Тема урока

«Различные способы определения коэффициента трения»

Задачи урока

1. Образовательные: ознакомить учащихся с различными способами определения коэффициента трения.
2. Воспитательные: показать познаваемость явлений окружающего мира, раскрыть значение накопляемости фактов и их уточнение при познаваемости явлений, развивать у учеников внимательность, наблюдательность, аккуратность и настойчивость в работе.
3. Развивающие: развивать творческое мышление. Интеллектуальные способности учащихся в процессе выполнения задания; формировать умение обобщать известные знания.

Этапы урока

1. Организация начала урока

Дидактическая цель: стимулирование деятельности учащихся, обеспечение их общей готовности; доминирующая функция - организующая; задача этапа – обеспечение своевременного и организованного начала урока.

1. Выявление имеющихся знаний , умений и навыков.

Дидактическая цель: выявление и анализ имеющихся у учащихся знаний, умений и навыков; доминирующая функция – контрольно-оценочная, обучающая, организующая; задачи этапа – контроль знаний и умений, их корректировка.

1. Знакомство с новым материалом.

Дидактическая цель: ознакомление учащихся с новым материалом; доминирующая функция – раскрытие новых знаний и умений; задачи этапа – сообщение новых. Расширение и углубление имеющихся знаний

1. Совершенствование знаний и умений, их применение.

Дидактическая цель: усвоение умений пользоваться знаниями; осознание практической значимости изучаемого материала в жизни; доминирующая функция – применение знаний по образцу; задачи этапа – практическое оперирование полученной информацией, получение новых знаний на основе имеющихся.

1. Систематизация и обобщение знаний.

Дидактическая цель: выявление главного и установление связей в изучаемом и изученном материале; доминирующая функция – контрольно-проверочная, обучающая; задачи этапа – подведение итогов работы учащихся.

1. Организация работы дома.

Дидактическая цель: самоконтроль и оценка своих знаний и деятельности по овладению знаниями; доминирующая функция – организующая обучающая и контролирующая; задачи этапа – проверка степени усвоения изученного, тренировка в применении знаний и умений.

Психолого-педагогическая характеристика 10Б класса.

В 10Б классе 27 учащихся, из них мальчиков и девочек. По своему развитию класс можно разделить на три группы.

У учащихся высокий уровень развития. Они быстро включаются в работу. Присутствует гибкость внимания. Они способны легко переключаться на разные виды работы. У них развиты различные виды памяти – зрительная, слуховая логическая. Запоминают все быстро, продуктивно. Логически мыслят, при ответах используют дополнительные знания, проявляют интерес к физике. Всегда выполняют домашние задания, любят помогать товарищам.

У учащихся средний уровень обученности. Они усваивают материал не так быстро, как дети с высоким уровнем обученности. Им необходимо повторить урок несколько раз, вспомнить ранее пройденный материал. Они могут логически мыслить, анализировать, обобщать. Учащиеся быстро воспринимают речь учителя, могут отвечать и составлять вопросы. Учебный материал усваивают хорошо. Ребята уравновешены, соблюдают правила поведения на уроках. Всегда выполняют домашнее задание.

Четыре учащихся класса усваивают учебный материал только повторив его несколько раз, так как не могут сосредоточить свое внимание на достижении поставленной цели. Могут логически мыслить, делать сообщения, активно работать, но при условии что у них есть настроение. Зрительная и слуховая память развиты слабо. Если их спросить материал, пройденный на уроке, то они не всегда могут его пересказать. Домашнее задание выполняют нерегулярно. Творческие задания делают с удовольствием, но только ради получения хорошей оценки.

В целом, учащиеся 10Б класса уравновешены, общительны, доброжелательны по отношению к учителю и друг другу. Отзывчивы, эмоциональны.

Проявляют большой интерес к предмету с целью получения новых знаний.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этапы  урока | Деятельность учителя и учеников | Прогнозируемый результат |
| 1.Организация начала урока | Здравствуйте, ребята. Садитесь. Проверьте, все ли у вас приготовлено к уроку. У вас на столах должны быть рабочие тетради, дневники, учебники, линейки. Карандаши, ручки и ластики.  Кроме этого вам понадобятся тетради для лабораторных работ. Дежурные, раздайте, пожалуйста, тетради. | Мобилизация внимания |
| 2. Выявление имеющихся знаний, умений и навыков | На прошлых уроках мы с вами проходили силу трения. Вспомним, что это за сила, от чего она зависит, как ее можно найти.  Фронтальный опрос.   1. Какую силу называют силой трения? 2. Что является причиной возникновения этой силы? 3. От чего зависит сила трения? 4. Как можно найти силу трения? 5. Что показывает коэффициент трения? 6. От чего зависит коэффициент трения? 7. Рассказывая о полезном и вредном действии силы трения покоя, ученик отметил, что для колес автомобиля сила трения полезна. В чем неточность ответа ученика? 8. Как можно рассчитать коэффициент трения? | Включение учащихся в работу Осмысление и воспроизведение знаний. |
| 3.Знакомство с новым материалом. | На предыдущем уроке вы выполняли работу «Определение коэффициента трения скольжения». Но точно также, как и одну и ту же задачу можно решить разными способами, так и коэффициент трения можно рассчитать по-разному. Поэтому цель нашего урока познакомиться с другими способами нахождения этого коэффициента и проверить практически совпадают ли результаты разных способов вычисления одного и того же коэффициента.  У  α  Х  *в*  *а*  Рис 1  Откройте тетради для лабораторных работ. Запишите число и тему л/р «Вычисление коэффициента трения различными способами». Цель работы: вычислить коэффициента трения тремя разными способами и сравнить результаты измерений.  Оставьте место для того, что бы попозже записать, какие приборы и материалы вам понадобятся.  Я попросила заранее двух ребят рассмотреть два способа определения μ. Сейчас они расскажут вам, как это можно сделать. Их рисунки и математические выкладки вы будете заносить в тетрадь.  1 ученик «Определение μ с помощью наклонной плоскости»  Положим брусок на доску и медленно будем поднимать один её край, пока брусок не будет скользить равномерно вдоль получившейся наклонной плоскости. В результате равномерного соскальзывания бруска с наклонной плоскости можно начертить рисунок (см рис 1)и записать систему уравнений.  ОХ: mg∙sinα-Fтр=0; OY: N=mg∙cosα;  Fтр=μ∙N; Fтр=μ∙mg∙cosα;  У    У  Рис 2  mg∙sinα- μ∙mg∙cosα=0;  т.е. для определения коэффициента  нужно измерить длину основания  наклонной плоскости и ее высоту.  2 ученик «Определение μ с помощью  упругой нити»  Связываем две нити: резиновую и обычную.  Обычную прикрепляем к бруску,а резиновую к линейке.  Равномерно протянем брусок по доске.  Отметим, насколько растянулась резиновая  нить-Δ*l*1. (см. рис 2)  ОХ:Fупр=Fтр; ОУ:N=mg; Fтр=μ∙N; Fтр=μ∙mg;  Fупр=k∙ Δ*l*1;  k∙ Δ*l*1 =μ∙mg; (1)  Затем просто подвесим брусок и по линейке заметим растяжение упругой нити Δ*l*2 (см рис 3)  Fупр=mg;  Fупр=k∙ Δ*l*2;  mg =k∙ Δ*l*2; (2)  Из 1 и 2 уравнений выразим k.    Рис 3  Для определения μ нужно измерить растяжение Δ*l*1 и Δ*l*2.  А теперь познакомимся с третьим способом определения μ.  Поставим брусок торцом на горизонтальную линейку. Привяжем нить к бруску и потянем ее. Если нить привязать низко к поверхности стола, то брусок будет скользить. При определенной высоте нити сила натяжения F опрокинет брусок.  Сделаем чертеж (см. рис 4) и обозначим силы.  Запишем уравнение равновесия для данного случая относительно точки В (точки опрокидывания). Сила F старается опрокинуть брусок, а сила mg старается его удержать.  Х  У  Рис 4  *a*  h  В  ОХ:F=Fтр;  ОУ: N=mg;  Fтр=μ∙N; Fтр=μ∙mg; F= μ∙mg;  Для того, чтобы определить μ, нужно измерить длину основания бруска и высоту h. | Развитие умений сравнивать, анализировать и делать вывод  Оперирование знаниями и их применение в незнакомой ситуации |
| 4.Совершенствование знаний и умений, их применение. | Вы ознакомились теоретически с различными способами определения μ. А теперь у вас есть возможность использовать эти знания на практике. Я предлагаю первому ряду определить μ 1-м способом,второму ряду – 2-м способом и третьему ряду – 3-м способом.  Сначала каждый ряд обсуждает, какие приборы и материалы вам понадобятся, как вы будете производить измерения и записывать результат. Затем поднимаете руку, подходите ко столу и берете нужные вам приборы. Вначале вы выполняете работу попарно. Затем объединяетесь в группу и вычисляете среднее значение μ для вашего ряда.  После того, как вы закончите работу, один представитель от ряда кратко рассказывает какой результат получился у каждой пары и чему равно среднее значение μ. | Включение учащихся в работу |
| 5.Систематизация и обобщение знаний. | Ребята выполняют работу попарно, а затем в группах.  После выступления представителей, все записывают в тетрадь результаты , полученные каждой группой.  А теперь давайте проверим, совпали ли ваши результаты с табличным значением μ дерева во дереву. Эти данные вы можете найти в справочнике по физике.  Вы убедились что полученные вам данные близки по значению с табличными. А как вы думаете, почему они не совсем равны с табличными?  А теперь подводим итоги нашего урока: вы ознакомились с различными способами определения μ,практически рассчитали эти значения и убедились, что значение μ не зависит от т ого, каким способом вы его определяли. Запишите вывод вышей рботы и сдайте мне тетради. | Работа в парах и группах  Осмысление и воспроизведение знаний |
| 6.Организация работы дома | Итак, ваши оценки за урок…  А теперь откройте дневники и запишите домашнее задание..  Спасибо за урок. | Конкретизация целей для учащихся |