</p> <p>5) Выразим коэффициент трения $\mu = \tan\alpha = \frac{\sqrt{3}}{3} \approx 0,6$</p> <p>Ответ: $\mu = 0,6$</p> 
Содержание критерия	Баллы
<p>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: <i>второй закон Ньютона, формула силы трения скольжения</i>); 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>); III) представлены необходимые математические преобразования и расчёты (подстановка числовых данных в конечную формулу), приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями); 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 имеется один или несколько из следующих недостатков. Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют. <p style="text-align: center;">И (ИЛИ)</p>В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения и не зачёркнуты. <p style="text-align: center;">И (ИЛИ)</p>В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/ вычислениях пропущены логически важные шаги. <p style="text-align: center;">И (ИЛИ)</p>Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка.</p>	2
<p>Представлены записи, соответствующие <u>одному</u> из следующих случаев. 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>	1

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.	
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.	
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла.	0
<i>Максимальный балл</i>	3



18. Кусок пластилина массой $m = 16$ г (рис.) попадает в брусок массой $6m$, движущийся по гладкой горизонтальной поверхности стола, и прилипает к нему. *Перед ударом* скорость куска пластилина равна $v = 7$ м/с и направлена под углом $\alpha = 60^\circ$ к горизонту, а скорость бруска равна $v/4$ и лежит в одной вертикальной плоскости со скоростью пластилина. Определить количество теплоты, выделившееся при ударе.

Вариант возможного решения	
<p><i>Дано:</i> $m_1 = m = 16 \cdot 10^{-3}$ кг $m_2 = 6m$ $v_1 = v = 7 \frac{м}{с}$ $v_2 = \frac{v}{4} = 1,75 \frac{м}{с}$ $\alpha = 60^\circ$</p> <p><i>Найти:</i> Q</p>	<p>1) Закон сохранения импульса в проекциях на горизонтальную ось</p> $mv \cos \alpha + 6m \frac{v}{4} = 7mu$ $u = \frac{2}{7}v = 2 \frac{м}{с}$ <p>2) Закон сохранения энергии:</p> $\frac{mv^2}{2} + \frac{6m \left(\frac{v}{4}\right)^2}{2} = \frac{7m \left(\frac{2}{7}v\right)^2}{2} + Q$ <p>После преобразований получим</p> $Q = \frac{mv^2}{2} \left(1 + \frac{3}{8} - \frac{4}{7}\right) = \frac{16 \cdot 10^{-3} \cdot 7^2}{2} \cdot \frac{45}{56} \text{ Дж} = 0,315 \text{ Дж}$ <p>Ответ: 0,315 Дж</p>
Содержание критерия	Баллы
<p>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: <i>закон сохранения импульса, закон сохранения энергии</i>); 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>); III) представлены необходимые математические преобразования и расчёты (подстановка числовых данных в конечную формулу), приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями); 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 имеется один или несколько из следующих недостатков. 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 (возможно, неверные), 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. Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо и достаточно для решения данной задачи, без</p>	1

<p>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>	
<p>Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла.</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	3