

Ах, зима ты просто чудо...

**Развивающие:** развивать мотивационные качества учащихся, мотивы учебной, деятельности; развивать интеллектуальные способности обучающихся, развивать у учащихся умение формулировать свои мысли, повышать общий уровень эрудиции; развивать познавательный интерес к предмету на основных достижениях науки и техники;

**Воспитательные:** содействовать в ходе игры формированию основных мировоззренческих идей, материальности мира, причинно-следственных связей между явлениями, познаваемость мира и его закономерностей; обеспечить нравственное и эстетическое воспитание учащихся.

**Форма проведения:** игра

**Предполагаемые результаты:**

**предметные:** повторение предметного материала школьного курса, применение полученных знаний к решению физических задач;

**метапредметные:** формирование и развитие основ читательской компетенции: выделение существенного, умение представлять информацию в сжатой словесной форм; умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы.

**личностные:** умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с сверстниками.

Здравствуйте дорогие ребята ! Мы рады приветствовать вас на нашей развлекательно-познавательной игре, посвященной зиме. Удивительно прекрасное это время года. Что бы мы делали если бы не было зимы? Да много чего мы лишились бы. Сегодня я приглашаю вас на занятие «Ах, зима ты просто чудо...».

Ребята скоро Новогодние праздники. Заканчивается вторая четверть, настроение у всех предпраздничное, поэтому мы решили провести необычное занятие.

**А начнем мы с ребусов**



ИР = ПЫ



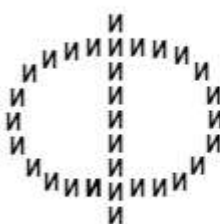
опыт,

С ≠ ЖИ



зима

снежинка



физика



чудо

### «Волшебство зимы»

#### **Снег и свечка**

Что нужно: свечка или зажигалка

Дети, скорее всего, знают: чем теплее температура окружающей среды, тем быстрее тает снег. Спросите их: растает ли снег быстрее, если поднести к нему свечку или зажигалку? Возьмите немного снега и разделите его на две части. Пусть одна часть тает при обычной комнатной температуре, а вторая — рядом с огнем. Во втором случае на снеге образуется сажа, но таять быстрее он не станет. Скорость таяния в двух случаях будет одинаковая.

(У снега большая теплопроводность. То есть тепло отводится от места, куда подносится свеча. Благодаря этому моментального таяния снега не происходит.)

### **Цветной снег**

Что нужно: прозрачный стаканчик, цветные краски

Возьмите прозрачный стакан и наберите в него плотный снег. Далее потребуются цветные краски водного состава либо краски, разведенные в воде. Капните их в снег и смотрите, с какой скоростью и как краска распространяется по снегу. Краска либо остается на поверхности, либо она пройдет по-особенному сквозь слои снега. Спустя некоторое время вы заметите, как из-за красок изменится структура снега. Лучше всего набрать для этого эксперимента побольше снега, чтобы он не растаял через секунду. Капните другой цвет и посмотрите, как они будут сочетаться.

(Капля краски проникает в структуру снега и просачивается через стакан со снегом.)

### **Что быстрее тает: обычный снег или снег с солью**

Что нужно: два стакана соль. Возьмите два стакана и засыпьте их снегом. В один из них добавьте соль. Для большей наглядности можно засечь время и сравнить, в каком стакане снег будет таять быстрее. Конечно, тот, который засыпали солью! Ещё интереснее будет, если вместо снега взять кусочки льда, посыпать один из них солью и наблюдать за тем, как быстро такой лед превратится в воду. Кроме того, ребенку можно привести пример: в гололед дороги часто посыпают солью. Для чего же это делается? Соответственно, чтобы все быстрее растаяло и нам было удобнее ходить.

(Когда соль реагирует со снегом, то есть с водой, точка замерзания (момент, когда предмет из жидкого состояния переходит в твердое) снижается. Обычная вода замерзает при нулевой температуре. Раствор с солью — при более низкой.)

### **Моментальное таяние снега**

Что нужно: стакан горячей воды. Такой опыт подходит для самых наблюдательных. Мы редко детально рассматриваем, как тает снег. Для того чтобы увидеть этот процесс, возьмите стакан горячей воды и поместите туда снег. Снег исчезает прямо на глазах.

(Снег за считанные секунды растворяется в горячей воде из-за моментального теплообмена. Горячая вода отдает очень сильное тепло холодному снегу, поэтому он быстро тает.)

### **Превращаем воду в снег**

Что нужно: кипяток кружка или термос. Необходимо нагреть воду до температуры кипения — теплая вода из-под крана не подойдет. Залейте кипяток в кружку или термос и выйдите на сильный мороз. Чем холоднее окружающая среда, тем лучше. Выплесните воду на мороз. Кипяток моментально превратится в снег.

(Благодаря разности температур — кипятка и мороза — вода моментально трансформируется в снег. Это объясняется тем, что горячая вода — кипяток — замерзает быстрее, чем обычная комнатная или холодная вода. Дело в том, что замерзание горячей воды начинает идти снизу. Верхний слой воды остается

свободным, и такие процессы, как излучение тепла, не замедляются. При комнатной или низкой температуре у воды сначала промерзает верхняя часть, которая тормозит выход тепла, и в первую очередь образуется ледяная корка.)

### **Снежный вулкан**

Что нужно: белый пластмассовый стаканчик чайная ложка соды чайная ложка лимонной кислоты бутылка вода краситель жидкое мыло.

На плоской поверхности слепите из снега горку. Чем выше, тем эффектнее.

На вершину снежной горы поставьте стаканчик дном вниз, все стороны стаканчика покройте снегом. В стакан добавьте чайную ложку соды и лимонной кислоты, перемешайте.

Для следующего шага понадобится обычная бутылка. В нее залейте воду, краситель и жидкое мыло. Получится красноватый раствор, который нужно перемешать прямо в бутылке. Эту смесь влейте в стаканчик на вершине горы. Ждите пару секунд. Выйдет пена красноватого цвета, получится эффект настоящего снежного вулкана.

(При взаимодействии лимонной кислоты, красителя, соды и жидкого мыла происходит процесс «извержения.» Смесь соды при добавлении воды вступает в реакцию с уксусной кислотой. В процессе этой реакции выделяется  $\text{CO}_2$  (углекислый газ) и вода. Углекислый газ ( $\text{CO}_2$ ) стремится вверх, но оказывается в ловушке мыльных пузырей (мыло, которое мы добавили). В результате извергается мыльная пена, которая стекает по снегу.)

### Викторина «Зимняя физика»

1. Отчего под ногами скрипит?

(Скрип вызван трением и разрушением маленьких кристалликов снега. Звук от разрушения одного кристаллика не слышен, но когда разрушается много кристалликов, то скрип хорошо слышен).

2. Почему во время снегопада температура воздуха обычно повышается?  
(Это происходит потому, что при образовании снега из капелек воды или водяного пара выделяется тепло)

3. От жестоких российских морозов оловянные пуговицы на шинелях солдат отступающей армии Наполеона рассыпались в порошок. Почему?

(При температуре ниже минус 13,2 градуса Цельсия белое олово превращается в порошкообразное серое олово. Плохо французы знали географию и химию)

4. На своей варежке вы увидели две снежинки разной формы. Одна – более простой, а другая – формы сложного ажурного узора. Какая из них упала с большей высоты?

(Со сложным узором. Чем сложнее форма снежинки, тем с большей высоты она падала, так как её кружение в воздухе сопровождалось процессом кристаллизации – присоединения к ней новых частиц влаги, которые и обеспечили дополнительную изысканность формы)

5. Вы знаете, что родина Снегурочки Кострома. А на какой планете можно найти равнину Снегурочки?

(На Венере. На ней же и Земля Лады, каньон Бабы-Яги. Все объекты на Венере носят только женские имена)

6. Какие часы на морозе начинают идти быстрее? Песочные, солнечные, электронные или механические?

(Песочные, песчинки на морозе уменьшаются в объёме.)

7. Испанец в этом случае скажет: "Бить молотом по холодному железу". Русский тоже употребит в своем выражении нечто холодное. Что же скажет русский? ("Биться как рыба об лед")

8. Почему после снегопада становится тихо?

(Между пушинками свежевыпавшего снега существуют маленькие полости. Которые поглощают звук так же, как современные звукопоглощающие покрытия).

9. В районах со снежной зимой при оттепели деревянные крыши домов иногда продавливаются и рушатся под действием снега. А как изменяется сила тяжести, действующая на снег, находящийся на крыше, в процессе его таяния?

(Сила тяжести, действующая на тело, зависит от его массы, но не зависит от агрегатного состояния. При таянии снега его масса не меняется, поэтому не изменяется и действующая на него сила тяжести)

10. Почему пушистый мех греет лучше, чем слежавшийся?

Ответ: Пушистый мех больше задерживает между своими волосками теплого нагретого телом человека воздуха. Поэтому он лучше «греет».

11. Почему ртутный термометр перестает служить при очень сильном морозе?

Ответ: Потому, что при 39 холода ртуть замерзает.

12. Когда человеку холодно, он начинает дрожать. Почему?

Ответ: Дрожь – одна из форм защиты организма от холода. При дрожи происходят мышечные сокращения, вызывающие в организме образование тепла.

13. Почему мокрое белье высыхает на морозе?

Ответ: На морозе вода, находящаяся в мокром белье превращается в мелкие кристаллики, которые постепенно выветриваются. Кроме того и на морозе продолжается испарение воды. Оно зависит от влажности воздуха, разницы температур воздуха и испаряющей поверхности и от силы ветра.

14. Почему металлическая ручка двери кажется холоднее, чем деревянная

Ответ: Потому, что металл – хороший проводник тепла, быстрее, чем дерево, отнимает тепло у прикоснувшейся к нему руки.

15. Почему зимой тяга в печных трубах больше, чем летом?

Ответ: Зимой тяга больше из-за разницы между наружным давлением и давлением в топке и трубе.

16. Почему глубокий рыхлый снег предохраняет озимые хлеба от вымерзания?

Ответ: Рыхлый снег предохраняет озимые хлеба от вымерзания, потому, что в силу своей пористости, он обладает малой теплопроводностью.

17. Почему вода не замерзает под толстым слоем льда?

Ответ: Потому что под слоем льда отсутствует конвекция. Тёплая вода с большей плотностью ( $4^{\circ}\text{C}$ ) находится у дна и постепенно холодеет при приближении ко льду.

18. Почему грязный снег в солнечную погоду тает быстрее, чем чистый?

Ответ: Потому что тела с тёмной поверхностью лучше поглощают солнечные лучи.

19. Когда лучше скольжение коньков и саней: в обычный зимний день или в большой мороз? Почему?

Ответ: В обычный день, так как лёд в этот день под лезвиями коньков тает быстрее.

20. Почему провода на линиях электропередачи зимой натянуты, а летом висят?

Ответ: При нагревании металлические провода удлиняются

21. Как лепится снежок?

Ответ: Когда лепят снежок, комок снега сжимают. Под давлением снег (поверхностный слой) расплавляется, превращаясь в воду. Затем, эта вода просачивается внутрь и замерзая, удерживает слеplенный снежок.

22. Почему у человека волосы, ресницы, усы в морозный день покрываются инеем?

Ответ: Выдыхаемые пары, соприкасаясь с холодными предметами, конденсируются на них.

23. Почему в безветренную погоду мороз переносится легче, чем при сильном ветре?

Ответ: Причины две: теплообмен и испарение. Слой воздуха, который находится около лица, нагрет, так как соприкасается с нагретым телом и увлажнен, потому что испарение с поверхности кожи происходит при любой температуре. При ветре нагретый телом воздух быстро сменяется новой порцией более холодного и более сухого воздуха. Это интенсифицирует процесс теплообмена, так как поддерживается более высокая разность температур, а также ускоряет процесс испарения, потому что покинувшие поверхность лица быстрые молекулы воды не возвращаются обратно.

24. Как греются в мороз дикие утки?

Ответ: Ныряют ко дну водоема, там температура воды держится около  $+4^{\circ}\text{C}$ .

25. Почему в сильный мороз деревья трещат?

Ответ: Соки, содержащиеся в дереве, при замерзании увеличиваются в объеме и с треском разрывают волокна.

**Играем в «снежки»**

-Почему снег скользкий? (Снег скользкий потому, что при давлении и трении полозьев саней или лыж поверхностные частички снежного покрова тают, появляющаяся при этом пленка воды служит как бы смазкой.)

-По какому снегу передвигаются сани с меньшим трением по сухому или по влажному? (трение минимально при скольжении по сухому снегу при температуре близкой  $0^{\circ}\text{C}$ . Если снег увлажняется, трение начинает возрастать пропорционально увлажнению.)

-Сколько лучей имеет снежинка? (Шесть)

-В какую погоду снежные хлопья более крупные, в ветреную или в безветренную? (В безветренную более крупные)

-Как изменяется плотность снега в период весеннего таяния? (увеличивается к концу весеннего снеготаяния)

-Почему в ясный морозный солнечный день свежавыпавший снег не тает, тогда как, при той же температуре весной снег всё же тает? (По мере таяния коэффициент отражения солнечного света снегом постепенно уменьшается за счет увлажнения и загрязнения его поверхности)

-Как зависит тон скрипа снега от температуры воздуха? (чем крепче мороз, тем выше тон скрипа).

А теперь мы подведем окончательные итоги и объявим победителей и призёров нашей игры. Посчитайте свои снежинки. Награждение победителей.

Чудесное время зима! Так мало осталось зимних денёчков в этом календарном году, скоро наступит Новый год. Пусть эта зима и этот год останутся у вас в памяти как что-то светлое, чистое и совсем-совсем не холодное. А этой игрой я хотела показать вам, что физика, это не просто наука о жизни, это и сама жизнь. Спасибо всем!