|  |
| --- |
| **Учитель: Цечоева З.Х.**  **22.02.2011 г.** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Разработка открытого урока по физике на тему:** | |
| **«Гидравлический пресс».** |

**Неделя физики**

**ТЕМА: «Гидравлический пресс»**

**ЦЕЛИ УРОКА:**

**- изучить свойство и назначение гидравлического пресса;**

**-изучить физические основы работы гидравлического пресса;**

**-рассмотреть возможные направления применения**

**гидравлических машин человеком.**

**Оборудование: схема гидравлического пресса (демонстрационная**

**таблица), карточки с тестами.**

**ПЛАН УРОКА:**

**I. Организационный момент.**

**II. Проверка домашнего задания.**

**III. Актуализация опорных знаний.**

**IV. Изучение нового материала.**

**V. Закрепление нового материала.**

**VI. Выводы урока.**

**VII. Рефлексия**

**VIII. Домашнее задание.**

**Ход урока:**

**I.Организационный момент.**

**В качестве разминки выдаются карточки с загадками о физических приборах и природных явлениях.**

**На стене весит тарелка,**

**По тарелке ходит стрелка. Две сестры качались,**

**Нам погоду узнает. (барометр) Правды добивались.**

**А когда добились,**

**Никто его не видывал, То остановились.(весы)**

**А слышать – всякий слыхивал**

**Без тела, а живет оно, Сначала – блеск,**

**Без языка - кричит.(эхо) За блеском – треск**

**За треском– плеск.**

**Что с земли не поднимешь?(тень) (молния,гром,дождь)**

**II.Проверка домашнего задания.**

**1)Упр.22(2)(решение задачи объясняется учеником у доски)**

**Дано: Решение:**

**р =101300 Па р= ρ g h**

**ρ =800 кг/м h=р:(ρ g)**

**ρ =13600 кг/м hспирта=101300 : (800 9,8)=12,9=13 м**

**g=9,8 м/c hртути= 101300: (13600 9,8)=0,76 м=76 см**

**Найти:**

**hспирта- ? hртути- ? Ответ:13 м;76 см.**

**2)Опрос класса по теме «Поршневой жидкостный насос».**

**III.Актуализация опорных знаний.**

**Задачи (устно)**

**1)Куда бы вы перелили сок из литровой банки, чтобы его давление на дно сосуда стало больше: в пятилитровую кастрюлю или в литровую бутылку? Почему?**

**(ответ: в литровую бутылку,т.к. давление на дно и стенки сосуда зависит от плотности жидкости и высоты столба h: р= ρ g h ,то значит ,что в литровой бутылке высота жидкости будет больше ,а следовательно и давление на дно сосуда больше).**

**2)В каком из сообщающихся сосудов(1,2,3) указанно правильное расположение уровней жидкости?**

**1 2 3**

**(ответ:1)**

**3)Два сосуда ,1 и 2, заполнены одинаковой жидкостью. Кран закрыт.Будет ли переливаться жидкость из одного сосуда в другой если открыть кран?**

**1 2**

**(ответ: да, будет переливаться из сосуда 2 в сосуд1)**

**4)Если атмосферное давление 780 мм.рт.ст., какова высота ртути в трубке Торричелли.**

**(ответ:780 мм.).**

**IV.Изучение нового материала.**

**В основе работы гидравлического пресса лежит закон Паскаля: «Давление, производимое на жидкость или газ, передается в любую точку без изменения во всех направлениях».**

**Гидравлический пресс состоит из двух цилиндров разного диаметра, внутри цилиндров могут перемещаться поршни. Цилиндры соединены трубкой. Пространство цилиндров заполнено минеральным маслом. Так как два цилиндра- сообщающиеся сосуды, то при отсутствии нагрузки на поршни, жидкость устанавливается в цилиндрах на одном уровне.**

**Если на один из поршней положить груз, то жидкость**

**начнет перемещаться до тех пор, пока снова не**

**установится равновесие .**

**Если F1 F2 –силы , действующие на поршни, а S1 S2 – площади поршней, то давления под поршнями будут равны: р1=F1:S1; р2=F2: S2**

**По закону Паскаля эти давления должны быть равны, следовательно: р1=р2**

**Тогда: F1:S1= F2: S2 или F2:F1= S2:S1**

**Согласно этому сила F2 во столько раз больше , чем F1 , во сколько раз площадь большого поршня S2 больше площади малого поршня S1 .**

**Становится понятным , почему при помощи пресса можно, действуя малой силой F1 развивать большие усилия. Например: пусть F1=50 Н; S1=5 см2; S2= 1000 см2.**

**Тогда : F2:F1= S2:S1 F2= (F1 S2):S1=50Н 1000см2:5см2=10000Н.**

**Отношение F2:F1 показывает выигрыш в силе. Машины, которые реализуют описанный принцип работы, называются гидравлическими машинами, а те, которые служат для прессования – гидравлическими прессами.**

**Важно, что гидравлическая машина, давая выигрыш в силе , никогда не дает выигрыш в работе- вспомните «золотое правило механики».**

**Область применения машин достаточно широкая. Это – промышленность, сельское хозяйство, различные виды гидравлических приборов и тормозов. Современные гидравлические прессы могут развивать усилия в десятки и сотни миллионов Ньютонов.**

**V.Закрепление нового материала.**

**Решить тесты всем классом (третий вариант). Тесты раздать каждому ученику .**

**ВАРИАНТ №3**

**1.Чем меньше площадь поршня, тем…**

**А) Большая сила на него действует. Б) Меньшая сила на него действует.**

**2.На большой поршень действует сила 300 Н, а на малый поршень сила 30 Н.Какой выигрыш в силе дает гидравлическая машина?**

**А)600 Б)30 В)18000 Г)0,05 Д)10**

**3.Площадь большого поршня 300 см 2. Какова площадь малого поршня гидравлической машины, если она дает выигрыш в силе в 30 раз.**

**А)4500 см2 Б)10 см2 В)30 см2  Г)150 см2**

**4.Площадь большого поршня 240 см2 , а малого 12 см2 . Какой выигрыш в силе дает гидравлическая машина?**

**А)120 Б)20 В)8 Г)2800**

**(ответы:1Б,2Д,3Б,4Б)**

**Самостоятельная работа по вариантам.**

**ВАРИАНТ №1.**

**1.Какой закон используется в устройстве гидравлических машин?**

**А) Закон всемирного тяготения Б)З-н Паскаля В)З-н Ломоносова Г)З-н Ньютона**

**2.Выигрыш в силе, даваемый гидравлической машиной зависит…..**

**А) От рода жидкости, заполняющей машину. Б) От силы, приложенной к поршню.**

**В) От площади малого поршня. Г) От площади большого поршня. Д) От отношения площадей большого и малого поршня.**

**3. Площадь большого поршня 120 см2, а малого 15 см2. Какой выигрыш в силе дает гидравлическая машина?**

**А)120 Б)15 В)8 Г)0,125 Д)1800**

**4. На малый поршень действует сила 40 Н. Какая сила действует на большой поршень гидравлической машины, если она дает выигрыш в силе в 20 раз?**

**А)800 Н Б)2 Н В)20 Н Г)40 Н Д)0,5 Н**

**5. В гидравлическом прессе на большой поршень площадью 30 см2 действует сила 900 Н.Какова площадь малого поршня , если на него действует сила 150 Н?**

**А)4500 см2  Б)0,00022 см2  В)180 см 2  Г)5 см2  Д)0,0055 см2**

**ВАРИАНТ №2.**

**1.Основной частью гидравлической машины является….**

**А) Поршень. Б) Жидкость. В) Два цилиндра различного диаметра, соединенные трубкой. Г)Два цилиндра одинакового диаметра, снабженные поршнями.**

**2.Чем больше площадь поршня , тем…**

**А) Большая сила на него действует. Б) Меньшая сила на него действует.**

**3.На большой поршень действует сила 600 Н, а на малый поршень сила 30 Н. Какой выигрыш в силе дает гидравлическая машина?**

**А)600 Б)30 В)18000 Г)0,05 Д)20**

**4.Площадь большого поршня 150 см2 . Какова площадь малого поршня гидравлической машины, если она дает выигрыш в силе в 30 раз?**

**А)4500 см2 Б)5 см2  В)30 см2 Г)150 см2 Д)0,2 см2**

**5.В гидравлической машине на малый поршень площадью 25 см2 действует сила 300 Н. Какая сила действует на большой поршень площадью 100 см2?**

**А)1200 Н Б)750000 Н В)75 Н Г)8,33 Н Д)0,12 Н**

**(ответы:**

**В-1:1Б, 2Д, 3В, 4А, 5Г;**

**В-2:1В, 2А,3Д,4Б,5А)**

**VI.Выводы урока**

**- в основе работы гидравлического пресса лежит закон Паскаля: «Давление, производимое на жидкость или газ, передается в любую точку без изменения во всех направлениях».**

**- гидравлическая машина, давая выигрыш в силе, никогда не дает выигрыш в работе**

**- область применения машин – промышленность, сельское хозяйство, различные виды гидравлических приборов и тормозов.**

**- современные гидравлические прессы могут развивать усилия в десятки и сотни миллионов Ньютонов.**

**VII. Рефлексия.**

**VIII..Домашнее задание.**

**§47 упр. 23(1,2)**

**Используемая литература:**

**1- Учебник 7 класса А.В.Перышкина, С.В.Громова**

**2- Поурочные разработки по физике В.А.Волков, С.Е.Полянский**

**3- Интернет-ресурсы .**