

Конкурс «Педагог года 2012»

*Урок, разработанный и проведенный
учителем физики Белой Е. И. в 7 «А» классе 06.04.2012г.*

***Тема: «Определение выталкивающей силы,
действующей на погруженное в жидкость
тело».***

Цели:

- образовательная – закрепить полученные знания закона Архимеда практически, научить рассчитывать F_A ;
- развивающая – развивать умение мыслить, анализировать, обобщать; развивать навыки практического труда, формировать чувства новизны и любознательности; развивать самостоятельность, творческое начало, кругозор;
- воспитывающая – воспитывать внимание, усердие, трудолюбие, аккуратность и умение организовывать свое рабочее место.

Тип урока: урок совершенствования, закрепления знаний и умений
(лабораторная работа №7)

Методы обучения: частично-поисковый (по типу познавательной деятельности) и практический (по источнику получения знаний).

Применяемые технологии обучения: компьютерная + игровая технологии (на этапе повторения пройденного материала); технология проблемного обучения + групповая технология + технология сотрудничества (закрепление полученных знаний экспериментально на этапе формирования ЗУНов) + тестовая (на этапе закрепления ЗУНов).

Оборудование:

- ✓ штатив с муфтой и лапкой - 6;
- ✓ динамометр - 6;
- ✓ стакан с водой - 4;
- ✓ стакан с насыщенным раствором соли -4;
- ✓ стакан с подсолнечным маслом – 4;
- ✓ цилиндры металлические большого размера – 4;
- ✓ цилиндры металлические малого размера – 5;

- ✓ цилиндры резиновые малого размера;
- ✓ цилиндры пластмассовые малого размера.

Учащиеся сидят в группах по 5 человек.

План урока.

I. Организационный момент (12 мин).

- 1) мобилизующее начало (проверка готовности к уроку)(1 мин);
- 2) актуализация знаний: фронтальный опрос (повторение закона Архимеда) с целью проверки готовности к выполнению лабораторной работы (11 мин).

Учитель: «Сегодня мы практически научимся определять еще одну силу. Какие силы вы уже знаете?»

Ученики: дают определения уже пройденных сил (силы тяжести, силы упругости, силы трения, веса тела).

Учитель: «Предлагаю вам повторить закон Архимеда с помощью отгадывания кроссворда».

- Вопросы:
1. Чей закон лежит в основе закона Архимеда? (Паскаль)
 2. Прибор, с помощью которого сегодня будем определять силу. (Динамометр)
 3. Кто открыл эту силу? (Архимед)
 4. Как еще называют эту силу? (Выталкивающая)
 5. Какая физическая величина влияет на величину этой силы? (Объем тела)
 6. Чему равна эта сила? (Весу жидкости в объеме погруженного в нее тела)
 7. Куда можно поместить тело, чтобы возникла эта сила? (В жидкость)
 8. От чего еще зависит эта сила? (Плотности жидкости)
 9. Как направлена эта сила по отношению к силе тяжести? (Противоположно)
 10. Куда еще можно поместить тело, чтобы возникла эта сила? (Газ)

						1.		1.	п	а р х и м е д с к о с т ь о п о л о ж н о	с	к	а	л	ь						
2.	д	и	н	а	м	о	м	е	т												
							3.	А	р			и	м	е	д						
			4.	в	ы	т	а	л	к			в	а	ю	щ	а	я				
					5.	о	б	ь	у												
								6.	в			с									
								7.	ж		и	к	о	с	т	ь					
				8.	п	л	о	т	н			с	т	ь							
				9.	п	р	о	т	и			о	п	о	л	о	ж	н	о		

Учитель: «И как же эта сила называется?»

Ученики: «АРХИМЕДОВА!»

Учитель: «Вот стихи про Архимедову силу:

Есть сила одна.

Жду ваш ответ:

Эту силу обнаружил Архимед

Прыгнув в ванну сгоряча,

Что воскликнул он тогда?

Ну конечно, ЭВРИКА!

От чего зависит сила эта?

Нельзя оставить без ответа:

Если тело в воду бросить

Или просто опустить,

Будет сила Архимеда

Снизу на него давить.

Если вес воды в объеме

Погруженной части знать,

Можно силу Архимеда

Очень просто рассчитать!»

Ребятам предлагается прочитать свои стихи об Архимедовой силе.

«Как вычислить нам силу Архимеда?

Даем ответ и ясный и простой.

Перемножим V_T большую тела

С $\rho_{ж}$ жидкости и g величиной».

(Сафьянов Коля).

«У Архимеда опыт был:

Корону в воду опустил,

Как приказал ему король,

Чтобы узнать, что золотой корона оказалась.

Но вот беда!

Воды, что вылилась тогда,

Не то количество осталось.

И он по опыту узнал,

Что обманули короля –

Корона медною была!»

(Голубева Вика).

« Физик взял предмет,

Похожий на металлический

браслет.

В сосуд с водою поместил

И закон Архимеда получил».

«Любил Архимед ванну принимать.

«Любил Архимед ванну принимать.

И вот, однажды, погрузившись в воду,

Как она выливается, стал наблюдать.

Он понял, что она вокруг и всюду,

И что закон пора свой открывать».

(Зайцев Даниил)

II. Закрепление полученных знаний экспериментально (23 мин).

Учитель: «А сейчас приступаем к лабораторной работе.

- Как она называется?
 - Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
 - Цель работы?
 - Обнаружить на опыте выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело и определить выталкивающую силу.
 - Какими приборами вы будете сегодня пользоваться, чтобы определить эту силу? Какие приборы у каждой группы общие есть на столах?
 - Штатив с муфтой и лапкой, динамометр.
- А что из оборудования разного в каждой группе?
- 1 группа: стакан с подсолнечным маслом, стакан с насыщенным раствором соли, 2 цилиндра металлических разного объема;
 - 2 группа: стакан с водой, стакан с насыщенным раствором соли, 2 цилиндра одинакового объема, но из разного вещества;
 - 3 группа: стакан с водой, стакан с подсолнечным маслом, 2 цилиндра одинакового объема, но из разного вещества;
 - 4 группа: стакан с водой, стакан с подсолнечным маслом, 2 цилиндра металлических разного объема;
 - 5 группа: стакан с водой, стакан с насыщенным раствором соли, 2 цилиндра металлических разного объема;
 - 6 группа: стакан с насыщенным раствором соли, стакан с подсолнечным маслом, 2 цилиндра одинакового объема, но из разного вещества.

Учитель: У каждой группы будет своя работа по определению выталкивающей силы. А также я поставлю перед каждой группой задачу (проблему) выяснить с помощью своего оборудования, от чего зависит или не зависит Архимедова сила.

- Объясните, что вы будете делать?
- Подвешиваем 1 тело на динамометре и определяем его вес в воздухе, затем опускаем его в одну жидкость и снова определяем его вес.

Затем по их разнице находим выталкивающую силу. То же проделываем с другой жидкостью. Результаты заносим в таблицу.

1 ГРУППА				
Объем тела	Жидкость	Вес тела в воздухе P , [Н]	Вес тела в жидкости P_1 , [Н]	Выталкивающая сила F_A , [Н] $F_A = P - P_1$
V_1	Насыщенный раствор соли			
	Подсолнечное масло			
V_2	Насыщенный раствор соли			
	Подсолнечное масло			

2 ГРУППА				
Плотность тела	Жидкость	Вес тела в воздухе P , [Н]	Вес тела в жидкости P_1 , [Н]	Выталкивающая сила F_A , [Н] $F_A = P - P_1$
ρ_1	Вода			
	Насыщенный раствор соли			
ρ_2	Вода			
	Насыщенный раствор соли			

Те же действия производим со 2 телом. Результаты заносим в таблицу.

3 ГРУППА				
Объем тела	Жидкость	Вес тела в воздухе P, [Н]	Вес тела в жидкости P ₁ , [Н]	Выталкивающая сила F _A , [Н] F _A = P - P ₁
V ₁	Вода			
	Подсолнечное масло			
V ₂	Вода			
	Подсолнечное масло			

4 ГРУППА				
Плотность тела	Жидкость	Вес тела в воздухе P, [Н]	Вес тела в жидкости P ₁ , [Н]	Выталкивающая сила F _A , [Н] F _A = P - P ₁
ρ ₁	Вода			
	Подсолнечное масло			
ρ ₂	Вода			
	Подсолнечное масло			

5 ГРУППА				
Объем тела	Жидкость	Вес тела в воздухе P, [Н]	Вес тела в жидкости P ₁ , [Н]	Выталкивающая сила F _A , [Н] F _A = P - P ₁
V ₁	Вода			
	Насыщенный раствор соли			
V ₂	Вода			
	Насыщенный раствор соли			

6 ГРУППА				
Плотность тела	Жидкость	Вес тела в воздухе P, [Н]	Вес тела в жидкости P ₁ , [Н]	Выталкивающая сила F _A , [Н] F _A = P - P ₁
ρ ₁	Насыщенный раствор соли			
	Подсолнечное масло			
ρ ₂	Насыщенный раствор соли			
	Подсолнечное масло			

Ребята выполняют лабораторную работу и заполняют таблицу (15 мин).

Учитель вопрос каждой группе:

- в какой из ваших жидкостей Архимедова сила получилась больше?
- от чего она зависит?

Закрепим основательно знания об Архимедовой силе с помощью кроссворда.

1. Формула для расчета Архимедовой силы

- $F_A = \rho_{ж} V_T q$
- $F_A = \rho_{ж} s q$
- $F_A = V_T q h$
- $F_A = \rho q h$

2. В опытах было несколько жидкостей: вода, насыщенный раствор соли, подсолнечное масло. В какой из жидкостей вес тела будет наименьшим?

- В воде
- В насыщенном растворе соли
- В подсолнечном масле
- Вес одинаков во всех этих жидкостях

3. В опытах было несколько жидкостей: вода, насыщенный раствор соли, подсолнечное масло. В какой из жидкостей Архимедова сила будет наименьшей?

- 1. В воде
- 2. В насыщенном растворе соли
- 3. В подсолнечном масле
- 4. F_A одинакова во всех этих жидкостях

4. Единицы измерения Архимедовой силы

- 1. Па
- 2. Н
- 3. м
- 4. Дж

После опроса всех групп:

- Сформулируйте вывод.

Вывод: на опыте мы обнаружили выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело и определили выталкивающую силу. Выталкивающая (Архимедова) сила оказалась тем больше, чем больше объем тела и плотность жидкости, в которую погружали тело.

III. Подведение итогов (5 мин).

Учитель: «Что нового вы узнали на уроке?»

Ученики:

- Увидели, что выталкивающая сила существует.
- На опыте определили, от чего она зависит (плотности жидкости и объема тела).
- Было очень интересно узнать все это самим.

Ученики приводят в порядок свои рабочие места и сдают тетради на проверку учителю.