**Интегрированная интеллектуальная игра «Сильное Звено»**

**для учащихся 9-11 классов**

**по физике, химии, экологии, биологии.**

**Разработала Михайлова Виктория Владимировна, учитель физики МОУ СОШ №1 г. Катав - Ивановска Челябинской области**

В игре принимают участие 5 команд по 4-5 человек, жюри - независимое, болельщики.

Вначале проводится представление команд. Максимальная оценка -5 баллов. Затем идут 4 тура, в каждом поочередно командам задается по 7 вопросов на общую эрудицию и знание наук естественного цикла: физика, химия, биология, экология. На обдумывание каждого вопроса дается 10-15 с, каждый правильный ответ приносит по 1 баллу. Если команда отвечает неверно, то имеет право ответить команда, стоящая следом, сохраняя при этом право ответа на свой вопрос. Если ни одна из команд не ответила, ведущий сам отвечает. После каждого тура, команда, набравшая меньшее количество очков, выбывает. Если таких команд будет две, то им задают дополнительные вопросы до тех пор, пока одна из команд не ошибется - та команда и выбывает

В перерывах, во время подведения итогов жюри ведущий задает вопросы болельщикам.

В конце игры подводят итоги, поздравляют не только игроков ,но и выбирают лучших болельщиков игры.

**1 тур.**

1. Ответ организма на раздражитель, контролируемый центральной нервной системой? (Рефлекс)
2. На какой из траекторий работа силы тяжести равна нулю: на замкнутой или дугообразной? (на замкнутой)
3. Как определить направление север-юг на глобусе и карте? (по меридиану)
4. Через сколько полюсов условно проходит земная ось? (через два)
5. Назовите формулу соляной кислоты (HCl)
6. Кто в конце 16 века изучал свободное падение тел и движение тел, брошенных вертикально вверх? (Галилей)
7. Как называется наука о взаимоотношениях между организмами и окружающей средой? (Экология)
8. День сменяет ночь. Потому что Земля…(Вращается вокруг своей оси)
9. Какой химический элемент назван в честь России? (Рутений)
10. Название, какой меры длины в переводе с голландского обозначает «большой палец»? (Дюйм)
11. Где самое безопасное место в здании во время землетрясения?(дверной проем)
12. Основная причина кислотных дождей - это наличие в атмосфере Земли…(сернистого газа)
13. По какой шкале измеряют температуру в большинстве стран мира, в том числе и в России?(Цельсия)
14. С помощью какого прибора измеряют силу? (динамометр)
15. Что в настоящее время происходит с озоновыми дырами? (Увеличиваются)
16. В каких единицах СИ выражается электрическое напряжение? (Вольт)
17. Как называется процесс образования органических веществ из воды и углекислого газа на свету? (фотосинтез)
18. Чьё имя носит закон, описывающий зависимость между силой тока и напряжением? (Ома)
19. Какие стихийные бедствия по количеству человеческих жертв занимают первое место? (Тропические циклоны)
20. Что принимают за единицу силы в системе СИ? (Ньютон)
21. Движение, происходящее с постоянной скоростью? (равномерное)
22. Что в крупных городах является основным источником загрязнения воздуха? (Автотранспорт)
23. Волны, образующиеся при извержении подводного вулкана и землетрясении, называются…(цунами)
24. Вихрь, возникающий в атмосфере, называется…(смерч)
25. Как называется группа клеток и межклеточного вещества, сходных по строению и функциям?(ткань)
26. С помощью какого прибора измеряют силу тока? (амперметр)
27. Процесс перехода вещества из твердого состояния в жидкое - это…(плавление)
28. Как называется отрезок времени, равный периоду обращения Земли вокруг Солнца?(год)
29. Чем заполняют летающие воздушные шары? (гелий, водород, нагретый воздух)
30. Какой из видов радиоактивного излучения – α, β или γ- наиболее опасен для человека? (гамма)
31. Почему разрезанное яблоко быстро темнеет на воздухе? (в яблоках много железа, которое на воздухе окисляется)
32. В какой природной зоне можно встретить грибы выше деревьев? (тундра)
33. Какой народ самый многочисленный? (китайцы)
34. При каком движении тела его точки движутся одинаково? (поступательное)
35. Назовите элементарные частицы, входящие в состав атома. (Протоны, нейтроны, электроны)

**Объявляется «слабое звено»**

**2 тур.**

1. Без какого элемента невозможна фотография? (без серебра)
2. Где на Земле можно построить дом, у которого все стороны будут обращены на юг? (на северном полюсе)
3. Что регулирует приливы и отливы в Мировом океане? (Луна)
4. Что общего у алмаза и графита? (оба состоят из одного элемента – углерода)
5. Отчего на Земле бывает лето и зима? (из-за наклона земной оси к плоскости эклиптики и вращения Земли вокруг Солнца)
6. Путь-величина ,векторная или скалярная? (скалярная)
7. Можно ли получить алмаз из угля? (да)
8. Национальное дерево России? (береза)
9. Какой металл применяют в лампах накаливания и почему? (вольфрам, имеет высокую температуру плавления)
10. Самая высокая вершина в России? (Эльбрус)
11. Заболевание, вызываемое дизентерийной амёбой? (дизентерия)
12. Как называется явление сохранения скорости тела постоянной при отсутствии действия силы?( инерция)
13. Что является зачаточным побегом? (Почка)
14. Формула поваренной соли.(NaCl)
15. Воздушная оболочка Земли. (Атмосфера)
16. Какая из звёзд Малой Медведицы не меняет своего положения на небосклоне?(Полярная звезда)
17. Какие металлы можно растопить холодной водой? (калий, литий)
18. Какие химические элементы наиболее распространены в космосе? (водород, гелий)
19. Какой из автомобильных двигателей больше всего выбрасывает в атмосферу сажи? (дизельный)
20. Как называют сильный разрушительный вихрь в тропических странах? (Торнада)
21. Какой пищевой продукт содержит наибольшее количество фосфора?(рыба)
22. Кто сформулировал общие законы механического движения и открыл закон всемирного тяготения? (И.Ньютон)
23. Сколько планет входят в Солнечную систему?(9)
24. Русский физик ,изобретатель радио, построивший первый в мире надёжный радиоприёмник.(А.С.Попов)
25. Самый крупный остров?(Гренландия)
26. Главная продовольственная культура стран Азии?(рис)
27. Как называется линия ,вдоль которой движется тело?(траектория)
28. Ускорение является величиной векторной или скалярной?(векторной)

**Объявляется «слабое звено»**

**Перерыв для команд, во время которого проводится конкурс на лучшего болельщика .**

**Вопросы Болельщакам.**

1. Что легче: пуд железа или пуд сена? (Вес одинаков.)
2. Почему нельзя сварить мясо высоко в горах? (Из- за низкого атмосферного давления).
3. Какая буханка хлеба тяжелее: горячая или холодная?

 (Горячая. С горячего хлеба происходит более интенсивный процесс испарения воды).

1. Почему во время снегопада теплее? (Происходит процесс кристаллизации).
2. На дворе мороз стоит,
Под ногами снег скрипит,
Почему скрипит ? Скажите?

( Кристаллическая структура воды разрушается, что сопровождаются характерными звуками).

1. Зимним днём расселись гости

 Всюду в комнате моей
Окна быстро запотели. Почему? Скажи скорей.

(На окнах конденсируется вода).

1. Стою на крыше, Всех труб выше.
(Антенна)
2. Наведем стеклянный глаз, Щелкнет раз – и помним вас.
(Фотограф, фотоаппарат)
3. Что за машина: шея, как у гуся, сила, как у слона?
(Подъемный кран)
4. Без головы, а в шляпе. Одна нога, и та без сапога.
(Гвоздь)
5. Держусь я только на ходу, а если стану – упаду.
(Велосипед)
6. Не человек, А разговаривает.
(Радио)
7. Всю жизнь крыльями машет, а улететь не может.
(Ветряная мельница)
8. Зубы есть, а хлеба не ест.
(Пила)
9. Ходит город-великан на работу в океан.
(Корабль)
10. Живет в нем вся вселенная, а вещь обыкновенная.
(Телевизор)
11. Сам металлический, Мозг электрический.
(Робот)
12. Два конца, два кольца, посередине гвоздик.
(Ножницы)
13. На пальце одном ведерко вверх дном.
(Наперсток)
14. Начинает он копать, заменяет сто лопат.
(Экскаватор)
15. Что всегда идет, а с места не сойдет?
(Часы)

**3 тур.**

1. Крупнейшая страна мира по площади? (Россия)
2. Какой элемент назван по цвету его паров? (йод - фиолетовый)
3. Причина изменения скорости движения? (сила)
4. Название, какого элемента составлено из названий двух животных? (мышьяк)
5. Основной элемент ,содержащийся во всех органических соединениях?(углерод)
6. Металл, который при комнатной температуре является жидкостью? (ртуть)
7. В какую реку можно упаковать товар? (Тара-приток Иртыша)
8. Какая физическая величина выражается в Амперах? (сила тока)
9. Первый человек, увидевший планету Земля из космоса? (Гагарин Ю.А.)
10. Река, протекающая в Турции и Ираке, и носящая название хищного животного?(Тигр)
11. Высокотравные степи в Африке? (Саванны)
12. В каких единицах выражается скорость в системе СИ? (м/с)
13. Самые плодородные почвы?(чернозем)
14. Сколько координат изменяется при движении тела в плоскости? (две)
15. Где живут белые медведи и пингвины? (Белые медведи- в Арктике, пингвины- в Антарктике)
16. Чему примерно равна масса 1 л чистой воды при комнатной температуре?(1 кг)
17. Какие постоянные ветры два раза в год меняют свое направление? (Муссоны)
18. Материковый лед, сползающий в воду? (Айсберг)
19. Где находится река Амазонка?(Южная Америка)
20. Какая природная зона России более всего изменена человеком? (Степь)
21. Процесс перехода вещества из жидкости в твердое состояние? (кристаллизация)

**4 этап.**

1. Супруги – физики, открывшие радиоактивные элементы: полоний и радий? (Кюри)
2. Главная причина эрозии почвы? (Распахивание)
3. Основными виновниками экологических катастроф являются….(Люди)
4. Как взаимодействуют между собой два положительных заряда? (притягиваются)
5. Какая сила направлена всегда противоположно движению? (трения)
6. Концентрацию, какого тяжелого металла в воздухе повышают выхлопные газы автотранспорта? (свинца)
7. Первое кругосветное плавание совершил…(Ф.Магеллан)
8. Как называются устройства, превращающие внутреннюю энергию топлива в механическую энергию? (тепловые двигатели)
9. Можно ли получить углекислый газ из алмаза? (да)
10. Какая величина характеризует инертность тела? (масса)
11. Древние ,устойчивые участки земной коры называются?(Платформа)
12. Форма существования материи?(движение)
13. Типы соединений в электрической цепи? (последовательное и параллельное)
14. Эту болезнь, названную его именем, известный английский физик обнаружил у себя еще в детстве, когда мать послала его в лес за земляникой (Дальтон)

**Дополнительные вопросы.**

1. Самая маленькая частица вещества, обладающая всеми его свойствами (молекула, атом)
2. Назовите животное, обладающее самой маленькой скоростью передвижения в животном мире. (Улитка)
3. Самый прочный минерал (алмаз)
4. Как включают в цепь амперметр (последовательно)
5. Самый легкоплавкий металл (ртуть)
6. При раскопках в Перу был обнаружен аппарат, представляющий собой две высушенные тыквы, между которыми натянуто растительное волокно. Предшественником, какого современного аппарата было это приспособление?

(телефон)

1. Назовите самый тугоплавкий металл.(вольфрам)
2. Эта женщина побывала в 1964 году там, где до нее были только мыши, собаки и мужчины.(Валентина Терешкова)
3. Множитель в формуле, выраженный буквой или цифрой.(коэффициент)
4. Что на свете всего длиннее и короче, чем пренебрегают и дорожат, что пожирает все ничтожное и воскрешает все доброе? (время)
5. Самая большая планета Солнечной системы. (Юпитер)
6. И работа и энергия и количество теплоты выражаются в этих единицах (Джоуль)
7. Десятичная приставка, означающая тысячное увеличение исходной величины. (кило-)
8. Парообразование во всем объеме жидкости (кипение)
9. Переход вещества из твердого состояния в жидкое. (Плавление)
10. Перенос энергии струями жидкости или пара (конвекция)
11. Прибор для измерения температуры (термометр)
12. Как называются машины, в которых внутренняя энергия топлива превращается в механическую? (тепловые двигатели)
13. Что показывает порядковый номер химического элемента таблицы Менделеева? ( количество протонов и количество электронов)
14. Переход вещества из жидкого состояния в газообразное. (парообразование)
15. Сколько видов зарядов существует? (два)
16. Прибор, определяющий заряжено тело или нет? (электрометр)
17. Вещества, не проводящие электрический ток (диэлектрик)
18. Какого знака заряд электрона (минус)
19. Атом, потерявший один или несколько электронов? (ион)
20. Направленное движение заряженных частиц (ток)
21. Сколько полюсов у источника тока? (два)
22. Какое действие электрического тока наблюдается в лампе накаливания (нагревание)
23. Что общего у Ясности и Облаков, Спокойствия и Кризисов, Дождей и Нектара, Влажности и Холода? (моря на Луне) Ребусы для болельщиков