

БӨЛІМ: ЖАЛПЫ РУБРИКА

Внутренняя энергия

ЖАРИЯЛАНДЫ
16.11.2021

СІЛТЕМЕ
<https://bilimger.kz/110374/>

Талгарский колледж агробизнеса и менеджмента Поурочный план	
Раздел плана:	Ф.И.О. преподавателя:
Дата: «___» ___ 20__ год	Курс: ___ Группа: _____
Модуль/наименование предмета:	Физика
Тема урока:	Внутренняя энергия.
Тип урока:	Комбинированный урок
Цели урока:	Цели: ввести понятие внутренней энергии как суммы кинетической энергии движения молекул и потенциальной энергии их взаимодействия и способах её изменения – теплопередача и совершение работы.
Ожидаемые результаты, осваиваемые обучающимися в учебном процессе	Формулировать гипотезы и делать выводы, решать качественные задачи. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные обоснования; понятия диффузии, броуновского движения.
Необходимые ресурсы	Б.Кронгарт, Д.Казахбаева, О.Иманбеков, Т.Қыстаубаев. Физика. Учебник. 1, 2 часть. Мектеп. 2019. 21-23 стр.
Ход занятия	
Планируемые этапы урока	<ul style="list-style-type: none"> Формирование понятия «внутренняя энергия тела» на основе МКТ строения вещества. Ознакомление со способами изменения внутренней энергии тела. Формирование понятия «теплопередача» и умения применять знания МКТ строения вещества при объяснении тепловых явлений. Развитие интереса к физике через демонстрацию интересных примеров проявления тепловых явлений в природе и технике. Обоснование необходимости изучения тепловых явлений для применения этих знаний в быту. Развитие информационно – коммуникативных компетенций учащихся.
Организации. Приветствие, проверить студентов. Повернитесь друг к другу, улыбнитесь. Работать на уроке будет веселее, когда у всех замечательное настроение. Проверка пройденного материала. По методу «Ромашка Блума» осуществляет проверку Какие процессы называются изопрцессами? Что такое изотермический процесс? Что такое изобарный процесс? Как формулируется закон Дальтона? Дескриптор: <ul style="list-style-type: none"> к Студенты отвечают на уровневые вопросы. а Студенты осмысливают поставленную цель. Формативное оценивание: Оценка учителя м и н у т)	

Задание 1. "Волшебная лестница знаний"

Кроме упомянутых понятий следует вспомнить и то, что два типа **механической энергии** могут превращаться (переходить) друг в друга, например, при падении тела. Рассмотрим свободно падающий шарик. Очевидно, что при падении его высота над поверхностью уменьшается, а скорость увеличивается. Это означает, что уменьшается его **потенциальная энергия**, а кинетическая увеличивается. Следует понимать, что эти два процесса не происходят отдельно, они взаимосвязаны, и говорят, что **потенциальная энергия переходит в кинетическую**.

Чтобы понять, что же такое внутренняя энергия тела, необходимо ответить на следующий вопрос, из чего состоят все тела?

Ученики. Тела состоят из частиц, которые непрерывно хаотически движутся и взаимодействуют друг с другом.

Учитель. А если они движутся и взаимодействуют, то они обладают кинетической и потенциальной энергией, которые и составляют внутреннюю энергию.

Ученики. Получается, что у всех тел внутренняя энергия одинаковая, а значит и температура должна быть одинаковой. А это не так.

Учитель. Конечно не так. Тела обладают различной внутренней энергией, и мы постараемся выяснить, от чего зависит и от чего не зависит внутренняя энергия тела.

Дескриптор:

- т Объясняет внутренняя энергия.
- и Отвечает на вопросы.

Задание 2. «Рефлексивная мишень»

Кинетическая энергия движения частиц и **потенциальная энергия** их взаимодействия составляют **внутреннюю энергию тела**.

Внутреннюю энергию обозначают U и измеряется она, как и все другие виды энергии, в Дж (джоулях).

Следовательно, имеем формулу для внутренней энергии тела: $U = E_{кин} + E_{пот}$. Где под $E_{кин}$ понимается кинетическая энергия частиц тела, а под $E_{пот}$ – их потенциальная энергия.

Вспомним предыдущий урок, на нем мы говорили о том, что движение частиц тела характеризует его температура, с другой стороны, внутренняя энергия тела связана с характером (активностью) движения частиц. Следовательно, внутренняя энергия и температура – взаимосвязанные понятия. При повышении температуры тела его внутренняя энергия тоже повышается, при понижении – уменьшается.

Мы выяснили, что внутренняя энергия тела может изменяться. Рассмотрим способы изменения внутренней энергии тела.

Вы уже знакомы с понятием механическая работа тела, она связана с перемещением тела при приложении к нему определенной силы. Если совершается механическая работа, то меняется энергия тела, аналогичное можно утверждать конкретно про внутреннюю энергию тела. Это удобно изобразить на схеме:

Учитель. Способ увеличения внутренней энергии тела при трении был известен людям с глубокой древности. Именно таким способом люди добывали огонь. Работая в мастерских, например, обтачивая детали напильником, что можно наблюдать? (*Детали нагревались*). Когда человеку холодно, он начинает непроизвольно дрожать. Как вы думаете, почему? (*При дрожи происходят мышечные сокращения. За счет работы мышц внутренняя энергия тела увеличивается, становится теплее*). Какой можно сделать вывод из сказанного?

Ученики. Внутренняя энергия тела изменяется при совершении работы. Если тело само совершает работу, его внутренняя энергия уменьшается, а если над ним совершают работу, то его внутренняя энергия увеличивается.

Учитель. В технике, промышленности, повседневной практике мы постоянно встречаемся с изменением внутренней энергии тела при совершении работы: нагревание тел при ковке, при ударе; совершение работы сжатым воздухом или паром.

Давайте немного отдохнем, а заодно узнаем некоторые интересные факты из истории тепловых явлений (двое учащихся выступают с короткими сообщениями, приготовленными заранее).

Дескриптор:

- Объясняет кинетической энерги.
- Выполняет задания.

Задание 3.

Древнегреческий механик Герон Александрийский, изобретатель фонтана, носящего его имя, оставил нам описание двух остроумных способов, с помощью которых египетские жрецы обманывали народ, внушая ему веру в чудеса.

На рисунке 1 вы видите пустотелый металлический жертвенник, а под ним скрытый в подземелье механизм, приводящий в движение двери храма. Жертвенник стоял снаружи его. Когда разводят огонь, воздух внутри жертвенника вследствие нагревания сильнее давит на воду в сосуде, скрытом под полом; из сосуда вода вытесняется по трубке и выливается в ведро, которое, опускаясь, приводит в действие механизм, вращающий двери (рис. 2). Изумленные зрители, ничего не подозревающие о скрытой под полом установке, видят перед собой "чудо": как только на жертвеннике запылает огонь, двери храма, "внемля молитвам жреца", растворяются словно сами собой...

Разоблачение "чуда" египетских жрецов: двери храма открываются действием жертвенного огня.

Сообщение 2. Как устраивались чудеса.

Другое мнимое чудо, устраивавшееся жрецами, изображено на рис. 3. Когда на жертвеннике запылает пламя, воздух, расширяясь, выводит масло из нижнего резервуара в трубку, скрытые внутри фигур жрецов, и тогда масло чудесным образом подливается в огонь... Но стоило жрецу, заведующему этим жертвенником, незаметно вынуть пробку из крышки резервуара — и изливание масла прекращалось (потому что избыток воздуха свободно выходил через отверстие); к этой уловке жрецы прибегали тогда, когда приношение молящихся было слишком скудно.

Учитель. Как всем нам знакомо утреннее чаепитие! Так приятно заварить чай, насыпать в чашку сахарку и пить понемножечку, маленькой ложечкой. Только одно плохо — уж больно ложка горячая! Что же произошло с ложкой? Почему повысилась ее температура? Почему увеличилась ее внутренняя энергия? Мы работу над ней совершали?

Ученики. Нет, не совершали.

Учитель. Давайте выясним, почему произошло изменение внутренней энергии.

Вначале температура воды выше, чем температура ложки, а следовательно и скорость молекул воды больше. Это значит, что молекулы воды обладают большей кинетической энергией, чем частицы металла, из которого сделана ложка. При столкновении с частицами металла молекулы воды передают им часть своей энергии, и кинетическая энергия частиц металла увеличивается, а кинетическая энергия молекул воды уменьшается. Такой способ изменения внутренней энергии тел называется **теплопередачей**. В нашей повседневной жизни мы часто сталкиваемся с этим явлением. Например, в воде, при лежании на земле или в снегу организм охлаждается, что может привести к простудным заболеваниям или обморожениям. В сильный мороз утки охотно лезут в воду. Как вы думаете, почему? (*В сильный мороз температура воды значительно выше температуры окружающего воздуха, поэтому в воде птица будет охлаждаться меньше, чем на воздухе*). Теплопередача осуществляется несколькими способами, но об этом мы поговорим на следующем уроке.

Таким образом, возможны два способа изменения внутренней энергии. Какие?

Ученики. Совершение работы и теплопередача.

Закрепление изученного материала. Теперь давайте посмотрим, насколько хорошо вы усвоили новый материал сегодняшнего урока. Я буду задавать вопросы, а вы попробуете на них ответить.

Вопрос 1. В один стакан налита холодная вода, в другой – столько же кипятка. В каком стакане вода обладает большей внутренней энергией? (Во втором, т.к. ее температура выше).

Вопрос 2. Два медных бруска имеют одинаковую температуру, но масса одного 1 кг, а другого – 0,5 кг. Какой из двух данных брусков обладает большей внутренней энергией? (Первый, т.к. его масса больше).

Вопрос 3. Молоток нагревается, когда им бьют, например, по наковальне, и когда он лежит на солнце в жаркий летний день. Назовите способы изменения внутренней энергии молотка в обоих случаях. (В первом случае совершение работы, а во втором — теплопередача).

Вопрос 4. В металлическую кружку налита вода. Какое из перечисленных ниже действий приводит к изменению внутренней энергии воды? (1, 3)

1. Нагревание воды на горячей плите.
2. Совершение работы над водой, приведение ее в поступательное движение вместе с кружкой.
3. Совершение работы над водой перемешиванием ее миксером.

Учитель. А сейчас я предлагаю вам поработать самостоятельно. (Учащиеся делятся на 6 групп, и дальнейшая работа будет осуществляться в группах). Перед вами лежит листок с тремя заданиями.

Дескриптор:

- Совершение работы и теплопередача.
- Ответит на вопросы

Задание 4.

Что является причиной изменения внутренней энергии тел в приведенных ниже явлениях:

1. нагревание воды кипятильником;
2. охлаждение продуктов, положенных в холодильник;
3. возгорание спички при чирканье ею о коробок;
4. сильное нагревание и сгорание искусственных спутников земли при вхождении их в нижние плотные слои атмосферы;
5. если быстро изгибать проволоку в одном и том же месте то в одну, то в другую сторону, то это место сильно нагревается;
6. приготовление пищи;
7. если быстро скользнуть вниз по шести или канату, можно обжечь руки;
8. нагревание воды в бассейне в жаркий летний день;
9. при забивании гвоздя его шляпка нагревается;
10. спичка вспыхивает при внесении ее в пламя свечи.

Дескриптор:

- Повторение темы
- Отвечает на вопросы.

Задание 5.**Домашнее задание**

§ 2, 3 пересказ. Экспериментальные задания:

1. Измерьте домашним термометром температуру воды, налитой в банку или бутылку. Плотнo закройте сосуд и 10–15 мин интенсивно встряхивайте его, после чего вновь измерьте температуру. Чтобы исключить передачу тепла от рук, наденьте варежки или заверните сосуд в полотенце. Какой способ изменения внутренней энергии вы использовали? Поясните.
2. Возьмите резиновую ленту, связанную кольцом, приложите ленту ко лбу и запомните ее температуру. Удерживая резину пальцами руки, несколько раз энергично растяните и в растянутом виде снова прижмите ко лбу. Сделайте вывод о температуре и причинах, вызвавших изменение.

<p>Метод «свободный микрофон». С целью подведения итогов урока изучается отношение учащихся к уроку, слушается.</p> <p>Цель: обучающийся научится дифференцировать полученные знания.</p> <p>Эффективность: определяет мнение учащихся по теме. Следит за тем, чтобы накопленные данные были ценными.</p> <p>Дифференциация: На этом этапе проявляется «заключительный» способ дифференциации.</p>	<p>Учащиеся делают выводы к уроку, высказывая свое мнение по теме, цели сегодняшнего урока.</p>	<p>Оценивает методом «японской оценки». Т. е. «правильно согласен», «дополню, у меня другая точка зрения», «у меня вопрос».</p> <p>Также по 100-балльной системе оценивается посещаемость учащихся по активности.</p>
<p>Р Что понравилось? _____</p> <p>Ф Что произвело наибольшее впечатление? _____</p> <p>е Что нового вы узнали? _____</p> <p>с и я</p>		

Заместитель директора УМР:

Преподаватель:

КМ АА Куәлік нөмірі: **KZ45VPY00102718** — ҚР Мәдениет және Ақпарат министрлігі

© 2026 **Bilimgger.kz** Ақпараттық-танымдық білім порталы. Барлық мазмұн авторлық құқықпен қорғалған.