

Материал для портфолио учеников

Памятка для учащихся (8 класс)

Алгоритм решения задач на уравнение теплового баланса

1. Прочитай условие задачи и определи, сколько тел встречается в тексте.
2. По условию задачи запиши в таблицу названия тел
3. Определи, какие процессы происходят с каждым телом.
4. Запиши формулы, описывающие процесс, происходящий с данным телом.
5. Запиши в соответствующие колонки все необходимые физические величины.
6. После каждой формулы для нахождения количества теплоты поставь стрелочку вниз, если тело теряет тепло, и вверх, если тело поглощает тепло (либо напиши «отдаёт», «получает»).
7. На основании закона сохранения энергии составь уравнение теплового баланса.
8. Вырази неизвестную величину, подставь численные значения, получи ответ.
9. Сделай вычисления с единицами измерения.

Пример использования алгоритма для решения задачи (учебник физики для 8 класса, с. 44)

В горячую воду при температуре $t_1 = 90^\circ\text{C}$ опустили кубик льда массой $m_2 = 0,20$ кг, имеющего температуру $t_2 = -10^\circ\text{C}$. Окончательная температура воды стала $t = 20^\circ\text{C}$. Определите массу горячей воды m_1

Пункт алгоритма				
2.	Вода (горячая) m_1	Лед m_2	Лед m_2	Вода, в которую превратился лед m_2
3.	охлаждается	нагревается	плавится	нагревается
4, 6.	$Q_1 = m_1 c_1 (t_1 - t)$ ↓отдаёт	$Q_2 = m_2 c_2 (t_3 - t_2)$ ↑получает	$Q_3 = \lambda m_2$ ↑получает	$Q_4 = m_2 c_1 (t - t_3)$ ↑получает
5.	c_1 – удельная теплоемкость воды	c_1 – удельная теплоемкость льда $t_3 = 0^\circ\text{C}$ – температура плавления льда	λ - удельная теплота плавления льда	c_1 – удельная теплоемкость воды
7.	$Q_1 = Q_2 + Q_3 + Q_4$			

7.	$m_1 c_1 (t_1 - t) = m_2 c_2 (t_3 - t_2) + \lambda m_2 + m_2 c_1 (t - t_3)$
8.	$m_1 = m_2 c_2 (t_3 - t_2) + \lambda m_2 + m_2 c_1 (t - t_3) / c_1 (t_1 - t)$

Памятка для учащихся (8 класс)

Памятка для само- и взаимооценки по решению задач на уравнение теплового баланса

Фамилия, имя			
Решение задачи	Кол-во баллов	Баллы	Количество баллов за две задачи
Правильно записано условие задачи, записаны все необходимые табличные величины	0,5		
Все единицы измерения переведены в СИ	0,5		
Определены процессы, происходящие с каждым телом	2,5		
Записаны формулы, описывающие процесс, происходящий с каждым телом	2		
Составлено уравнение теплового баланса.	2		
Выражена неизвестная величина	1		
Подставлены численные значения	0,5		
При вычислении записаны единицы измерения	0,5		
Записан ответ	0,5		
Общее количество баллов	10		

Лист самооценки (8 класс)

Фамилия учащегося _____

Тема. Плавление и кристаллизация

Задания					
1		2			3
Тест	+	Графики	Количество баллов	Оценка одноклассник	Задача

				а	
Вопросы	Правильные ответы	Какой участок соответствует:			условие - 3
1		1) нагреванию твердого тела	1		решение - 3
2		2) нагреванию жидкости	1		вычисления - 3
3		3) плавлению	1		
4		4) кристаллизации	1		
5		5) Какое это вещество?	2		
6		6) Почему не изменяется температура на участках ВА ЕF?	4		
7			Общее количество баллов		
8					
9					
10					
К-во +					
Общее количество баллов за урок:					Отметка:

Самооценка уровня владения материалом по теме «Тепловые явления» (8 класс)

Я могу рассказать				
о значении явлений теплопередачи в повседневной жизни		о зависимости температуры от времени в процессах:		
		плавление	кристаллизация	парообразование
				конденсация
Я знаю и понимаю смысл физических понятий:				
внутренняя энергия	теплопроводность	конвекция	излучение	количество теплоты
удельная теплоемкость	удельная теплота сгорания топлива	удельная теплота плавления	удельная теплота парообразования	температура плавления (кристаллизации),
температура кипения (конденсации)			способы изменения внутренней	

		энергии	
Я умею			
использовать физические приборы (термометр, калориметр) для измерения физических величин:			
температуры тела	количества теплоты	удельной теплоемкости	
Я умею			
находить по таблицам значения:			
удельной теплоемкости вещества	удельной теплоты сгорания топлива	удельной теплоты плавления	удельной теплоты парообразования
Я умею			
решать качественные, графические и расчетные задачи			
на определение количества теплоты в различных тепловых процессах:			на применение уравнения теплового баланса.
нагревание, охлаждение	плавление, кристаллизация	парообразование, конденсация	сгорание топлива

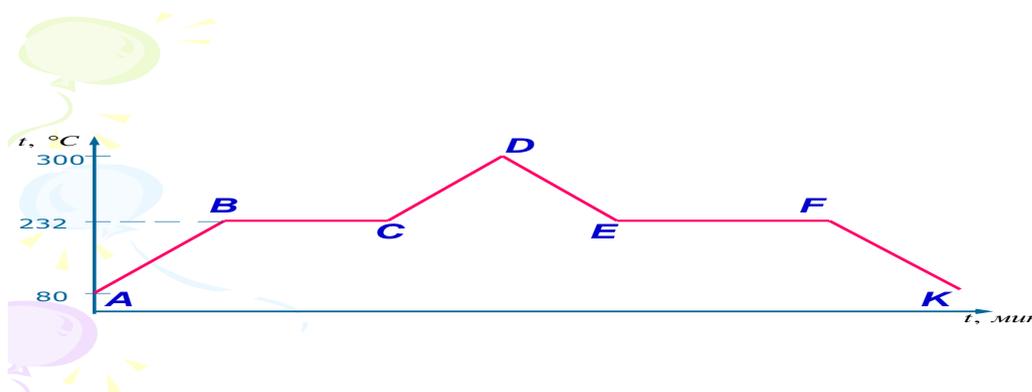
**Карточка обратной связи по результатам самооценки
уровня владения материалом по теме «Плавление. Кристаллизация»**

(Карточка дается учащимся, которые по результатам самооценки уровня владения материалом по теме «Плавление. Кристаллизация» поставили знаки «-» или «+--»)

Для того чтобы узнать, почему при плавлении и кристаллизации не изменяется температура тела, попробуй ответить на вопросы:

1. Чем отличается строение твердого тела и жидкости?
2. Чем отличается характер движения и взаимодействия молекул твердого тела и жидкости?
3. От чего зависят потенциальная и кинетическая энергия молекул вещества?
4. Что происходит при нагревании твердого тела?
5. Как изменяется внутренняя энергия тела при его нагревании?
6. Что начинает происходить с твердым телом, когда его нагрели до температуры плавления?

7. Изменяются ли при плавлении кинетическая и потенциальная энергия молекул?
8. За счет чего происходит увеличение внутренней энергии вещества?
9. Проанализируй каждый участок графика (подсказка на с. 39 учебника).



1. Назови, какой процесс характеризует каждый участок.
2. На каких участках внутренняя энергия тела увеличивается? Уменьшается?
3. На каких участках теплота поглощается? Выделяется?
4. На что расходуется энергия от нагревателя на участке BC?
5. На что расходуется внутренняя энергия тела на участке EF?

А теперь ответь на главный вопрос: почему при плавлении и кристаллизации не изменяется температура тела?

Примеры обратной связи от учителя по теме «Расчет количества теплоты при нагревании и охлаждении. Горение. Плавление. Кристаллизация» (По итогам контрольной работы, 8 класс)

Анечка! Умница!

Ты успешно справилась с контрольной работой. Ты знаешь формулы, описывающие тепловые процессы, которые мы изучили. Умеешь решать задачи на составление уравнения теплового баланса. Мне очень нравится, что ты правильно и аккуратно оформляешь работу.

Юлечка! Ты успешно справилась с контрольной работой. Умница! Ты знаешь формулы, описывающие тепловые процессы, которые мы изучили. Умеешь решать задачи на составление уравнения теплового баланса. Ты правильно оформляешь решение задач.

Лиза! Молодец!

Ты успешно справилась с контрольной работой. Ты знаешь формулы, описывающие тепловые процессы, которые мы изучили. Умеешь решать задачи на составление уравнения теплового баланса. В дальнейшем обращай внимание на преобразование формул. Старайся быть внимательнее при выполнении вычислений.

Ксюша! Ты хорошо справилась с контрольной работой. Ты знаешь формулы, описывающие тепловые процессы, которые мы изучили. Умеешь читать графики. Я думаю, что в дальнейшем у тебя получится решать задачи на составление уравнения теплового баланса.

Артем! Я думаю, ты не совсем доволен результатами контрольной работы. Ты знаешь единицы измерения физических величин, умеешь анализировать графики, описывающие процессы нагревания и плавления. Тебе надо повторить формулы и потренироваться решать задачи на различные тепловые процессы. Обрати внимание на оформление решения задач. Старайся быть внимательнее при выполнении вычислений. Приглашаю тебя на дополнительные занятия по средам в 16.00. Я уверена, что в дальнейшем результаты у тебя будут намного лучше.

Леша! Ты неплохо справился с контрольной работой. Ты знаешь формулы, описывающие тепловые процессы, которые мы изучили. Умеешь читать графики. Я думаю, что в дальнейшем у тебя получится решать задачи на составление уравнения теплового баланса. Необходимо потренироваться решать задачи, и в следующий раз результат будет еще лучше.