

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ЗАДАЧИ-ЛАБИРИНТЫ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

АФАНАСЬЕВА Елена Сергеевна

учитель физики

МОУ Раменская СОШ № 9

г.о. Раменский, Московская область, Россия

Знать физику – значит уметь решать задачи.

Э. Ферми

Статья об использовании на уроках физики задач-лабиринтов разного содержания для поддержания познавательного интереса, для активизации учебной деятельности.

Ключевые слова: физическая задача, схемы-лабиринты, познавательный интерес, физическое мышление.

Физической задачей называется небольшая проблема, которая решается на основе методов физики с использованием в процессе решения логических умозаключений, физического эксперимента и математических действий. Физические задачи являются неотъемлемым звеном учебного процесса, обучение учащихся их решению относится к практическим методам обучения.

Учащиеся должны обязательно решать задачи, так как в противном случае они не усвоят понятия и законы физики, либо их знания будут формальными. В процессе решения задач знания учащихся конкретизируются, создается понимание сущности явлений, физические понятия и величины приобретают реальный смысл, у ученика появляется способность рассуждать, устанавливать причинно-следственные связи, выделять главное и отбрасывать несущественное.

Что дает решение задач ученику: обогащаются физические понятия, развивается физическое мышление и навыки применения знаний на практике.

Физические задачи используются для: выдвижения проблемы и создания проблемной ситуации; сообщения новых сведений; формирования практических умений и навыков; проверки глубины и прочности знаний; закрепления, обобщения и повторения материала; реализации и развития творческих способностей учащихся; ознакомление с достижениями науки и техники. Задачи бывают: количественные (вычислитель-

ные), качественные, графические и экспериментальные, с историческим содержанием, занимательные.

Кроме того, обучение решению задач по физике имеет и воспитательное значение, так как позволяет влиять на воспитание личности ученика. Воспитываем: трудолюбие, волю, характер, упорство в достижении целей. Развиваем: пытливость ума, смекалку, самостоятельность в суждениях, интерес к учению.

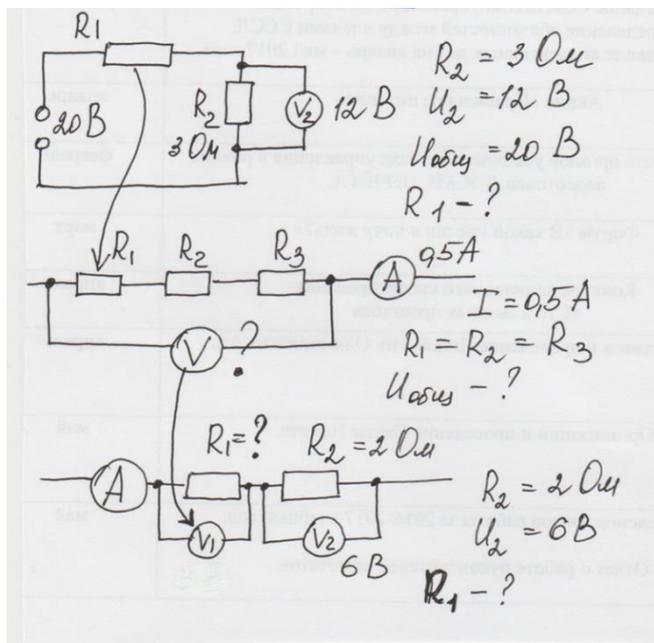
В какой части урока использовать: на начало и конец урока, для закрепления и углубления уже сформированных понятий; задачи с постепенным нарастанием степени трудности; комбинированные задачи, объединяющие материал нескольких тем; задачи повышенной сложности.

Если обратимся к требованиям ФГОС ООО к образовательным результатам, то увидим, что создание, применение и преобразование знаков и символов, моделей и схем для решения учебных и познавательных задач – это метапредметный результат образования. Овладение научным подходом к решению различных задач; овладение умениями формулировать гипотезы – это общие предметные результаты для предметной области «Естественнонаучные предметы».

Для поддержания познавательного интереса, для активизации учебной деятельности можно использовать задачи «Схемы-лабиринты». Цели: систематизировать знания учащихся по теме «Последовательное и параллельное соединение проводников»;

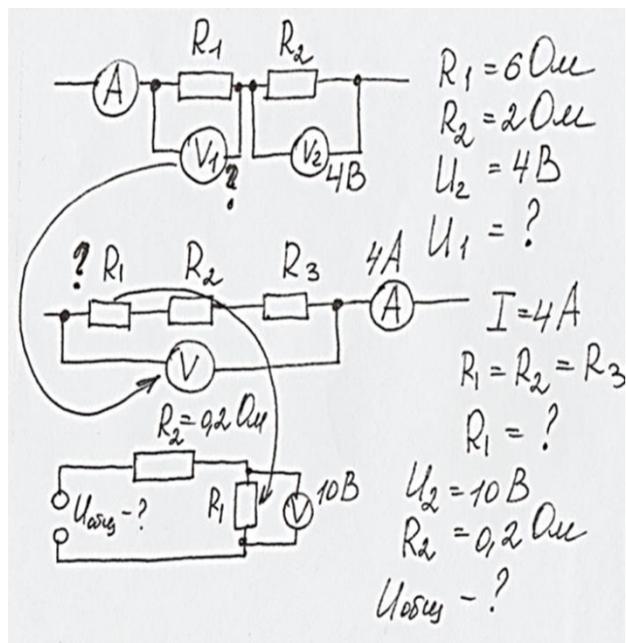
развивать навыки самостоятельной работы, умение правильно оформлять и решать задачи; способствовать воспитанию трудолюбия. Условия: представлены 3 задачи в схемах; найденные величины в одной считаются

данными в другой; решение оформляется и предоставляется на отдельном листе учителю. Целесообразно, разбор одного подобного лабиринта провести в классе, чтобы потом задавать на самостоятельное решение.



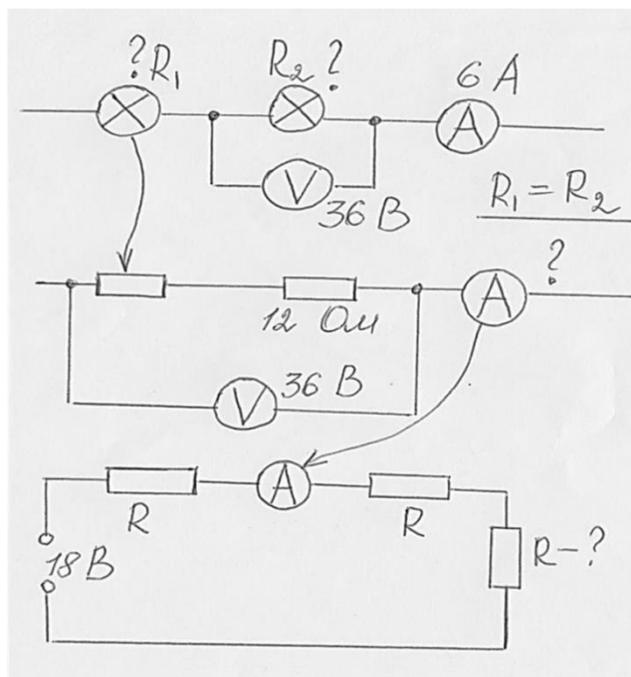
Ответы: 1) 2 Ом; 2) 3 В; 3) 1 Ом

Значение подобных схем-лабиринтов бесспорно. Отрабатывается применение фор-

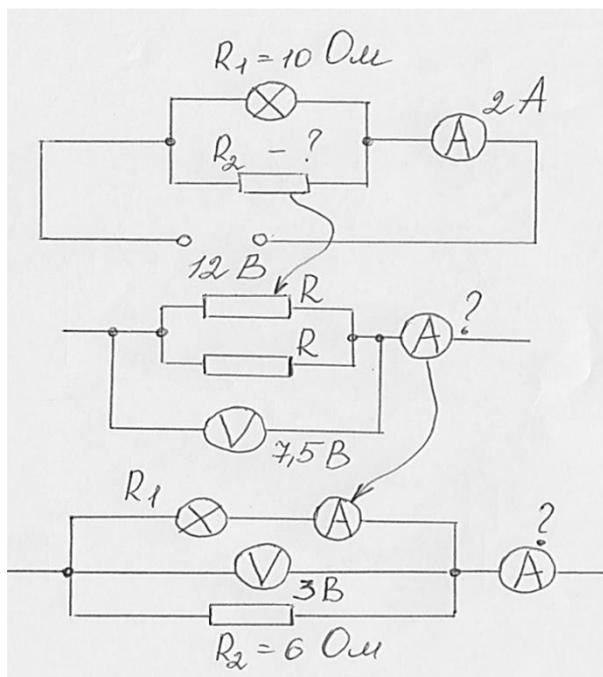


Ответы: 1) 12 В; 2) 1 Ом; 3) 12 В

мул, формируются навыки работы с различными соединениями проводников.



Ответы: 1) 6 Ом; 2) 2 А; 3) 3 Ом

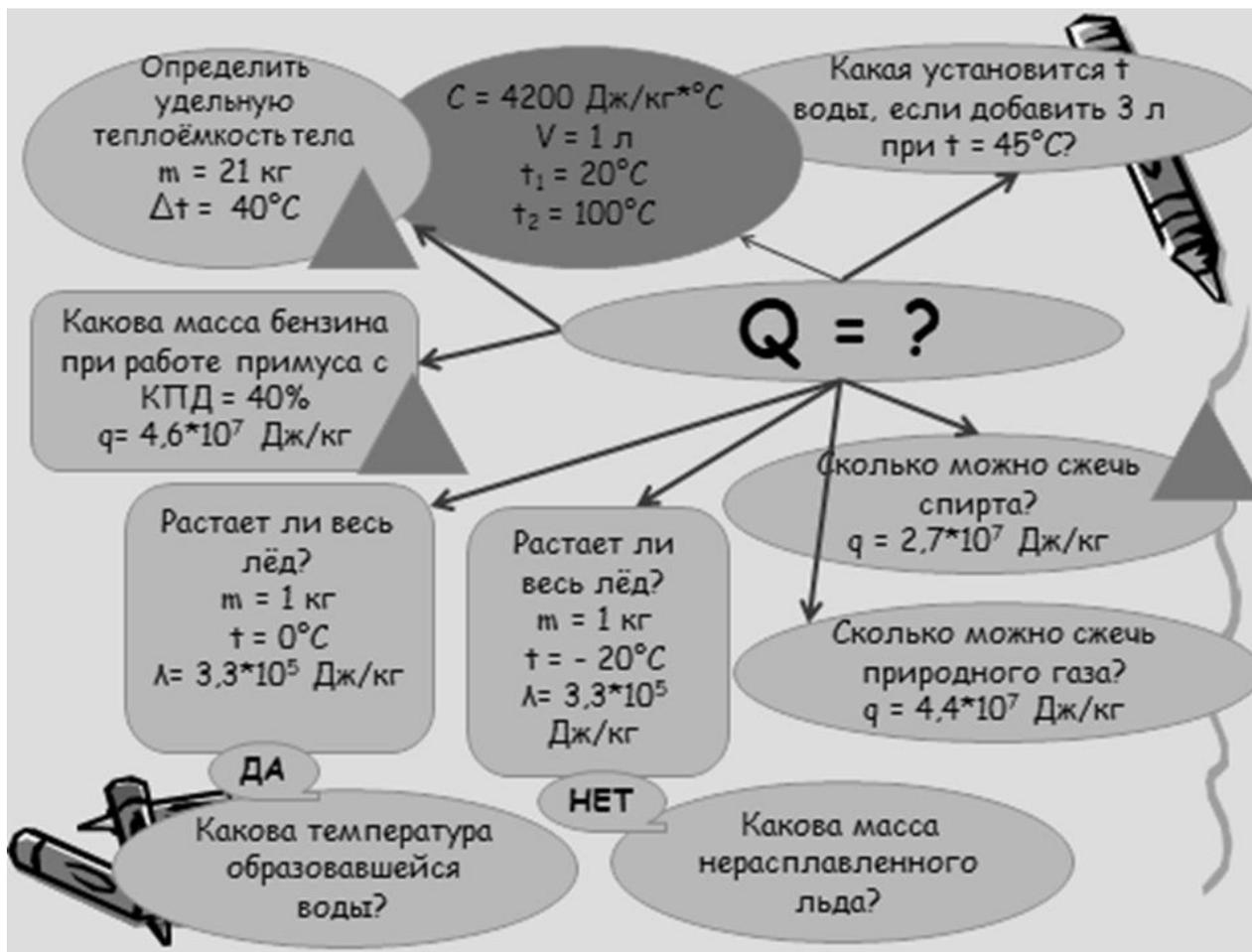


Ответы: 1) 15 Ом; 2) 1 А; 3) 1,5 А

Критерии оценивания: 1. Записаны верно условия задач и приведены все необходимые формулы – 3 б; 2. Произведены необходимые расчеты – 2б. Итого: 5 б.

Следующий тип задач из разряда лабиринтов – задача «Погружения в знания». Цели: систематизировать знания учащихся по теме «Тепловые явления», развивать навыки работы в паре и в группе, умения правильно

решать и оформлять задачи; способствовать воспитанию трудолюбия. Условия: решение в паре или группе, предлагаются 10 мини-задач в одной схеме-лабиринте. Лабиринт представлен несколько по-другому: найденное количество теплоты в первой задаче можно использовать во всех других задачах; решение оформляется и предоставляется на отдельном листе учителю.



Данный лабиринт охватывает несколько тем в разделе «Тепловые явления», способствует более глубокому осмыслению пройденного материала. На схеме показаны треугольники – это использование дополнительной информации для расширения кругозора учеников.

ПРО ЛАТУНЬ. Основу латуни составляют медь и цинк. В наиболее традиционном составе такого сплава медь содержится в количестве 70%, а цинк – 30%. Для латуни характерна высокая коррозионная устойчивость. Латунные сплавы обладают уникальными

эксплуатационными характеристиками и используются в производстве различных катанных деталей – полос, листов, плит, проволоки, прутков и других, для которых важна текучесть, пластичность, деформируемость и способность к обработке.

ПРО ПРИМУС. Туристические примусы – современные бензиновые и газовые приборы, позволяющие готовить пищу в походных условиях. Большинство таких приборов обеспечивает довольно быстрый нагрев посуды, дает возможность легко приготовить пищу в котелке или кастрюле, не требует сложного обслу-

живания. Обладают довольно хорошим КПД. Все примусы отличаются бесфитильным типом конструкции и, по сути, напоминают паяльную лампу. При подаче под давлением топлива обеспечивает необходимую интенсивность горения. На одной заправке изделие может работать до 50-60 минут.

ПРО СПИРТ.

Спиртовое топливо имеет больше преимуществ по сравнению с ископаемым топливом. Спирт с более низким молекулярным весом может быть получен из местных энергетических ресурсов, таких как биомасса, уголь и природный газ, которые доступны по низкой цене. Сжигание спирта в двигателях внутреннего сгорания (ДВС) создает большее давление сгорания по сравнению с бензином. В Бразилии около 90% автомобилей страны работали на этаноле. Потребление бензина в стране снизилось на 30%. Уменьшается выделение токсичных газов в окружающую среду. Утечки и разливы спиртового топлива из танкеров не так страшны. Спирты смешиваются с водой и могут быть смыты ею. Они легко распадаются при попадании в землю.

Ответы: 1) 336 кДж; 2) $t = 27^{\circ}\text{C}$; 3) 0,012

кг; 4) 0,008 кг; 5) растает; 6) не растает; 7) 0,1 кг; 8) $t = 1,4^{\circ}\text{C}$; 9) 0,0175 кг; 10) 400 Дж/кг*°C.

Критерии оценивания: 1. Записаны верно условия задач и приведены все необходимые формулы – 10 б; 2. Произведены необходимые расчеты – 10 б; итого: 20 б.

18-20 б – «5»; 15-17 б – «4»; 10-14 б – «3»; Менее 9 б – «2».

Закончить статью хотелось бы словами математика В. Произволова: «За каждой задачей скрывается приключение мысли. Решить задачу – это значит пережить приключение». Значит, уже завтра мы отправимся в увлекательное путешествие, нас ждут удивительные приключения. Необходимо учить школьников решению задач разными методами, как стандартными, так и не часто используемыми в школьной практике. Полезно одну и ту же задачу решать разными способами, это приучает школьников видеть в любом физическом явлении разные его стороны, развивает творческое мышление. Разнообразие и важность функций, выполняемых задачами, приводит к тому, что задача занимает в учебном процессе важное место в формировании знаний учащихся.

LABYRINTH TASKS IN PHYSICS CLASSES

AFANASYEVA Elena Sergeevna

Physics Teacher

Ramenskaya Secondary School № 9

Ramensky, Moscow region, Russia

Article about the use of mazes of different content in physics classes to maintain cognitive interest and to intensify learning activity.

Keywords: physical task, labyrinth diagrams, cognitive interest, physical thinking.