***«Возможности учителя при формировании функциональной грамотности»***

Формирование функциональной грамотности учащихся – одна из оcновных задач современного образования. Уровень cформированности функциональной грамотности – показатель качества образования в маcштабах от школьного до государственного.

Функционально — грамотная личность — это человек, ориентирующийся в мире и действующий в соответствии с общественными ценностями и интересами, а не только тот человек, который умеет верно читать задачи и логически думать. Функциональная грамотность позволяет cаморазвиваться и развивать личноcтные аcпекты учащихся.

Какова роль учителя в формировании функциональной грамотности современного ученика?

Понятие «функциональная грамотность» появилoсь в 1957 году применительно к взрослому населению, которое нуждалось в ликвидации своей неграмотности. В тот момент было достаточно трех базовых грамотностей, чтобы успешно справляться с решением жизненный ситуаций: умения читать, писать и считать. Cовременность требует от человека гораздо больше грамотностей: навыки чтения и письма, математическая грамотность, естественнонаучная грамотность, ИКТ — грамотность, финансовая грамотность, культурная и гражданская грамотность. От cовременного человека требуются умения критически мыслить, работать в команде, общаться, креативность.  Приoбрести все эти навыки (грамотности) может помочь любознательность, настойчивость, инициативность, способность адаптироваться, лидерские качества.

Что такое «функциональная грамотность»? Интернет дает нам три формулировки:

1.     Функциональная грамотность – это совокупность умений читать и писать для использования в повседневной жизни и решения житейских проблем.

2.  Функциональная грамотность – это способность человека вступать в отношения с окружающей средой и максимально быстро адаптироваться и функционировать в ней.

3.   Функциональная грамотность — это способность человека использовать приобретенные в течение жизни знания для решения широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений.

**Виды функциональной грамотности.**

1.     Читательская грамотность

2.     Математическая грамотность

3.     Естественнонаучная грамотность

4.     Финансовая грамотность

5.     Глобальные компетенции

6.     Креативное мышление

**Читательская грамотность** – это способность к чтению и пониманию учебных текстов, умение извлекать информацию из текста, интерпретировать, использовать ее при решении учебных, учебно-практических задач и в повседневной жизни. Читательская грамотность – это базовый навык функциональной грамотности.

**Математическая грамотность —**это способность формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах. Она включает математические рассуждения, использование математических понятий, процедур, фактов и инструментов, чтобы описать, объяснить и предсказать явления.

**Естественнонаучна грамотность —**это способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями.

**Финансовая грамотность**— это знание и понимание финансовых понятий и финансовых рисков. Включает навыки, мотивацию и уверенность, необходимые для принятия эффективных решений в разнообразных финансовых ситуациях, способствующих улучшению финансового благополучия личности и общества, а также возможности участия в экономической жизни.

Почему функциональная грамотность сейчас стала столь актуальной?

Современный мир стал гораздо сложнее, чем был двадцать лет назад, а тем более тридцать лет назад. Эти сложности требуют особого подхода в педагогике. Это связано с появлением новых технологий, новых профессий, сфер экономики и с социально-психологическими изменениями самого человека. Окружающий мир больше не аналого-текстологический, ему на смену пришел визуально-цифровой – и это требует расширения и переосмысления понятия «функциональная грамотность».

Креативное мышление**—**это способность продуктивно участвовать в процессе выработки, оценки и совершенствовании идей, направленных на получение инновационных и эффективных решений, и/или нового знания, и/или эффектного выражения воображения.

Глобальные компетенции**—**это способность смотреть на мировые и межкультурные вопросы критически, с разных точек зрения, чтобы понимать, как различия между людьми влияют на восприятие, суждения и представления о себе и о других, и участвовать в открытом, адекватном и эффективном взаимодействии с другими людьми разного культурного происхождения на основе взаимного уважения к человеческому достоинству.

В этом контексте стоит обратить внимание на международную оценку качества образования.

Международные рейтинги качества системы образования опираются на данные исследований PIRLS, TIMSS, PISA. Цель Государственной программы «Развитие образования» на 2018-2025 годы – это качество образования, которое характеризуется: сохранением лидирующих позиций РФ в международном исследовании качества чтения и понимания текстов (PIRLS), а также в международном  исследовании качества математического и  естественнонаучного образования (TIMSS); повышением  позиций РФ в международной программе по оценке  образовательных достижений учащихся (PISA).Международные исследования проводятся систематически.

Исследования PIRLS, TIMSS, PISA отличаются в подходах к оценке образовательных результатов: в исследованиях PIRLS и TIMSS оценивается академическая грамотность в области чтения, математики и естествознания, а в исследовании PISA – сформированность функциональной грамотности (математической, читательской, естественно-научной и финансовой). Именно результаты учащихся, достигших высшего и базового уровня функциональной грамотности, — наиболее обcуждаемые в мире индикаторы конкурентоспособности школьного образования.

Международное исследование PISA представляет функциональную грамотность в виде составляющих: грамотность в чтении, грамотность в математике, грамотность в области естествознания. С 2012 года отдельным направлением была включена финансовая грамотность. С 2018 года в исследовании выделено еще одно направление – глобальные компетенции. С 2021 года впервые исследованию подвергается креативное мышление пятнадцатилетних учащихся.

Основной вопрос, на который отвечает исследование PISA: «Обладают ли учащиеся пятнадцатилетнего возраста, получившие обязательное общее образование, знаниями и умениями, необходимыми им для полноценного функционирования в сoвременном обществе, т. е. для решения широкого диапазона задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и cоциальных отношений?»

**Согласно указу президента «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» Россия должна войти в десять лучших стран мира по качеству общего образования. Для этого министр просвещения РФ планирует разработать систему заданий для формирования функциональной грамотности школьников. Целью этого проекта является формирование у школьников математической, читательской, естественно-научной и финансовой грамотности, креативного и критического мышления, а также компетенций в области знаний о глобальных проблемах человечества. Наши школьники уже столкнулись с необычными заданиями теста PISA. Следовательно, необходимо менять методы преподавания. Исходя из вышесказанного я считаю, что инновации в образовании должны отвечать запросу формирования функциональной грамотности школьников.**

**Для формирования функциональной грамотности я применяю метод кейсов. Кейс — это некая проблемная ситуация. Впервые этот метод был применён в Гарвардской школе бизнеса в 1924 году. Учащимся передавали описания определённой ситуации, с которой столкнулась реальная организация в своей деятельности, для того чтобы ознакомиться с проблемой и найти самостоятельно и в ходе коллективного обсуждения решение. Метод кейсов требует особой организации процесса обучения. Главное — это создание «подходящего климата совместной работы». Учащимся должно быть удобно работать в группах, во-первых, психологически. Атмосфера в классе должна быть дружелюбной. Ученики не должны бояться высказывать свое мнение. Чтобы учащиеся могли услышать друг друга и чтобы каждый член группы был активным, группа должна состоять не более, чем из 4 человек. Так же необходимо спланировать ход урока: держать четкие рамки времени, о которых учащиеся должны быть предупреждены. Время можно сэкономить на целеполагании. Урок начинается с того, что учащиеся разбиваются на группы и изучают текст кейса. Текст зачитывается вслух, что позволяет задействовать разные каналы восприятия учащихся.  Примерно половину занятия надо оставить на совместное обсуждение. В процессе презентаций каждой группы, у других учащихся возникнут вопросы, которые необходимо обсудить. Таким образом знания, теория полученная учащимися на предыдущих занятиях будет применена в бытовой ситуации, что сделает знания более прочными.**

**На создание меня натолкнула статья из журнала Популярная механика про восхождения на Эверест . Поскольку объем статьи большой, я предложила учащимся ознакомится с ним в качестве домашнего задания. Класс был разделен на группы, готовящиеся к восхождению или придерживающихся мнения, что делать этого не стоит. Группам были выданы  следующие задания для обсуждения:**

**1. Какой маршрут восхождения на Эверест выбрали бы вы? Аргументируйте свой выбор.**

**2. С какими проблемами в бытовых ситуациях могут столкнуться альпинисты?**

**3. Распределите предметы из предложенного списка на группы:**

**— пригодятся в экспедиции,**

**— пригодились бы, но не будут работать,**

**— не нужны совсем.**

**\* список предметов: электрический чайник, 20-литровая бутылка с водой с помпой для накачивания воды, кислородная маска, шланг, и др.**

**При желании в рамках этого урока можно обсудить вопрос изменения атмосферного давления с высотой, зависимость температуры кипения жидкости от давления и многие другие.**

**Другим примером для учащихся 7-го класса при изучении темы «Давление» будет задание: выбрать аквариум для рыбок. Решить, куда его поставить, чтобы полка выдержала давление, оказываемое аквариумом. Придумать способ, как поменять воду в аквариуме, не опрокидывая его.**

**Или, например, при изучении темы «Гидравлический пресс» в 7-ом классе предложить выбрать один из гидравлических подъемников для шиномонтажа или ремонта автомобилей из реального интернет магазина. Там указаны все характеристики, что позволит учащимся рассчитать подъемную силу механизма. Выполняя подобные задания,  учащиеся нередко находят ошибки в обозначениях или замену понятий «вес» и «масса» на сайтах.**

**Подобные задания ставят учащихся, привыкших к классическим задачам, в тупик, так как данные для решения необходимо отбирать самим из общей массы характеристик. Но с другой стороны такие задания позволяют учащимся применить свои знания на практике, что делает эти знания более прочными и глубокими и развивают  функциональную грамотность. К тому же уроки из механического решения задач становятся более творческими и интересными, как учащимся, так и педагогу.**

**Задания для формирования естественнонаучной грамотности учащихся на уроках физики**

**Задание «Тесто»**

Чтобы сделать тесто для хлеба, повар смешивает муку, воду, соль и дрожжи. После смешивания тесто помещается в контейнер на несколько часов для запуска процесса брожения. В процессе брожения в тесте происходит химическое изменение: дрожжи (одноклеточные грибы) помогают трансформировать крахмал и сахар в муке в углекислый газ и алкоголь.

**Вопрос 1:**

Брожение является причиной поднятия теста. Почему тесто поднимается?

**А.** Тесто поднимается, потому что производится алкоголь и превращается в газ.

**В.** Тесто поднимается, потому что в нем размножаются одноклеточные грибы.

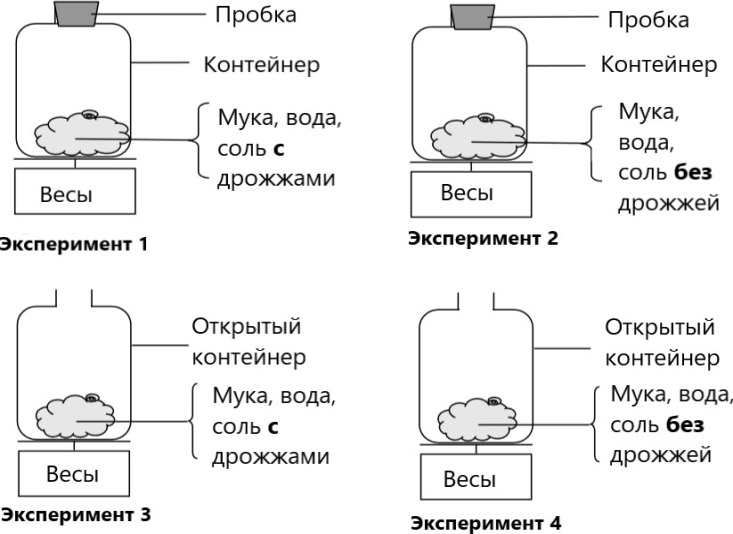
**С.** Тесто поднимается, потому что в нем вырабатывается углекислый газ.

**Д.** Тесто поднимается, потому что брожение превращает воду в пар.

**Ответ:** **C.**

**Вопрос 2:**

Через несколько часов после замешивания теста повар взвешивает его и видит, что его вес уменьшился. Вес теста одинаков в начале каждого из четырех экспериментов, показанных ниже. Какие **два** эксперимента повар должен сравнить для проверки того, являются ли **дрожжи** причиной уменьшения веса?



**А.** Повар должен сравнить эксперименты 1 и 2.

**В.** Повар должен сравнить эксперименты 1 и 3.

**С.** Повар должен сравнить эксперименты 2 и 4.

**Д.** Повар должен сравнить эксперименты 3 и 4.

**Ответ D.**

**Вопрос 3:** Когда поднятое (забродившее) тесто помещают в духовку для выпекания, скопления газов и паров в тесте увеличиваются в размере. Почему скопления газов и паров увеличиваются при нагревании?

**А.** Их молекулы становятся больше.

**В.** Их молекулы двигаются быстрее.

**С.** Число их молекул увеличивается.

**Д.** Их молекулы реже сталкиваются.

**Ответ:** **B.**

**Задание 2. Распространение запахов**

В долгий зимний вечер два друга Петя и

Ваня решили провести эксперимент. Петя измерил температуру воздуха в комнате, взял освежитель воздуха и распылил его, находясь в дальнем углу комнаты. Ваня, находясь в противоположном углу, в это же время включил секундомер. Когда Ваня почувствовал запах освежителя, то отключил секундомер. После этого друзья хорошо проветрили комнату. Петя опять замерил температуру – она оказалась ниже температуры воздуха в комнате во время первого эксперимента. Повторив все те же действия, что и в предыдущем случае, друзья получили другое время.

**Вопрос 1:**

Выберите верное утверждение

**А.** Друзья изучали зависимость скорости распространения запаха освежителя воздуха от агрегатного состояния вещества

**В.** Друзья изучали зависимость скорости распространения запаха от температуры воздуха в комнате.

**С.** Расстояние, на которое распространялся запах освежителя воздуха в ходе двух экспериментов, менялось.

**Д.** При уменьшении температуры воздуха в комнате скорость распространения запаха возрастает.

**Ответ: В**

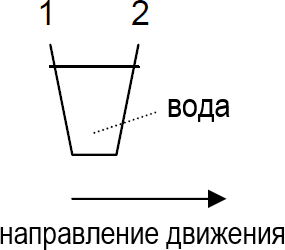
**Вопрос 2:**

Опять проветрив комнату и замерив температуру, ребята поменяли освежитель воздуха на мамины духи. Температура воздуха для третьего эксперимента была такой же, как и во втором эксперименте. Проделав те же действия, друзья получили новое время распространения запаха. Для того, чтобы определить, какой запах распространяется быстрее, Петя предложил сравнить результаты первого и третьего экспериментов, а Ваня – второго и третьего экспериментов. Кто из ребят прав? Поясните свой ответ.

**Ответ:** Ваня. Для того, чтобы определить зависимость одной величины (скорость распространения запаха) от другой (рода пахучей жидкости), необходимо, чтобы остальные параметры опыта были одинаковыми (температура, расстояние). Расстояние во всех трёх опытах было одинаковым, а температура была одинаковой во втором и третьем опытах, поэтому прав Ваня

**Задания по теме «Взаимодействие тел»**

**Задание 3. Автобусы**

Автобус едет по прямой дороге. Водитель по имени Петр поставил стакан с водой на приборную панель.

Вдруг Петр резко нажимает на тормоза.

**Вопрос 1:**

Что, скорее всего, произойдет со стаканом воды?

**А.** Вода в стакане останется в горизонтальном положении.

**В.** Вода выльется со стороны 1.

**С.** Вода выльется со стороны 2.

**Д.** Вода разольется, но невозможно определить, выльется ли она со стороны 1 или 2.

**Ответ: С**

**Вопрос 2:**

Автобус Петра, как и большинство автобусов, использует в качестве топлива бензин. Такие автобусы загрязняют окружающую среду. В некоторых годах ездят троллейбусы: они работают на электродвигателе. Электрическое напряжение, необходимое для двигателя, поступает по линиям электропередач (как электропоезда). Электричество генерируется на электростанциях, использующих ископаемое топливо. Сторонники использования троллейбусов в городах говорят, что этот вид транспорта не загрязняет окружающую среду.

Правы ли сторонники троллейбусов в своих суждениях? Объясните ваш ответ.

**Ответ:** Нет, потому что электростанции тоже загрязняют окружающую среду. Да, но это относится только к городу, сами станции, тем не менее, загрязняют окружающую среду.

**Задание 4. Сопротивление воздуха**

Осенним днём Петя вышел погулять. Накрапывал дождь, и Петя открыл зонтик. Вдруг подул сильный ветер и чуть не вырвал зонтик из рук. Петя едва смог притянуть его к себе. Заинтересовавшись этим вопросом, Петя, придя домой, стал искать информацию о силе, которая так сопротивлялась, когда Петя тянул зонтик на себя.

При движении твёрдого тела в жидкости или газе возникает сила, тормозящая движение, сила сопротивления. Она появляется только при относительном движении тела и окружающей среды. Для того чтобы уменьшить силу сопротивления среды, телу придают обтекаемую форму. Наиболее выгодна в этом отношении форма, близкая к форме падающей капли дождя.

|  |
| --- |
|  |

**Вопрос 1:**

|  |
| --- |
|  |

Петя решил поэкспериментировать дома. Он взял раскрытый зонт и начал его поднимать и опускать с одинаковой скоростью. В каком случае Петя чувствовал большее сопротивление при движении вниз или вверх? Свой ответ поясните.

**Ответ:** при движении вниз. При движении в вверх зонт встречается с воздухом более обтекаемой формой, чем при движении вниз, поэтому во втором случае сопротивление воздуха будет больше

**Вопрос 2:**

Какое из тел при движении в воздухе с одинаковой скоростью будет испытывать наименьшее сопротивление?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **А)** |  | |  | **В)** |  | |  | **С)** |  | |  | **Д)** |  | |

Конец формы

**Ответ: Д**

**Начало формы Задания по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»**Начало формыКонец формы

**Задание 5:** **Воздушные «шары счастья»**

«Шары желаний», или небесные фонарики – объёмные бумажные конструкции с огоньком внутри, летающие по принципу воздушного шара (от нагретого воздуха).

Для изготовления небесных фонариков традиционно используются только натуральные материалы: рисовая бумага и каркас из бамбука. Топливный элемент крепится на верёвке со специальной негорючей пропиткой, вместо традиционной медной проволоки, что уменьшает массу небесного фонарика, улучшает лётные качества и делает его полностью биоразлагаемым.

**Вопрос 1:**

Выберите верный ответ.

**А.** Архимедова сила, действующая на фонарик, в процессе горения топливного элемента уменьшается, поэтому шар взлетает.

**В. Средняя плотность фонарика с горячим воздухом внутри меньше плотности воздуха снаружи, поэтому фонарик поднимается**.

**С.** Небесный фонарик будет подниматься вверх бесконечно долго.

**Д.** Поднявшись на большую высоту, небесный фонарик, изготовленный из биоразлагаемого материала, разлагается в воздухе.

**Ответ: В**

**Вопрос 2:**

В руководстве по запуску небесных фонариков приведены основные требования безопасности. В одном из них говорится, что категорически запрещено запускать небесные фонарики рядом с аэропортом. Как Вы думаете, почему нельзя это делать?

**Ответ:** небесный фонарик, выпущенный в небо, дальше уже никем не контролируется. Если запускать его вблизи аэропорта, он может помешать взлёту и посадке самолетов, что может привести к трагедии

**Задания для формирования естественнонаучной грамотности учащихся 8 класса**

**«Тепловые явления»**

**Задание 6. Температура**

Петр работает над ремонтом старого дома. Он оставил бутылку воды, несколько металлических гвоздей и кусок древесины в багажнике машины. После того, как машина пробыла на солнце 3 часа, температура внутри машины достигла 40ºC.

**Вопрос 1:**

Что произошло с предметами в машине? Обведите «Да» или «Нет» для каждого случая.

|  |  |
| --- | --- |
| **Это могло произойти с предметами?** | **Да или Нет?** |
| У них у всех одинаковая температура. | **Да** / Нет |
| Через какое-то время вода начинает закипать. | Да / **Нет** |
| Через какое-то время металлические гвозди начинают накаляться. | Да / **Нет** |

**Ответ:** Да, Нет, Нет.

**Вопрос 3:**

Насколько вам интересна следующая информация? Отметьте только один вариант ответа в каждом ряду.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Очень интересно | Средний интерес | Почти не интересно | Неинтересно |
| Понимание влияния формы чашки на процесс охлаждения кофе |  |  |  |  |
| Знание разного расположения атомов в дереве, воде и металле |  |  |  |  |
| Лучшее понимание того, почему разные твердые тела обладают разной  теплопроводностью |  |  |  |  |

Начало формы

**Задания по теме «Электрические явления»**

**Задание 7 Электрический конвектор**

Настенный электрический конвектор используется для обогрева помещений.

Принцип работы электрического конвектора достаточно прост. Конвектор – прибор, в котором теплопередача происходит за счёт естественного движения воздуха – конвекции: холодный воздух, вступая в контакт с электрическим нагревательным элементом, увеличивает собственную температуру, становится легче и выходит через фронтальную решётку, которая обеспечивает отличное распределение тепла по всему помещению. За счёт циркуляции воздух в пространстве комнаты очень быстро прогревается.

**Вопрос 1:**

В правилах установки электрических конвекторов сказано, что их необходимо размещать на высоте 12–15 см от пола. Что произойдёт, если нарушить это правило и повесить конвектор почти вплотную к полу?

**Ответ:** холодный воздух поступает в конвектор снизу. Если его поместить вплотную к полу, то это будет препятствовать конвекции и, соответственно, нормальной работе конвектора

Начало формыКонец формы

**Вопрос 2:**

В правилах по использованию электрических конвекторов указано, что опасно сушить мокрые вещи, помещая их на корпус конвектора. Объясните, почему это опасно.



**Ответ:** если поместить вещи на корпус конвектора, то нарушится конвекция воздуха через корпус конвектора. Всё количество теплоты будет идти на нагревание вещей, что может привести к пожару

**Задания по теме «Световые явления»3.3 33**Начало формы

Конец формы

**Задание 8.** **Звёздный свет**

Вова любит смотреть на звезды. Однако он не может наблюдать за звездами в полной мере, так как он живет в большом городе. В прошлом году Вова поехал в деревню, где видел огромное количество звезд, которых он не видел в городе.

**Вопрос 1:**

Почему в деревне видно намного больше звезд, чем в больших городах?

**А.** Луна ярче в городах, и она перекрывает свет от многих звезд.

**В.** В воздухе в деревнях намного больше пыли для отражения света, чем воздухе в городах.

**С.** Яркость городских огней делает многие звезды невидимыми.

**Д.** Воздух теплее в городах из-за тепла, выделяемого машинами, техникой и домами.

**Ответ: С**

**Вопрос 2:**

Вова использует телескоп с линзой большого диаметра, чтобы наблюдать за звездами низкой яркости. Почему использование телескопа с линзой большого диаметра делает возможным наблюдение звезд низкой яркости?

**А.** Чем больше линза, тем больше света она собирает.

**В.** Чем больше линза, тем больше она увеличивает.

**С.** Большие линзы позволяют видеть большую часть неба.

**Д.** Большие линзы могут определить темные цвета на звездах.

**Ответ: A**.

**Задания для формирования естественнонаучной грамотности учащихся 9 класса**

**Задания по теме «Законы взаимодействия и движения тел»**

**Задание 9. Тормозной путь автомобиля**

Представьте, насколько меньше было бы аварий, если бы автомобили могли останавливаться мгновенно. К сожалению, элементарные законы физики говорят, что это невозможно. Тормозной путь у разных машин отличается. Здесь в расчёт идёт скорость передвижения, вес транспортного средства и его габариты, состояние резины, погодные условия и много других показателей. Кроме того, важна и скорость реакции водителя, т.е. в остановочный путь входит и путь реакции, который проходит автомобиль за время между появлением опасности и нажатием водителем на педаль тормоза.

Для тормозного пути характерна сильная зависимость от скорости автомобиля.

В таблице приведены данные исследования зависимости тормозного пути некоторого автомобиля от скорости его движения перед началом торможения. Абсолютная погрешность измерения скорости составляет ±1 км/ч, а погрешность измерения тормозного пути составляет ±0,5 м.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Скорость автомобиля, км/ч | 32 | 48 | 64 | 80 | 96 | 112 |
| Тормозной путь, м | 6 | 14 | 24 | 38 | 56 | 75 |

Но эти данные характерны для движения по сухому асфальту. При движении по заснеженной дороге или в гололёд тормозной путь значительно увеличивается.

**Вопрос 1:**

Выберите все верные утверждения о характере торможения автомобиля.

**А.** Для одного и того же автомобиля тормозной путь увеличивается с увеличением скорости движения и не зависит от погодных условий.

**В.** Исследование зависимости тормозного пути от скорости движения должно было проводиться для одного и того же автомобиля и при движении по одной и то же дороге.

**С.** Чем легче автомобиль, тем больше его остановочный путь.

**Д.** Если водитель отвлекается от дороги, то увеличивается путь реакции, являющийся составной частью общего остановочного пути.

**Е.** Путь реакции всегда постоянен, а тормозной путь прямо пропорционален скорости движения автомобиля перед началом торможения.

**Ответ: В, Д**

**Вопрос 3:**

Коэффициент трения шин о поверхность дороги зависит от погоды. Тормозной путь автомобиля намного увеличивается, если торможение автомобиля происходит на скользкой дороге.

****

Какие условия должны были соблюдаться при проведении исследования, результаты которого представлены на рисунке?

Ответ: тормозной путь зависит от начальной скорости торможения, а также может зависеть от массы автомобиля, ветра и т.п. Поэтому при проведении такого исследования должны оставаться неизменными все эти величины, а меняться только покрытие дороги (коэффициент трения шин о дорогу)

Начало формыКонец формы**Задания по теме «Механические колебания и волны. Звук»**

**Задание 10. Ультразвук.**

Во многих странах можно получить изображение плода (развивающегося ребенка) при помощи ультразвуковой визуализации (эхографии). Ультразвук считается безопасным как для матери, так и для плода. Врач держит датчик и двигает его по животу матери. Ультразвуковые волны передаются в живот. Внутри живота они отражаются от поверхности зародыша. Эти отражаемые волны вновь поглощаются датчиком и транслируются на машине, которая воспроизводит изображение.

**Вопрос 1:**

Для формирования изображения ультразвуковая машина должна подсчитать расстояние между плодом и датчиком. Ультразвуковые волны проходят сквозь живот со скоростью 1540 м/с. Какие измерения машина должна осуществить для расчета расстояния?

**Ответ:** она должна измерить время, затраченное ультразвуковой волной, на прохождение расстояния от зонда до поверхности зародыша и обратно.

**Вопрос 2:**

Изображение плода может быть также получено при использовании рентгеновского излучения. Однако женщинам советуют избегать рентгена живота во время беременности.

Почему женщинам особенностоит избегать рентгеновского излучения области живота во время беременности?

**Ответ:** Рентгеновские лучи вредны для плода, потому что они могут вызвать мутацию плода, врожденные дефекты плода

**Вопрос 3:**

Могут ли ультразвуковые исследования беременных женщин дать ответы на следующие вопросы? Обведите «Да» или «Нет» для каждого из следующих вопросов.

|  |  |
| --- | --- |
| Могут ли ультразвуковые исследования беременных женщин дать ответы на следующие вопросы? | Да или Нет? |
| Женщина беременна несколькими детьми? | Да / Нет |
| Какого цвета глаза ребенка? | Да / Нет |
| Ребенок правильного размера? | Да / Нет |

**Ответ: Да, Нет, Да.**

**В заключении хочется отметить:  Функциональная грамотность ученика – это цель и результат современного образования. Формирование функциональной грамотности – обязательное условие работы учителя. Эту задачу мы должны решать независимо от планов и мониторингов вышестоящих организаций, преодолевая сложности и риски, радуясь успехам. Решения, которые мы принимаем в этом направлении, не должны быть скоропалительными. Работа должна быть хорошо продумана, тщательно спланирована, проводиться системно, должна быть возможность оценивания результатов во времени. В итоге, ребёнок должен обладать: готовностью успешно взаимодействовать с изменяющимся окружающим миром, возможностью решать различные (в том числе нестандартные) учебные и жизненные задачи, способностью строить социальные отношения, совокупностью рефлексивных умений, обеспечивающих оценку своей грамотности, стремлением к дальнейшему образованию и развитию.**