

СЦЕНАРИЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КВИЗА «ФИЗИКА – ОСНОВА И ОПОРА ВСЕХ БЕЗ ИСКЛЮЧЕНИЯ НАУК!»

Иржембицкая Галина Константиновна,
преподаватель высшей квалификационной категории,
магистр Полоцкого колледжа УО «Витебский государственный
университет имени П.М. Машерова»

Рождаются великие творенья

Не потому ли, что порою где-то

Обычным удивляются явлениям

Учёные, художники, поэты

К. Кулиев

В данном материале содержится подробный сценарий проведения интеллектуальной игры-квиза по учебному предмету «Физика». В игре участвуют несколько команд (в среднем по 5 человек). Все команды отвечают на одни и те же вопросы, которые они видят на экране. Ответы записывают в бланки и сдают на проверку жюри. Игра состоит из 5 туров: «Разминка», «Физика в поэзии», «Физика в музыке и искусстве», «Физика в архитектуре», «Блиц-тур». Все вопросы так или иначе связаны с физикой.

Цель мероприятия:

- способствовать повышению интереса к изучению учебных предметов «Математика», «Музыка», «Изобразительное искусство», «Физика», «Химия»;
- развивать интеллектуальные и творческие способности учащихся;
- формировать умение анализировать информацию, применять научные знания в нестандартной ситуации;
- воспитывать патриотизм и чувство прекрасного через искусство.

Оборудование: мультимедийный проектор, презентация .



Эпиграф:

Рождаются великие творенья
Не потому ли, что порою где-то
Обычным удивляются явлениям
Учёные, художники, поэты
К. Кулиев

Ход мероприятия

I. Подготовительная работа

Учащиеся делятся на команды по 5–6 человек. Придумывают оригинальное название, связанное с тематикой игры. Выбирают капитана, который будет принимать решение и записывать ответы в бланк.

II. Содержание игры

В игре 5 туров по 8 вопросов в каждом. Командам задаётся один и тот же вопрос. В течение 20–40 секунд, в зависимости от тура, они обсуждают ответ на вопрос и записывают его в бланк. Команды сдают бланки для подсчёта в жюри. За каждый правильный ответ команда получает 1 балл.

1 ТУР «РАЗМИНКА». Игра начинается с разминки, которая включает несложные вопросы за курс физики базовой школы.

Вопросы

1. Внимательно посмотрите на математическую интерпретацию известного всем закона физики и допишите недостающую величину в формуле.

2. На обложке учебника физики 10 класса изображено три рисунка. Два из них вы можете

видеть сейчас, а один рисунок от вас скрыт. Что ещё изображено на обложке?

3. Предлагаем вам посмотреть рисунок из учебника физики 10 класса. К какой теме урока относится данный рисунок?

4. На экране постер мультфильма, название которого мы от вас скрыли. В физике это единица измерения величины, которая обозначается буквой латинского алфавита U.

5. Перед вами кадры известного художественного фильма «Один дома-2». С какой силой познакомился скелет в предложенном отрывке?

6. Внимание на экран! Кого забыли на этом меме?

7. В художественном фильме «Звёздные войны» есть сцена, в которой нарушены законы физики. Посмотрите видеофрагмент и ответьте на вопрос: «Какой киноляп допустил режиссёр?»

8. Физика возникла как наука в современном понимании этого слова во второй половине XVII века. Однако термин «физика» впервые фигурирует в сочинениях одного из величайших мыслителей древности в IV веке до нашей эры. Кто из учёных впервые ввёл термин «физика»?

Ответы

1. Закон Ома: сила тока на участке цепи прямо пропорциональна напряжению на его концах и обратно пропорциональна его сопротивлению. Установлен Георгом Омом в 1826 году и назван в его честь, выражается формулой: $I = U/R$, где: I – сила тока в цепи, U – электрическое напряжение на участке цепи, R – электрическое сопротивление участка цепи.

2. На обложке учебника физики 10 класса скрыли самолёт.

3. Тема урока «Тепловые двигатели. Принцип действия тепловых двигателей и их КПД».

4. Название мультфильма «Вольт».

5. Сила тока.

6. На меме не хватает электрона.

7. Звуковые волны не распространяются в невесомости (в космосе).

8. Термин «физика» впервые фигурирует в сочинениях одного из величайших мыслителей древности – Аристотеля (IV век до нашей эры).

2 ТУР «ФИЗИКА В ПОЭЗИИ»

На первый взгляд физика и поэзия – предметы несовместимые. Физика – точная наука о природе, изучающая и объясняющая различные свойства, явления, процессы. Поэзия – это вид искусства, это фантазии, эмоции. Как можно связать физику и лирику? Физику и лирику связывает природа, окружающий нас мир. Пусть они объясняют и описывают многие явления и процессы по-разному, но они обогащают друг друга. Физика всегда присутствует в нашей жизни!

1 вопрос. В.А. Жуковский «?»

Нечеловечьими руками

Жемчужный разноцветный мост

Из вод построен над водами.

Чудесный вид, огромный рост!

Раскинув паруса шумящи,

Не раз корабль под ним проплыл;

Но на хребет его блестящий

Ещё никто не восходил.

Название стихотворения соответствует описываемому в нём физическому явлению. Как называется это стихотворение В.А. Жуковского?

2 вопрос. А.С. Пушкин «Эхо»

Ревёт ли зверь в лесу глухом,

Трубят ли рог, гремит ли гром,

Поёт ли дева за холмом —

На всякий звук

Свой отклик в воздухе пустом

Родишь ты вдруг.

Что является причиной возникновения эха?

3 вопрос. К. Завойский «Пассажир»

Ехал странный пассажир,

вёз в кошёлке рыбий жир.

Чуть трамвай притормозит —

пассажир вперёд скользит.

Чуть трамвай прибавит ход —

пассажир назад ползёт.

Все, кто ехал с пассажиром,

вышли, смазанные жиром.

Какая сила смазала всех жиром?

4 вопрос. Т. Собакин «Без ботинка»

Шёл по улице прохожий,

Был он ростом невысок,

На одной ноге — ботинок,

На другой ноге — носок.

А прохожий шёл угрюмо;

У него носок промок.

Это был Семён Семёныч,

Знатный, впрочем, педагог.

Так и шёл Семён Семёныч,

Хоть и был он педагог...

На одной ноге — ботинок,

На другой ноге — носок.

Одинаковое ли давление производит Семён Семёныч, стоя на одной ноге в ботинке и стоя на ноге в носке?

5 вопрос. В. Хлебников «Морская примета»

Скачет стрелка вверх и вниз,

То погоды лишь каприз,

Если ж медленно движенье,

Жди надолго изменения.

О стрелке какого прибора идёт речь в морской примете?

6 вопрос. А. Барто «Мячик»

Наша Таня громко плачет:

Уронила в реку мячик.

— Тише, Танечка, не плачь:

Не утонет в речке мяч.

Благодаря какой силе мячик не утонет?

7 вопрос. С. Есенин. «Зима»

Вот морозы затрещали
И сковали все пруды,
И мальчишки закричали
Ей «спасибо» за труды.
Почему трещат морозы?
8 вопрос. И.А. Крылов «Лебедь, Рак и Щука»
Однажды Лебедь, Рак и Щука
Везти с поклажей воз взялись,
И вместе трое все в него впряглись;
Из кожи лезут вон, а возу всё нет ходу!
Поклажа бы для них казалась и легка:
Да лебедь рвётся в облака,
Рак пятится назад, а Щука тянет в воду.
Кто виноват из них, кто прав, – судить не нам;
Да только воз и ныне там.

Сделайте чертёж для равнодействующей всех сил, влияющих на воз, с помощью векторов.

Ответы

1. Стихотворение В.А. Жуковского называется «Радуга».

2. Причиной возникновения эха является отражение звуковых волн от различных препятствий.

3. Сила инерции.

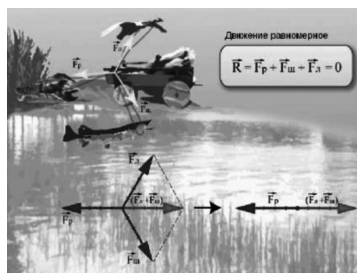
4. Давление – это физическая величина, равная отношению силы давления, действующей на определённую площадь, к этой площади. Если сила давления одинаковая, то давление будет зависеть от площади. Чем меньше площадь, тем больше давление и наоборот. Стоя на одной ноге в ботинке давление Семёна Семёныча будет больше, т.к. площадь каблук ботинка меньше, чем всей стопы ноги. Значит, давление будет разным.

5. Барометр-анероид – прибор для измерения давления воздуха, по изменению которого судят об изменении погоды. Если давление падает, следует ожидать ухудшения погоды, поднимается – погода улучшится.

6. Силе Архимеда.

7. Фраза «Вот морозы затрещали...» открывает перед нами явление, связанное с расширением воды при кристаллизации. В стволах деревьев сосредоточено достаточно большое количество воды. При сильных морозах вода, замерзая и расширяясь, вызывает разрывы в тканях ствола, при этом неизбежно возникают вибрации, которые порождают в окружающем воздухе звуки в виде треска.

8. Рисунок.



3 ТУР «ФИЗИКА В МУЗЫКЕ И ИСКУССТВЕ»

Во все времена искусство так же, как и музыка, играло ведущую роль в формировании мировоззрения человека, в становлении личности. Представители искусства, его разных областей и направлений должны знать физические закономерности, которые успешно служат не только научно-техническому прогрессу, но и миру вдохновения, миру чувств. Однако «искусство для учёного – не отдых от напряжённых занятий наукой, не только способ подняться к вершинам культуры, а совершенно необходимая составляющая его профессиональной деятельности». Предлагаем убедиться в справедливости этих слов советского учёного академика И. Артоболевского на примерах.

1 вопрос. Имя Альберта Эйнштейна связано с революцией в физике. Его теория поколебала незыблемость законов механики. А его открытие легло в основу используемой атомной энергии. Известно, что в минуты душевной тревоги и раздумий он любил играть на скрипке.

Зачем смычок скрипки перед игрой натирают канифолью?

2 вопрос. В 1985 году в концертном зале Софийского собора в Полоцке был установлен орган, который сегодня безоговорочно признан музыкальной общественностью лучшим концертным инструментом в Беларуси. Он имеет 3905 труб, выполненных из разных пород дерева и особых металлических сплавов, 48 регистров, 3 мануала (ручные клавиатуры) и систему ножных педалей.

Известно, что звук в органе издаётся колеблющимся телом.

Что колеблется, когда звучит орган?

3 вопрос. Перед вами картина «Девятый вал» русского художника-мариниста Ивана Айвазовского. Живописец изображает море после очень сильного ночного шторма и людей, потерпевших кораблекрушение. Несмотря на то, что корабль разрушен и осталась только мачта, люди на ней живы и продолжают бороться со стихией. Тёплые тона картины делают море не таким суровым и дают зрителю надежду, что люди будут спасены.

Морские волны являются продольными или поперечными?

4 вопрос. Картина «Оттепель» одна из наиболее известных работ русского художника Фёдора Васильева, благодаря которой художник получил признание и известность. На полотне изображён период ранней весны, когда зима ещё не совсем отступила. Зритель видит просёлочную дорогу посреди подтаявшего грязного снега; она размыта от постоянной непогоды, на снегу – следы крестьянских телег.

Какое вещество на картине находится в трёх агрегатных состояниях?

5 вопрос. Картина «Грачи прилетели» русского художника Алексея Саврасова говорит о том, что скоро в природе произойдут серьёзные изменения. На смену зиме придёт весна, и все живое пробудится ото сна. Главную роль в этом играют птицы, они предвестники весны, символизирующие жизнь. Движение, полёт, суета – всё это и есть возрождение.

К какому виду движения относится полёт птиц?

6 вопрос. Картина «Постоянство памяти» (1931г.) испанского сюрреалиста Сальвадора Дали, известная также как «Мягкие часы» и «Утекающее время», с момента написания и до наших дней стала символом изменчивости и зыбкости времени и пространства. Теория относительности, сформулированная А. Эйнштейном, особым образом смешавшаяся в мозгу художника с наблюдениями за плавленым сыром, стала идеей, побудившей Дали написать этот шедевр.

Возможно ли в действительности изготовить часы таких форм? Какой металл вы бы выбрали для их изготовления?

7 вопрос. (Звучит отрывок песни «Никола Тесла» в исполнении группы «Мама Россия»). В его честь названа единица измерения физической величины. Назовите эту величину.

8 вопрос. (Звучит отрывок песни в исполнении рок-группы «Король и шут»). Какое физическое явление описано в этом музыкальном произведении?

Ответы

1. Смычок скрипки перед игрой натирают капроновой лентой для увеличения силы трения при соединении смычка со струной, за счёт чего улучшается качество звука.

2. В трубах органа колеблется воздух.

3. Морские волны являются продольными, т.к. поперечные распространяются только в твёрдых телах.

4. На данной картине вода находится в трёх агрегатных состояниях: твёрдом, жидком и газообразном.

5. Полёт птиц относится к колебательному движению.

6. Самый мягкий металл в мире и самый дорогой – галлий. Находится в твёрдом состоянии при низких температурах, но уже при температуре +29 °C начинает плавиться. Самым пластичным металлом считается литий.

7. Магнитная индукция.

8. Гроза.

4. Тур «Физика в архитектуре»

Архитектура относится к той области деятельности человека, где особенно прочен союз науки, техники и искусства. В основе выбора ар-

хитектурной композиции лежат данные многих наук: надо учитывать назначение сооружения, его конструкцию, климат местности, особенности природных условий и т.д. Среди всех этих наук физика занимает важное место, которое особенно возросло в современной архитектуре и строительстве. Давайте взглянем на современную архитектуру Полоцка, Новополоцка, Витебска.

1 вопрос.

Какая жанровая скульптура в нашем городе больше других подвержена силе трения?

2 вопрос. Детский музей в Полоцке единственный в своём роде в Беларуси, был основан в 2004 году. Расположен он в маленьком домике среди цветочного сада. У входа располагаются бронзовые фигуры «Мальчишка-школьник» и «Девочка с солнечными часами».

Что служит стрелкой в солнечных часах?

3 вопрос. Одной из достопримечательностей города Полоцка является обновлённый городской фонтан. Почему высота струи воды в фонтане не может быть больше определённой величины?

4 вопрос. Конная статуя легендарного полоцкого князя Всеслава Брючиславовича была установлена в Полоцке в 2007 году. Прежде чем делать эту громадную фигуру весом 4,5 тонны, нужно было учесть силу давления на грунт, площадь опоры, возможные, а затем и допустимые напряжения в статуе, рассчитать прочность и устойчивость статуи.

Какой физический закон помог инженерам в расчётах на прочность?

5 вопрос. В архитектуре современного Полоцка стали популярными элементы художественнойковки и литья. Их можно видеть на исторических памятниках, ограждениях мостов и зданий, в создании малых архитектурных форм.

Почему для художественного литья используют главным образом чугун?

6 вопрос. Строительство города Новополоцка началось в 1958 году. Первопроходцы соорудили палатки для проживания недалеко от места, где возводились первые жилые и промышленные здания. В 1965 году здесь был установлен символический мемориальный комплекс «Первая палатка».

Прототипом какой современной конструкции в архитектуре послужила палатка?

7 вопрос. Студенты Полоцкого государственного университета, спешащие на занятия мимо корпуса химфакультета в Новополоцке, наверняка уже обратили внимание на то, что его внешний облик несколько изменился. А именно, на стене корпуса нашли своё место новые часы «Времена года», которые, имеют все предпосылки к тому,

чтобы стать новой городской достопримечательностью. В определённое время года стилизованный циферблат подсвечивается в соответствии со временем года.

Какому цвету спектра соотносят зиму, весну, лето, осень?

8 вопрос. Летний амфитеатр в Витебске – не только визитная карточка города. Это один из узнаваемых архитектурных символов Беларуси. Главной сцене Международного фестиваля «Славянский базар в Витебске» в этом году исполнилось 33 года, и 19 из них зрительный зал амфитеатра находился под открытым небом. Ажурное защитное покрытие начали возводить в 2006 году по поручению Главы государства Александра Лукашенко. Эта арочная конструкция создана из 18 тысяч металлических стержней, скреплённых между собой 3000 металлическими мячами. Длина арки – 120 метров, высота – 25 м. Арка-парашют краями опирается на железобетонный фундамент.

Посмотрите внимательно на фото и укажите из множества каких стереометрических фигур состоит ажурный металлический зонт над летним амфитеатром?

Ответы

1. Скульптура полоцкого купца. Она представляет собой купца с брюшком, с туго набитой мошной и монетой, которую он зажал в левой руке. Установлен памятник рядом с городским рынком и Домом торговли в 2008 году. Местные жители считают, что если потереть купцу живот, монетку или мешочек на поясе, то будет удача в торговле. В результате эти части скульптуры натёрты до золотого блеска.

2. Стержень, отбрасывающий тень на циферблат и установленный в центре циферблата под наклоном, параллельно земной оси, указывающий на Полярную звезду.

3. Из-за действия силы гравитации, сопротивления воздуха и трения.

4. Закон Гука.

5. Чугун при отвердевании увеличивается в объёме, поэтому он заполняет мельчайшие изгибы литейной формы и позволяет получать произведения, хорошо передающие особенности оригинала.

6. Крышей деревянных домов.

7. Зима – синему, весна – зелёному, лето – красному, осень – жёлтому цвету.

8. Зонт под летним амфитеатром составлен из множества ячеек-пирамид.

5. ТУР «БЛИЦ-ТУР»

Это заключительный тур и решающий. На обсуждение каждого вопроса даётся 20 секунд. Если вы уверены в своём ответе, то можете поставить рядом с ответом «+». Если ваш ответ правильный, то вы получите 2 балла. Если неправильный – минус 2 балла. Если «+» нет, то подсчёт голосов идёт, как и в предыдущих турах.

1 вопрос. По легенде, возглас «Эврика!», прозвучавший вслед за сделанным открытием принадлежит Ньютону?

2 вопрос. Звук – это электромагнитные колебания?

3 вопрос. Молния – это электрический ток?

4 вопрос. Перед вами портрет известного учёного. Это М.В. Ломоносов?

5 вопрос. Камертон – прибор для настройки музыкальных инструментов?

6 вопрос. На экране измерительный прибор. Это гигрометр?

7 вопрос. Северное сияние можно наблюдать в Беларуси?

8 вопрос. Южный магнитный полюс Земли находится в Антарктиде?

Ответы

1. Нет. Архимеду.

2. Нет. Звук – это механическая волна.

3. Да. Молния также является формой электрического тока.

4. Нет. Это портрет французского учёного Андре Мари Ампера.

5. Да.

6. Да.

7. Да.

8. Да.

Побеждает команда, которая больше всех набрала баллов. Победители награждаются дипломом.

Литература

1. Тихомирова, С.А. Физика в загадках, пословицах, сказках, поэзии, прозе и анекдотах: пособие для учащихся и учителей / С.А. Тихомирова. – М.: Мнемозина, 2008. – 152 с.

2. 45 главных достопримечательностей Полоцка [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://must-see.top/dostoprimechatelnosti-polotska>. – Дата доступа: 18.04.2024.

3. Жилко, В.В. Физика: учеб. пособие для 11 класса учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В.В. Жилко, Л.Г. Маркович, А.А. Сокольский. – Минск: Нар. асвета, 2021. – 287 с.