**Графические задания при изучении раздела «Тепловые явления»**

**на уроках физики в 8 классе (из опыта работы)**

**Автор: Дюжакова Е.Ю., учитель физики МАОУ СШ № 8 с углубленным изучением отдельных предметов г. Кстово.**

Раздел «Тепловые явления» играет важную роль в курсе физики 8 класса. При его изучении формируются представления о познаваемости явлений природы, происходит усвоение основных идей учения о молекулярном строении вещества. Учащиеся не просто наблюдают знакомые для них явления природы, но и пытаются объяснить их с точки зрения физики. Кроме того, задания по этому разделу встречаются в государственной итоговой аттестации за курс основной школы, а также в заданиях ВПР по физике. Особое место в таких заданиях занимает работа с графиками.

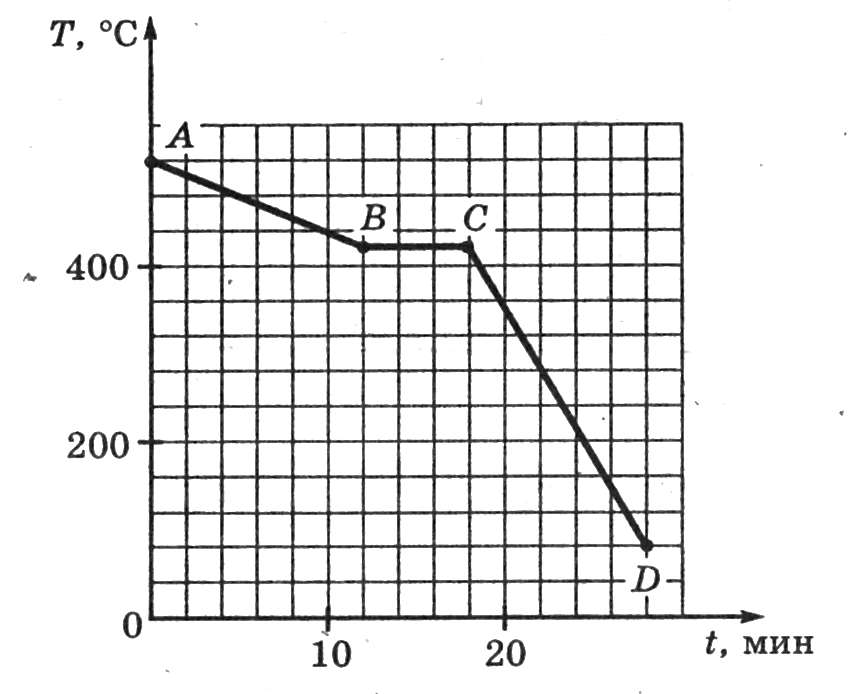
Графические задачи часто используются при изучении физики. Ребята знакомятся с простыми графиками линейной функции на уроках математики в 7 классе и, придя на урок физики, должны уметь работать с такими графиками. В реальности же этот вид деятельности не всем дается легко. Прочитать «физический» график сложнее, чем график «математический», где на осях знакомые x и y.

Для работы с графиками тепловых процессов я разрабатываю дидактические карточки с ключевыми вопросами. Я использую их при изучении нового материала, при проверке домашнего задания и на самостоятельных работах. Когда ребята научатся «читать» простые графики для одного вещества, можно усложнить задание, дополнив график еще одним, но уже для другого вещества, а также разобрав задания из ОГЭ по физике на выбор утверждений.

Вопросы к карточкам я стараюсь делать дифференцированными. Это очень важно, поскольку некоторых обучающихся даже вид графика может оттолкнуть, отбить желание его исследовать. Простые вопросы позволяют таким ребятам поверить в себя и свои силы, что в дальнейшем приведет к уверенной работе с подобными заданиями. Как показывает опыт, хорошая отработка таких карточек запоминается надолго, и при подготовке к ОГЭ по физике проблем с чтением графиков тепловых процессов практически не возникает.

Рассмотрим пример карточки по теме «Кристаллизация и охлаждение вещества».

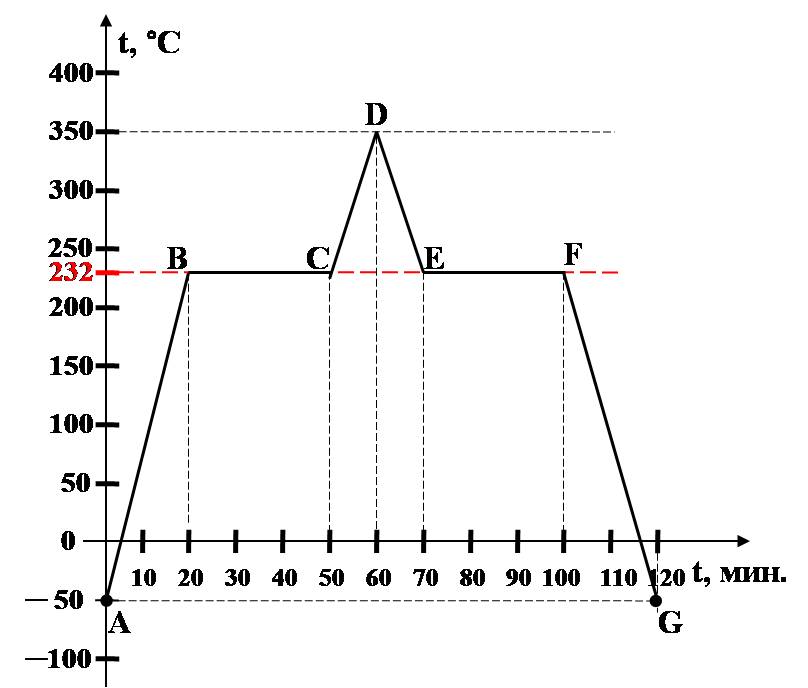
**Задание:** На рисунке изображен график изменения температуры тела с течением времени. Первоначально вещество находилось в жидком состоянии. Рассмотрев рисунок[[1]](#footnote-1), ответьте на вопросы.

1. Каким тепловым процессам соответствуют участки графика AB, BC и CD?
2. Какую температуру имело вещество при первом наблюдении?
3. При какой температуре начался процесс кристаллизации?
4. **Сколько времени длился процесс кристаллизации?
5. Какую температуру имело вещество в конце наблюдения?
6. Какому агрегатному состоянию вещества соответствуют точки A, B, C, D на графике?
7. Что это за вещество?
8. Почему участок BC параллелен оси времени?
9. В какой точке на графике внутренняя энергия вещества а) наибольшая б) наименьшая?
10. Меняется ли внутренняя энергия вещества во время процесса BC? Почему?
11. В какой из точек на графике (A, B, C, D) молекулы имеют наибольшую кинетическую энергию? Почему?
12. Какое количество теплоты выделится на участке АС?

Как видно из вопросов, дифференциация заданий идет от простого к сложному. Работая с заданием, учащиеся не только анализируют график, но и вспоминают такие понятия, как единичный отрезок, агрегатное состояние вещества, внутренняя энергия, температура кристаллизации; вспоминают формулы для расчета количества теплоты, выделяющееся при охлаждении и кристаллизации. Аналогичные задания можно составить и для других тепловых процессов: нагревания и плавления, нагревания и парообразования, охлаждения и конденсации. Можно усложнить задачу, включив все тепловые процессы в один график.

Рассмотрим пример такого задания.

**Задание:** На рисунке изображен график изменения температуры тела с течением времени. Первоначально вещество находилось в твердом состоянии. Рассмотрев рисунок, ответьте на вопросы.

1. Какому процессу соответствует участок АВ?
2. Сколько времени длилось нагревание твердого тела?
3. Какому процессу соответствует участок ВС?
4. На каком участке графика происходило нагревание жидкости?
5. Какой участок соответствует процессу кристаллизации?
6. Какой участок графика соответствует охлаждению твердого вещества?
7. Сколько времени длилось охлаждение жидкости?
8. Что это за вещество?
9. Какое количество теплоты потребовалось для процесса охлаждения жидкости?
10. Какое количество теплоты потребовалось для процесса плавления и нагревания жидкости?
11. На каких участках графика внутренняя энергия вещества увеличивается?

Если данное задание оказалось слишком сложным для учащихся из-за обилия участков графика, можно дополнить вопросы более простыми, разбив график на два. Подобные графики встречаются так же в первой части ЕГЭ по физике, поэтому такие задания можно использовать на занятиях по подготовке к ЕГЭ.

1. Рисунки взяты из сервиса Яндекс-картинки. [↑](#footnote-ref-1)