**Гідростатичний тиск рідини**

*Атрибутом особистості є активність, а основною функцією є діяльність.* К.Платонов

**Мета:** сформувати знання про існування гідростатичного тиску; формувати практичні уміння застосовувати теоретичні знання для розв’язування експериментальних завдань; розвивати вміння працювати в групах, творчі здібності та фантазію учнів.  
 **Основні поняття:** тиск на дно, тиск на стінки посудини, сила тиску.  
 **Обладнання:** прозора пляшка з отворами та з водою, сірники, широка посудина, акваріум, склянка з водою, мензурка, лінійка, дерев’яне тіло, залізний вантаж.  
 **Тип уроку:** засвоєння нових знань.

**Хід уроку**

**I.Розминка  
Психологічна розминка**Учитель  
Заплющте очі, уважно прослухайте вислів Волта Вітмена:  
Подумай про час – про все, що було,  
Подумай про день сьогоднішній і століття,   
Що прийдуть за ним.  
  
**II.Актуальність опорних знань  
1. Зачитування фантастичних оповідань « Я і Паскаль»  
  
2.Інтерактивна вправа «Пінг-понг»** Один з учнів виходить до дошки, кидає м’ячик будь-якому класу й одночасно ставить йому запитання. Звучить відповідь – і м’яч повертається до першого учня. Учитель оцінює якість та оригінальність запитань і правильність відповідей.  
  
**III. Мотивація навчальної діяльності**Демонстрація досліду  
У стінках прозорої пластмасової пляшки на різній висоті зробіть цвяхом отвори, такі, що можна закрити з допомогою сірника. Закрийте сірниками ці отвори. В пляшку наберіть води і поставте її в широку посудину. Вийміть сірники і спостерігайте за траєкторією виливання води з різних отворів. Як пояснити побачене?  
  
**IV.Сприйняття навчального матеріалу  
*1. Обчислення тиску на дно посудини*** Притягуючись Землею, рідини тиснуть на дно морів, океанів, річок. Цей тиск називають гідростатичним. Візьмемо посудину у вигляді прямокутного паралелепіпеда ( можна акваріум) , наллємо туди води і спробуємо визначити, який тиск створює рідина на дно посудини.  
 За означенням тиск дорівнює відношенню сили тиску до площі поверхні, на яку діє сила:

p = F/S.  
Силою тиску в розглядуваному випадку є вага рідини:  
F = P= gm

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Етап уроку** | **Час,хв** | **Форми і методи діяльності вчителя** | **Результат діяльності** |
| I.Розминка | 2 | Психологічна розминка | Налаштування на роботу |
| II.Актуалізація опорних знань | 10 | 1.Презентація оповідань «Я і Паскаль» 2.Інтерактивна вправа «Пінг-понг» | Розвиток творчих здібностей та фантазії учнів. Повторення вивченого матеріалу |
| III.Мотивація навчальної діяльності | 2 | Демонстрація досліду з постановкою проблемних запитань | Мотивація навчальної діяльності |
| IV.Сприйняття навчального матеріалу | 10 | Пояснення вчителя з використанням демонстрації та проблемних запитань | Засвоєння авчального матеріалу |
| V.Осмислення об’єктивних зв’язків | 13 | Розв’язування задачі. Робота в групі | Закріплення знань та формування практичних умінь. Застосування теоретичних знань для розв’язування експериментальних завдань |
| VI.Узагальнення знань | 4 | Звіт творчих груп | Закріплення вивченого на уроці |
| VII.Підсумки уроку | 2 | Інтерактивна вправа «Мікрофон» | Підбити підсумки, вказати позитивні й негативні моменти уроку |
| VIII. Домашнє завдання | 2 | Завдання репродуктивного характеру та творчо-пошукового характеру. Розв’язання задачі | Ефективне засвоєння теми, випереджувальне завдання |

Масу рідини найпростіше розрахувати за формулою:

m = pV = pSh  
  
де h – висота рівня води над дном, S – площа дна посудини, p – густина рідини. Таким чином, тиск рідини на дно посудини:  
  
 p = F/S = mg/S = pShg/ S = pgh

Які виміри необхідно зробити, щоб визначити тиск рідини на дно посудини? *( Учні відповідають, роблять необхідні виміри та визначають тиск на дно посудини.)*Таким чином, тиск рідини на дно посудини як наслідок дії сили тяжіння залежить тільки від її густини і висоти стовпа рідини (мал.1).

Мал. 1  
 **2. Тиск рідини на стінки посудини** Відповідно до закону Паскаля тиск рідини діє не тільки н дно , а й на бічні стінки. Це підтверджує дослід, який ви спостерігали на початку уроку ( плашка з отворами ). Чому струмінь, що витікає біля дна, сягає найдальшої від посудини точки? *(Учні відповідають).* У 1648Р. Блез Паскаль склянкою води розірвав бочку.

**V. Осмислення об’єктивних зв’язків** ***1. Колективне розв’язування задачі біля дошки з коментарями***  
В акваріумі, висота якого 32 см, довжину 50 см і ширину 20 см, налито воду, рівень якої нижче від краю на 2 см. Розрахуйте: а) тиск води на дно акваріума; б) вагу води; в) силу, з якою вода тисне на стінку шириною 20 см.  
  
 ***2. Робота в групах*** *Учні класу розподіляються на 4 групи.  
 Завдання для групи 1* Є склянка з водою і масштабна лінійка. Визначити тиск води на дно цієї склянки.  
 *Завдання для групи 2* У мензурку опустіть невелике дерев’яне тіло. Визначити зміну тиску на дно склянки.  
 *Завдання для групи 3* Користуючись масштабною лінійкою, визначити, як зміниться тиск на дно посудини, якщо у воду повністю занурити ( не торкаючись дна) залізний вантаж відомої маси.  
 *Завдання для групи 4* Користуючись масштабною лінійкою, визначити, як зміниться тиск на дно посудини, якщо опустити вантаж відомої маси на дно.

**VI. Узагальнення знань***Творчі групи оформляють звіт за планом:*1. Які виміри виконували?  
2. Як обчислювали тиск?  
3. Чому дорівнює тиск?  
  
**VII. Підсумки уроку  
*Інтерактивна вправа «Мікрофон»***- На уроці ми вивчили…  
- Гідростатичний тиск рідини залежить від…  
- Мені найбільше сподобалося…  
- Мені сьогодні не сподобалося…

**VII. Домашнє завдання**

1. Вивчити параграф

2. Розв’язати задачу.  
Брусок, розміри якого 0,5 х 0,4 х 0,1 м, лежить у баці з водою ( найбільша грань розміщена горизонтально ) на глибині 0,6 м ( відстань до верхньої грані ). Обчисліть: а) з якою силою вода тисне на верхню грань бруска; б) на нижню грань ; в) скільки важить вода, яку витісняє брусок.

3. Підготувати проект «Вплив атмосферного тиску на живі організми»