

МБОУ Гимназия №73

«Изобретать? Это так сложно! Это так просто!»

(Физика 8 класс)

**Новокузнецк
2018 г.**

Физический турнир: «Изобретать? Это так сложно! Это так просто!»

I. Организационный момент

Наше мероприятие посвящено решению изобретательских задач, с которыми встречались в жизни. Вам нужно предложить свое решение.

Неординарность мышления приветствуется.

Класс разбивается на три - четыре команды (в зависимости от количества человек в классе). Команда победитель встречается с победителями других классов.

Каждой команде будут предложены задания (количество на усмотрение учителя). Желаем удачи!

II. Проведение конкурса

Разминка: «Что в черном ящике?»

Задания:

1. В черном ящике находится всем знакомое физическое тело:

- а) Благодаря этому телу можно доказать упругость газов
- б) Его движение представляет собой неплохой пример механического движения
- в) Он друг некоторых спортсменов.
- г) Он имеет форму круга.
- д) Из-за него плакала Таня.

Ответ: мяч

2. В черном ящике находится физический прибор.

- а) По отношению к нему нужно быть очень осторожным.
- б) На нем нанесена шкала.
- в) Обычно его изготавливают из стекла.
- г) С его помощью можно наблюдать диффузию.
- д) Благодаря ему можно определить объем жидкости.

Ответ: мензурка

3. В черном ящике находится вещество.

- а) Организм взрослого человека состоит на 65% из этого вещества.
- б) Мы постоянно встречаемся со всеми тремя его агрегатными состояниями.
- в) Его используют для уменьшения трения.
- г) Это вещество хорошо подходит для систем нагревания и охлаждения
- д) Его называют соком жизни на Земле.

Ответ: вода

4. В черном ящике находится живое существо.

- а) Оно обладает большой чувствительностью глаз, и при идеальных условиях видимости они могут увидеть ночью с вершины высокой горы свет горящей спички на расстоянии 80 км.
- б) За всю жизнь оно съедает около 40 тонн пищи.
- в) Всего за 0,05 секунд его мозг распознать объект.

г) Народная мудрость гласит: его надо бояться.

д) Это существо – самое умное на Земле.

Ответ: человек

Решение изобретательских задач.

1. Забыли кабель

При строительстве одной из вышек в Северном море возникла трудность: в двухсотметровую узкую трубу забыли проложить электрокабель. Не разбирать же вышку! Как быть? *(Мощным компрессором сквозь трубу протолкнули кусок мяса, а затем в трубу пустили хорька, на которого предварительно надели «упряжку» с закрепленным электрокабелем. Заметим, этот прием использовался неоднократно: так Роберт Вуд использовал кошку для прочистки длинной и тонкой трубы прибора от паутины, а монтажники в Германии так – только с помощью живой мыши – протаскивали кабель через смонтированные трубопроводы. По легенде, когда великий изобретатель древности Дедал, сбежал с острова Крит, царь Крита Минос решил найти его с помощью конкурса. Минос обещал корзину золота тому, кто сумеет пропустить нитку через большую витую раковину с отломленным острым концом. Дедал решил эту задачу, пропустив через раковину муравья, с привязанной к нему тонкой ниткой)*

2. Орлы – рекламисты

Во время съемок рекламного ролика для автомобильной компании орлы – по сюжету – должны были наброситься на автомашину, клевать переднее стекло, капот. Что сделать, чтобы орлы клевали машину остервенело, активно? *(Вначале дрессировщик обучал своих питомцев обедать на капоте, покрытом кусками мяса. А затем в день съемок были изготовлены дворники и зеркала из... говяжьих потрохов. На них и накинулись орлы, создав масштабный образ разрушения.)*

3. Змея под одеждой

По сценарию французского фильма «Черная Луна» изобретательный преступник должен завлечь змею под балахон лежащего на ковре героя. Как заставить змею ползти по пути, наиболее удобному для съемок? *(Дрессировщик спрятал под ковер металлическую плиту, охлаждаемую льдом, а путь, по которому должна была ползти змея, обогревался с помощью электронагревателя.)*

4. Свинья и бумага

Дрессировщик Наталья Юрьевна Дурова, работая в картине «Как помирились Иван Иванович с Иваном Никифоровичем», столкнулась с проблемой – свинья Мотя, валяясь в грязной луже, должна была сжевать бумагу. Она прекрасно делала полдела (валялась), но отказывалась есть листок. Как быть? *(Облив бумагу сгущенной, Н. Ю. Дурова добила своего.)*

5. Животные на шоссе.

Животные часто гибнут под колесами машин ночью, перебегая шоссе... . Исключить такое перебегание, построив забор на протяжении всего шоссе – нереально. Как предупредить животных о приближающейся машине? (*В Швеции к придорожным столбикам прикрепляют гладко отполированные прямоугольные пластинки – они служат для того, чтобы отбрасывать свет от приближающегося транспорта на обочину и опушку, предупреждая животных об опасности. Считается, что применение подобных пластинок снизило несчастные случаи на шоссе на 67%.*)

6. Индейцы на тропе войны.

Индейцы Америки, воюя с бледнолицыми, ночью часто передвигались в лесу гуськом – след в след. Для того, чтобы идти гуськом, желательно дать видимый ориентир, например, свет, идущему сзади. Но это может обнаружить неприятель. Как быть? (*Индейцы Америки привязывали светлячков к ногам выше пятки, чтобы при движении в ночном лесу, оставаясь невидимыми для противника, не терять друг друга из вида.*)

7. Шуба белого медведя

Природа снабдила полярных медведей белым мехом. С одной стороны, это хорошо: позволяет маскироваться во льдах и снегах. С другой - очень неудобно: в полярных областях солнце еле греет. Чтобы полнее использовать солнечное тепло, медведю следовало бы иметь черную шкуру, которая поглощает солнечные лучи. Как устроена шуба медведя? (*Волоски медведя пустотелые, внутренняя поверхность их шероховатая. Видимый свет отражается неровностями внутри волосков. Именно поэтому шкура медведя кажется глазу наблюдателя белой. В то же время невидимые ультрафиолетовые лучи проходят сквозь пустотелые волоски почти без потерь. Под белыми волосами шкура имеет совершенно черный цвет и хорошо воспринимает энергию солнечных лучей, подведенных к ней пустотелыми волосами.*)

8. Охота на моржа

Жизнь поморов тесно связана с охотой на моржей. Задолго до наших дней они владели надежными приемами охоты. Охотники подкрадывались к пастбищу со стороны моря и неожиданно нападали. Но при этом возникала задача: даже смертельно раненый гарпуном зверь часто уходил в море, а там погибал и тонул. А значит – охотники оставались ни с чем.... Удержать же могучее животное на берегу невозможно. Поморы нашли выход из положения – а что предложите вы? (*К гарпуну привязывали длинную веревку, на другом конце которой крепили, пустую закупоренную бочку. Бочка-поплавок позволяла вытащить мертвого зверя на поверхность.*)

9. Бешеные лисицы

Из диких животных наиболее часто переносчиком бешенства является лисица. Чтобы помешать распространению этой опасной для человека болезни, долгое время лисиц в Европе безжалостно отстреливали. Наконец была изобретена вакцина против бешенства, но лисиц не заставишь приходить на пункты приема вакцины. Как быть? *(В приманки из рыбьей муки и жира помещают капсулу с вакциной и раскладывают их в местах обитания лисиц. Обладая тонким обонянием, те легко находят приманки и поедают их вместе с вакциной. После одной такой массовой акции в Швейцарии практически полностью было искоренено бешенство среди животных).*

10. Машины и верблюды

В африканских пустынях участились ночные столкновения верблюдов и автомашин. Как быть? *(На упряжь верблюда наносят люминофор – специальное вещество, которое отражает свет от автомобильных фар.*

11. Кислород для рыб

Рыба в мелких прудах может зимой погибнуть от недостатка кислорода. Предложите решения проблемы. Одно из решений – делать проруби, но они постоянно замерзают. Как быть? *(В лед вмораживают капилляры – пучки обычной соломы. По ним кислород попадает в воду)*

12. Безопасный удав

Часто с удавами выступают танцовщицы в варьете и цирках. Танцовщица – явно не дрессировщица, но не боится играть с удавом, обвивать его вокруг своего тела. Как этого можно добиться? *(Перед выступлением змею хорошенько охлаждают, и она выступает в полусонном состоянии.)*

13. Защита от мальчишек

Метео- и радиоприборы, устанавливаемые в США на ветвях деревьев, часто становились жертвами любопытных мальчишек... Разъясняющие и запрещающие таблички, лекции в школах не помогают. Как быть? *(Ряд приборов замаскировали под пчелиный улей, а в некоторых приборах разместили настоящие пчелиные рои...Аналогичным способом поступили в Англии: со шпилья храма на английском острове Шеппи злоумышленники дважды сдирали свинцовое покрытие, и дважды покрытие затем восстанавливали. Тогда настоятель церкви решил с этим покончить. Во время третьего налета похитителей встретил рой из 30 тысяч рассерженных пчел. В давние времена один император придумал способ хранения своей казны – в бочках на островках озера, находившегося внутри дворца. А вокруг островков плавали голодные крокодилы. Подобрать ключи к такому зубастому «замку» было непросто.)*

14. Взвесить курицу

На бройлерных фабриках часто нужно взвешивать цыплят и кур, чтобы определить ежедневный привес. Конечно, можно использовать маленькие рычажные напольные весы. Но курица не стоит на месте, а двигается,

подпрыгивает, что не дает возможности, точно ее взвесить. Как быть? (Курицу, попавшую на весы, освещают резкой вспышкой света, наподобие фотовспышки, - она на мгновение цепенеет. Этого мгновения достаточно, чтобы определить вес птицы на рычажных весах.)

15. Цистерна и ведро.

Одна зарубежная фирма покупала у другой подсолнечное масло и перевозила его в автоцистерне емкостью 3000л. И вот обнаружилось, что каждый раз в цистерне не хватает 20л. Проверили отмеряющие приборы – все в порядке. Пломбы на заливном люке, герметичность цистерны – тоже в порядке. Учили, что несколько литров масла могло остаться в виде пленки на стенках цистерны; но нехватка была значительно больше. Пригласили опытного детектива. И он ничего не обнаружил: машина нигде не останавливалась, водитель не отливал из нее масла.

Детектив в недоумении развел руками...

И тут появился изобретатель. -Ох, уж эти сыщики! – сказал он.

- Ведь все так просто, надо только подумать. И объяснил, в чем дело. А вы как считаете?

Ответ: Водитель заранее подвешивал ведро внутри пустой цистерны. Когда в цистерну заливали масло, ведро тоже наполнялось. Потом цистерна шла на завод, масло сливали. Но в ведре-то масло оставалось! За пустой цистерной сыщик не следил, и водитель спокойно доставал ведро с маслом.

16. А и Б сидели на трубе.

В химической лаборатории собрали установку для получения минерального удобрения. Две жидкости, назовем их А и Б, распылялись, превращались в потоки мелких капелек, причем капельки А шли навстречу капелькам Б, соединялись, и получалось удобрение АБ. Так, во всяком случае, должно было быть по предположениям химиков. Но когда установку запустили, оказалось, что кроме капелек АБ, получают еще и совершенно ненужные капельки АА и ББ. – Может, заранее смешаем жидкости? – сказал химик. – Нет, смешивать до распыления нельзя,- ответил другой. Просто не знаю, как быть....

Ответ: Возьмите учебник физики для 8 класса. Зарядим капельки А положительно, Б - отрицательно. Тогда при встрече двух потоков возникнут только капельки АБ.

17. Ножи и цвет.

Одна из зарубежных фирм, выпускающих ножи для очистки картофеля, начала испытывать трудности со сбытом продукции. Ножи делались из прочной стали, были красивыми, с удобной пластмассовой ручкой, и быстро завоевали популярность. Но через несколько лет спрос резко упал: ножи не ломались, медленно стачивались – домохозяйкам не нужен второй нож. Фирма, не желая терпеть убытки, обратилась к специалистам: как повысить спрос на эти ножи, не снижая их высокого качества и без затрат на новую.

Ответ: Самое простое решение: выпускать ножи с ручкой под цвет картофельных очисток (ножи чаще стали попадать в мусорные бачки).

IV. Подведение итогов конкурса.

1. [https://nsportal.ru/shkola/osnovy-bezopasnosti-zhiznedeyat\(lnosti/library/2017/12/09/pravila-bezopasnogo-povedeniya-pri](https://nsportal.ru/shkola/osnovy-bezopasnosti-zhiznedeyat(lnosti/library/2017/12/09/pravila-bezopasnogo-povedeniya-pri)
Урок «ПБП при химич. Авариях с выбросом аварийно химических опасных веществ (АХОВ)
2. Физический турнир, внеклассное мероприятие, диплом 1 степени, 01.01 2019г