

2 тур конкурса по физике «Этот прекрасный удивительный и загадочный мир»

7 класс

Задание №1: Ученик должен написать физическое сочинение на заданную тему, в котором он должен дать решение и объяснение поставленных в физическом эссе проблем познания (выделены жирным шрифтом).

Если б стала я молодухой

Ножки - ноженьки мои вы любимые
Проходили тропки непроходимые.
Молодыми были ножки вы, стройными
И выносливыми и беспокойными.

А теперь вам дальний путь не по силушкам.
Отдыхать пора вам ноженьки - милушки.
Но дорог осталось много нехоженых.
Для меня они, дороги проложены.

Если б стала я, как прежде, молодухой,
Я б по ним летала птицей - лебедушкой,
Щебетала бы от счастья и пела бы...
Как ходить мне по дорогам хотелось бы!

Алла Левит -Вайнгауз

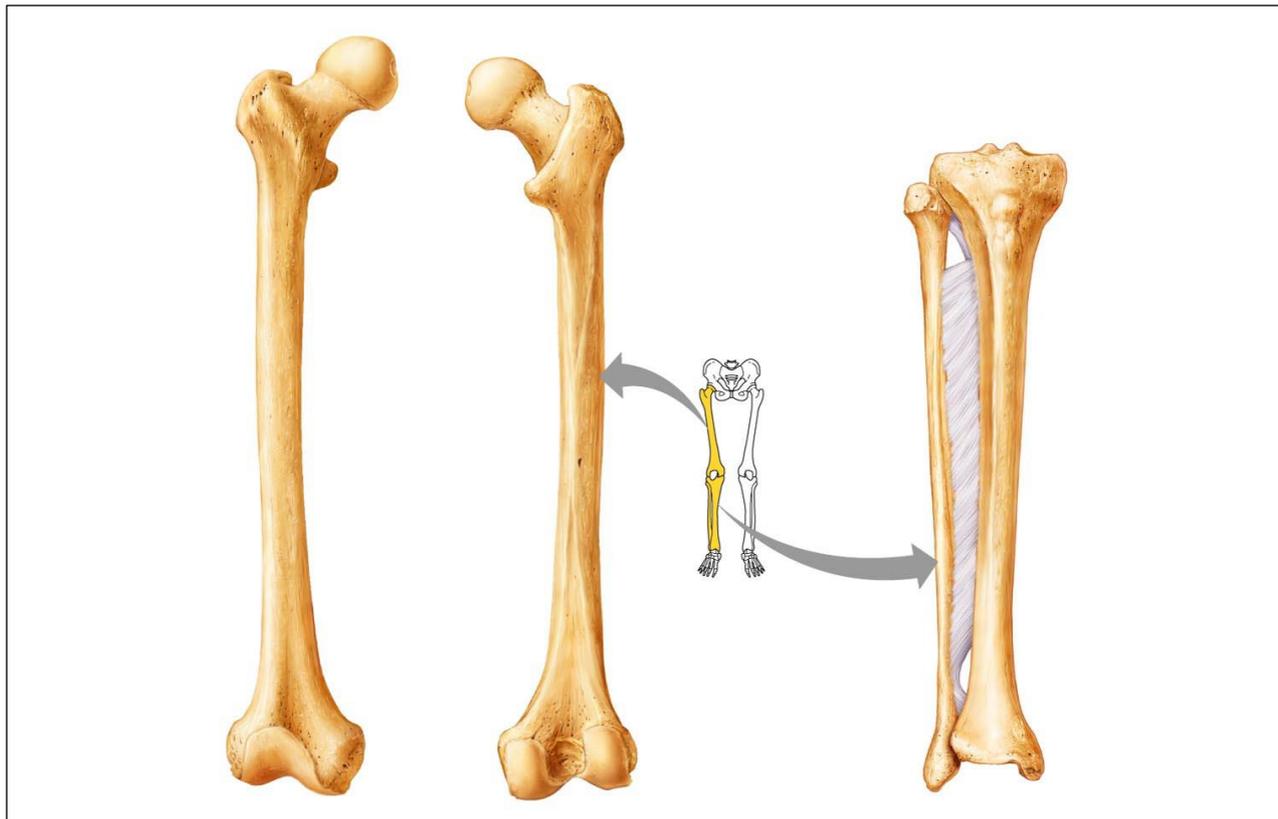
Физика ножек? Что за бред? Вы в своем уме? Физика и ножки – вещи несовместимые, далекие друг от друга, как северный и южный полюса! Вы уж поверьте мне, умному и серьезному человеку...

Не верю! Серьезность, ещё не признак ума. Физика – наука обо всём, что есть во Вселенной, в том числе и о человеке. А ножки тут при чем? А как же без ножек, быстрых и неутомимых, мы могли бы путешествовать по родной земле и, протянув ручки, в детстве, бежать за мамой? То-то!

А как ножки наши устроены? Вы знаете? Ну, так слушайте и думайте. Многие кости животных и человека (например, берцовая кость) имеют на концах утолщения. **Объясните назначение этих утолщений.**

Мы часть природы, не самая лучшая, но и не самая худшая – мы такие, какие мы есть! И больше ни слова об этом, точка! Мы живем на Земле и без Земли нам плохо – в прямом, а не философском значении этих слов. А почему? Ответ на это вы должны найти сами, а я помогу...

Наводящие на размышления вопросы: **Какое значение имеет атмосферное давление для сочленения костей в нашем организме? Почему на высоких горах действие суставов нарушается: конечности плохо слушаются, легко получают вывихи?**



То, что нас защищает, может нас, в конце концов, погубить. Банально, как и всё, что нас окружает, но... банальность, не делает жизнь человека менее опасной, при постоянном её произношении вслух. Спасение утопающих, дело рук самих утопающих! Тоже банальность, но в ней, как и в любой банальности, мудрость человеческая не раз спасавшая жизнь этому человечеству, в том числе, и в моем лице. **Почему из трясины трудно вытащить ноги? Что надо предпринять, чтобы не увязнуть в топком болотном грунте?**

С возрастом, мы становимся более чувствительными к любым изменениям в окружающем нас мире. Подрастёте и сами в этом убедитесь, причем неоднократно. **Отчего мозоли на руках и ногах болят перед дождем?**

Симптом, который у меня вызывает, некоторое, вполне обоснованное, беспокойство. А для кого-то это всего лишь невинная забава... Наивные, потому что молодые! **Что вызывает хруст в коленях или лодыжках, когда вы их сгибаете или разгибаете? Почему нужно немного подождать, прежде чем сустав смог опять хрустнуть?**

Почему у человека две ноги? В принципе, можно передвигаться на одной ноге или совсем без ног, кому как нравится, в природе примеров подобного передвижения достаточно. Подсказка содержится в самом вопросе: **Почему нельзя твердо стоять на одной ноге?**

Ножки мы свои любим и бережём с детства. Для ножек у нас есть носки и чулки, чтобы ножкам не было холодно. **Почему в холодных помещениях зябнут прежде всего ноги?**

В дождливую погоду ножки могут промокнуть. Придя домой, мы сразу должны снять мокрые и холодные носки, и надеть сухие и теплые, чтобы не простудиться. Но нас ждет неожиданная закавыка. **Почему трудно снять с ноги мокрый чулок или носок?**

Чтобы не простыть, можно устроить банный день. Здоровье всегда должно быть в приоритете. **Правильно ли утверждение, что после бани ноги человека значительно увеличиваются в объёме, а поэтому на них трудно надеть ботинки?**



Все ли мы вопросы рассмотрели о наших ноженьках? Конечно, нет – всему своё время. Чем больше мы знаем, тем больше у нас ответов на вопросы, которые задает нам жизнь. Поэтому учитесь, учитесь и учитесь! Это нам завещал великий Ленин, и он был, как показывает время, абсолютно прав.

Задание №2: Необходимо дать объяснение, в чем суть допущенных физических ошибок и дать свой правильный ответ, если среди предложенных вариантов нет правильного ответа.

Работа над ошибками

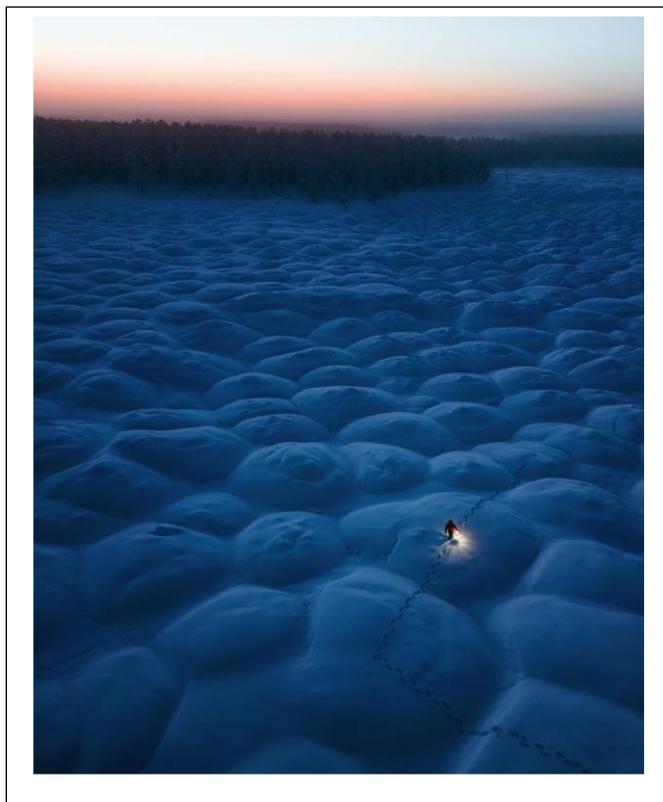
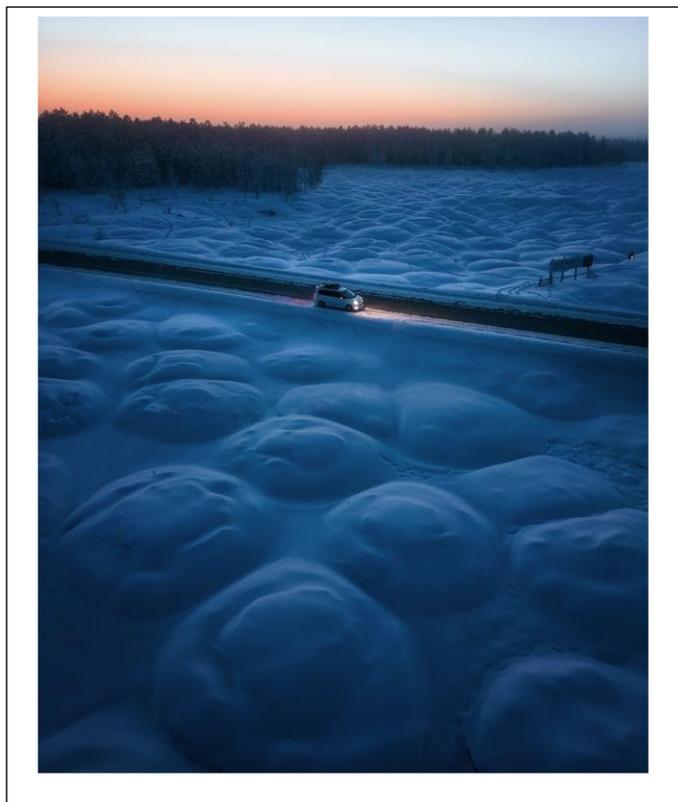
Почему мяч, вынесенный из комнаты на улицу зимой, становится слабо надутым?

1. Потому что при охлаждении объем тела уменьшается. Из-за этого молекулы газа в мяче приблизятся друг к другу и займут меньший объём. От этого мяч немного сдуется.

2. Он становится слабо на дутым, так как на улице давление не совпадает с домашним, и оно меньше и мячик поэтому и сдувается.

3. Потому что давление на внешние стенки мяча увеличилось за счет холодного воздуха. Из-за этого на внешние стенки мяча действует больше давление, чем на внутренние, поэтому мяч сдувается.

Задание №3: Удивительное – рядом! Вы когда-нибудь видели, как пучит Землю? Так смотрите – смотрите и думайте. **В чем причина данного явления?**



8 класс

Задание №1: Ученик должен написать физическое сочинение на заданную тему, в котором он должен дать решение и объяснение поставленных в физическом эссе проблем познания (выделены жирным шрифтом).

Люди варят сталь

Металлурги – великий и таинственный орден людей, который превращает руду, которая для не сведущего человека похожа на обыкновенную землю или грязь, кому как нравится, в звонкий и прочный металл.



Об этих людях в книгах и статьях пишут сухо и кратко. Читаем вместе со мной: «Сталевар – это рабочий в металлургической отрасли, который занимается выплавкой чугуна и стали на производстве. Сама работа заключается в изготовлении заготовок, из которых впоследствии производят нужные детали или материалы.» Разве после этого кто-то захочет стать сталеваром? Вряд ли... О настоящих трудягах и, по совместительству, волшебниках так писать – преступление!

Любая профессия требует специальных знаний. Если рядовому металлургу для этого нужно окончить среднее специальное учебное заведение, то инженеру необходим диплом профильного института. Это и понятно – ведь производство металла и его обработка являются делом сложным, имеющим много секретов и нюансов.

Среди металлургов встречаются:

- доменщики;
- плавильщики;
- сталевары;
- крановщики;
- литейщики.

У каждой специальности есть свои тонкости. Но имеется, и кое-что общее. Так, чтобы работать металлургом, необходимо хорошее здоровье и выносливость.

В трудных условиях приходится работать сталеварам, имеющим дело с расплавленным металлом, - его горячее дыхание буквально обжигает человека. Казалось бы, что для облегчения условий труда костюмы доменщиков, мартенщиков и других металлургов должны изготавливаться из материалов с низкой теплопроводностью. Между тем на самом деле спецодежда металлургов часто покрывается тонким слоем металла - великолепного проводника тепла. **С какой целью так поступают?**

Не только находиться вблизи расплавленного металла опасно, но даже посмотреть на жидкий металл без специальных затемненных очков нельзя. **Почему в смотровые окошечки печей, в которых плавят металлы, вставляют не обычные, а кварцевые стёкла? Какими свойствами они должны обладать?**



Кульминация работы металлурга - плавка руды. Наступление этого момента зависит и от того для решения каких технических проблем необходим выплавляемый металл. Для некоторых металлов в справочниках для металлургов приведено несколько температур плавления. **Почему?**

Металлы используются человеком уже много тысячелетий. По именам металлов названы определяющие эпохи развития человечества: Бронзовый Век, Железный Век, Век Чугуна и т.д. Ни одно металлическое изделие из числа окружающих нас не состоит на 100% из железа, меди, золота или другого металла. В любом присутствуют сознательно введенные человеком добавки и попавшие помимо воли человека вредные примеси. Все металлы в реальной жизни представляют собой сплавы — твердые соединения двух или более металлов (и неметаллов), полученные целенаправленно в процессе металлургического производства. **Можно ли получить качественный сплав всех металлов?**

В литейном цехе завода используются формы для отлива металлических слитков из жидкого металла. **Почему в таких формах имеется не менее двух отверстий? Почему недостаточно одного отверстия для залива расплава металла?**

Требования к форме для отливки металлов много, и мы сегодня не охватим их все. Но всё же... **Можно ли отливать металлы в формах, сделанных из материала, который данным расплавленным металлом смачивается?**

Если через струю расплавленного металла пропустить электрический ток, то она уменьшится в поперечном сечении. **Как это объяснить, ведь жидкость несжимаема?**

Для получения металлов высокого качества применяется электрическая плавка в вакууме. **В чем преимущества такого технологического процесса?**

Металлические отливки как можно скорее необходимо пускать в дело пока они не остыли, потому что повторное нагревание отливок требует новых затрат. Но и здесь есть свои нюансы. **Почему на заводах для переноски раскалённых болванок не применяют электромагнитные краны?**

Мы не смогли и не могли раскрыть все особенности работы металлургов, потому что словами всего не опишешь, как не пытайся. Ежедневный трудовой подвиг наших земляков на своем рабочем месте дал фронту и миру после войны много того, без чего наша счастливая жизнь была бы невозможна, не только в принципе, но и по существу. Город Пермь, как и город Лысьва получили почетное звание «Города трудовой доблести». И огромный вклад в этот успех внесли наши металлурги – простые работяги на которых можно всегда положиться. Они никогда не подведут! Это я заявляю с уверенностью.

Задание №2: Необходимо дать объяснение, в чем суть допущенных физических ошибок и дать свой правильный ответ, если среди предложенных вариантов нет правильного ответа.

Работа над ошибками

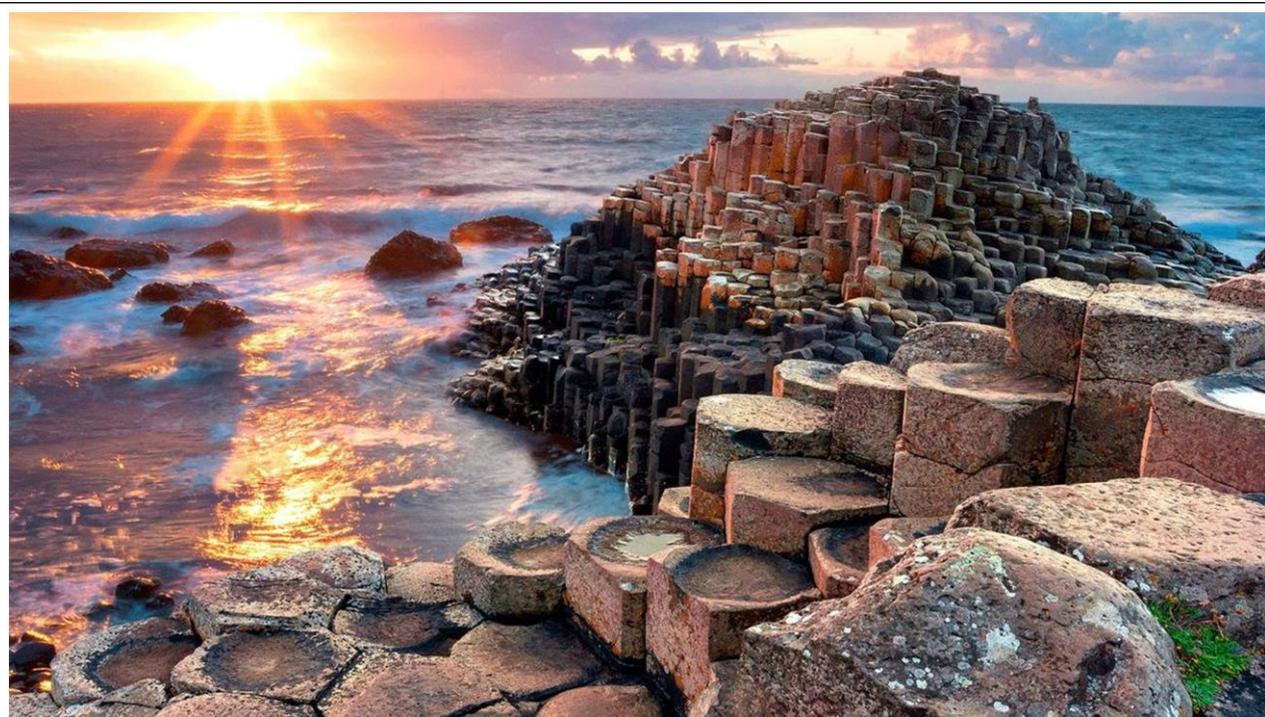
Почему в верхних этажах зданий напор в кранах меньше, чем в нижних этажах?

- 1. Потому что на верхние этажи воде сложнее подняться, чем на нижние.*
- 2. Водопровод – это тоже сообщающиеся сосуды. Напор воды в верхних этажах здания меньше, так как сила, с которой вода течет вверх, с высотой становится меньше.*
- 3. Потому что все дома должны быть ниже водонапорной башни. Вода подается с одним давлением на первые этажи. В воде легче подняться, потому что они находятся гораздо ниже водонапорной башни. Чем выше этаж, тем воде тяжелее подняться и, соответственно, напор ниже.*

Зачем трубы для подачи воды на большую высоту делаются из прочного материала и с толстыми стенками?

Потому что вода под напором поднимается. Если трубы будут непрочными, то будет где-нибудь дырка. В трубах вакуум, который под давлением засасывает крупные потоки воды.

Задание №2: Удивительное – рядом! Вы когда-нибудь ходили по дороге, по которой ходили в древние времена гиганты? Красивая сказка о существовании великанов имеет природное подтверждение. Оно перед вами. **Дайте объяснение этому природному явлению.**





Задание №1: Ученик должен написать физическое сочинение на заданную тему, в котором он должен дать решение и объяснение поставленных в физическом эссе проблем познания (выделены жирным шрифтом).

Мы любим оперу

Как-то лет 50 назад я написал шуточный тест-диктант по русскому языку из одного предложения продиктованного моим приятелем: «О, верь, Мишель!» - пропела соло Нина из оперы «Вид Рима с гор».

Я, не чувствуя подвоха, написал, то что слышал, а слышит человек, то что ему знакомо и понятно, остальное для него шум. Конечно, я не помню точно, что я написал, сколько времени утекло, но помню, что мне после этого было стыдно. Теперь-то я знаю, что ещё ни разу никем эта фраза не была написана хотя бы без 2-х ошибок! Желаете пример - он есть у меня: "О вермишель" - пропела солонина исоперы Видримма Згор. (15 ошибок!)



Неожиданный результат моего филологического фиаско – я полюбил оперу! Сразу предупреждаю, я не музыкант – я физик и никогда не хотел быть музыкантом, поэтому мой взгляд на происходящее на сцене, отличен от взгляда множества других поклонников Терпсихоры – древнегреческой музы-покровительницы танцев и хора.

Пермский театр оперы и балета ничем не уступает Большому театру в Москве. Я был и там, и тут, поэтому точно знаю, что разница только в цене на билеты. Прекрасное пение можно услышать и в Перми. Но не будем и дальше раздражать любителей Большого театра, там тоже выступают неплохие танцоры и певцы.

Зал театра о многом может сказать, человеку, который волею судьбы стал зрителем. В больших помещениях может возникнуть эхо. **Полезным или вредным оно является для**

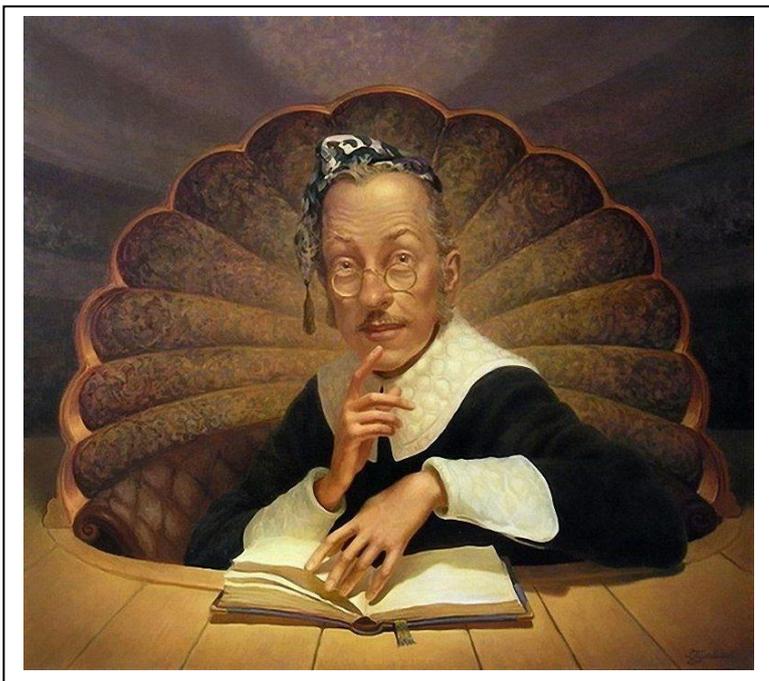
театрального, концертного или лекционного зала? Как влияет форма зала на его акустические качества? Как в каждом случае борются с эхом?

Оформление зала подчинено главному – акустике зала, что бы зритель наслаждался прекрасным звучанием со сцены. **Зачем в музыкальных театрах вешают большое количество тяжелых бархатных портьер, а стены балконов обивают материей?**

Зритель тоже невольный участник театрального действия. В зале, заполненном публикой, музыка звучит менее громко, чем в зале пустом. **Почему?**

Люди несовершенны, даже опытные артисты волнуются перед выходом на сцену и, ничего с этим не поделав, конечно, стареют. Даже оперные певцы забывают текст, а спектакль, как и жизнь, не остановить и не прокрутить как кинофильм заново и в удобное для просмотра время. Поэтому на сцене всегда находится суфлер – он и подскажет и ободрит в нужный момент артиста. **Почему суфлерскую будку обивают войлоком?**

На открытом воздухе музыка, пение, речь оратора звучат менее громко, чем в помещении. **Почему?**



Еще в античном театре для усиления голоса актера использовались большие глиняные или бронзовые сосуды, представляющие собой полости шарообразной или бутылочной формы с узким длинным горлом. **Каков их физический принцип действия?**

Может ли опытный певец разбить винный бокал или любой другой стакан только с помощью пения, как это представляется в комиксах и обыгрывается в комических скетчах и рекламных объявлениях?

А теперь, о главном, без чего ни опера, ни драма невозможны – выразительный и берущий за душу голос актера или певца. И не только они являются властителями наших душ – учителя, друзья, любимые – их голоса мы узнаем из тысячи. **Каким образом они и вы говорите и поете? Что нужно сделать, чтобы произнести что-то шепотом?**

Слышать оперное пение тоже своеобразное искусство, это вам любой зритель подтвердит. **Почему так трудно разобрать слова, когда арию на сцене исполняет сопрано?**

Особенный и удивительный момент оперного волшебства – на сцене певец и певица исполняют дуэт. **Почему зритель слышит голос каждого певца? Почему голоса не сливаются в общий гул?**

Хороший голос не просто природный дар, но и результат долгих лет обучения у признанных мастеров оперы. Но и после окончания учебы необходимо постоянно работать над своим даром – даром прекрасного пения. Что некоторые певцы применяли для того, чтобы смягчить голос и улучшить дыхание? Нужно лечь на спину, положить это на живот, а потом сделать несколько глубоких вдохов, и тогда воздух распределится правильно. **Что это?**

Многие ценители оперного пения ни на секунду не задумывались об этом, потому что не имеют никакого представления о природе оперного пения. Но мы-то с вами совсем из другого теста – мы должны во всём дойти до сути! Секреты существуют лишь для тех, кто не

способен находить проблемы, в, казалось бы, очевидном и понятном, и находить решения самых сложных головоломок, которые нам подкидывает сама жизнь. Эти слова не о тех, кто видит во всем заговор, эти слова о философии научного познания. То есть о нас с вами!

Задание №2: Необходимо дать объяснение, в чем суть допущенных физических ошибок и дать свой правильный ответ, если среди предложенных вариантов нет правильного ответа.

Работа над ошибками

Почему конькобежцы, разгоняясь, размахивают руками?

1. Конькобежцы, размахивая руками на старте, добиваются быстрого и резкого старта. Руки они задействуют на старте, для того, чтобы быстро развить скорость.

2. Конькобежцы, размахивая руками, добиваются быстроты скорости. Так же, наш плечевой сустав – это рычаг, а с помощью рычага можно уменьшить тяжесть нагрузки и добиться быстроты скорости.

3. Когда конькобежцы размахивают руками при разгоне, они машут руками в резонанс и разгоняются лучше.

4. Когда конькобежец размахивает руками, он прибавляет вектор вращательного движения своих рук к своему поступательному (тем самым ускоряясь).

5. При движении конькобежец размахивает руками, чтобы при размахе создаст некое сопротивление воздуха, уменьшает сопротивление воздуха.

Задание №2: Удивительное – рядом! Вы когда-нибудь видели «ворота в Рай» и «ворота в Ад»? Не видели? Так смотрите! Не я придумал такое название этим явлениям природы. Дайте им объяснение.



10 класс

Задание №1: Ученик должен написать физическое сочинение на заданную тему, в котором он должен дать решение и объяснение поставленных в физическом эссе проблем познания (выделены жирным шрифтом).

Волейбол на Сретенке

А помнишь, друг, команду с нашего двора?
Послевоенный — над верёвкой — волейбол,
Пока для секции нам сетку не украл
Четвёртый номер — Коля Зять, известный вор.

А первый номер на подаче — Владик Коп,
Владелец страшного кирзового мяча,
Который, если попадал кому-то в лоб,
То можно смерть установить и без врача.

А наш защитник, пятый номер — Макс Шароль,
Который дикими прыжками знаменит,
А также тем, что он по алгебре король,
Но в этом двор его нисколько не винит.

Саид Гиреев, нашей дворничихи сын,
Торговец краденым и пламенный игрок.
Серёга Мухин, отпускающий усы,
И на распасе — скромный автор этих строк.

Да, такое наше поколение —
Рудиментом в нынешних мирах,
Словно полужёсткие крепления
Или радиолы во дворах.

А вот противник — он нахал и скандалист,
На игры носит он то бритву, то наган:
Здесь капитанствует известный террорист,
Сын ассирийца, ассириец Лев Уран,

Известный тем, что, перед властью не дрожа,
Зверю-директору он партой угрожал,
И парту бросил он с шестого этажа,
Но, к сожалению для школы, не попал.

А вот и сходятся два танка, два ферзя —
Вот наша Эльба, встреча войск далёких стран:
Идёт походкой воровскою Коля Зять,
Навстречу — руки в брюки — Лёвочка Уран.

Вот тут как раз и начинается кино,
И подливает в это блюдо остроты
Белова Танечка, глядящая в окно, —
Внутрирайонный гений чистой красоты.

Ну что, без драки? Волейбол так волейбол!
Ножи оставлены до встречи роковой,
И Коля Зять уже ужасный ставит «кол»,
Взлетев, как Щагин, над верёвкой бельевой.

Да, и это наше поколение —
Рудиментом в нынешних мирах,
Словно полужёсткие крепления
Или радиолы во дворах.

...Мясной отдел. Центральный рынок. Дня конец.
И тридцать лет прошло — о боже, тридцать лет!
—
И говорит мне ассириец-продавец:
«Конечно помню волейбол. Но мяса нет!»

Саид Гиреев — вот сюрприз! — подсел слегка,
Потом опять, потом отбил от ребят,
А Коля Зять пошёл в десантные войска,
И там, по слухам, он вполне нашёл себя.

А Макс Шароль — опять защитник и герой,
Имеет личность он секретную и кров.
Он так усердствовал над бомбой гробовой,
Что стал член-кором по фамилии Петров.

А Владик Коп подался в городок Сидней,
Где океан, балет и выпивка с утра,
Где нет, конечно, ни саней, ни трудодней,
Но нету также ни кола и ни двора.

Ну, кол-то ладно, — не об этом разговор, —
Дай бог, чтоб Владик там поднакопил денжат.
Но где возьмёт он старый Сретенский наш двор?
—
Вот это жаль, вот это, правда, очень жаль.

Ну, что же, каждый выбрал веру и житьё,
Полсотни игр у смерти выиграв подряд.
И лишь майор десантных войск Н.Н. Зятьёв
Лежит простреленный под городом Герат.

Отставить крики! Тихо, Сретенка, не плачь!
Мы стали все твоею общею судьбой:
Те, кто был втянут в этот несерьёзный матч
И кто повязан стал верёвкой бельевой.

Да, уходит наше поколение —
Рудиментом в нынешних мирах,
Словно полужёсткие крепления
Или радиолы во дворах.

Юрий Визбор

Такая история не единична. Россия хоть великая и большая, но все мы были, и я надеюсь, остались, одним народом. Учимся по одним учебникам, смотрим одни и те же фильмы, поём одни и те же песни, работаем на одних и тех же заводах и отдыхаем на дачах, которые упираются друг друга своим хлипкими, чисто символическими, заборами. Мы одна большая семья – мы великая нация, играющая в волейбол!



В волейболе мяч не может касаться поверхности земли — ни в одной другой игре такого ограничения больше нет. Помимо этого, в волейболе играют до достижения результата, а не на определенное время. В итоге матч может длиться бесконечно долгое время. Результат достигнут – Победа! – если мяч после удара коснется пола волейбольной площадки. Мастеров убойных ударов у нас в волейболе предостаточно. **Почему волейбольный мяч подпрыгивает, если его ударить о пол? Почему проколотый мячик не отскакивает при ударе о пол?**

Известная в волейболе подача мяча в прыжке впервые была использована в 1984 году на Олимпийских играх командой из Бразилии. Наши игроки тоже не промах, и они умеют ударить так по мячу, что он становится практически «не берущимся». **Одинаково ли нужно бить по мягкому и твердому мячу? В частности, не должен ли удар по первому быть «короче», чем по второму?**

Планирующая подача широко распространена среди профессиональных игроков в волейбол. Если технически действие профессионально отточено, «эйсы» (подачи в волейболе, при которой мяч попадает в площадку без касания игроков противоположной команды), получаются гораздо чаще, что позволяет вашей команде получить в победе неоспоримые преимущества. В процессе планирующей подачи мяч меняет траекторию органически. Это хорошо известный профессиональный прием, которому можно обучиться в процессе тренировок. Однако для этого даже техника традиционной подачи должна быть поставлена на должном уровне. Казалось бы, траектория «гладкого» мяча, а

волейболе именно такой мяч, в отличие от бейсбольного, не должна искривляться, поскольку он не «захватывает» воздух при вращении. Однако и «гладкий» мяч можно послать по искривленной траектории, только он отклонится в сторону, противоположную отклонению бейсбольного мяча. **Почему?**



События на площадке, и соответственно, тактика действий на площадке меняется мгновенно. Из подающей команды, через 1-2 секунды после подачи, команда может превратиться в принимающую. **Как принимать в волейболе сильную подачу, чтобы не сломать при этом руки?**

Приём – розыгрыш – удар – победа! Но эта простота кажущаяся, необходимы многие годы тренировок, чтобы игра любимой команды внушала зрителю иллюзию легкости и простоты. Мышцы ног у волейболистов всегда весьма развиты, поскольку за матч им приходится прыгать приблизительно 250 раз, преодолевая среднее расстояние в 740 м. Однако волейбол хорошо тренирует и другие мышцы тела. В то же время эта игра с мячом – одна из самых безопасных для здоровья среди похожих игр, несмотря на страшную силу удара нападающего игрока. Даже волейбольная сетка может не выдержать удара. Думаете, это редкость? Отнюдь... **Почему туго натянутая волейбольная сетка может порваться при ударах мяча?**

Я понимаю, что кто-то сразу возмутится и скажет, что в этом не спортсмены виноваты, а те, кто готовил спортивный инвентарь к игре, но и тут не всё так однозначно. Многие люди играют на волейбольной площадке во дворе и сетку, естественно, натягивают при хорошей погоде. Но хорошая погода сменяется летом всегда дождём. **Почему волейбольная сетка сильно натягивается после дождя?**

В волейбол играет каждый 7 житель планеты Земля. К этому виду спорта причастны около 1 млрд человек на всей планете. И вроде уже нет секретов в волейболе ни для кого.

А может это очередная иллюзия, охватившая человечество? Давайте проверим (!): Имеются два мяча различных радиусов, давление воздуха в которых одно и то же. Мячи прижимают друг к другу. **Какой формы будет поверхность в месте соприкосновения?**

Вся наша жизнь – игра! Мы люди, которые играют в игры, а есть игры, которые играют людьми. Вы из каких? Игра и судьба неразделимы. Все ли это до конца понимают?

Задание №2: Необходимо дать объяснение, в чем суть допущенных физических ошибок и дать свой правильный ответ, если среди предложенных вариантов нет правильного ответа.

Работа над ошибками

Почему несъемные зубные протезы нельзя изготавливать из разных металлов, например коронки или передние зубы из золота, а задние - из нержавеющей стали?

1. Потому что металлы имеют разные заряды, если вставить передние золотые зубы, а задние из нержавеющей стали, то они будут или притягиваться или отталкиваться друг от друга, а это будет мешать есть, пить и другое. А если поставить зубы из одного металла, то он не будет ни притягиваться, ни отталкиваться друг от друга и это не будет мешать есть, пить.

2. Я считаю, что сплавление разных металлов приводит к электрическому току в предмете.

3. Я считаю, потому что мы являемся проводниками, и при трении зубов друг об друга они могут получить заряд или же им передаст другое заряженное тело и нас ударит током.

4. Этого нельзя делать, т. к. золотые зубы будут взаимодействовать с зубами из нержавеющей стали, и будет появляться заряд, ведь для образования заряда нужно взять два разных вещества (у нас золото и нержавеющая сталь), соединить их (это неизбежно, т. к. зубы), и разъединить (при открывании челюсти мы это сделаем). Нельзя делать несъемные зубные протезы из разных веществ!

Задание №2: Удивительное – рядом! Где-то на Земле растут цветы невиданной красоты. Не многим удалось увидеть их своими глазами и трогать своими руками. Это небезопасно, но так хочется прикоснуться, порой, к прекрасному, что и сам чёрт не сможет воспрепятствовать! **Что это за цветы? И как они выросли на нашей планете?**



11 класс

Задание №1: Ученик должен написать физическое сочинение на заданную тему, в котором он должен дать решение и объяснение поставленных в физическом эссе проблем познания (выделены жирным шрифтом).

Толкание, метание или бросок?

Метание диска появилось еще в античной Греции и считалось занятием богов. Существует миф о том, что Аполлон, соревнуясь со спартанским принцем Гиакинфом, так сильно метнул диск, что убил принца, попытавшегося поймать его.

Данная дисциплина входила в программу древнегреческого Пентатлона и первых в истории Олимпийских игр. Диски для соревнований делали из камня и бронзы, они весили 1,25 – 5,7 кг, а диаметр составлял 16,5 – 34 см.



В наше время метание диска получило статус Олимпийского вида спорта в 1896 г., правда, к соревнованиям допускались только мужчины. Женщины получили доступ к состязаниям высшего уровня в 1928 г. **Почему, перед тем как метнуть диск, метатель совершает вместе с диском вращение? Почему диск перед броском тоже следует закручивать?**

Несмотря на кажущуюся простоту, данный вид метания предметов не получил широкое распространение. Добавление каждого сантиметра к своему результату требует от спортсмена многолетних и постоянных тренировок. И не всё зависит от человека.

Когда при умеренном ветре бросают диск, он полетит дальше, если бросить его по ветру или против ветра? Под каким углом надо запускать диск и как его наклонять?

После того, как античные Олимпийские игры прекратили свое существование, многие спортивные дисциплины, в том числе и толкание ядра, были надолго забыты. Впоследствии толкание возродилось в народных играх, где снарядами выступали бревна, камни, гири.

Родиной именно ядра стала Англия 18-19 вв. Там же началось развитие и самой спортивной дисциплины. На первых состязаниях использовались ядра массой 7,257 кг и диаметром 2,134 м. Из Великобритании дисциплина распространилась по миру и получила особенную популярность, помимо Англии, еще и в США. А в 1896 г. спорт вошел в состав Олимпиады, проходившей в Афинах.



При толкании ядра многие спортсмены раскручиваются, держа ядро около плеча, т. е. придают ему некоторую скорость, которая в каждый момент направлена по касательной, а затем толкают его под некоторым углом вверх. **Под каким углом нужно толкнуть ядро, чтобы оно полетело как можно дальше? Правда ли, что этот угол равен 45° , как утверждают некоторые учебники? Если нет, не вызвана ли разница сопротивлением воздуха, которое встречает ядро на своем пути?**

Изначально толкание ядра было только мужским видом спорта. Женщины стали участвовать в состязаниях намного позднее. Масса ядра, применяемого на легкоатлетических соревнованиях, установлена: для мужчин – 7,257, для женщин – 4 кг. **Какое ядро обладает большей кинетической энергией при одинаковой скорости полета?**

Состязания по метанию молота у многих вызывают смешанные чувства – снаряд называют молотом, а бросают шар. Почему так произошло, и неужели нельзя было назвать спортивную дисциплину «метанием ядра»?

По сведениям историков, эта спортивная дисциплина появилась в 19 веке в Шотландии или Ирландии. Там со скуки кузнецы придумали себе забаву – соревноваться, кто дальше бросит кузнечный молот.

Изначально правил никаких не было. «Спортсмены» могли метать молот как с разбегу, так и с места, с оборотами и без – как им было удобней. Замер расстояния происходил от

передней ноги до места, куда упал снаряд. Ограждений также не было, поэтому иногда для зрителей зрелище заканчивалось плачевно.

Соревнования понравились англичанам, и они также начали проводить эти состязания. Именно в Англии и установили, какой именно должен быть вес спортивного снаряда – 7,257 кг (16 фунтов), который дошел и до современности. Первые правила метания молота были приняты в 1875 году. Спортивный снаряд требовалось метать из круга, диаметр которого составлял примерно 2 метра (7 футов).



Внешний вид молота также был изменен – он приобрел форму металлического шара. Вместо рукоятки была цепь, впоследствии замененная на гибкий трос с двумя ручками. Немного позже решили остановиться на одной ручке, которую нужно удерживать двумя руками. А вот название снаряда осталось прежним... **Под каким углом нужно запускать молот при броске? Зачем атлет, прежде чем метнуть молот, раскручивается сам и двигается вперед? Почему непосредственно перед тем, как отпустить молот, он прижимает его к себе?**

Истоки этих видов спорта – война. В сражении, все что подвернется под руку, диск или ядро, - выбирать не приходится - оружие, которое может нанести урон врагу. Важно одно – на сколько далеко и точно может улететь снаряд.

Спорт – мирное соревнование потенциальных противников, но, как учит история, только до определенного момента мирное, а дальше в дело вступают солдаты. Поэтому за спортивными соревнованиями очень внимательно следят все люди планеты – штатские и военные. Чем сильнее противник на спортивной арене, тем меньше желающих сразиться с ним на поле боя. О, спорт – ты мир!

Задание №2: Необходимо дать объяснение, в чем суть допущенных физических ошибок и дать свой правильный ответ, если среди предложенных вариантов нет правильного ответа.

Работа над ошибками

Почему говорят, что молния может находить зарытые под землёй клады?

1. Молния может находить под землей клады, т. к. земля хороший проводник электричества.
2. Известно, что молния бьёт снизу-вверх. Так же она бьёт из мест, с большими скоплениями энергии. Отсюда следует, что клад накопитель энергии посылает все волны вверх.
3. Земля собирает в себе много электрической энергии. Клад, находящейся под землёй, собирает в себе большое количество электрической энергии. Во время грозы между грозовой тучей и землёй происходит разряд. Центром этого разряда становится место, в котором зарыт клад. Клад просто становится дополнительным источником энергии.

Задание №3: Удивительное – рядом! Земля – это не грязь, как некоторые думают. Земля – это жизнь. И нет её прекрасней! Кто раскрасил эти горы?



