**«Физический вечер «Грани алмаза»**

Автор работы:

Митыпова Баярма Дашидондоковна

Должность:

учитель математики и физики

Место выполнения работы:

МБОУ «СОШ№7» г. Мирный, Республика Саха (Якутия)

**2015г**

Физический вечер « Грани алмаза»

Планируя это мероприятие, мы ставили перед собой цель: углубить знания учащихся 10 класса по физике твердого тела, расширить их политехнический кругозор, показать, для чего человеку необходимо знать строение вещества, раскрыть вклад российских ученых в изучении тайн алмаза, ознакомить с работами по технологии промышленного производства синтетических алмазов.

При подготовке к вечеру, на первом этапе, мы стремились заинтересовать как можно большее число учащихся чтением литературы о синтетических и естественных алмазах, о применении их в самых разнообразных отраслях народного хозяйства, тем, какое они имеют значение для повышения эффективности производствапроизводительности труда, улучшения качества выпускаемой продукции. С этой целью в кабинете физики заранее вывесили список рекомендуемой литературы, объявили среди учащихся сбор материалов об алмазах (книг, брошюр, журнальных и газетных статей, почтовых марок и открыток), разработали тематику рефератов,которую предложили ребятам.

Следующий этап подготовки был более целенаправленным. Задания были таковы.

1.Подготовить доклады:

«Раскрытие тайны алмаза»

«Рукотворный алмаз»

«Профессии алмаза»

«Бриллианты из-под пресса»

2.Выпустить физическую газету «Герои алмазного фронта»

3.Собрать материал и изготовить стенд «Алмазы в работе»

4.Собрать материал и сделать стенд «Алмазный фонд России». Материалы этого стенда должны познакомить с некоторыми крупными алмазами этой уникальной, 200-летней коллекции, рассказать о том, как идет отбор камней для ее пополнения

5.Составить вопросы для викторины – «Знакомьтесь, алмаз».

6.Выпустить бюллетень «Знаешь ли ты что …» Знакомящий учащихся с историческими и некоторыми другими сведениями, касающимися алмаза как драгоценного минерала.

7. Собрать пословицы и поговорки на тему «Алмаз-труженик».

8. Изготовить наглядные пособия: а) кристаллическая решетка алмаза, б) кристаллическая решетка графита, в) макет кристалла алмаза (октаэдр).

9. Найти фильм «Технический алмаз», подготовить демонстрацию кинофрагментов из него.

10. Выполнить оформление вечера: эмблему, пригласительный билет, объявление, плакат со словами академика А.Е.Ферсмана «Блестящее будущее рисуется нам для алмаза, если человек сумеет овладеть тайнами его получения».

11. Подготовить и оформить занимательную часть вечера (викторина, кроссворды, интересные опыты).

12. Организовать выставку книг и лучших ученических рефератов под девизом «Грани алмаза».

Программа вечера была следующей.

**I отделение**

1.Доклад «Раскрытие тайн алмаза».

2. Доклад «Рукотворный алмаз»

3. Сообщение «Профессии алмаза»

**II отделение**

4. Сообщение «Бриллианты из под пресса».

5. «Занимательная часть»: а) викторина –физический барьер, б) решение кроссвордов, в) показ занимательных опытов.

6. Награждение победителей викторины и наиболее активных участников вечера.

Не рассматривая здесь все содержание вечера, привожу лишь часть материалов.

*Вопросы для физического барьера «Знакомьтесь, алмаз».*

* Откуда произошло слово «алмаз»? ( Алмаз-по-гречески «адамас», означает непобедимый, непревзойденный.)
* Каков атомный вес алмаза?(12)
* Что такое карат? (карат – единица измерения массы алмазов, равна 200мг.)
* Как вы думаете: Велико трение при движении алмаза по алмазу? (Нет.Коэффициент трения в этом случае 0,03,это меньше чем при движении стали по льду).
* Какова плотность алмаза? (3,48-3,54)\*103кг/см3.). К плотности каких веществ она близка? (Базальту, стеклу «флинт»).
* Что вы знаете о скорости распространения света в алмаз? ( Она примерно в2,4 раза меньше, чем в вакууме; это наименьшее значение скорости света в оптическом прозрачном веществе.)
* При какой температуре алмаз плавится? И при какой кипит? (37000С, 42000С)
* Что вы можете сказать о твердости и теплопроводности алмаза в сравнении с другими веществами? ( Оба значения величин у алмаза самые большие).
* Проводником тока или изолятором является алмаз? (Изолятором)
* К теплоемкости каких веществ близка теплоемкость алмаза? (Железа, никеля) Чем она равна? (=500 Дж/кг\*0С).
* Что Вам известно о химической активности алмаза? ( Алмаз химически инертен, он не окисляется и не взаимодействует ни с одной известных кислот и щелочей, причем любой концентрации, даже при их подогревании).
* Каков химический элемент алмаза? (С).
* Почему для получения алмаза из графита последний не достаточно сильно сжать, но нужно еще обязательно и сильно нагреть? ( Высокая температура приводит к разрыву внутриатомных связей графита, а высокое давление содействует перестройке атомов в иную кристаллическую решетку.)
* Известно, что алмаз самое твердое вещество в природе. Как же его обрабатывают: например, распиливают и гранят? (Кристалл алмаза анизотропен, т.е. имеет разную твердость в разных направлениях.Обработчик определяет так называемые «мягкие направления, а затем воздействуют на них другими алмазами, сориентированными в «твердом» направлении).

*Материалы для бюллетеня «Интересно, полезно знать…»*

Знаешь ли ты что

…твердость естественных и синтетических алмазов одинакова?

…алмаз является аллотропическим видоизменением углерода?

…синтетические алмазы получают из графита?

…алмаз – изолятор, а его «родной брат» графит – проводник электричества?

…плотность алмаза 3500 кг/м³, а графита 2100кг/м³?

…различие свойств алмаза и графита объясняются различием их кристаллических структур?

…алмазный резец в 150-200 раз менее подвержен износу, чем резец из любых сверхтвердых сплавов? …алмаз – самое износостойкое вещество?

…алмаз в 1 карат может нарезать столько стекла, что общая длина линии разреза составит 2,5 млн. м?

…в природе не встречаются вещества тверже алмаза? … только применение алмазных волок, через некоторые протягивается металл на волочильных станках, сделало возможным изготовление проволоки диаметром 0,005 мм, т.е. в 0,1 толщины человеческого волоса?

…алмаз не уступает по твердости созданному в лабораторных условиях веществу боразон, но сдает свои передовые позиции в отношении устойчивости при высоких температурах к окислению?

…алмаз самое твердое, но не самое прочное вещество: его легко разбить молотком или сжечь в струе кислорода при 720°С?

…алмаз не растворяется ни в одной из известных кислот или щелочей?

*Материалы для бюллетеня «Знаешь ли ты, что…»*

…алмаз известен человеку более 5000 лет?

…алмаз впервые был найден в Индии?

…это вещество появилось в Европе только в XVIIIв.?

…из всех добытых в природе алмазов на долю ювелирных приходится менее 20%; остальные идут на удовлетворение нужд промышленности?

…алмазы встречаются в метеоритах?

…алмаз чрезвычайно красив, так как может иметь оттенки черного, красного, желтого, синего и зеленого цветов?

…под действием ультрафиолетовых лучей он люминесцирует голубым, зеленым и желтым цветом?

…огранка алмаза требует громадного терпения, высокого мастерства и времени?

Иногда один камень обрабатывают годами. После огранки он становится красивее, но значительно теряет в весе (до 50%). Чтобы алмаз стал бриллиантом, он после огранки должен иметь совершенную, безукоризненную форму многогранника, исключительную прозрачность, в нем не должно быть трещин и инородных включений?

…крупные алмазные камни встречаются в природе крайне редко; их находка становится событием, им присваивают даже собственные имена; в мире они все наперечет?

*Кроссворд «Алмаз» (рис.1)*

По горизонтали: 1. Ученый, под чьим руководством в СССР была разработана технология промышленного производства синтетических алмазов. 2. Советский ученый, впервые определивший условия, необходимые для превращения графита в алмаз. 3. Город советского союза, в котором впервые были получены синтетические алмазы. 4. Советский ученый, под руководствомкоторого осуществлен синтез алмаза. 5. Ученый, впервые установивший общность между графитом и алмазом.

(Ответы. 1 – Бакуль; 2 – Лейпунский; 3 – Москва; 4 – Верещагин; 5 – Лавуазье.)

*Кроссворд «Назовите годы» (рис.2)*

По горизонтали: 1. Год, когда в СССР была разработана технология промышленного производства синтетических алмазов. 2. Год присвоения академику В. Н.Бакулю звания Героя Социалистического Труда.

По вертикали: 1. Когда состоялась первая Международная конференция по использованию синтетических алмазов в промышленности? 3. Год установления строения кристаллической решетки алмаза.

(Ответы. По горизонтали: 1 – 1961; 2 – 1963. По вертикали: 1- 1971; 2 – 1913.)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | а |  |  |  |  |  | | | | |
| 2л |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | | | | 3м |  |  |  |  |  |  | | | |
| 4 |  |  |  |  | а |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  | з |  |  |

Рис. 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 |  |  | 3 |
|  |  | |  |
|  |  |
| 2 |  |  |  |

Рис. 2.

Пословицы и поговорки на тему «Алмаз-труженик»: «Лентяй когда-то был алмаз – теперь он трудится на нас», «Малые караты, да трудом богаты», «Мал карат, да трудиться рад», «В соревновании первым будешь, если про алмаз не позабудешь», «Алмазу дело поручишь – большую прибыль получишь», «Силы твои умножит во сто крат технического алмаза карат», «Алмаз в работу упряжешь – свои силы сбережешь».