**Внеклассное мероприятие по физике «НЕДЕЛЯ ФИЗИКИ»**

**Основные положения**

В течение указанного срока учащиеся 9-11 классов соревнуются между собой в различных физических конкурсах. В течение недели классы получают баллы за пройденные этапы и в конце недели, в последний день недели производится суммирование по всем накопленным баллам. Класс, победивший в соревнованиях, получает по физике отметку 5, класс, занявший второе место - отметку 4, третье место - отметку - 4. Отметки выставляются только тем ученикам, которые принимали участие в конкурсах. Для участия в конкурсе, каждому классу необходимо разбиться на 5 команд. Каждая команда приходит на один из конкурсов в определённый день. Класс делится на команды с учетом возможностей учеников. Команда приходит в назначенный день после последнего урока и соревнуется с представителями параллельных классов. За это они получают призовые баллы, которые выставляются в оценочную таблицу в кабинете физики.

**Конкурсы недели физики**

1. **день** - **сканворд «Великие учёные».** Команды соревнуются в разгадывании сканворда о великих физиках. За каждое угаданное имя ученого в сканворде, команде даётся 1 балл. Сумма набранных баллов заносится в оценочную таблицу. (Приходит первая команда от класса).
2. **день - конкурс «Придумай фокус».** Каждой команде необходимо придумать 2 физических фокуса для команд соперников. Команда демонстрирует фокус, команда соперников должна объяснить физическую суть этого фокуса, т.е. объяснить, почему так происходит? Если команда соперников угадывает ответ, то ей зачисляется 1 балл, если нет, то право ответа переходит к другой команде. Если не отвечает и другая команда, то ответ даёт команда, показывающая фокус. **У команды, не приготовившей фокусы, снимается 2 балла из оценочной таблицы.** Физические фокусы можно посмотреть в следующей литературе по физике. (Я.И. Перельман «Занимательная физика» том 1,2)
3. **день** - **конкурс «Задачи-ошибки».** Команды соревнуются в решении задач, содержащих ошибку в условии. Суть сводится к тому, чтобы найти, в чем ошибка и дать верный ответ. За каждую решённую задачу команда получает 1 балл. (В розыгрыше 3 задачи)
4. **день - конкурс «Задачки Шерлока Холмса» или «Помогите Ватсону!».**

Каждой команде необходимо помочь Ватсону ответить на внезапные вопросы Шерлока Холмса. Данный конкурс требует проявления смекалки. В розыгрыше 5 задач, каждая задача оценивается в 1 балл.

**5 день - конкурс «Пантомима».** Команды вытягивают лист с заданием того, что они должны изобразить. Оценивается яркость, грамотность и правильность изображаемого физического явления. Балл ставится в том случае, если команда соперников угадала то, что показывает другая команда (6 пантомим, по 2 для каждой команды).

Все баллы выставляются в таблицу отчетности, которая висит на стене в кабинете физики. Таблицу отчетности рекомендуется выполнить на ватмане с красочным оформлением.

В последний день производится подсчёт баллов и награждение команд.

**Примерная таблица отчетности**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Класс 9** | **Класс 10**  | **Класс 11** |
| **День неделиии** | **Конкурс** | **Баллы** | **День недели** | **Конкурс** | **Баллы** | **День недели** | **Конкурс** | **Баллы** |
|  | Кроссворд «Ученые» |  |  | Кроссворд «Ученые» |  |  | Кроссворд «Ученые» |  |
|  | Физический фокус |  |  | Физический фокус |  |  | Физический фокус |  |
|  | Задачи-ошибки |  |  | Задачи-ошибки |  |  | Задачи-ошибки |  |
|  | Задачки Шерлока Холмса |  |  | Задачки Шерлока Холмса |  |  | Задачки ШерлокаХолмса |  |
|  |  «Пантомима» |  |  |  «Пантомима» |  |  |  «Пантомима» |  |
|  | ИТОГО |  |  | ИТОГО |  |  | ИТОГО |  |

**Задания для проведения конкурсных дней**

**1. Сканворд «Великие учёные»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| фото физиковфото физиковфото физиковфото физиков | о | л | ь | ф | ь | е | з | ь | е |
| г | к | л | а | в | у | а | б | я |
| н | у | в | о | к | ч | о | л | е |
| о | л | ш | т | д | и | л | к | в |
| м | и | н | е | м | а | к | с | в |
| и | б | й | й | а | д | р | о | е |
| и | н | э | н | г | д | э | и | л |
| о | и | е | н | д | е | л | и | б | о | а | в | о | а | н | с | л |
| н | р | а | к | е | ь | т | о | н | г | а | л | ь | в | и | о | н |
| ж | у | к | о | л | л | р | р | к | и | д | б | о | к | я | н | и |
| р | ф | о | в | е | а | ю | е | е | з | п | и | в | с | т | ш | г |
| е | э | р | с | е | д | м | о | л | е | о | п | о | у | о | т | ы |
| з | р | д | к | в | м | и | в | ь | л | ь | л | л | к | р | е | д |
| е | с | д | и | е | о | н | й | е | л | о | в | е | б | н | л | о |
| р | т | е | й | з | р | г | а | л | и | с | о | н | о | м | о | л |

***Найдите в этой табличке имена 29 известных ученых и изобретателей***.

1. Древнегреческий математик, открывший закон отражения света (6).
2. Великий итальянский астроном и механик XVI В., открывший закон инерции, законы падения тел и первым наблюдавший с помощью телескопа горы на Луне и пятна на Солнце (7).
3. Имя, которое вместе с титулом лорда получил английский ученый Томсон за свои научные открытия (7).
4. Русский механик, конструктор и изобретатель, создатель первого оптического телеграфа (7).
5. Гениальный русский учёный-энциклопедист XVIII в., один из основоположников современного естествознания (9).
6. Французский химик, первым определивший состав воды и даже синтезировавший ее (8).
7. Французский физик, создатель температурной шкалы, в которой температура таяния льда была принята за 0°С, а температура кипения воды - за 80°С (6).
8. Итальянский физиолог XVIII в., один из основателей учения об электричестве (8).
9. Французский физик и инженер, создатель теории тепловых двигателей (5).
10. Английский химик и физик, первым описавший дефект зрения, заключающийся в том, что человек не различает различные цвета (7).
11. Американский художник, создатель самозаписывающего электромагнитного телеграфного аппарата и телеграфной азбуки (5).
12. Русский электротехник, изобретатель дуговой лампы (8).
13. Итальянский физик и химик XVIII-XIX ВВ., чьим именем названо число молекул в одном моле вещества (8).
14. Датский физик, открывший магнитное действие тока (6).
15. Братья Жозеф и Этьен - изобретатели аэростата (10).
16. Английский физик, основоположник теории электромагнетизма (8).
17. Великий русский ученый, открывший периодический закон химических элементов (9).
18. Итальянский конструктор дирижаблей (6).
19. Немецкий физик, экспериментально определивший скорости молекул газов (5).
20. Английский физик, лауреат Нобелевской премии, предложивший планетарную модель атома (9).
21. Русский изобретатель электрической лампы накаливания (7).
22. Американский изобретатель фонографа (6).
23. Русский изобретатель радио (5).
24. Американский изобретатель, один из создателей телефона (4),
25. Русский физик и электротехник, изобретатель электродвигателя (5).
26. Русский ученый, основоположник современной гидро - и аэродинамики (9).
27. Создатель теории относительности (8).
28. Немецкий изобретатель, чье имя носит двигатель внутреннего сгорания (6).
29. Создатель акваланга (5).

**Верные ответы:** 1.Евклид 2.Галилей З.Кельвин 4.Кулибин 5.Ломоносов 6.Лавуазье 7.Реомюр 8.Гальвани 9.Карно 10.Дальтон 11.Морзе 12.Яблочков 13.Авогадро 14.Эрстед 15.Монгольфье 16.Максвелл 17.Менделеев 18.Нобиле 19.Штерн 20.Резерфорд 21.Лодыгин 22.Эдисон 23.Попов 24.Белл 25.Якоби 26.Жуковский 27.Эйнштейн 28.Дизель 29.Кусто

**2. Конкурс «Придумай фокус»**

Фокусы придумываются участниками команд, для команд соперников. Поэтому подробнее о них рассказывать не имеет смысла.

**3. Конкурс «Задачи-ошибки»**

На третий день недели физики учащимся предлагаются физические задачи ошибки. Актуальность этих задач в том, что они развивают у учеников критическое мышление и активизируют больше умственных действий, нежели стандартные задачи из учебника. Также привлекательность этих задач состоит в том, что они «облачены» в красивую оболочку, т.е. героями этих задач становятся знакомые каждому ребенку персонажи из кино и мультфильмов, что активизирует познавательный интерес учащихся к решению задач. Ниже приводится текст задач для решения на конкурсе, а к ним ответы для учителя.

1. **«Кто ходит в гости по утрам** ...» Винни-Пух пришел в гости к Кролику с утра пораньше. Кролик выставил на стол блюдца и начал разливать чай по чашкам. Затем поставил чашку на блюдце и пододвинул к Винни-Пуху. Пух поглядел и задумался, а затем сказал: « Послушай, Кролик, чашка сохраняет своё состояние покоя, хотя на неё действует сила тяжести. Разве это не противоречит 1 закону Ньютона? Что должен ответить Кролик своему гостю?

**Ответ:** ( Нет, т.к. кроме веса чашки с чаем, на блюдце действует, уравновешивающая вес, сила упругости деформированной крышки стола.)

**2. «Загадочный груз»** Капитан Врунгель и его помощник Лом, совершая кругосветное путешествие, решили отдохнуть в каюте своего корабля «Победа». Вдруг висящий в каюте на канате груз отклонился в сторону, хотя капитан и помощник сидели в другом конце помещения и не трогали груз.

Помощник, почесав затылок, спросил у капитана: «Товарищ капитан, разве это не противоречит II закону Ньютона?» Что должен ответить капитан Врунгель Лому?

**Ответ:** В инерциальной системе отсчёта законы Ньютона выполняются. В данном случае, мы видим нарушение закона инерции. Следовательно, система отчсёта - корабль - была неинерциальной. Скорость корабля могла измениться, как по величине, так и по направлению. Например, матрос Фукс сделал поворот!

**3. «Муми-Тролль и неправильный груз»** Муми-Тролль и его друзья сидели на уроке в школе, решали задачу. В задаче было сказано: На тросе подъёмного крана висит контейнер с грузом массой 2,5 т. Изобразите графически в выбранном вами масштабе силы, действующие на контейнер, их направления, точки приложения, соотношения между их величинами. Фрекен Снорк не зная, как решить задачу, хотела списать её у Мумии-Тролля, который довольно быстро с ней справился. Но Снифф остановил её, сказав: « У него в чертеже ошибки, подумай лучше сама».

*Чертеж Муми-Тролля.* Посмотрите на чертёж Мумии-Тролля и ответьте, почему Снифф так сказал Фрекен Снорк?

**Ответ** 1) Не указана опора, на которой висит трос. 2) Сила упругости не может быть больше силы тяжести, так как это противоречит условию задачи; если груз висит, то действия всех сил скомпенсированы. 3) Силы - это векторные величины, а в указанном чертеже значков векторов над ними нет.

**4. Конкурс «Задачки Шерлока Холмса» или «Помогите Ватсону!».**

Учащимся предлагаются задачи, в которых Шерлок Холмс даёт задания Ватсону. По сути, эти задачи являются незаконченными и дают волю фантазии школьников. Интересная и не строгая формулировка задач привлекает к ним внимание. А интрига задачи делает процесс решения более интересным.

**Тексты задач с ответами.**

**1)** Хозяйка поставила на стол тарелку с угощением: на ней лежали бутерброды с сыром и колбасой. Шерлок Холмс посмотрел на них и подумал: «А нож хозяйка точит редко». *Почему у него возникла такая мысль?*

**Ответ:** Не наточенный нож тупой: у него широкая режущая кромка, поэтому большая площадь опоры, и он оказывает малое давление на материал - сыр, колбасу, - где остаются от него «рваные» широкие следы. Острый нож имеет узкую режущую кромку, площадь опоры у него мала, он производит на материал при том же усилии большое давление и поэтому легко входит в него, оставляя тонкий, чёткий срез.

**2) -** Пожалуйста, к столу, - сказала почтенная миссис Хадсон, приглашая Шерлока Холмса. - Блины вкусны тогда, когда горячие. Чтобы они дольше оставались такими, - продолжала она, - я ставлю тарелку с блинами на плетёный проволочный поднос. Прошу отведать.

- Лучше их ставить на деревянную подставку, а не на металлическую, - посоветовал Холмс. *На чем основан его совет?*

**Ответ:** Теплопроводность дерева меньше, чем металла, поэтому на деревянной подставке тарелка остывает медленнее, чем на металлической.

**3)** Ватсон вымыл эмалированную кастрюлю холодной водой и собрался перелить в неё остаток горячей воды из чайника. Холмс остановил его: «Не рекомендую этого делать».

*Почему он это произнес?*

**Ответ:** От горячей воды после холодной эмаль на стенках и дне кастрюли резко расширится и может потрясаться.

**4)** - Обратите внимание, Ватсон, ласточки летают над самой землёй. К чему бы это? – хитро прищуриваясь, спросил Шерлок Холмс. - Всем известно, погода измениться, будет дождь, - сказал, позевывая, доктор Ватсон.

- Объясните с точки зрения физики эту народную примету, - попросил Холмс. *Помогите доктору Ватсону ответить на вопрос!*

**Ответ:** Ласточки летают там, где находятся насекомые, которыми они питаются. Перед дождём воздух насыщен влагой, которая, оседая на крылышках насекомых, утяжеляет их, поэтому насекомым трудно подняться вверх, и они летают над землёй; там же в это время вынуждены летать и ласточки.

**5)** Был ясный морозный денек. Холмс и Ватсон вышли на прогулку. Вскоре Ватсон от холода стал притоптывать ногами.

* Ваша обувь слишком тесная, - заметив это, сказал Шерлок Холмс.
* Странно, - подумал Ватсон. - Откуда он это знает? Но он прав.

**Ответ:** В тесной обуви нет, или мало воздуха, который является плохим проводником тепла. Поэтому ноги мерзнут быстрее.

**6)** Шерлок Холмс и доктор Ватсон пережидали дождь. Вначале капли были редкие. Но крупные, затем с неба посыпались мелкие-мелкие капельки.

- Ватсон, как вы думаете, какие капли падают быстрее - крупные или мелкие?

- Наверное, мелкие, так как сила сопротивления воздуха для них практически отсутствует, - рассуждал Ватсон.

- Вы ошибаетесь, - возразил Холмс, - вы не учли... *Чего не учёл Ватсон ?*

**Ответ:** не учтено изменение силы тяжести капель. На падающую каплю действуют две силы: сила тяжести, ускоряющая её движение, и сила сопротивления воздуха, замедляющая её движение. При увеличении размеров капли сила тяжести увеличивается прямо пропорционально объёму, т.е. третьей степени радиуса, а сила сопротивления - пропорционально сечению капли, т.е. квадрату радиуса. Поэтому с ростом капли сила тяжести увеличивается быстрее, чем сопротивление, а значит, растет скорость падения на землю.

**5. Конкурс «Пантомима»**

В этот день команды соревнуются в лучшем понимании физики и изображении физических явлений. В данном конкурсе приветствуется актерское мастерство, которое поможет участникам более ярко выразить указанные в карточках физические явления. Задания для этого конкурса могут быть самые разнообразные, на все желание и воля учителя.

**Примерные варианты:**

1. Изобразите шар, скатывающийся с наклонного желоба равноускоренно
2. Изобразите тело, движущееся поступательно
3. Продемонстрируйте равнозамедленное движение
4. Покажите закон сохранения импульса
5. Продемонстрируйте реактивное движение
6. Покажите закон сохранения энергии