

Качественные задачи

Презентацию выполнила учитель

физики

МБОУ СОШ № 7

г. Вязьмы

Смоленской области

БОНДАРЬ Татьяна Юрьевна

Качественная задача-

это ситуация, требующая мыслительных и практических действий на основе использования законов и методов физики, при решении которой внимание не отвлекается математическими расчетами, а полностью сосредоточено на выявлении существенного в явлениях и процессах, на установление взаимосвязи между ними.

Виды качественных задач

- **Текстовые задачи**- это такие задачи, условие которых выражено словесно, в виде текста и содержит все необходимые данные, кроме физических констант. Эти задачи получили наибольшее применение в учебном процессе.
- **Графические задачи**- это такие задачи, условие которых формулируется с помощью графика, чертежа, рисунка, схемы, фотографии и т. п.
- **Экспериментальные задачи**- это такие задачи, при решении которых используются как лабораторный, так и демонстрационный эксперимент.

Схема решения качественных задач

- 1. Знакомство с условием задачи.
- Внимательное чтение текста задачи, выяснение неизвестных терминов, названий деталей конструкции, деталей чертежа и т. п.
- Повторение текста задачи (при устном решении), полная или сокращенная запись условия (при письменном решении).
- Уяснение главного вопроса, решение которого является целью решения данной задачи (что известно? что требуется определить? какой вопрос в задаче главный? как выделить конечную цель решения задачи?).

2. Осознание условия задачи.

Анализ условия задачи (в чем состоит условие задачи? что дано? что известно?)

Анализ физических явлений, описанных в задаче (какие явления, факты, свойства тел, состояния системы и т. п. описаны в задаче? какая связь между ними?)

Подробное рассмотрение графика, чертежа, рисунка, схемы и т. п., приведенных в задаче или построенных в процессе ее решения.

Выяснение того, какой эксперимент и как надо провести в соответствии с условием задачи.

Введение дополнительных уточняющих условий для того, чтобы получить однозначный ответ.

3. Составление плана решения задачи.

Построение аналитической цепи умозаключений, начинающейся с вопроса задачи и оканчивающейся либо данными ее условия, либо результатом проведенного эксперимента, либо табличными сведениями, либо формулировками законов и определений физических величин.

4. Осуществление плана решения задачи.

Построение цепи умозаключений, начинающейся с формулировки соответствующих законов, определений физических величин, с описания свойств, качеств, состояний тела и оканчивающейся ответом на вопрос задачи.

5. Проверка ответа.

Постановка соответствующего физического эксперимента, или решение этой же задачи другим способом, или сопоставление полученного ответа с общими принципами физики.

Задача.

В цилиндрический сосуд, частично заполненный водой, опустили деревянный брусок. Изменилось ли давление воды на дно сосуда?

Составление плана решения

1. Знакомство с условием задачи.

(прочитывается текст задачи)

2. Осознание условия задачи.

- Какое физическое явление рассматривает данная задачная ситуация?
- Опишите данную ситуацию.
- Что надо найти в задаче?

- Знания какого раздела физики позволяет решить эту задачу?
- Знания какой темы раздела “Давление твердых тел, жидкостей и газов” нам потребуется?
- Какой метод для решения задачи следует выбрать?
- От чего зависит давление жидкости на дно сосуда ?

- Изменилась ли плотность жидкости после опускания в нее деревянного бруска?
- Изменилась ли высота столба жидкости после опускания в нее деревянного бруска?
- А как изменилась высота столба жидкости после опускания в нее деревянного бруска: увеличилась или уменьшилась?
- А что произошло с давлением жидкости на дно сосуда?

4. Осуществление плана решения задачи.

Давление жидкости на дно сосуда увеличится, так как при погружении (опускания) деревянного бруска при неизменной плотности увеличивается высота столба жидкости. При погружении большего деревянного бруска давление жидкости увеличится больше, так как жидкость поднимется выше.

5. Проверка ответа.

Давление жидкости на дно сосуда можно найти по формуле: $p = \rho gh$.

В задаче плотность жидкости ρ не изменилась, g - ускорение свободного падения.

Давление жидкости на дно сосуда p прямо пропорционально высоте столба жидкости h , высота столба жидкости h увеличилась.

Значит, давление жидкости на дно сосуда p увеличилось.

Задача №1

- Пассажирские самолёты, летающие на дальние расстояния, совершают перелёты на высоте больше 10 км. Зачем корпус самолёта делают герметичным?

Ответ:

- организм человека не способен переносить большие перепады давления. Так как с высотой давление атмосферы уменьшается ($133,3$ Па на 10 метров высоты) то на высоте 10 км атмосферное давление намного меньше нормального атмосферного давления, что смертельно опасно для жизни человека.

Задача №2

- Как сделать, чтобы стекло не смачивалось водой?

Ответ:

- Покрыть его пленкой, которую вода не смачивает

Задача №3

- Могут ли два тела неодинаковой массы, обладать одинаковой потенциальной энергией?

Ответ:

- Да, могут. Так как потенциальная энергия тела поднятого над землёй, прямопропорциональна массе и высоте ($E = mgh$), то подняв тело с меньшей массой на большую высоту можно достичь равенства потенциальных энергий этих тел

Задача №4

- При изготовлении гири в ней высверливают небольшое углубление, в которое запрессовывают свинцовую или медную пробку. Для чего это делают?

Ответ:

- Чтобы при изготовлении можно было легко изменить массу гири, если возникнет такая необходимость при поверке ее по эталону. Обычно на этой пробке бюро контроля мер и весов ставит свое клеймо.

Задача №5

- Почему воду из стеклянного пузырька можно отмерять каплями, а ртуть нельзя? Из какого материала должен быть пузырек, чтобы из него можно было отмерять ртуть каплями?

Ответ

- Вода смачивает стекло, ртуть — нет. Чтобы можно было отмерять ртуть каплями, пузырек должен быть из олова, цинка, золота или других металлов.

Задача №6

- Почему при постройке электровозов не применяются легкие металлы или сплавы?

Ответ:

- Уменьшать вес электровоза невыгодно, так как это уменьшит силу давления на рельсы, а следовательно, и силу трения между ведущими колесами и рельсами, что уменьшит силу тяги электровоза.

- 1. Что вы понимаете под понятием "качественные задачи"?

(выберите не более 3-х пунктов)

- 1 - логические задачи;
 - 2 - задачи – вопросы;
 - 3 - задачи на смекалку;
 - 4 - вопросы на соображение;
 - 5 - задачи без математических вычислений;
 - 6 - задачи, рассматривающие физическую сущность явлений, процессов;
 - 7 - другое (напишите);
 - 8 - затрудняюсь ответить.
- 2. Какие виды качественных задач вы рассматриваете на уроках физики.
 - 3. Что нового вы узнали сегодня на уроке?

