

**Диагностическая работа
для оценки методических компетенций**

ФИЗИКА

Демонстрационный вариант

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы дается 210 минут. Работа включает в себя 10 заданий с развернутым ответом.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, то Вы можете вернуться к пропущенным заданиям.

Желаем успеха!

1

Вы готовитесь к уроку по физике в 7 классе «Вес тела». Определите предметные, метапредметные и личностные результаты, на достижение которых может быть ориентирован данный урок с учетом возраста обучающихся, роли урока в решении задач школьного курса физики и естественнонаучного образования в целом. (В каждой группе результатов укажите не менее трех наименований.)

Предметные результаты:1.

2.

3.

Метапредметные результаты:1.

2.

3.

Личностные результаты:1.

2.

3.

3

Вы готовитесь к уроку в 7 классе по теме «Измерение массы тела на рычажных весах». Опишите фрагмент урока, демонстрирующий возможное применение методических приемов, направленных на развитие у обучающихся умения безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить исследования (не менее одного методического приема для каждого названного умения).

Ответ:

6 В контрольных измерительных материалах ОГЭ по физике было дано задание:

Какое количество теплоты необходимо для плавления куска свинца массой 2 кг, взятого при температуре 27 °С? (удельная теплоёмкость свинца $130 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$, удельная теплота плавления свинца $2,5 \cdot 10^4 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$, температура плавления свинца 327 °С?).

1) 50 кДж

2) 78 кДж

3) 89 кДж

4) 128 кДж

Укажите среди приведенных все неверные ответы и для каждого перечислите возможные ошибки, в результате которых они получены. Предложите способы предупреждения подобных типичных ошибок обучающихся.

Неверные ответы: _____

Возможные ошибки, приведшие к неверным ответам: _____

Способы предупреждения: _____

7 Дана задача и критерии оценивания ее решения:

Имеются деревянный и металлические шарики одинакового объёма. Какой из шариков в 40-градусную жару на ощупь кажется холоднее? Ответ поясните.

Образец возможного ответа

1. Деревянный шарик в 40-градусную жару на ощупь кажется холоднее.
2. Теплопроводность металлического шарика больше теплопроводности деревянного. Теплоотвод от металлического шарика к более холодному пальцу происходит интенсивнее, это создаёт ощущение более горячего тела.

Содержание критерия	Баллы
Представлен правильный ответ на вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок	2
Представлен правильный ответ на вопрос, но его обоснование не является достаточно точным, хотя и содержит оба элемента правильного ответа или указание на физические явления (законы), причастные к обсуждаемому вопросу. ИЛИ Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован	1
Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос. ИЛИ Ответ на вопрос неверен независимо от того, что рассуждения правильны или неверны, или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Ученик предложил следующее решение этой задачи:

№24

Деревянный шарик в 40-градусную жару на ощупь кажется холоднее, т.к. теплопроводность металлического шарика больше теплопроводности деревянного.

Оцените приведенное решение в соответствии с критериями оценивания, подтвердите выставленный балл цитатой из критериев и дайте пояснение с опорой на решение задачи учеником.

Ответ запишите в поле ответа на следующей странице

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Приведено полное правильное решение, включающее правильный ответ (в данном случае: <i>газ получает тепло в процессах 1-2 и 2-3</i>) и исчерпывающие верные рассуждения с прямым указанием наблюдаемых явлений и законов (в данном случае: <i>первый закон термодинамики для изохорного и изобарного процессов, закон Шарля и закон Гей-Люссака, определение концентрации газа</i>).	3
<p>Дан правильный ответ, и приведено объяснение, но в решении имеются один или несколько из следующих недостатков.</p> <p>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 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 (не зачёркнуты; не заключены в скобки, рамку и т.п.)</p> <p style="text-align: center;">И (ИЛИ)</p> <p>В решении имеется неточность в указании на одно из физических явлений, свойств, определений, законов (формул), необходимых для полного верного объяснения</p>	2
<p>Представлено решение, соответствующее <u>одному</u> из следующих случаев.</p> <p>Дан правильный ответ на вопрос задания, и приведено объяснение, но в нём не указаны два явления и 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
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Ученик предложил следующее решение этой задачи:

Решение:

1. По первому закону термодинамики количество теплоты, которое получает газ равно $Q = \Delta U + A$. Для идеального одноатомного газа внутренняя энергия равна $U = \frac{3}{2} \nu RT$ (где ν – количество моль газа). По условию задачи $N = const$.
2. Так как на участке 1–2 концентрация газа не изменяется, то его объём постоянен (изохорный процесс), значит, работа газа $A = 0$. В этом процессе давление газа растёт, согласно закону Шарля температура газа также растёт, т.е. его внутренняя энергия увеличивается: $\Delta U > 0$. Значит, $Q > 0$, и газ получает тепло.
3. На участке 2–3 концентрация газа уменьшается, значит, его объём увеличивается, и работа газа положительная: $A > 0$. Давление газа постоянно (изобарный процесс), по закону Гей-Люссака температура газа также увеличивается. Поэтому $\Delta U > 0$. По первому закону термодинамики $Q > 0$. В этом процессе газ получает тепло.

Ответ: газ получает положительное количество теплоты в процессах 1–2 и 2–3.

Оцените приведенное решение в соответствии с критериями оценивания, подтвердите выставленный балл цитатой из критериев. На основе выявленных трудностей ученика в овладении знаниями и умениями предложите варианты дальнейшей работы с учеником по изучению предмета и развитию мотивации к изучению физики.

Оценка: _____

Цитата из критериев: _____

Варианты дальнейшей работы: _____

Справочные материалы

Задание 1: дается перечень понятий, необходимо разделить эти понятия на две группы по выбранному признаку.

Задание 2 проверяет моделирование физических явлений и процессов.

Задание 3: по рисунку и его описанию определить вид движения в физике.

Задание 4 проверяет умение читать и понимать текст физического содержания, где от обучающегося требуется, воспользовавшись перечнем терминов, записать в текст недостающую информацию.

Задание 5: по рисунку и его описанию для каждой величины определить характер изменения.

Задание 6: используя фрагмент Периодической системы элементов Д.И. Менделеева, определить, ядро какого элемента образуется при заданной реакции.

Задание 7 проверяет знание о взаимодействии магнита и магнитной стрелки.

Задание 8 проверяет умение построения графика описанных тепловых процессов в задаче (зависимость температуры воды от полученной энергии).

Задание 9 проверяет умение решать расчетные задачи и обосновывать ответ на поставленный вопрос.

Задание 10 проверяет умение снятия показания с прибора и записи ответа с учетом погрешности.

Задание 11 проверяет умение читать график и с его помощью найти предложенную величину.

Задание 12 проверяет умение проводить анализ виртуального эксперимента, формулировать гипотезу, ставить цель, описывать результаты, делать выводы на основании полученных результатов.

Задание 13 проверяет знания о технических устройствах и физических явлениях, которые лежат в основе принципа их действия.

Для 14 и 15 заданий предлагается фрагмент инструкции к бытовому прибору

Задание 14 имеет практическую направленность. Проверяет умение читать и понимать текст физического содержания, где от обучающегося требуется ответить на поставленный вопрос используя данный текст и знания жизненных ситуаций.

Задание 15 имеет практическую направленность. Проверяет умение читать и понимать текст физического содержания, где от обучающегося требуется ответить на поставленный вопрос используя данный текст и знания жизненных ситуаций.

Для 16–18 заданий предлагается текст физического содержания

Задание 16 проверяет умение читать и понимать текст физического содержания, находить ответ в предложенном тексте.

Задание 17 проверяет умение читать и понимать текст физического содержания и работать с рисунками.

Задание 18 проверяет умение читать и понимать текст физического содержания. Необходимо дать ответ на поставленный вопрос и дать его обоснование.

Ответ запишите в поле ответа на следующей странице

