

«Юный знаток физики»

5 класс

Решения задач заочного тура

Максимальное количество баллов – 100

Задание № 1 (5 баллов).

Почему лимонад и минеральная вода в закупоренной бутылке «спокойны», а если вынуть пробку, то сейчас же «закипают»?

Решение: В этих напитках растворен углекислый газ под давлением большим, чем атмосферное давление воздуха. При раскупорке бутылки давление извне уменьшается, растворимость газа падает, поэтому газ частично выходит из жидкости, расширяется, вследствие этого жидкость бурлит, слышно шипение (напиток кипит).

Задание № 2 (5 баллов).

Каким простым способом удаляют вмятину, которую получил мячик для настольного тенниса?

Решение: Небольшие вмятины на поверхности шарика для настольного тенниса устраняют простым способом: опускают его в горячую воду, температура газа в шарике увеличивается, газ расширяется и выравнивает поверхность.

Задание № 3 (10 баллов).

Почему пустой бумажный мешок, надутый воздухом, с треском разрывается, если ударить им о руку или обо что-то твердое?

Решение: Давление, созданное в одном месте, передается воздухом по всем направлениям. Так как площадь оболочки мешка велика, то возникает большая сила давления на бумагу. Оболочка не выдерживает и разрывается.

Поскольку бумажный пакет почти не растяжим, при ударе внутри пакета резко возрастает давление. Пакет рвётся, и воздух вырывается наружу, создавая звуковую волну. Мы слышим хлопок.

Задание № 4 (10 баллов).

Почему вода из опрокинутой бутылки выливается рывками, с бульканьем, а из резиновой медицинской грелки вытекает ровной сплошной струёй?

Решение: Когда вода вытекает из бутылки воздух в ней расширяется, давление его падает и становится меньше атмосферного. Вследствие этого наружный воздух пузырями прорывается сквозь жидкость в бутылку. Возникает бульканье. Стенки резиновой грелки эластичны. По мере вытекания воды они сжимаются. Давление воздуха внутри неё всё время такое же, как и внешнее. Поэтому вода вытекает сплошной струёй.

Задание № 5 (10 баллов).

Будет ли плавать стеклянная бутылка с водой в воде, со ртутью в ртути?

Решение: В воде потонет, в ртути будет плавать, так как плотность стекла больше плотности воды и меньше плотности ртути.

Задание № 6 (5 баллов).

Если цветки ноготков, закрывшиеся на ночь, утром раскрылись, - жди ясной погоды. Почему?

Решение: Развёрнутые цветки свидетельствуют о том, что давление на них снаружи невелико, а это значит в воздухе мало влаги. Значит погода будет хорошей.



Задание № 7 (10 баллов).

Дрова в печи плохо разгораются и дымят – к оттепели. Объясните почему?

Решение: Перед оттепелью увеличивается количество водяных паров в воздухе. Дрова впитывают эту влагу из воздуха. Энергия, выделяющаяся при горении должна пойти на нагревание воды, попавшей в дрова, а затем на её испарение. Поэтому дрова плохо разгораются.

Задание № 8 (5 баллов).

Из этого вещества на 65% состоит организм взрослого человека. Со всеми тремя его агрегатными состояниями мы довольно часто встречаемся. Его можно использовать для уменьшения трения. Его используют в системах нагрева и охлаждения. Это вещество называют "соком жизни" на Земле. Что это за вещество?

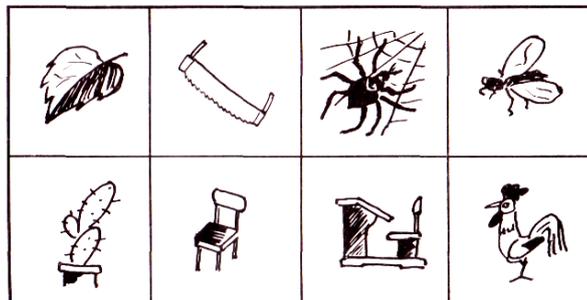
Решение: Вода.

Задание № 9 (20 баллов).

Картинки начнут «говорить», если из названия того, что изображено на каждом рисунке, взять две рядом стоящие буквы. Выбрать их нужно так, чтобы составила пословица.

Решение: Лист, пила, паук, муха, кактус, стул, парта, петух

Пословица: «И сила уму уступает».



Задание № 10 (20 баллов).

Человек стоит на палубе корабля и видит на поверхности воды яркое пятно – отражение Солнца. Как изменится расстояние между этим пятном и кораблём, если человек подойдёт ближе к борту? Палуба корабля горизонтальна.

Решение: Пятно, наблюдаемое человеком, будет точно «повторять» на поверхности воды все перемещения человека по палубе, находясь от человека всё время на одном и том же расстоянии.

Спасибо за участие!