



**Сборник заданий направленных на развитие
функциональной грамотности учащихся 7-9 классов
в рамках реализации областного проекта
«Таным»**

Часть 1

математика, физика

Автор идеи

Аймагамбетов А.К., руководитель управления образования Карагандинской области

Проблема невысокого уровня функциональной грамотности школьников области по результатам проведенных исследований в 2014-2015 учебном году в рамках проекта «Таным», вызвала необходимость создания данного пособия в помощь учителю.

Данный сборник, содержит в себе задания, направленные на развитие функциональной грамотности учащихся. В сборник включены задания по математике, естественнонаучным предметам и грамотности чтения.

Рекомендовано методическим советом УМЦ РО
Протокол №___ от « » _____ 2016 г.

Введение

В рамках реализации п.2 главы 7 Национального плана по развитию функциональной грамотности школьников на 2012-2016 годы, принятого Постановлением Правительства РК от 25 июня 2012 года № 832, Управлением образования Карагандинской области и УМЦ РО разработан и внедряется трехлетний Проект по исследованию функциональных навыков учащихся 4-8 классов в области читательской, естественнонаучной, математической грамотности «ТАНЫМ».

Первый этап исследования был проведен в октябре-апреле 2014-2015 г.г. В нем приняли участие 436 учащихся 5,7 классов города Шахтинска. Учителя Шахтинского региона ознакомились с результатами срезов по функциональной грамотности, детально были проанализированы задания, даны рекомендации учителям.

Второй этап направлен на формирование необходимых знаний в области моделирования методической и учебной работы с позиции развития профессиональной готовности педагогов к работе на основе функциональной грамотности. В Послании Президента Республики Казахстан Н. А.Назарбаева народу Казахстана от 27 января 2012 года отмечено: «Образование должно давать не только знания, но и умения их использовать в процессе социальной адаптации».

Функциональная грамотность – использование знаний, умений и навыков, приобретенных в школе, для решения широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, а также в межличностном общении и социальных отношениях.

Естественнонаучная грамотность одна из составляющих функциональной грамотности. Это способность использовать полученные знания в области естествознания для понимания окружающего мира и принятия решений в ситуациях, с которыми человек может столкнуться в жизни.

Предложенные задания для учащихся обеспечивают развитие таких компетентностей у учащихся как информационная, коммуникативная, бытовая, познавательная.

Задания ориентированы на активизацию учебной работы школьников, формированию у них организованности, способности самостоятельно учиться, находить и использовать нужную информацию, работать в коллективе, находить решения в нестандартных ситуациях.

Каждое задание сопровождается текстовой информацией, которая может быть краткой или избыточной.

В текстах содержатся научные проблемы, противоречия и разногласия, которые надо разрешить. Используются тексты с описанием жизненных ситуаций.

Текст состоит из фрагментов разных источников. В каждом фрагменте имеется часть информации, необходимая для поиска ответа на поставленные вопросы к тексту, чтобы в конечном итоге получить избыточность информации.

Подобранные тексты относятся к разным жанрам: художественные, авторские, публицистические, научно-популярные, энциклопедические и другие. Также при составлении заданий используются тексты разных типов: словесный текст, схема, таблица, график, диаграмма, чертеж, карта. Вопрос к тексту сформулирован так, чтобы учащийся часть ответа мог найти в материале самого текста, а часть – смоделировать самостоятельно.

При конструировании заданий использована таблица – «Конструктор задач», предложенная Ильюшиным Л.С. на основании таксономии целей Б. Блума.

Блум выделяет шесть категорий учебных целей: знание, понимание, применение, анализ, синтез, оценка. Каждая категория раскрывается им через систему действий ученика. Так, например, знание предполагает запоминание и воспроизведение изученного материала. Речь может идти о различных видах содержания – от конкретных фактов до целостных теорий. Общая черта данной категории – припоминание соответствующих сведений. Действия ученика, адекватные данной категории: знание употребляемых терминов, конкретных фактов, методы и процедуры, основные правила и принципы и др. Опора на эту таксономию позволяет формулировать компетентностно-ориентированные задания, поскольку она предусматривает результаты обучения, адекватные основным идеям компетентностного подхода, в частности в ней проектируется (планируется) усвоение учащимися таких действий – оценивания, синтез и др.

Математика

Развитие функциональной грамотности учащихся на уроках математики через реализацию разнообразных форм работы над задачей.

Современное содержание математического образования направлено, главным образом, на интеллектуальное развитие учащихся, формирование культуры и самостоятельности мышления, умения применять знания в различных областях.

Развитие личности учащегося предполагает гармоничное сочетание учебной деятельности, в рамках которой формируются базовые знания, умения и навыки, с деятельностью творческой, связанной с развитием индивидуальных задатков учащихся, их познавательной активностью, способностью самостоятельно решать задачи, умения применять полученные знания на практике.

«Математика — гимнастика для ума», - эта фраза была сказана не случайно. Именно на уроке математики ребёнок учится анализировать, сравнивать, обобщать, классифицировать, рассуждать, догадываться, опровергать.

Одним из способов развития математической грамотности является повышение самостоятельного (преобразующего) мышления у учащихся через элементы развивающего обучения, например при работе над текстовой задачей.

Существуют два способа обучения решению текстовых задач:

- традиционный: формирование умения решать определённого вида задачи (решать задачи на содержание процентов, производительность труда ...)
- нестандартный: выполнение математического анализа текстовых задач (выявлять взаимосвязи между условием и вопросом, между данными и искомыми, представлять эти связи в виде различных интерпретационных моделей).

При работе над текстовой задачей можно применять следующие формы:

- Задания на выполнение математического анализа задач: цель – развитие самостоятельности мышления

Применяемые приёмы :

1. Установление соответствия между содержанием задачи и любой формы интерпретации.
2. Выбор среди нескольких задач той, которая соответствует данной интерпретации.
3. Выбор среди нескольких данных интерпретаций той, которая соответствует данной задаче.
4. Нахождение ошибок в интерпретации, построенной к данной задаче.
5. Выбор среди данных задач задачи определённого вида.
6. Классификация простых задач по действиям, с помощью которых они могут быть решены.
7. Выбор задач, ответ которой может быть найден заданной последовательностью действий.
8. Выбор задач, при решении которых необходимо применить данные вычислительные приёмы.
9. Определение числа арифметических способов, которыми может быть решена данная задача.
10. Обнаружение ошибок в решении задач.
11. Определение смысла выражений
12. Решение вспомогательной задачи или цепочки таких задач перед решением трудных.
13. Исключение из текста задач лишних данных, лишних условий.
14. Дополнение содержания задачи недостающими данными для решения.
15. Выбор среди нескольких данных задач тех, которые ученик может решить устно, или может предоставить алгоритм решения.

- Работа по преобразованию задач: цель – формирование умения устанавливать связь в задаче между данными и искомыми, навыков исследовательской деятельности, например, установить как изменение данных на результат.

Применяемые приёмы:

1. Изменение вопроса без изменения условий.
2. Изменение числовых данных в условии задачи.
3. Изменение отношений между данными и искомыми в задаче.
4. Введение в условие задачи новых данных;
5. Изменение вопроса задачи без изменения условий так, чтобы ход решения остался прежним, задачу можно было решить другим способом;

6.Изменение числовых данных в условии задачи так, чтобы ход решения остался прежним, задачу можно было решить другим способом;

7.Изменение вопроса задачи без изменения условий так, чтобы решение осталось прежним, изменилось.

- Решение взаимно - обратных задач: цель – развитие логического мышления, творческих способностей.

Применяемые приёмы:

1Составление и решение обратных задач.

2 Решение готовых задач.

3 Составление схем- задач.

- Задания творческого характера: цель- формирование применения знаний на практике.

Применяемые приёмы:

1. Изменение условия задачи так, чтобы она решалась другим действием.

2. Постановка новых вопросов к решённой задаче.

3. Сравнение содержания данной задачи и её решения с содержанием и решением другой задачи.

4. Решение задачи другим способом или с помощью других средств, других методов.

5. Изменение числовых данных задачи так, чтобы появился новый способ решения или, наоборот, чтобы один из способов стал невозможен.

6. Самостоятельное составление задач по данному уравнению или чертежу.

7 Устное сочинение, например на тему « Как формулы сокращённого умножения помогают учиться?»

При использовании различных приёмов развития математической грамотности у учащихся развивается речь, которая позволяет выразить свою мысль логично, точно, с аргументами и выводами.

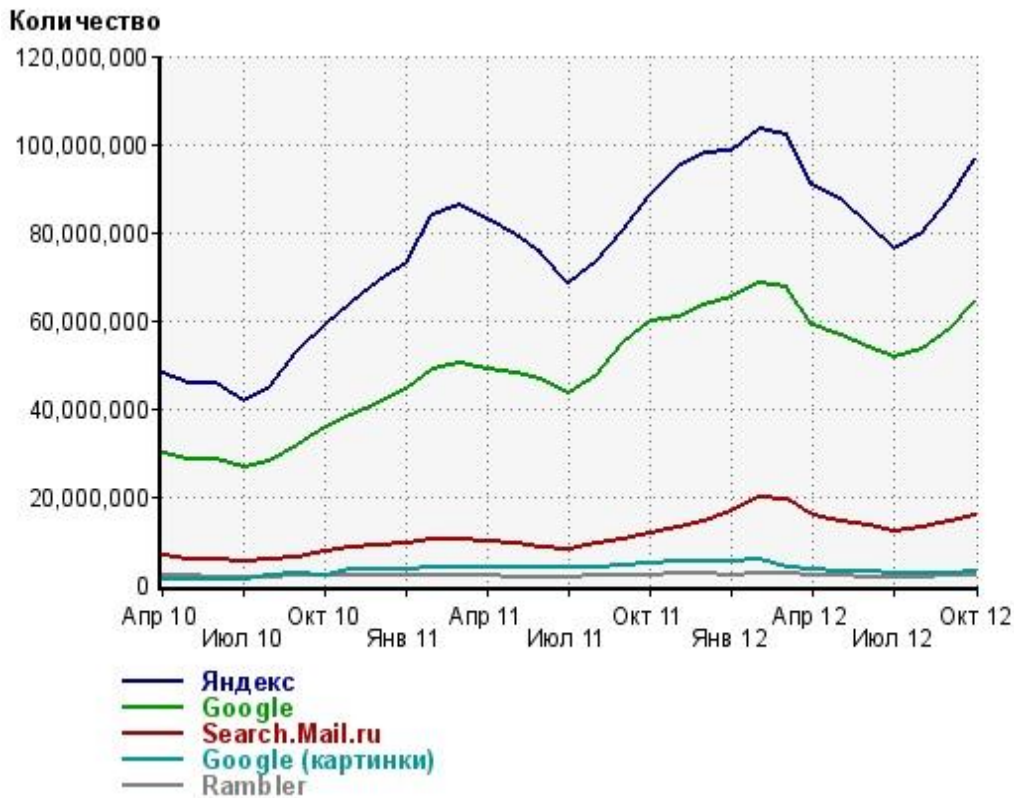
Используемые формы развития математической грамотности, приводят к росту познавательной и исследовательской деятельности учащихся , самостоятельности мышления, навыков применения своих знаний в различных областях жизнедеятельности

*Белкина С.А., учитель математики
ОСШ №21 г. Темиртау*

1 Задание «Ливинтернет»

Предлагаю посмотреть статистику по сайтам Рунета. **Ливинтернет** – система статистики, которая позволяет оценить масштаб всего Рунета, посмотреть посещаемость сайтов с открытыми данными, проанализировать трафик своего блога. Иногда полезно оценить работу какой-либо системы по ее основным показателям. Для этого на каждом сайте есть установленные счетчики.

Интересная статистика – переходы на сайты Рунета из поисковых систем. Самыми популярными поисковиками являются Яндекс (52%), Google (34,6%) и Mail.ru (8,5%). Вместе они составляют более 95% всех поисковых систем. Поэтому еще раз убеждаемся, что для успешного продвижения своих сайтов и блогов необходимо учитывать факторы ранжирования именно этой тройки лучших.



На рисунке хорошо видна зависимость посещения посетителей поисковых систем от месяцев года.

Вопрос 1. Сколько людей посетили поисковую систему Яндекс в январе 2012 года?

Вопрос 2. Пользуясь графиком, определите, в какое время посещения в разных поисковиках достигло 50 000 000 человек.

Вопрос 3. Для каждой поисковой системы определите время спада посещений посетителей и объясните, почему это происходит.

2 задача

История развития алгебры

Алгебра (от араб. *أَلْجَبْر*, «аль-джабр» — *восполнение*) — раздел математики, который можно охарактеризовать как обобщение и расширение арифметики. Слово «алгебра» также употребляется в названиях различных алгебраических систем. В более широком смысле под алгеброй понимают раздел математики, посвящённый изучению операций над элементами множества произвольной природы, обобщающий обычные операции сложения и умножения чисел.

Истоки алгебры уходят к временам глубокой древности. Арифметические действия над натуральными числами и дробями — простейшие алгебраические операции — встречаются в ранних математических текстах. Ещё в 1650 году до н. э. египетские писцы могли решать отвлечённые уравнения первой степени и простейшие уравнения второй степени, к ним относятся задачи 26 и 33 из папируса Ринда и задача 6 из Московского папируса (так называемые задачи на «аха»). Предполагается, что решение задач было основано на правиле ложного положения[9]. Это же правило, правда, крайне редко, использовали вавилоняне.

Вавилонские математики умели решать квадратные уравнения. Они имели дело только с положительными коэффициентами и корнями уравнения, так как не знали отрицательных чисел. По разным реконструкциям в Вавилоне знали либо правило для квадрата суммы, либо правило для произведения суммы и разности, вместе с тем метод вычисления корня полностью соответствует современной формуле. Встречаются и уравнения третьей степени. Несмотря на явное геометрическое происхождение задач и терминов, использовались они отвлечённо, в частности, «площадь» и «длина» считались однородными. Для решения квадратных уравнений было необходимо уметь осуществлять различные тождественные алгебраические преобразования,

оперировать неизвестными величинами. Таким образом был выделен целый класс задач, для решения которых необходимо пользоваться алгебраическими приёмами.

Неожиданный переход к алгебре, основанной на арифметике, произошёл в работах Диофанта, который ввёл буквенные обозначения: неизвестное число он назвал «число», вторую степень неизвестного — «квадрат», третью — «куб», четвёртую — «квадрато-квадрат», пятую — «квадрато-куб», шестую — «кубо-куб». Также он ввёл обозначения для отрицательных степеней, свободного члена, отрицательного числа (или вычитания) и знака равенства. В X веке «Арифметика» Диофанта, в которой он изложил свои методы, была переведена на арабский язык, а в XVI веке достигла Западной Европы, оказав влияние на работы Ферма и Виета. Идеи Диофанта можно заметить также в работах Эйлера, Якоби, Пуанкаре и других математиков вплоть до начала XX века. В настоящее время проблемы Диофанта принято относить к алгебраической геометрии.

Термин «алгебра» взят из сочинения среднеазиатского учёного Аль-Хорезми «Краткая книга об исчислении аль-джабра и аль-мукабалы» (825 год). Слово «аль-джабр» при этом означало операцию переноса вычитаемых из одной части уравнения в другую и его буквальный смысл «восполнение».

В 12 веке алгебра попала в Европу. С этого времени начинается её бурное развитие. Были открыты способы решения уравнений 3 и 4 степеней. Распространения получили отрицательные и комплексные числа. Было доказано, что любое уравнение выше 4 степени нельзя решить алгебраическим способом.

Задания:

1. В приведенной ниже таблице обведите «Да» или «нет» для каждого утверждения:

| № | Утверждение | «Да» или «нет» |
|---|---|----------------|
| 1 | в 1650 году до н. э. египетские писцы могли решать отвлечённые уравнения первой степени и простейшие уравнения второй степени | Да/нет |
| 2 | Алгебра – это предмет математики? | Да/нет |
| 3 | Неожиданный переход к алгебре, основанной на арифметике, произошёл в работах Диофанта | Да/нет |
| 4 | Слово «алгебра» не имеет арабского происхождения | Да/нет |
| 5 | Сочинения среднеазиатского учёного Аль-Хорезми называются «Краткая книга об исчислении аль-джабра и аль-мукабалы» | Да/нет |

2. Вспомните и напишите ключевые понятия к вопросу «История развития алгебры»

3. Приведите примеры развития алгебры в нашей жизни.

4. Изобразите в виде схемы, на какие группы можно разделить все числа?

5. Сформулируйте известные вам сведения о пропорции.

*Воронцова Е.А., учитель математики
школа-лицей №14*

Задача 1

Необходимо наклеить плитку на пол ванной комнаты, который имеет форму прямоугольника размерами 230см на 140см. В магазине 2 вида плитки размером 20см на 30см и 25см на 25см. Какую выгоднее купить плитку и почему, если цена первой плитки за 1 штуку 80тг, а второй 85тг? Плитки можно располагать произвольно.

1) Чему равна площадь пола ванной комнаты?

2) Чему равны площади каждой плитки?

3) Сколько плиток 1 вида необходима купить и сколько это будет стоить?

4) Сколько плиток 2 вида необходимо купить и сколько это будет стоить?



Задача 2

Антон красит лицевую сторону забора. Длина забора 6 метров, ширина забора 2,5 метра.

- 1) Чему равна площадь, которую надо покрасить?
- 2) Сколько краски необходима купить, если на 1 кв.м забора идет 0,25 литра краски?
- 3) Какую выгодно купить краску, если в магазине продаются банки емкостью по 0,7 литра и по 1,4 литру почему?

Задача 3

В палаточном лагере на площади в 1 га за 1 месяц отдыхают 3,5 тыс. туристов. За сутки один невоспитанный турист может:

- 1) сжечь 1 м^3 древесины;
 - 2) оставить на дереве автограф площадью 1 дм^2 ;
 - 3) сломать до 10 молодых деревьев.
- 1) Какой вред могут принести лесу невоспитанные туристы за весь сезон отдыха, если невоспитанных приходится 60% общей массы?
 - 2) Какие меры стоит предпринять, чтобы снизить наносимый лесу вред?
 - 3) Рассчитать затраты на организацию предпринятых мер по существующим в обществе расценкам.



Задача 4

Ваша фирма оказывает услуги населению по ремонту жилья. Фирме выдаётся пакет документов:

- 1) Заказ на выполнение услуг по ремонту комнаты.
- 2) Прайс-лист цен строительных материалов.
- 3) Прейскурант цен на стоимость услуг.



4) *Заказ на выполнение услуг по ремонту квартиры.*

Комната имеет пол прямоугольной формы со сторонами 5м и 3,5м. Высота 2,5м. Необходимо выполнить следующие работы:

- а). Сделать навесные потолки. Для выполнения работы используют плитку квадратной формы со стороной 50 см, по периметру – бордюр.
- б) Наклеить на стены обои. Используются обои шириной 50см, длина рулона 10м.
- в) Выложить ламинат. Предлагается произвести настил пола, используя плитки, имеющие форму прямоугольника (размеры дети должны узнать заранее).

Во время работы постарайтесь применить свои знания на практике, на первый план должно выступить математическое содержание работы, не забывайте об экономии материалов. Составьте прейскурант цен.

Вам необходимо подсчитать:

- 1) количество материала, необходимое для выполнения ремонта,
- 2) стоимость материалов;
- 3) стоимость выполненных работ.

Задача 5



Для строительства гаража можно использовать материалы двух типов для фундамента: бетонный или фундамента из пеноблоков. Для фундамента из пеноблоков необходимо два кубометра пеноблока и три мешка цемента. Для бетонного фундамента необходимо 2 тонны щебня и 20 мешков цемента. Кубометр пеноблоков стоит 16500 тысяч тенге, щебень стоит 3000 тенге за тонну, а мешок цемента стоит 1300 тенге.

1. В какую сумму встанет фундамента из бетона?
2. В какую сумму встанет фундамента из пеноблоков?
3. Что выгоднее?
4. Что лучше и безопаснее?

Задача 6

При зарплате в 80000 тенге в месяц берется автокредит на сумму 850000 тенге. Ставка вознаграждения банка 17% годовых.

1. Каков будет ежемесячный платеж, если кредит взять на 5 лет?
2. Определить сумму автостраховки для банка, если она составляет 0,05% от суммы.
3. Какую сумму составит переплата банку, если кредит взят на 5 лет?
4. Позволит ли данная заработная плата взять кредит на три года, если ежемесячный платеж не должен превышать 44% совокупного дохода семьи?



Задача 7

Требуется выстелить пол комнаты размером 6м на 4м плитками правильной 6-угольной формы, если сторона одной плитки 20 см. На запас добавляют 5% от общего количества плиток. Стоимость плитки насчитывается за 1 м².

1. Определить площадь одной плитки.
2. Найти общее количество плиток.
3. Если выкладывать пол плиткой двух цветов в отношении 4 : 5, то сколько потребуется плиток каждого цвета?
4. По какой цене купили плитку, если стоимость всей плитки 75000 тенге?

*учителя математики
ОСШ 10*

Задача 1.



Садовый участок, имеющий форму прямоугольника, требуется обнести забором. Длина участка на 15 м больше его ширины, а площадь равна 700 м².

- 1) Найти длину и ширину участка.
- 2) Определить длину изгороди.

3) Найти площадь всей изгороди, если ее высота 1,5 м.

4) На покраску 1 м² требуется 0,25 кг краски. Сколько кг краски потребуется на весь забор.

Задача 2.

Участок земли имеет форму прямоугольного треугольника, один из катетов которого на 20 м больше другого.

1) Найти стороны участка.

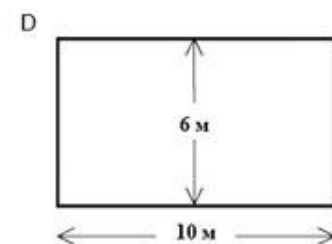
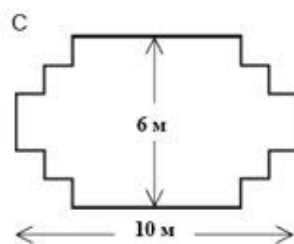
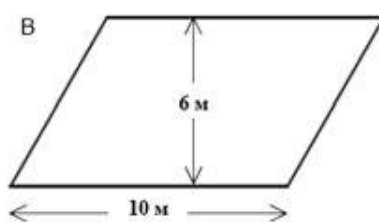
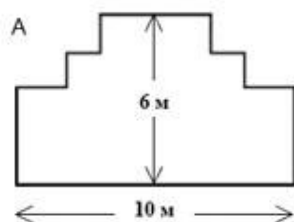
2) Найти длину участка, если площадь равна 0,24 га.

3) Сколько деревьев можно посадить вдоль всего участка с интервалом в 1 м, если начинать высаживать с прямого угла.

учителя математики
ОСШ №3

Задача 1 «Клумба»

У садовника имеется 32 м провода, которым он хочет обозначить на земле границу клумбы.



Вопрос 1: Какое математическое определение вы понимаете под «границей клумбы»

A) периметр

B) площадь

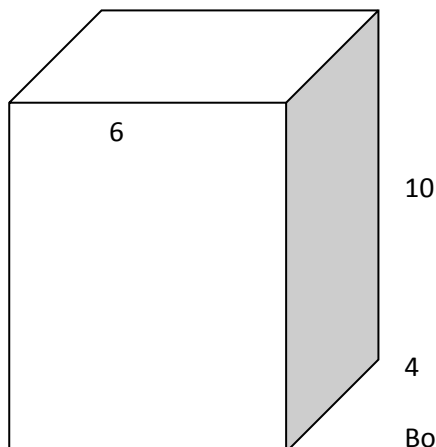
C) другое определение

Вопрос 2: На рисунке изображены геометрические фигуры. Выделите общие признаки.

Вопрос 3: Проведите вычисления для каждой фигуры и определите хватит ли садовнику 32 м провода, чтобы обозначить границу клумбы

Вопрос 4: Клумбы какой формы, расположенные на рисунке, рациональнее использовать на участках малой площади? Ответ объясните.

Задача 2 « Прямоугольный параллелепипед»

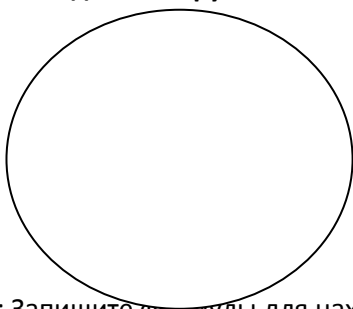


Вопрос 1: Какие четырехугольники и сколько изображены на рисунке?

Вопрос 2: Вычислите площади и сравните их.

Вопрос 3: Проанализируйте, как расположены четырёхугольники друг относительно друга
Вопрос 4: Объясните, почему данная фигура называется прямоугольным параллелепипедом.

Задача 3 «Загадочный круг»



Вопрос 1: Запишите формулы для нахождения длины окружности и площади круга.

Вопрос 2: Вычислите длину окружности и площадь круга при $R=3$ и при $R=1$

Вопрос 3: Сравните результаты.

Вопрос 4: Проанализируйте результаты и ответьте на вопрос:

Существует ли такой круг, чтобы его площадь и длина окружности выражались одним и тем же числом?

Фефелова Л.В., учитель математики
гимназии №1

2

Задача №1 «озеро Балхаш»

Вопрос 1. Определите по карте границы озера Балхаш.

А) 1

В) 2

С) 1 и 2

Вопрос 2. Пользуясь масштабом данной карты, определите, чему примерно равна площадь озера Балхаш.

Вопрос 3. Сравните площадь пресной и соленой частей озера Балхаш.

Вопрос 4. Объясните, каким способом вы получили свою оценку площади озера Балхаш и приведите свои вычисления.



Задача №2 «четырёхугольники»

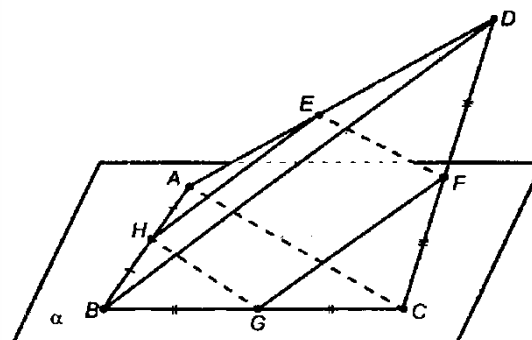
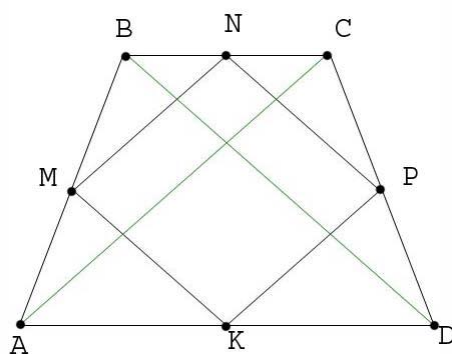
Вопрос 1. Сколько трапеций вы видите на картинке 1

- A) 4
- B) 5
- C) 6

Вопрос 2. Какие виды четырёхугольников вы видите на картинке 1.

Вопрос 3. Сравните количество четырёхугольников на картинках 1 и 2

Вопрос 4. Оцените длину отрезков GF и HE на картинке 2. Ответ объясните.



Шакирова А.Ю., учитель математики
ОСШ №12

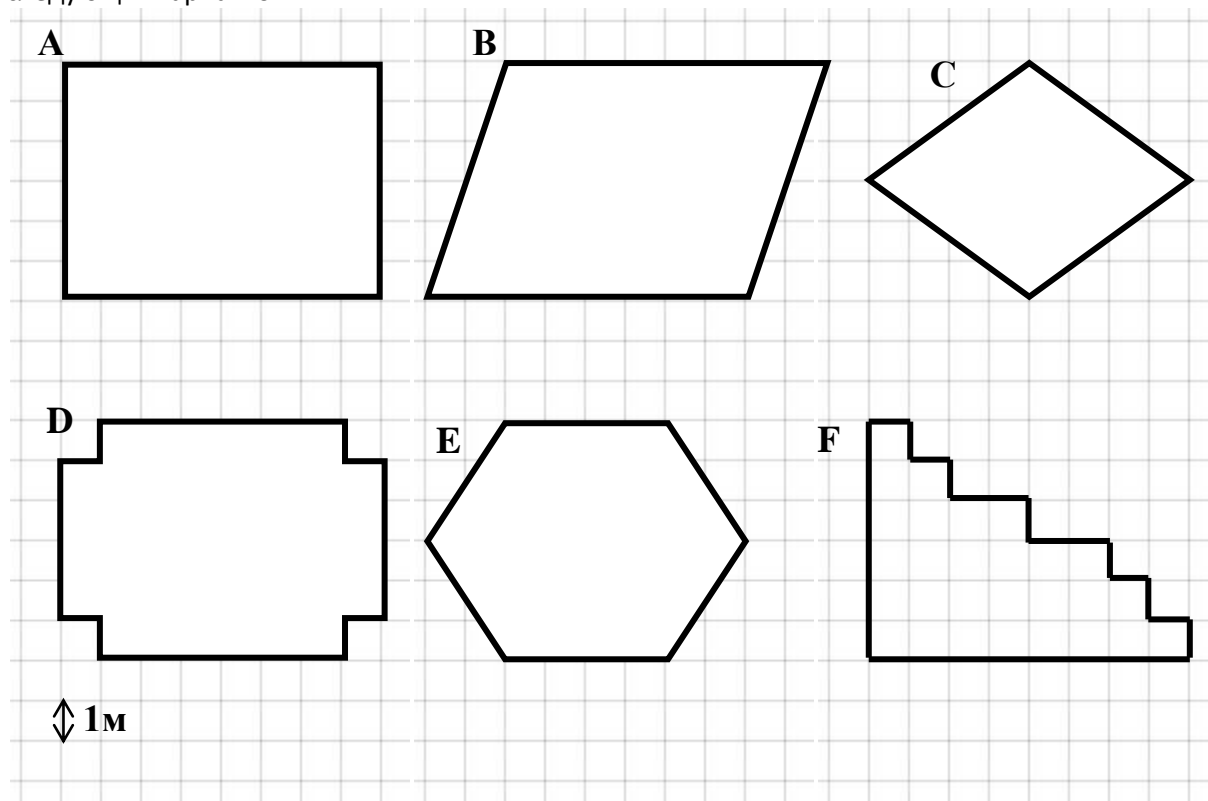
Задача №1.

Курс российского рубля снижается по закону арифметической прогрессии, разность которой равна – 2 коп.

- 1) На 19 января курс рубля следующий: 1 рубль = 2, 82 тенге. Через сколько дней курс рубля снизится на 30 копеек?
- 2) Через сколько дней установится следующий курс: 1 рубль = 1 тенге, если предположить, что закон снижения не изменится?
- 3) Какой курс рубля установится 1 марта, если предположить, что он начнет подниматься на 3 копейки в день, начиная с 1 февраля?

Задача №2.

Перед дизайнером внешнего фасада стоит задача – разбить клумбу. У него имеется 28 м провода, которым он может обозначить на земле границу клумбы. Форму клумбы нужно выбрать из следующих вариантов.



1. Для каких форм клумбы не хватает провода для обозначения границы?
2. Какие формы имеют одинаковую площадь?
3. Какова стоимость насаждений для клумбы с наименьшей площадью, если цена цветов на 1 кв.м – 1000 тг.

Задача №3.



Длина автобусного маршрута «Караганда – Астана» - 220 км.

- 1) Какова средняя скорость автобуса, если он преодолевает расстояние за 4,5 часа, делая при этом 2 остановки по 15 минут.
- 2) На участке дороги возле населенного пункта длиной в 200 м автобусу необходимо снизить скорость до 40 км/ч. Сколько времени автобус будет преодолевать это расстояние?
- 3) За сколько метров от населенного пункта шоферу необходимо начинать сбавлять скорость в 60 км/ч, если считать, что она изменяется по закону геометрической прогрессии со знаменателем $q = -2$.

Задача 1.

Редактор стенгазеты 7-го класса «Веселая переменка» поместил заметку: «На школьных соревнованиях быстрее всех пробежал стометровку ученик нашего класса Коля. Другие призеры пришли к финишу в таком порядке: Миша, Паша, Федя. И удивительно – с одной и той же разницей в скорости».

1. Заполните таблицу по графику, ответьте на следующие вопросы:

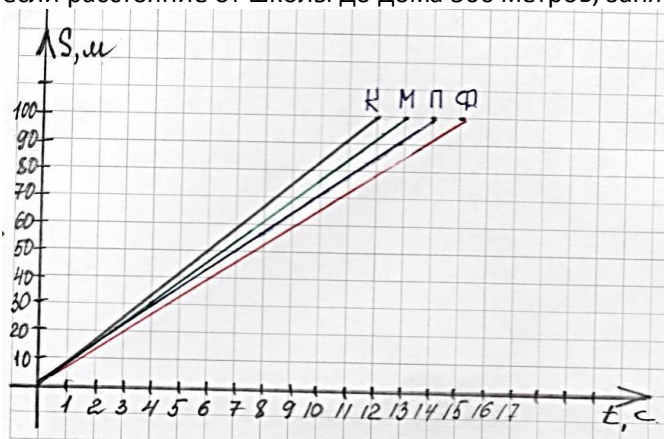
| | Коля | Миша | Паша | Федя |
|----------|------|------|------|------|
| t, c | | | | |
| $v, м/с$ | | | | |
| | | | | |

2. С какой скоростью бежал каждый мальчик?

3. Скорость какого мальчика была ближе к средней скорости бегунов?

4. Прав ли корреспондент утверждая, что участники пришли к финишу в следующем порядке: Коля, Миша, Паша, Федя и с одной и той же разницей скорости?

5. Успеет ли Паша, двигаясь с этой же скоростью, добежать из школы до дома и обратно до школы, если расстояние от школы до дома 500 метров, занятия начинаются в 9⁰⁰, а из дома он вышел в 8⁵⁰?



2 Задача.

В диаграмме представлена информация о самых популярных товарах в УАнете.

Самые популярные товары в УАнете

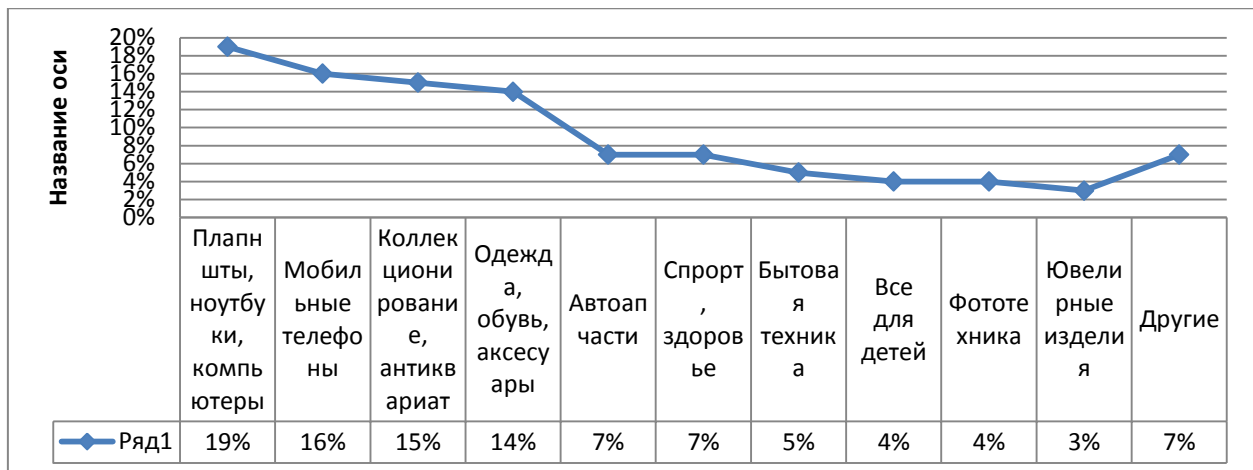


Вопрос 1. Сколько процентов от общих продаж имеют Ювелирные изделия?

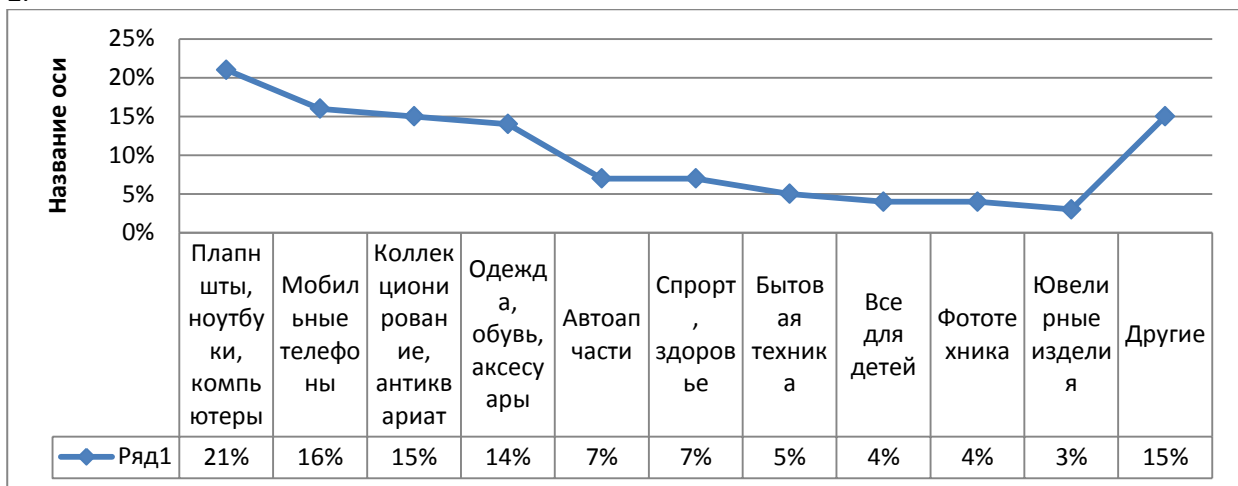
Вопрос 2. Какие товары имеют равное количество продаж?

Вопрос 3. Какой из графиков соответствует диаграмме представленной выше:

1.



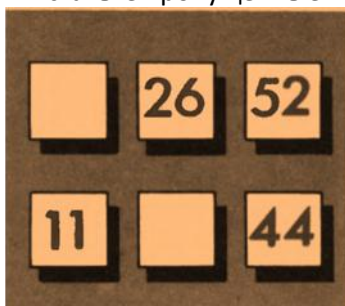
2.



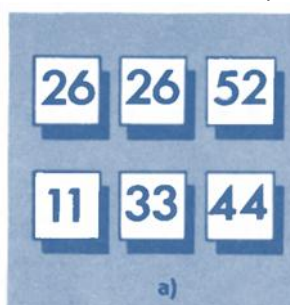
4 задача

1 задание.

Вставьте пропущенные числа



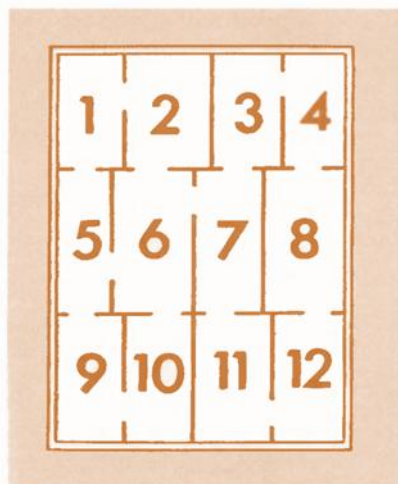
2 задание. Найдите правила, по которым могли получиться следующие ответы.



5 задача

Экскурсоводу нужно выбрать маршрут по залам музея, так чтобы обойти все залы музея, не проходя ни через одну дверь дважды.

1. Где нужно начать и закончить осмотр?
2. Составьте маршрут.

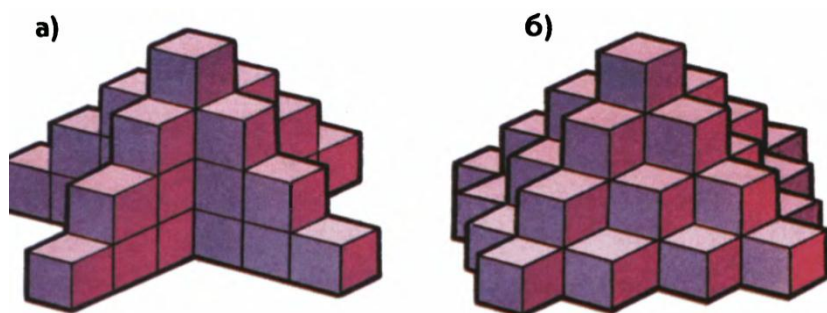


6 задача.

Еркен записывает последовательность чисел так, что каждое следующее число определяется по очень простому правилу. Определите это правило и запишите следующее число.

1. 2, 5, 11, 23, 47, ...?
2. 1, 1, 2, 3, 5, ...?
3. 12, 31, 24, 12, 51, ...?

7 задача



1. Сколько кубиков использовано для строительства каждой башни?
2. Сравните объем башен, если грань куба равна 2 единицы длины.

8 задача

| | |
|------|--|
| 2008 | |
| 2009 | |
| 2010 | |
| 2011 | |

В таблице изображены годовые количества учащихся одной спортивной школы. Если в 2010 году в этой школе было 120 учеников, то

1. Каково количество учеников этой школы в 2011 году?
2. Сравните количество учеников 2008 и 2009 годов.
3. В каком году и каково самое большое количество учеников этой спортивной школы.

9 задача

В математике есть самые различные величины. Одна из которых называется «постоянной Карпекара». «Постоянная Карпекара» была открыта Д. Р. Карпекаром в 1949 году и в честь него получила своё название.

И так, возьмите любое четырехзначное число, в котором есть различные цифры. Напишите его цифры в порядке возрастания и вычитите из первого числа второе. (если полученное при вычитании

число не четырехзначное, припишите спереди нули) С этим числом поступите так же. Продолжите этот процесс.

1. Не позднее какого шага получили число которое потом будет повторяться?
2. Какое это число?

10 задача.

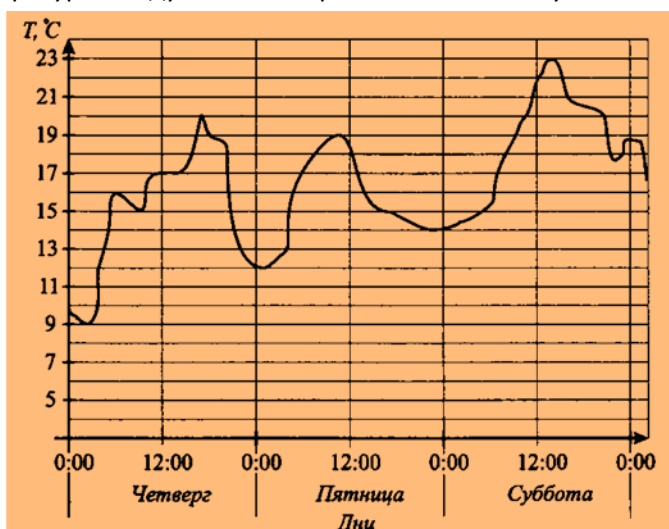
Для изготовления кухонных дверей требуется заказать 24 одинаковых стекла в одной из трех фирм. Площадь каждого стекла $0,4 \text{ м}^2$. В таблице приведены цены на стекло, а также на резку стекла и шлифовку края. Сколько рублей будет стоить самый дешевый заказ?

| Фирма | Цена стекла (рублей за 1 м^2) | Резка и шлифовка (руб. за одно стекло) |
|-------|---|---|
| А | 320 | 54 |
| Б | 380 | 43 |
| В | 360 | 52 |

11 задача

На графике показано изменение температуры воздуха в некотором населенном пункте на протяжении трех суток, начиная с 0 часов четверга. На оси абсцисс отчается время суток в часах, на оси ординат – значение температуры в Цельсиях.

1. Определите по графику наименьшую температуру воздуха в ночь с пятницы на субботу (ночь длится с 19.00 до 5.00)
2. определите перепад температуры воздуха в четверг.
3. определите разницу между наибольшим и наименьшим значениями температуры воздуха в течении этого периода времени.
4. сколько часов температура воздуха была ниже 15 градусов?



12 задача.

Для перевозки 48 тонн груза на 900 км можно воспользоваться услугами одного из трех перевозчиков. Стоимость перевозки и грузоподъемность автомобилей для каждого перевозчика указана в таблице.

| Компания-перевозчик | Стоимость перевозки одним автомобилем (руб. на 100 км) | Грузоподъемность автомобилей (т) |
|---------------------|--|-------------------------------------|
| А | 1200 | 7 |
| Б | 1400 | 9 |
| В | 2700 | 16 |

1. Какой перевозчик самый выгодный? Объясните ответ.
2. Сколько денег придется заплатить за самую дешевую перевозку в конкретном случае. Почему?

13 задача.

Клиент хочет арендовать автомобиль на сутки для поездки протяженностью 600 км. В таблице приведены характеристики трех автомобилей и стоимость их аренды. Помимо аренды клиент обязан оплатить топливо для автомобиля на всю поездку.

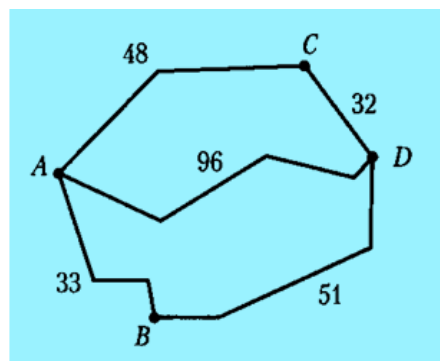
Какую сумму заплатит клиент за аренду и топливо, если выберет самый дешев вариант?

| Автомобиль | Топливо | Расход топлива (1 л на 100 км) | Арендная плата (ден.ед за 1 сутки) |
|------------|-----------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | Дизельное | 4 | 3400 |
| 2 | Бензин | 8 | 3000 |
| 3 | Газ | 11 | 3000 |

Цена дизельного топлива 16 денежных единиц за литр, бензина – 20,5 денежных единиц и литр газа – 15 денежных единиц за литр.

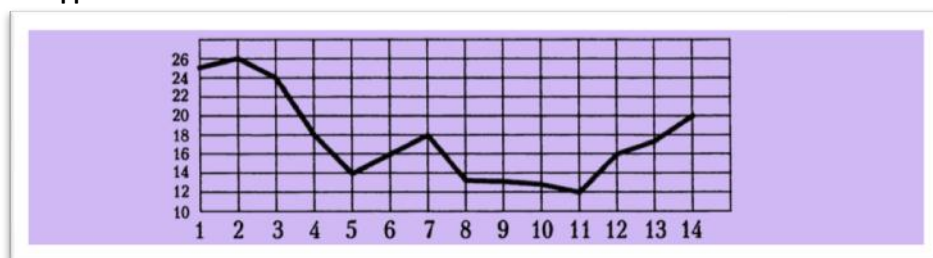
14 задача.

Из пункта А в пункт D ведут три дороги. Через пункт В едет грузовик со средней скоростью 42 км/ч, через пункт С едет автобус со скоростью 32 км/ч. Третья дорога – без промежуточных пунктов, и по ней едет автомобиль со средней скоростью 64 км/ч. На рисунке показана схема дорог и расстояние между пунктами по дорогам. Все три автомобиля одновременно выехали из А.



1. Какой автомобиль добрался до D позже других?
2. На сколько отличается время каждого автомобиля?

15 задача

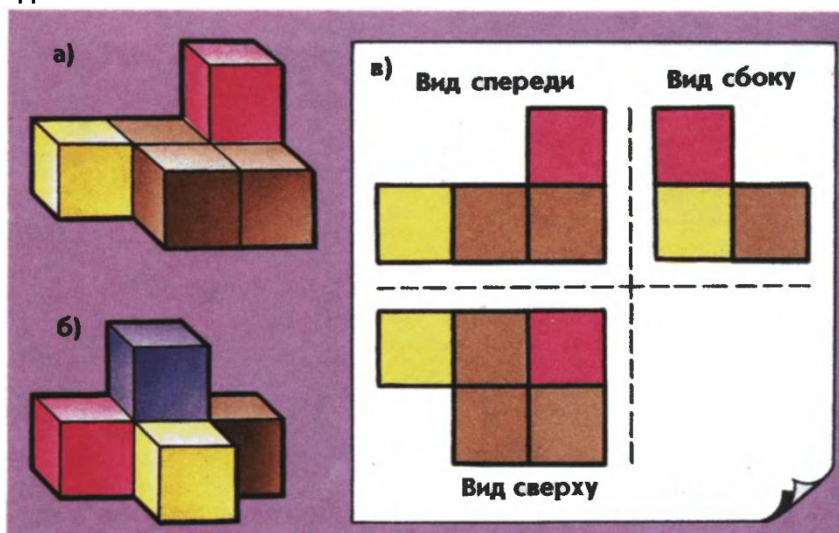


Берлин, июнь 2012 год

На графике показана среднесуточная температура воздуха в течении первых двух недель июня 2012 года в Берлине.

1. Определите температуру в градусах Цельсия в Берлине 6 июня 2012 года.
2. Какого числа температура впервые упала до 18 градусов?
3. Сколько дней температура была ниже 18 градусов?
4. Определите в градусах разность максимальной и минимальной температур в наблюдаемый период.

16 задача



На рисунке (а) изображена фигура, сложенная из 6 кубиков. На рисунке (в) показаны три вида этой фигуры: спереди, слева(сбоку) и сверху). Нарисуйте три вида (спереди, слева, сверху) для фигуры, изображенной на рисунке (б), если

- 1) Она состоит из 5 кубиков
- 2) Она состоит из 6 кубиков.

17 задача



Тюлени.

Длина тела и масса настоящих тюленей сильно колеблются: от 125 до 650 см и от 90 кг до 3,5 т. Кольчатая нерпа наименьшая среди ластоногих, а морские слоны имеют наибольшие размеры. Самцы по величине примерно равны самкам.

Наружные ушные раковины у них полностью отсутствуют. Хвост короткий, но хорошо выраженный. Передние лапы меньше задних и составляют менее $\frac{1}{4}$ длины тела. По сравнению с ушастыми тюленями и моржами они расположены на туловище ближе к голове. У ушастых тюленей для передвижения в воде служат передние конечности, а задние в воде служат рулями, а на суше подгибаются вперёд и поддерживают массивное тело. **Плавание** осуществляется за счет последовательных медиально направленных ударов задних лап, причем сами лапы расправляются во время толкательного движения и сжимаются при возвращении в исходное положение. Движению вперед помогают боковые изгибы задней части тела, которые осуществляются сильно развитой спинной мускулатурой. Достаточно точных сведений о скорости плавания тюленей в естественных условиях нет, но известно, что на коротких участках они в случае необходимости могут развивать скорость до 12-15 миль/ч.

Абсолютная толщина кожи у большинства представителей семейства меньше, чем у других ластоногих.

Тюлень должен дышать, даже если он спит в воде. При наблюдении за тюленем можно заметить следующее: тюлень находится на поверхности и дышит, затем он опускается на дно и начинает спать. Со дна он медленно всплывает на поверхность через 8 минут и дышит снова. Через 3 минуты он возвращается снова на дно. Этот процесс в точности регулярен.

Задание:

1. В приведенной ниже таблице обведите «Да» или «нет» для каждого утверждения:

| № | Утверждение | «Да» или «нет» |
|---|--|----------------|
| 1 | Кольчатая нерпа наименьшая среди ластоногих | Да/нет |
| 2 | Передние лапы тюленя составляют менее $\frac{1}{4}$ длины тела | Да/нет |
| 3 | Тюлень не может спать в воде | Да/нет |
| 4 | Тюлень может развивать скорость до 12-15 миль/ч. | Да/нет |
| 5 | У тюленей спинная мускулатура не развита | Да/нет |

2. Посчитайте примерную длину передних лап тюленя, при длине тела 650 см

3. Проанализируйте информацию о сне тюленя и ответьте на вопрос: где будет тюлень через час после наблюдения за ним?

- А) на дне
- Б) на пути к поверхности
- В) Будет дышать
- Г) Будет опускаться на дно

18 задача



Что такое геометрия?

Геометрия – одна из наиболее древних наук. Первые геометрические факты найдены в вавилонских клинописных таблицах и египетских папирусах (III тысячелетия до нашей эры).

Геометрия возникла в результате практической деятельности людей: нужно было строить жилища, прокладывать дороги, устанавливать границы земельных паев и определять их размеры.

Практическая потребность людей способствовали приобретению и накоплению геометрических сведений, которые изначально передавались в устной форме из поколения в поколение. Новые сведения и факты добывались опытным путем, выводились некоторые правила (например правило вычисления площадей), но они не были собраны в единую систему.

И только в VI до нашей эры древнегреческий ученый Фалес первым начал получать новые геометрические сведения с помощью доказательств (рассуждений). Постепенно геометрия становилась наукой, в которой большинство фактов устанавливались путем выводов, рассуждений, доказательств. Наибольшее влияние на развитие геометрии оказали труды греческого ученого Евклида. В 280 году до н.э. живший в египетском городе Александрия, Евклид написал книгу по геометрии. Его сочинение «Начала» почти два тысячелетия служило основной книгой, по которой изучали геометрию, а наука в честь ученого была названа евклидовой геометрией. В этой книге геометрия впервые предстала как математическая наука. Название науки «геометрия» древнегреческого происхождения, оно составлено из двух греческих слов: «ге» и «metreo». В переводе с греческого слово «геометрия» означает «землемерие» («гео» - по-гречески земля, а «метрио» - мерить). В настоящее время геометрия – это целая наука, занимающаяся изучением геометрических фигур.

Задания:

1. В приведенной ниже таблице обведите «Да» или «нет» для каждого утверждения:

| № | Утверждение | «Да» или «нет» |
|---|---|----------------|
| 1 | Первоначально геометрические сведения передавались в устной форме | Да/нет |
| 2 | Геометрия — это наука? | Да/нет |
| 3 | Фалес первым начал получать геометрические сведения | Да/нет |
| 4 | Слово «геометрия» не имеет древнегреческого происхождения | Да/нет |
| 5 | Автором «Начала» является Евклид | Да/нет |

2. Вспомните и напишите ключевые понятия к вопросу «Что изучает наука Геометрия?»

3. Приведите примеры применения принципов геометрии в нашей жизни.

4. Изобразите в виде схемы, на какие группы можно разделить все геометрические фигуры.

5. Сформулируйте известные вам сведения о равнобедренном треугольнике.

20 задача



Книжные полки.

Чтобы сделать один комплект книжных полок, плотнику необходимы следующие материалы: 4 длинные деревянные панели, 6 коротких деревянных панелей, 12 маленьких клипс, 2 большие

клипсы и 14 шурупов. У плотника в наличии есть 26 длинных деревянных панелей, 33 короткие деревянные панели, 200 небольших клипс, 20 крупных клипс и 510 шурупов.

Сколько комплектов книжных полок может изготовить плотник?

Слаткова О.М., учитель математики
ПТКЛ

Задание 1. Каркас куба

Можно ли из *целого* куска проволоки длиной менее 1.5 м изготовить каркас куба с ребром 1 дм? (Объясните свой ответ).

Задание 2. Пирамида Хеопса



Длина стороны основания пирамиды Хеопса 230 м. Туристы, осматривая пирамиду, идут со скоростью 0,32 м/с. Успеют ли, туристы за час обойти вокруг неё?

Задание 3. Кусок мыла

После стирки кусок мыла уменьшился на $\frac{1}{6}$ часть как по ширине, так и по высоте. Насколько таких же стирок хватит оставшегося куска мыла?

Задание 4. Выгодная покупка

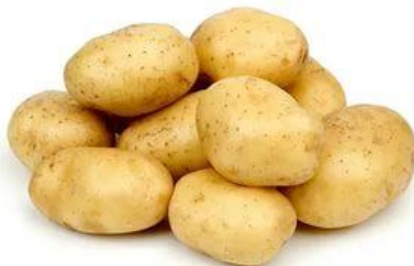
На рынке продаются два арбуза разных размеров: один арбуз в обхвате на четверть больше другого, зато в полтора раза дороже. Какой арбуз выгоднее купить?



Задание 5. Два туриста

По дороге идут два туриста. Один из них делает шаги на 10 % короче и в то же время на 10 % чаще, чем другой. Кто из туристов идет быстрее?

Задание 6. Хозяйке на заметку



Какую картошку выгоднее чистить: крупную или мелкую и почему?

Задании 7. Течение реки

Два селения расположены на одном берегу реки. Из одного селения в другое отправляется посыльный, который должен получить там пакет и возвратиться назад. Посыльный может либо пройти весь путь туда и обратно пешком, либо проплыть этот путь по реке на лодке, собственная скорость которой равна скорости пешехода.

При каком способе передвижения посыльный возвратится раньше?

Задании 8. Смешивание чая

Индийский чай дороже грузинского в $\frac{5}{4}$ раза. В каких пропорциях нужно смешать индийский чай с грузинским, чтобы получить чай, который дороже грузинского в $\frac{6}{5}$ раза?

Задании 9. Телеграфный столб

Телеграфный столб высотой 10м находится на берегу реки. Верхний конец столба виден с другого берега под углом 20° к горизонту. Зная, что приближенное значение $\sin 20^\circ$ равно 0,34, найдите ширину реки.

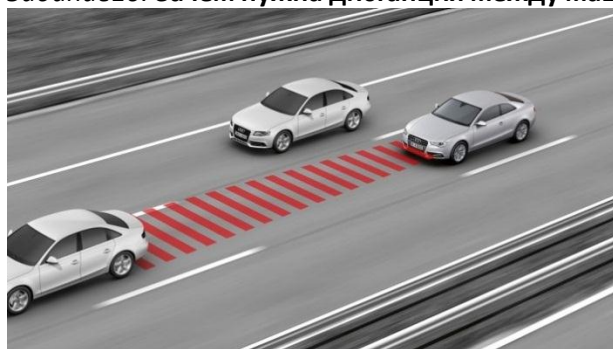
Варианты ответов: А. 3,4 м

В. 29,4 м

С. 34 м

Д. 27,6 м

Задание 10. Зачем нужна дистанция между машинами.



По шоссе со скоростью 80 км/ч движется вереница машин. Расстояние между идущими друг за другом машинами равно примерно 15 м, а средняя длина машины составляет 5м. Можно ли в целях безопасности движения потребовать, чтобы на более узком участке дороги, скажем на мосту, машины снижали скорость до 20 км/ч? (Объясните, почему вы так решили).

Задание 11. Пешком через пустыню

Путешественник хочет пересечь пустыню по заданному маршруту, имея возможность проходить ежедневно по 20 км и брать с собой в дорогу лишь трехдневный запас продовольствия, причем только в начальной точке маршрута. В конце дневных переходов он может устраивать склады с запасами продовольствия для использования их в будущем.

Вопрос 1. За какое наименьшее количество дней при этих условиях путешественник сможет пересечь пустыню по маршруту длиной 80 км?

Вопрос 2. Сможет ли он пересечь пустыню за 15 дней, если маршрут имеет длину 100 км?

Задание 12. Два раствора

Имеется 50 – процентный и 70-процентный растворы кислоты.

Вопрос 1. В каких пропорциях нужно смешать эти растворы, чтобы получить 60 - процентный раствор кислоты?

Варианты ответов: А. 1: 2

В. 1: 1

С. 2: 1

D. 2: 3

Вопрос 2. Чтобы ответить на подобный вопрос: в каких пропорциях нужно смешать эти растворы, чтобы получить 65 - процентный раствор кислоты, существует старинный способ решения этой задачи. Его можно представить в виде следующей схемы: в которой слева запишем требуемую концентрацию кислоты в процентах, т.е. 65, затем друг под другом запишем концентрации имеющихся растворов, т.е. 50 и 70, наконец, подсчитаем и запишем крест-накрест соответствующие разности $65 - 50 = 15$ и $70 - 65 = 5$. Теперь можно сделать вывод, что для получения 65-процентной кислоты нужно взять растворы 50 – процентной и 70-процентной кислот в отношении 5:15, или, что, то же, 1: 3. Дайте обоснование приведенному способу.

Задание 13. Скорость поезда



Находясь в движущемся поезде, вы, конечно, не раз задумывались о том, можно ли определить скорость этого поезда.

Вопрос 1. Предложите какие-нибудь способы измерения скорости, разумеется, осуществимые в условиях поездки.

Вопрос 2. Нельзя ли измерить скорость поезда, лежа на полке и даже не глядя в окно? (Объясните свой ответ).

Задание 14. Садовый домик

Основание садового домика – прямоугольник 6 х 8 (м). Крыша в форме треугольной призмы, наклонена под углом 45° к основанию.

Вопрос 1. Сколько листов шифера размером 1 х 0,85 (м) ушло на покрытие крыши домика?

Варианты ответов: А. 60 листов

В. 40 листов

С. 80 листов

Д. 90 листов

Вопрос 2. Сколько м^2 гипсокартона потребовалось для отделки чердака?

Задание 15. Детская площадка

Какого наименьшего периметра может быть прямоугольная детская площадка площади 100м^2 , построенная на садовом участке?



Задание 16. Экономное использование

Из квадратного листа жести со стороной 20 см вырезали круг наибольшего диаметра. Какой примерный процент площади листа жести составляет площадь обрезков? (Примите $\pi \approx 3$.)

Кулемина О.И.
гимназия №1 г. Шахтинск

Для приготовления салата повар взял следующие продукты:

300г. колбасы (1кг стоит 900тг)

1 банка зеленого горошка (1банка 250г. – 250тг.)

300 г картофеля (1кг – 90тг)

4 яйца (1 яйцо – 5г, 1 десяток – 250тг)

200 г соленых огурцов (1 банка 750г – 430гг)

250г майонеза (1кг – 360гг)

250г лука (1кг – 100гг)

150г моркови (1 кг – 100гг)

Будет ли ресторан получать прибыль, если 1 порция 200г стоит 150гг?



1. Какова общая масса салата?
2. Сколько порций получится?
3. Какова стоимость каждого ингредиента салата?
4. Какова общая стоимость всего салата?
5. Какова стоимость 1 порции?
6. Сравнить полученную стоимость с ценой, указанной в задаче.

Ким Юлия Вячеславовна ОШ №2
Нурмухаметова Резеда Салахадиновна ОШ №5
г. Шахтинск

Туристическое агентство «ЮРЕСЕ» предлагает свои услуги по организации семейного отдыха в странах: Турция, Тайланд, Египет, Франция.

У нас существует гибкая система скидок, которая приятно удивит вас.

СДЕЛАЙТЕ СВОЙ ПРАВИЛЬНЫЙ ВЫБОР!!

Дополнительную информацию вы можете получить на сайте jurese.kz.

| | Турция | Тайланд | Египет | Франция |
|--------------|--------|---------|--------|---------|
| цена путевки | 1000\$ | 500\$ | 1500\$ | 2000\$ |
| лето | | -25% | -30% | |
| осень | -10% | | -10% | -10% |
| зима | -30% | -10% | -5% | -25% |
| весна | -15% | -15% | -10% | -20% |

Скидка на детскую путевку (до 5 лет) – 40%

Скидка на «горящую» путевку (срочный вылет) – 60%



1. Определить минимальную и максимальную цену путевки исходя из известных данных. (минимальную цену находить с учетом всех скидок «горящую» путевку на взрослого)
2. Определить разницу в стоимости самой дорогой и самой дешевой путевки в каждую страну.

Ким Юлия Вячеславовна ОШ №2
 Нурмухаметова Резеда Салахадиновна ОШ №5
 г. Шахтинск

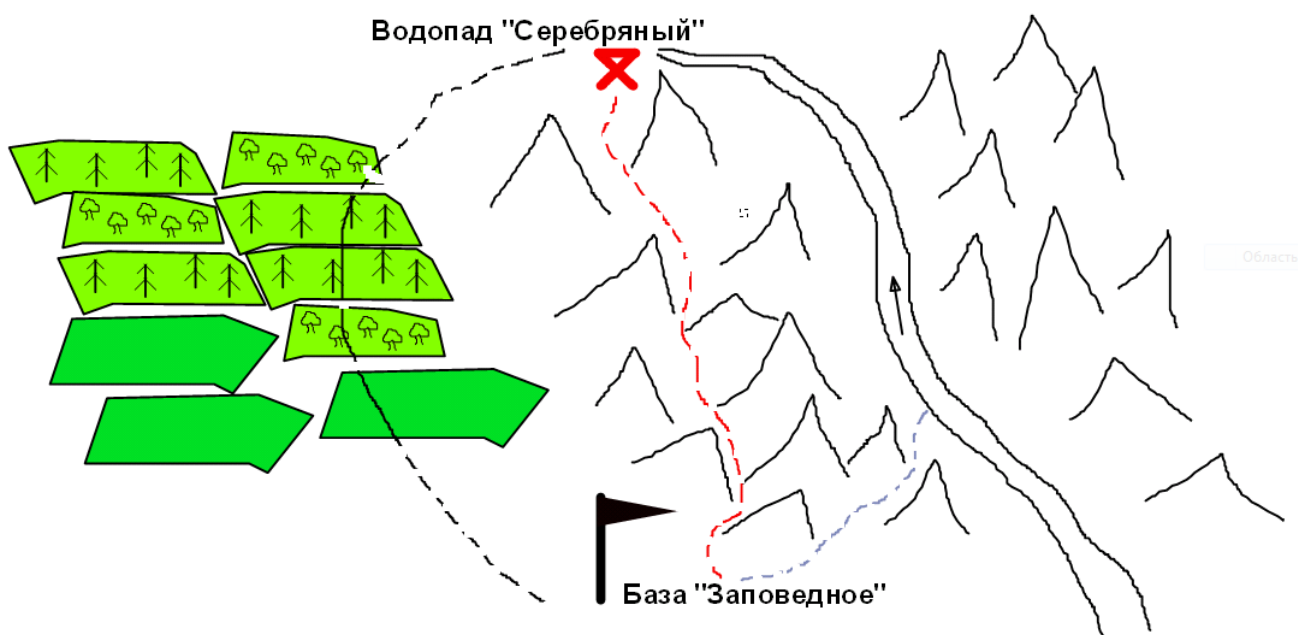
АОО «Заповедное» предлагает увлекательное путешествие по заповедным местам и предлагает следующие маршруты по экологическим тропам:

1. Переход через горы к водопаду «Серебряный»
2. Спуск по горной реке на плотках к водопаду «Серебряный»
3. Выход к водопаду «Серебряный» через лесной массив.

При движении пешком скорость движения не превышает 4 км/ч через горы и 5 км/ч по лесу. Скорость течения реки 3,5 км/ч.

Для того, чтобы как можно скорее увидеть красоту водопада «Серебряный», необходимо выбрать оптимальный маршрут.

1. Определить расстояние каждого маршрута
2. Определить время движения по каждому маршруту с учетом скорости движения в горах, в лесу и по реке.
3. Выбрать оптимальный (самый быстрый) вариант маршрута.



Карта местности выполнена в масштабе 1:30000

Бут Марина Владимировна
ОШ №13 г. Сарань

Тема: «Проценты»

Семья выиграла в лотерею 1 млн. тенге. Чтобы приумножить данную сумму до 1,5 млн. тенге в кратчайший срок, решили положить весь выигрыш на выгодный депозит.

Семья воспользовалась информацией сайтов нескольких банков: *kaspibank.kz* (сайт банка Каспийский), *halikbank.kz* (сайт Народного банка Казахстана), *kkb.kz* (сайт Казкомерц банка). Определить, в каком банке выгоднее хранить деньги? Сможет ли семья получить 1,5 млн. тенге через три года? В каком банке?



Дополнительные вопросы:

1. Какой % предложили банки?
2. Какой банк предложил семье более выгодные условия?
3. Какой банк выберет семья?
4. Через какое время семья получит указанную сумму?

Тема: «Действия с десятичными дробями»

Доехать из Караганды до Новокузнецка можно без пересадок на автобусе, который ходит два раза в неделю, количество мест ограничено и не всегда есть билеты. Можно доехать с пересадками на поезде через Петропавловск или на автобусе через Новосибирск.

Пользуясь данными сайта avokzal.kz (вокзал.tel>>Казахстан>>Караганда)



1. Вычислить стоимость билетов на поезде, если делать пересадку в Петропавловске.
2. Вычислить стоимость билетов на автобусе, если делать пересадку в Новосибирске.
3. Вычислить время пребывания в пути, если ехать на автобусе через Новосибирск и если ехать на поезде с пересадкой через Петропавловск.
4. На чем выгоднее и быстрее доехать до Новокузнецка, если нет билетов на прямой рейс?

Ганюшина Н.М. ОШ №13
Ненченко Л.А. ОШ №6
г. Сарань

Тема: «Действия с десятичными дробями»

Перед Новым годом возникла необходимость в изготовлении костюма Деда Мороза к детским утренникам. Для этого необходимо приобрести: ткань (парча) 4,4м, подкладочная ткань 3,7м, мех 2,3м, парик с бородой и усами, ткань для мешка 1,5м, посох 1,75м.

Каковы затраты на изготовление костюма Деда Мороза?

Какие дополнительные аксессуары необходимы для создания более нарядного костюма?



Таблица примерных цен:

| № | материал | цена 1м (тенге) |
|---|-----------------------------|-----------------|
| 1 | ткань (парча) | 1300 |
| 2 | подкладочная ткань | 450 |
| 3 | мех искусственный | 730 |
| 4 | деревянная палка для посоха | 150 |
| 5 | парик + борода | 2000 |
| 6 | ткань для мешка (атлас) | 600 |

Тема: «Действия с десятичными дробями»

Перед Новым годом возникла необходимость в изготовлении костюма Снегурочки к детским утренникам. Для этого необходимо приобрести парчевую ткань 3,2м, подкладочная ткань 2,9м, мех 2,3м, корона, сапожки.

Каковы затраты на изготовление костюма Снегурочки?

Какие дополнительные аксессуары необходимы для пошива новогоднего костюма?

Выгоднее ли будет взять костюм Снегурочки в прокат, если прокат стоит 1500 тенге в час (в школе проводят по 3 новогодних утренника в год). Пользоваться пошитым костюмом можно 5 лет.



Таблица примерных цен:

| № | материал | цена 1м (тенге) |
|---|--------------------|----------------------|
| 1 | ткань (парча) | 1300 |
| 2 | подкладочная ткань | 450 |
| 3 | мех искусственный | 730 |
| 4 | корона | 1500 |
| 5 | сапожки | 8000 (со скидкой) |

Кошина Т.В.
СШ №16 п. Актас

Для засолки помидор имеется рецепт, где записаны ингредиенты, необходимые для приготовления рассола в банки емкостью 3л:

8 ст. ложек сахара

2 ст. ложки соли

1 ст. ложка уксуса, залить кипятком.

В доме имеются только банки емкостью 1л и 2л. Рассчитайте рецепт для приготовления рассола в 1- и 2-х литровых банках.



Дачный участок.

На дачном участке, площадью 3 сотки, необходимо засеять картофель по голландской технологии. Семенной картофель требуется весом 60г (каждый клубень).

Требования голландской технологии: расстояние между рядами должно быть 80 см, а в ряду расстояние между лунками, в которые сажают клубни – 20см.



Сколько необходимо приобрести семенного материала картофеля (в кг), чтобы засеять этот участок?

*Самарская ОШ Балясникова Елена
Александровна.*

Задача №1

В одной деревне жил одинокий старичок Петр Иванович. И учащиеся школы взяли над ним шефство. Однажды наводя порядок во дворе Петра Ивановича, у ребят возникла идея декорации тропинки от калитки до крыльца дома.



Один ученик посчитал, что от калитки до крыльца у него получилось 36 шагов, а длина его шага равна 25см. Тропинку решили выложить круговыми распилами из бревна диаметром 60см.

Вопрос 1. Посчитать расстояние от калитки до крыльца в метрах.

Вопрос 2. Вычислить сколько кругов понадобится ребятам для тропинки.

Решение:

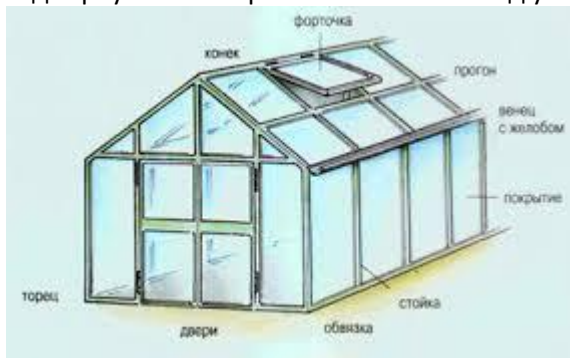
1. $36 \cdot 25 = 900 \text{ см} = 9 \text{ м}$

2. $60\text{см}=0,6\text{м}$ значит $9\div0,6=15$

Ответ: Чтобы выложить тропинку ребятам понадобится 15 кругов.

Задача № 2

Мария Петровна с выходом на пенсию увлеклась посадкой рассады. Её сын со старшим внуком решил для этого построить небольшую теплицу. Они задумали смастерить эту теплицу из обрезков стекла размером $50\times50\text{см}$. В основании теплицы прямоугольник - $2\times3\text{м}$., высота равна 2м и крыша в виде треугольной призмы наклонена под углом 45° .



Вопрос 1. Найти площади стенок теплицы.

Вопрос 2. Посчитать сколько стеклянных квадратов понадобится для построения четырех стен.

Вопрос 3. Вычислить площадь треугольной части крыши, и посчитать сколько для неё понадобится стеклянных плиток.

Вопрос 4. Вычислить площадь прямоугольной части крыши.

Вопрос 5. Вычислить сколько материала необходимо, приготовить, для изготовления всей теплицы.

Решение:

1. Стенки теплицы имеют прямоугольную форму, значит достаточно найти площадь двух стенок – это боковая $2\times3\text{м}$. Её площадь равна 6м^2 . Таких стенок две. И две стенки размером $2\times2\text{м}$. Площадь одной такой стенки равна 4м^2 .
2. Для боковых стен надо: $6\cdot2\div0,5=24$ шт стеклянных квадрата размером $50\times50\text{см}$. ($50\text{см}=0,5\text{м}$) и $4\cdot2\div0,5=16$ шт.
3. Треугольная часть крыши представляет собой равнобедренный треугольник, у которого углы при основании по 45° . Его площадь при округлении с избытком до целых равна 1м^2 , значит для этой части крыши понадобится 3 плитки. А так, как таких частей две, то всего на данные части крыши нужно 6 стеклянных плиток.
4. Другая часть крыши состоит из прямоугольника, у которого длина 3м , а ширина с избытком $1,5\text{м}$. Площадь такого прямоугольника равна $1,5\cdot3=4,5\text{м}^2$ (9 плиток нужно для этой части теплицы, всего 18 шт)
5. Теплица состоит из восьми попарно равных частей. Прибавим количество плиток необходимых для каждой части и получим $24+16+6+18=64$ шт

Ответ: для изготовления теплицы сыну и внуку понадобится 64 стеклянные плитки размером $50\times50\text{см}$.

Говердовская Жаннета
Васильевна, Абайский район,

Топарская общеобразовательная школа.

Дед Мороз на Новый год решил поздравить 20 детей. Вместимость его новогоднего мешка составляет 16 кг. В магазине Деду Морозу предложили два вида шоколада: «Alpen Gold», который стоит 165 тг. и весит 90 г; «Реснік»- стоит 135тг. и весит 80 г.; 10 сортов конфет.

| № | Сорт конфет | Масса 10 конфет | Цена 10 конфет |
|---|-------------|-----------------|----------------|
| 1 | « Ярче» | 180г. | 189тг. |
| 2 | « Медео» | 164г. | 230тг. |
| 3 | « Спринт» | 180г. | 144тг. |

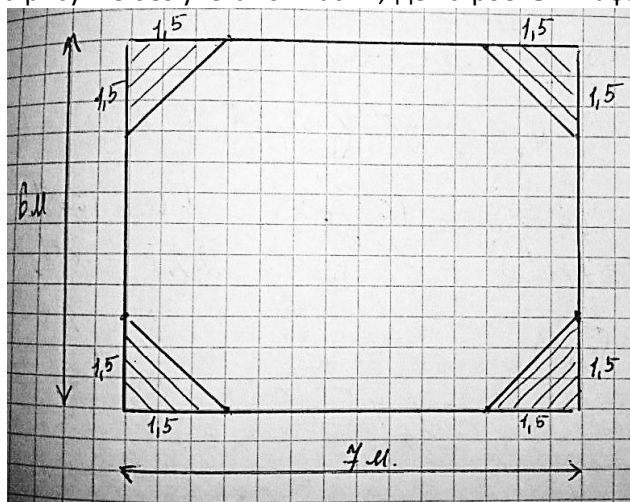
| | | | |
|----|-------------------|-------|--------|
| 4 | « Шанырак» | 126г. | 189тг. |
| 5 | « Лакомка» | 192г. | 192тг. |
| 6 | « Ласточка» | 156г. | 125тг. |
| 7 | « Герои сказок» | 276г. | 331тг. |
| 8 | « Сказки Пушкина» | 140г. | 182тг. |
| 9 | « Курьёз» | 160г. | 208тг. |
| 10 | « Ньюанс» | 68г. | 78тг. |

1. Какова масса одного подарка?
2. Сколько конфет каждого сорта и сколько шоколадок можно положить в один подарок?
3. Сколько грамм конфет каждого сорта содержит подарок?
4. Какова цена одного подарка?
5. Сколько денег потратит Дед Мороз на подарки?
6. Как укомплектовать подарок, чтобы он содержал шоколад и все сорта конфет, и его цена была минимальной, максимальной?

Новак Ирина Васильевна , КГУ ОШ
№1 Абайского района

6класс

Задача: Группа строителей выполняет работу по настилке полов строящегося детского центра «Развивайка». Предлагается произвести настилку пола ламинатом в игровом зале , изображенного на рисунке без учета той части ,где встроены шкафы.



1. Вычислить площадь комнаты, для покрытия ламинатом.
А) 42 м^2 Б) 26 м^2 В) 1300 см Д) $37,5\text{ м}^2$
Ответ: $37,5\text{ м}^2$
2. Вычислите, какой процент площади игрового зала не покрыт ламинатом. Ответ округлите до целых) (Ответ:11%)
3. Определите каких размеров ламината выгоднее брать для настила , если имеются размеры: $20\text{ см} \times 75\text{ см}$ и $25\text{ см} \times 60\text{ см}$?
Одинаково : $0,2 \times 0,75 = 0,25 \times 0,6 = 0,15$
4. Сколько упаковок ламината нужного размера необходимо приобрести, если в каждой упаковке по 50 штук?
Ответ: $37,5 : 0,15 = 250$ штук, $250 : 50 = 5$ коробок

Составитель учитель математики
Мичуринской ОСШ Абайского района
Садыкова А.С.

Задача: «Поездка»

Семья из трех человек выехала на отдых в Тайланд, заблаговременно за 2 месяца купив путевки за 800 долларов на каждого по курсу 187 тенге за доллар и дополнительно обменяв 3000 долларов на поездку.

После возвращения с отдыха с суммой остатка 1200 долларов они обнаружили, что обменный курс с момента их покупки изменился и стал 378 тенге за 1 доллар.

ВОПРОС 1:

Сколько тенге было потрачено при обмене первоначально?

ВОПРОС 2:

Сколько тенге составил остаток с суммы поездки после возвращения?

ВОПРОС 3:

Было ли повышение курса доллара по отношению к тенге в пользу семьи? В какую сумму в тенге обошлась поездка для семьи?

Составитель учитель математики
ОШ им Б.Момышулы Абайского района
Смекенова З.И.

ЗАДАЧА «Продажа дома»

Родители, продав частный дом за сумму 18000 долларов по курсу 187 тенге за доллар, решили положить вырученную сумму на депозит KASPI BANK с годовой ставкой 3% в долларах и 10,9% в тенге.

ВОПРОС 1:

Сколько денег получит клиент банка за год, положив вырученную сумму в долларах? А сколько в тенге?

ВОПРОС 2:

Учитывая, что курс доллара увеличился до 378 тенге на каком депозите (долларовом или тенговом) выгодно было положить деньги в текущем году?

Физика

Магеж Берік, Абай ауданы

1. Заттың тығыздығы $1,2 \text{ г/см}^3$. Бұл зат қандай сұйықтықта жүзе алады?
А. Сұйықтық 1, $\rho = 1,1 \text{ г/см}^3$
В. Сұйықтық 2, $\rho = 0,9 \text{ г/см}^3$
С. Сұйықтық 3, $\rho = 1,2 \text{ г/см}^3$
Д. Сұйықтық 4, $\rho = 1,5 \text{ г/см}^3$
2. Бала мұнара балконынан екі бірдей тастың біреуін тік жоғары, ал екіншісін төмен қарай бірдей бастапқы жылдамдықпен лақтырды. Жерге түсу мезетінде қай тастың жылдамдығы үлкен болады?
А. Бірінші тастың жылдамдығы
В. Екінші тастың жылдамдығы
С. Екі тас бірдей жылдамдықпен құлайды.
Д. Есеп шарты толық емес.
3. Жүгі бар арбаны аққу аспанға, шортан суға, шаян алға тартады. Арба орнынан қозғала ма? Тең әсерлі күш неге тең?

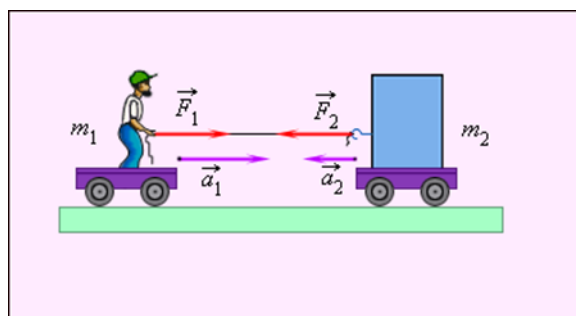
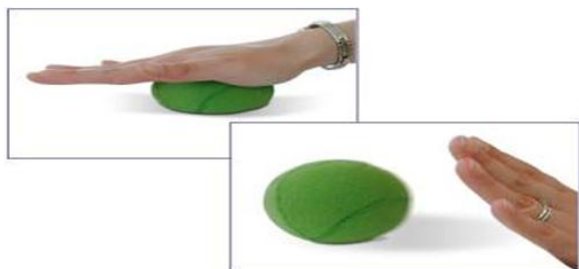


А) Қозғалмайды, $F_R=0$

В) Қозғалады, $F_R=F_1+F_2+F_3$

С) Қозғалмайды, $F_R=F_1+F_2-F_3$

4. Берілген суреттерден алынған тұжырым:



5. Газ тәрізді күйдегі дененің қасиетін атаңыз (екеуден кем емес).



Жауап: _____

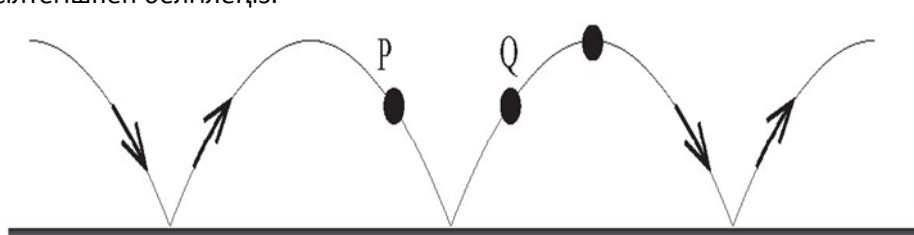
6. Астанадағы Дүниежүзілік ЭКСПО-2017 көрмесіне дайындықты болашақтың энергиясын іздеу және жасау жөніндегі озық әлемдік тәжірибені зерделеу мен енгізу орталығын құру үшін пайдалану керек. Біз қоғамдық көлікті отынның экологиялық таза түрлеріне көшіруге, электромобильдерді енгізуге және олар үшін тиісті инфрақұрылым қалыптастыруға жағдай жасауымыз керек. Еліміз бензинді, дизель отынын, авиация керосинін молынан өндіруді қажет етіп отыр. Жаңа мұнай өңдеу зауыттарын салу қажет. Төртінші мұнай өңдеу зауытының орнын Үкімет биылғы бірінші тоқсанның соңына дейін шешкені жөн.

Еліміздегі төртінші мұнай өңдеу зауытын орналастыруда қандай факторларды ескеру қажет?



Жауап: _____

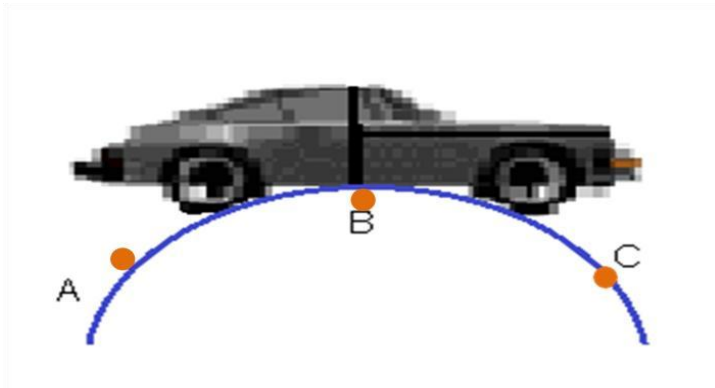
7. Суретте жерде секіріп жатқан доптың қозғалысының траекториясы көрсетілген. Ауаның кедергісін ескермеуге болады. Р, Q және R нүктелеріндегі доптың жүрісінің a_c үдеуі және v жылдамдығының бағытын сілтегіштермен көрсетіңіз.

v жылдамдығын  қызыл түсті сілтегішпен, a_c үдеуін  көк түсті сілтегішпен белгілеңіз.



8. Суретте дөңес көпірде көлік қозғалысының траекториясы көрсетілген. А, В және С нүктелеріндегі көліктің жүрісінің a_c үдеуі және v жылдамдығы векторының бағытын көрсет.

V жылдамдығын  қызыл түсті сілтегішпен
 а_ц үдеуін  көк түсті сілтегішпен белгілеңіз.



9. Молекулалардың қозғалыс сипаты мен заттар қалпының арасындағы сәйкестікті анықтаңыз

| Заттардың қалпы (сұйықтық) | Молекулалардың қозғалыс сипаты |
|----------------------------|--|
| A.Салқындату | 1. Баяу |
| B.Жылыту | 2. Үдемелі |
| C.Булану | 3. Молекулалар арасындағы қашықтықтың ұлғаюы |
| D.Қатаю | 4. Молекулалар көлемінің ұлғаюы |
| | 5. Молекулалар арасындағы қашықтықтың кішіреюі |

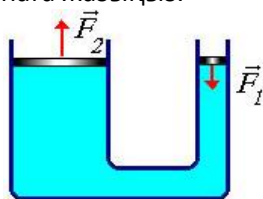
10. Марат қорғасын шарды металл плитасына н биіктігінен лақтырды. Энергия өзгеруінің дұрыс бірізділігін анықтап, реттік нөмірін сол жақ бағанаға жазыңыз:

| | |
|--|------------------------|
| | A. Ішкі (жылу) энергия |
| | B. Потенциалды энергия |
| | C. Кинетикалық энергия |

11. Ньютон заңдары туралы тұжырымдарға иә немесе жоқ деп жауап беріңіз.

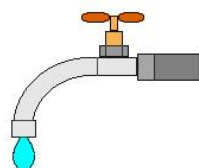
| | |
|---|---------------|
| Ньютонның механика заңдары мына денелерге қолдануға келмейді. | Иә немесе жоқ |
| Микроәлем нысандарына (атом, молекула, элементар бөлшектер) | Иә/жоқ |
| Жылдамдығы біртіндеп өзгертін денелерге | Иә/жоқ |
| Жарық жылдамдығына жуық жылдамдықпен қозғалған денелерге | Иә/жоқ |

12.Физикалық құбылыстар мен суреттердің дұрыс бірізділігін анықтап, реттік нөмірін сол жақ бағанаға жазыңыз.



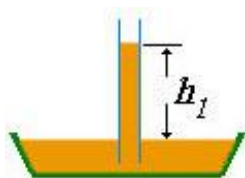
1-сурет

A. Капиллярлық құбылыс



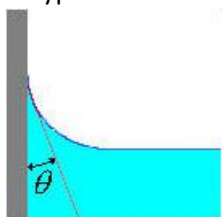
2-сурет

B. Сұйықтардың жұғу құбылысы



3-сурет

С. Гидравликалық машиналар

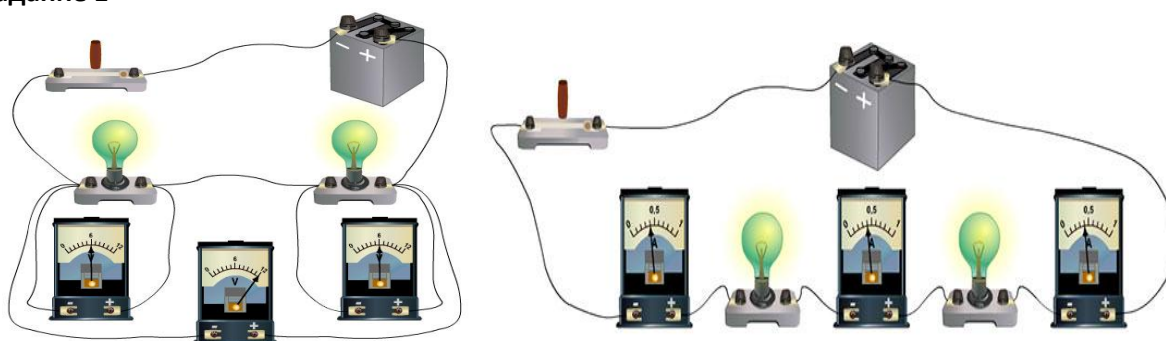


4-сурет

Д. Сұйықтардың беттік керілуі

Раздел «Электродинамика»

Задание 1

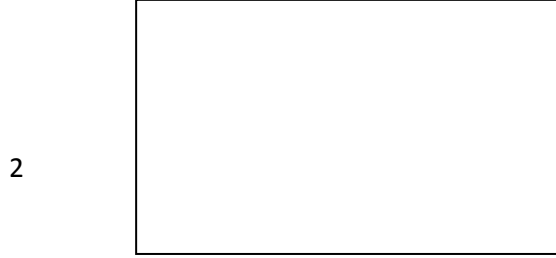
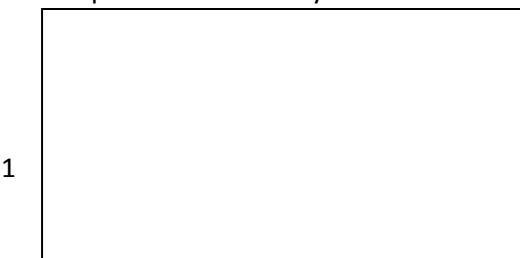


1 2

1. Назовите виды соединений, указанных на рисунках 1 и 2

1 _____ 2 _____

2. Начертите схемы этих установок



3. Перечислите приборы, из которых состоят электрические цепи

1 _____

2 _____

4. Объясните назначение каждого прибора

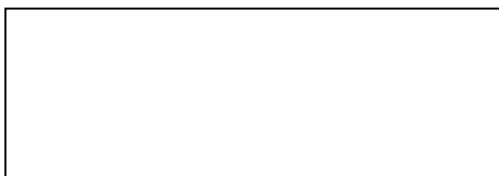
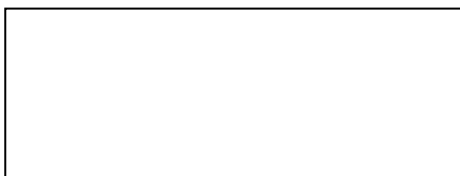
5. Как включается в электрическую цепь

вольтметр _____ амперметр _____

6. Как изменятся показания измерительных приборов в цепях 1 и 2, если включить еще одну лампу? _____

7. Сравните и сделайте вывод, как можно изменить показания измерительных приборов, если включить в цепи ползунковый реостат?

8. Запишите формулы вычислений силы тока, напряжения и сопротивления для двух видов соединений



9. Определите виды соединений электропроводов в квартире, в елочной гирлянде? Почему?

Задание 2.

1. Что изображено на картинке _____

2. Назовите основные его части (подпишите на картинке)

3. Каково назначение этого прибора

4. Каково условное обозначение прибора на электрической схеме

5. Какие превращения энергии происходят в элементе?

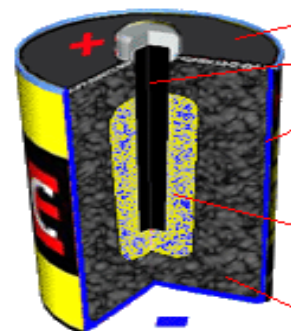
6. В чем состоит главное отличие аккумулятора от гальванического элемента?

7. Предложите способы изготовления самодельных гальванических элементов

8. От какой пары металлов можно получить наибольшее напряжение?

9. От чего зависит максимальный ток гальванического элемента?

10. Как «вернуть жизнь» гальваническому элементу?



Раздел «Оптика»

Задание 1.

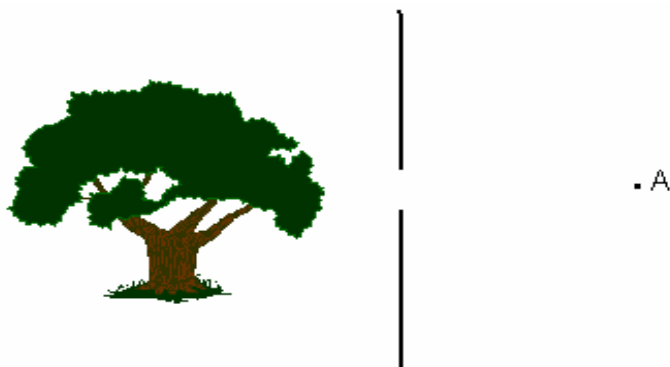
Глаз наблюдателя находится перед щелью в точке А. Сделав схематический рисунок, покажите на нем:

1. Какую часть дерева видит наблюдатель?

2. В какой точке A_1 перед щелью наблюдатель мог бы видеть все дерево целиком?

3. Где должен стоять человек, чтобы увидеть белку на дереве?

4. На каком законе основаны твои действия при выполнении заданий?



5. У чертежных линеек верхние боковые грани скошены и на них нанесена шкала. Какое значение это имеет при выполнении измерений?

6. У человека два глаза. Какое это имеет значение?

Задание 2.

Два малых плоских зеркала расположены на одинаковом расстоянии друг от друга и от точечного источника света.

1. Изобразите ход лучей света, если луч после двух отражений от зеркал направляется прямо к источнику
 2. Изобразите ход лучей света, если луч после двух отражений от зеркал возвращается обратно к источнику по пройденному пути (т.е. испытывает еще одно отражение)
 3. Сформулируйте закон, применимый вами при выполнении чертежей
-

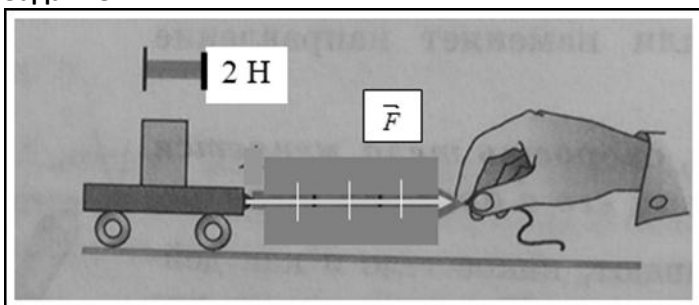
4. Каков должен быть угол φ между зеркалами эти зеркалами



5. Может ли плоское зеркало рассеивать лучи? _____
6. Как при помощи двух плоских зеркал можно проводить наблюдения из-за укрытия?

Раздел «Механика»

Задание 1.



Рассмотри внимательно рисунок и ответь на вопросы:

1. Действие каких физических величин показано на рисунке?

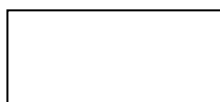
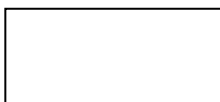
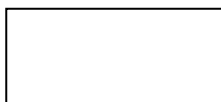
2. Как обозначается данная физическая величина? Ее единица измерения?

3. Это векторная величина или скалярная? (нужное подчеркни)

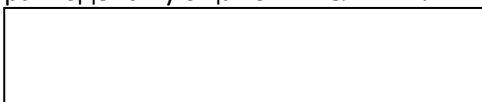
4. Какой физический прибор служит для измерения данной величины? _____

5. Изобразите на рисунке все действующие виды этой величины. Назовите и обозначьте их.

6. По какой формуле определяются величины



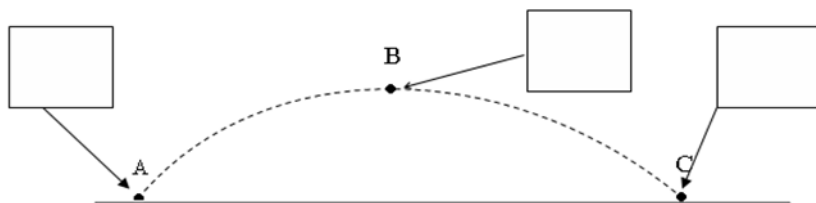
7. Тележка с грузом движется равномерно и прямолинейно. По какой формуле определяется равнодействующая этих величин?



8. Чему равен модуль действующей величины на рисунке?

9. Чем отличается масса тела от веса тела? _____

Задание 2.



На рисунке показана траектория брошенного с земли мяча.

1. Назовите энергии, которыми обладает мяч при своем движении

2. Сформулируйте закон сохранения энергии

3. На траектории отметьте:

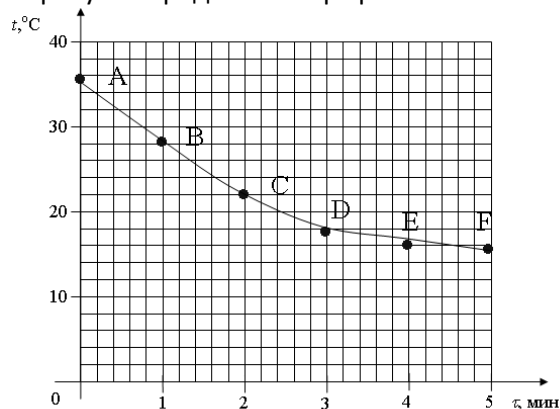
- точки, где кинетическая энергия мяча максимальна, надписью « $\max E_k$ »
- точки, где кинетическая энергия мяча минимальна, надписью « $\min E_k$ »
- точки, где потенциальная энергия мяча максимальна, надписью « $\max E_p$ »
- точки, где потенциальная энергия мяча минимальна, надписью « $\min E_p$ »
- точки, где сохраняется механическая энергия мяча ($E_{\text{мех}}$) постоянной, черным цветом

4. Ударившись о землю мяч подпрыгивает несколько раз. Почему при каждом последующем прыжке он подскакивает на меньшую высоту?

Раздел «Термодинамика. МКТ»

Задание 1.

На рисунке представлен график зависимости температуры молока в кружке от времени.



1. Какую физическую величину показывают оси координат Y и X

Y _____ X _____

2. В каких единицах измерения выражены эти величины?

3. В каких единицах измерения еще могут встречаться эти величины?

4. Заполните таблицу числами, соответствующими представленному графику.

| Точка | A | B | C | D | E | F |
|--------------|---|---|---|---|---|---|
| τ , мин | | | | | | |
| t , °C | | | | | | |

5. Какой тепловой процесс наблюдается _____

6. Предложите способы быстрого изменения температуры молока в кружке

7. Почему алюминиевая кружка с чаем обжигает губы, а фарфоровая чашка с чаем нет?

8. Почему на металлическом шампуре мясо готовится быстрее, чем на деревянном шампуре?

1. Напишите в правом столбце буквенные обозначения, а в левом - единицы измерения данных физических величин.

| | | |
|--|-----------------------------------|--|
| | количество теплоты | |
| | внутренняя энергия | |
| | работа | |
| | объем | |
| | давление | |
| | удельная теплоемкость | |
| | удельная теплота плавления | |
| | удельная теплота сгорания топлива | |
| | удельная теплота парообразования | |
| | масса вещества | |
| | молярная масса | |
| | количество вещества | |
| | абсолютная температура | |

2. Установите соответствие между физическими величинами, характеризующими изобарный процесс охлаждения воздуха, перечисленными в первом столбце, и их изменениями, указанными во втором столбце.

| ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ИХ ИЗМЕНЕНИЯ |
|------------------------|------------------|
| А) Давление. | 1) Увеличение. |
| Б) Объём. | 2) Уменьшение. |
| В) Температура. | 3) Неизменность. |
| Г) Внутренняя энергия. | |

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры могут повторяться.

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

3. Найдите закономерность в заданных терминах и распределите их в три группы:

Заряд, вольтметр, Ампер, Кулон, напряжение, амперметр, Ом, электроскоп, Вольт, сопротивление, сила тока, мощность, работа, Ватт, Джоуль.

Ответ:

Заряд Вольтметр Кулон

Напряжение Амперметр Вольт

Сопротивление Электроскоп Ом

Сила тока Ампер

Мощность Ватт

Работа Джоуль

4. Составьте формулы из заданных обозначений физических величин:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | U | I | R | A | P | P | Q |
| q | A | R | S | U | A | U | R |
| t | q | U | p | I | t | I | I |
| | | | L | t | | | t |

5. Сколько физических величин названо в данном стихотворении?

Одинокый физик, почесав темя,
измеряет длину, массу и время.

Парочка физиков мечтает вдвоем
 измерять температуру, плотность, объем.
 Трое физиков, построившись в ряд,
 меняют энергию, скорость, заряд.
 Четыре физика в хорошем настроении
 измеряют давление, а в плохом – ускорение.
 Пять физиков выбегают на площадь,
 измеряют импульс, частоту, силу и площадь,
 Шесть физиков приходят к седьмому на именины,
 измеряют какие-нибудь физические величины.

Ответ: 15.

6. Решение графической задачи.

Дан график $V(t)$. Определить вид движения и основные параметры (V_0, V, t, a, S)

Ответ: движение равнозамедленное;

$$V_0 = 40 \text{ м/с}, V = 10 \text{ м/с}, t = 3 \text{ с},$$

$$a = V - V_0 / t = -10 \text{ м/с}^2, S = V_0 t - at^2 / 2, S = 75 \text{ м}.$$

7. Дополни предложения:

1. Явление наложения волн друг на друга называется - _____
2. Явление огибания волнами препятствия называется - _____
3. Разложение белого света в спектр называется - _____
4. На какие основные цвета разлагается свет - _____
5. Колебания света, происходящие в одной определенной плоскости называются - _____
6. Угол падения равен углу отражения – это закон _____
 Записать формулу _____
7. Отношение синуса угла падения к синусу угла преломления есть величина постоянная для двух данных сред – это закон _____
 Записать формулу _____
8. Физическая величина, равная отношению линейного размера изображения к линейному размеру предмета называется _____
 Записать формулу _____
9. Прозрачное тело, ограниченное двумя сферическими поверхностями называется _____
10. Записать формулу тонкой линзы _____
11. Величина обратная фокусному расстоянию называется _____ Записать формулу _____
12. Диоптрия – это единица измерения _____
13. Глаз – это _____

Ответы: 1. Интерференция

2. Дифракция

3. Дисперсия.

4. К, О, Ж, З, Г, С, Ф

5. Поляризацией.

6. Закон отражения $\alpha = \beta$

7. Закон преломления $\sin \alpha / \sin \gamma = n$

8. Увеличением $\Gamma = H/h = f/d$

9. Линза

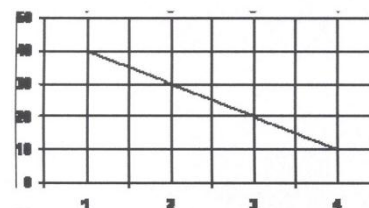
10. $1/d + 1/f = 1/F$

11. Оптическая сила $D = 1/F$

12. Оптической силы

13. «живой» оптический прибор

8. Сопоставить (указать стрелкой) основные законы и формулы:



| | |
|-----------------------------------|---|
| Закон отражения | $D = \frac{1}{F}$ |
| Закон Снеллиуса | $n = \frac{c}{V_1}$ |
| Фокус | $\alpha = \beta$ |
| Оптическая сила | $\frac{1}{F} = \frac{1}{f} + \frac{1}{d}$ |
| Абсолютный показатель преломления | $\Gamma = \frac{H}{h}$ |
| Формула тонкой линзы | $F = \frac{f \cdot d}{d + F}$ |
| Увеличение | $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = n$ |

Абдурахимова Алтын
СШ№15 Абайского района

Механика

1. Используя понятие «Инерция» в ситуации «Гололед на дороге», «Осторожно, улица!» «Мы едем в автобусе» и т.п.,

- разработайте и напишите текст в одном из жанров - «Совет», «Памятка», «Объявление» и т.д. Адресата выберите самостоятельно (бабушка, идущая в магазин, водители автомобилей, пассажиры автобуса, первоклассник, переходящий улиц, я сам и т.п.).

2. Опишите жизнь людей в условиях отсутствия силы тяжести.

- Что произойдет с человеком, если его выбросить без скафандра в открытый космос?
- Что бы произошло на Земле, если бы воздушная оболочка (атмосфера) вдруг исчезла?

3. Ваш друг - участник веломарафона.

- Какой велосипед вы ему посоветуете выбрать - с колесами большого или маленького диаметра?

4. Представьте себя на беговой дорожке во время соревнований по бегу. Ваша задача – выиграть соревнование. Какую тактику бега вы выберете:

- постараетесь сразу вырваться вперед
- будете держаться сзади соперника и лишь на финише вырвитесь вперед?

5. Одновременно в Мурманске и Боливии проводятся соревнования по тяжелой атлетике. Вам предложено право выбора места участия в соревнованиях.

- На каком из них вы остановите свой выбор?

8. Многие ораторы, выступая в большом помещении, говорят медленно, отделяя слова длительной паузой, хотя в обычной речи этого не наблюдалось. Вам тоже предстоит выступить в большом зале.

- Используете ли Вы этот прием? Ответ аргументируйте.

9. Вы совершаете приятную прогулку на парусной лодке, оснащенной мощным вентилятором. Вдруг налетел ветер и совсем не к стати понес лодку по волнам, не позволяя Вам рассмотреть чудо-дерево на берегу реки. И тут Ваш взгляд падает на вентилятор.

- Каковы будут ваши действия для временной остановки лодки?

МКТ.

1. Вы решили удивить маму и испечь блинчики. Приготовили тесто, открыли шкафчик и увидели две сковородки: тяжелую черную чугунную и легонькую беленькую алюминиевую.

- Какую из них вы возьмете?

2. Во время пожара из баллона разлился керосин и воспламенился. В вашем распоряжении емкости с водой, брезент, ватное одеяло, словом, то, что оказалось под рукой.

- Что вы возьмете в качестве средства тушения. Ответ аргументируйте.

3. Вы собрались позавтракать и налили в чашку кофе. Но зазвонил телефон, и вам пришлось отлучиться на несколько минут. Что надо сделать, чтобы к вашему возвращению кофе был горячим:

- налить молоко сразу перед уходом или по возвращению?

4. Наступило жаркое лето. Можно сменить одежду. Однако некоторые люди надевают ватные халаты и чалму на голову (особенно в южных странах). Вам предлагают сделать то же самое. Каковы будут ваши действия:

- последуете их предложению или откажитесь?

5. На улице целый день моросит холодный осенний дождь. На застекленном балконе мама развесила выстиранное белье и просит вас открыть окна. А сестра вас останавливает и говорит, что тогда белье не высохнет, потому что на улице сыро и белье сырое.

- Согласитесь вы с ней или возразите?

Электродинамика.

1. Потрите стержень электроскопа не наэлектризованной каучуковой палочкой. Электроскоп обнаруживает заряд.

- Почему?
- Может ли при трении образовываться заряд только одного знака?

2. Во сколько раз уменьшится сила кулоновского притяжения двух маленьких шариков с одинаковыми по значению зарядами, если, не изменяя расстояния между зарядами, перенести половину заряда с первого шарика на второй?

- Объясните возникновение молнии.
- При каких условиях возникает молния?
- За молнией следует гром, за громом – дождь. (Китайская пословица.) ? Есть ли ошибка в этой пословице?
- От грозы в воде не спрячешься. ? А почему?
- Гроза застала в поле – садись на землю. ? Почему?
- Молния ударяет в высокое дерево. ? Почему?
- Можно ли прятаться во время грозы под одиноко стоящими деревьями?

3. Размеры медного и железного проводов одинаковы.

- Сопротивление какого провода больше?
- Какого сечения взят медный провод, если при длине 1000м его сопротивление равно 1,1 Ом?

4. Электрический утюг включен в сеть с напряжением 220В. Какова должна быть сила тока в нагревательном элементе утюга, если сопротивление его 48,4 Ом?

- Как по данным, указанным на цоколе электрической лампы, определить ее сопротивление?

Оптика:

1. Глаз – это оптический прибор, с помощью которого человек воспринимает окружающую среду. Определить, на сколько может изменяться фокусное расстояние нормального глаза, если его оптическая сила меняется от 58,6 до 70,6 дптр.

- Определить фокусное расстояние лупы, дающей для нормального глаза 2-кратное увеличение, если глаз аккомодирован на бесконечность.
- Как изменится увеличение, если этой лупой воспользуется близорукий человек без очков?

1. В чем состоит явление дисперсии света?

Действие какого прибора основано на этом явлении?

Длина волны желтого света в вакууме равна 0,589 мкм. Какова частота колебаний в такой волне?

Меняются ли длина волны и частота светового излучения при переходе из вакуума в какую-либо другую среду?

Почему в парниках температура заметно выше, чем у окружающего воздуха, даже в отсутствии отопления и удобрений?

Квантовая физика:

1. Дать определение явлению фотоэффекта. Дать определение закону фотоэффекта. Что такое красная граница фотоэффекта? Длина волны, соответствующая красной границе фотоэффекта для натрия, составляет 530 нм. Определить работу выхода электронов из натрия. В чем сущность различия между внешним и внутренним фотоэффектами?

2. Что такое изотоп? Как изменяется положение химического элемента в таблице Менделеева при альфа, бета – распадах ядер их атомов? Во что превращается изотоп ${}_{92}\text{U}^{238}$ после альфа и двух бета – распадов? После ядерного взрыва в окружающей среде остается много радиоактивных изотопов с самыми разнообразными периодами полураспада. Какие из них представляют наибольшую опасность для людей, попавших в эту среду через некоторое время после взрыва?

Михеева Татьяна Васильевна,
школа-лицей № 14 Абайского района

1.Знание: Рахат ремонтирует старый дом. Он оставил в багажнике своей машины бутылку воды, несколько гвоздей и деревянный брусок. После того, как машина три часа простояла на солнце, температура внутри нее достигла 40°C.

Вопрос. «Что произошло с предметами в машине?»

Обведите «Да» или «Нет» для каждого утверждения.

А. Температура всех предметов стала одинаковой. Да / Нет.

В. Спустя некоторое время вода начала кипеть. Да / Нет.

С. Спустя некоторое время гвозди накалились докрасна. Да / Нет.

2.Знание: Даулет использует телескоп с линзами большого диаметра для того, чтобы наблюдать за неяркими звездами.

Вопрос. Почему использование телескопа с линзами большого диаметра позволяет наблюдать за неяркими звездами?

А. Чем больше линзы, тем сильнее они увеличивают.

В. Чем больше линзы, тем больше света они собирают.

С. Большие линзы позволяют видеть больше небесного пространства.

Д. Большие линзы позволяют обнаружить темные цвета в звездах.

3.Знание: Фокусники демонстрируют явление так называемого биомагнетизма. Оно проявляется в том, что после прижимания ко лбу металлических предметов, например, монет, последние достаточно долго удерживаются на человеке. Фокусники утверждают, что время удерживания монетки связано с интенсивностью процесса мышления. Предложите объяснение этому явлению, учитывая, что подобный опыт может повторить практически любой человек.

А. Монетка прилипает к выделениям кожи

Б. Монетка нагревается и диффундирует в кожу

В. Монетка удерживается магнитным полем, возникающем при мыслительной деятельности

Г. Между кожей и монеткой происходит электризация и электростатическое притяжение

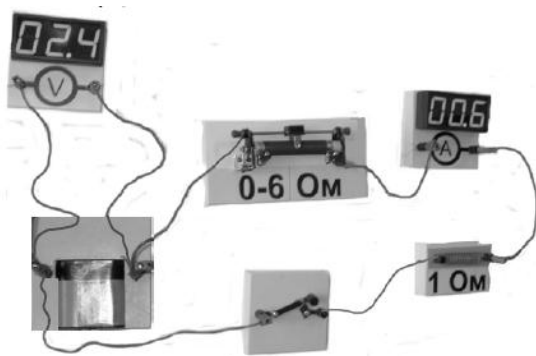
Д. Гравитационная сила притяжения монетки к человеку больше, чем сила притяжения ее к Земле

Ответ А.:

Прилипание обусловлено взаимным притяжением частиц, из которых состоит монетка, к молекулам веществ, находящихся на коже.



1. **Понимание:** На рисунке изображена электрическая цепь. Внимательно ей изучите и ответьте на вопросы:



Вопросы:

1. Какое напряжение создает источник тока?
2. Какова сила тока в цепи?
3. Какое сопротивление создаёт ползунковый реостат?

Задания:

1. вычислить общее сопротивление цепи
2. Назовите вид соединения амперметра
3. Назовите вид соединения вольтметра

Ответы на вопросы:

1. 2,4 В
2. 0,6 А
3. 3 Ом

Ответы на задания:

1. 4 Ом
2. Последовательное соединение
3. Параллельное соединение

2. **Понимание: Бурка** — безрукавный плащ белого, черного или бурого цвета, сделанный из войлока. Распространен на Кавказе. Существуют бурки для всадника (длинная, ворсистая, со швами, образующими широкие плечевые выступы) и для пешего (короткая, гладкая, лишенная швов). Необходимая принадлежность кавказских пастухов. В прошлом — типичный элемент костюма путника. Валяная из овечьей шерсти, вместе с конским волосом, почти не разрубалась шашкой (рассекая верхний слой шерсти клинок тормозился до безопасной скорости), отлично амортизировала удары. Конский волос имеет свойство отпугивать змей, благодаря этому бурка делает привал в степи безопасным.

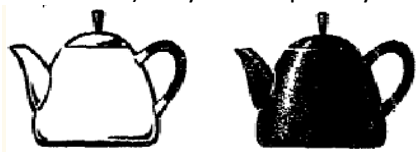
3. Вопрос: Бурка в горах служит отличной защитой

| | |
|------------------------|---|
| А.от непогоды | 1.благодаря натуральным материалам в знойную погоду в бурке всегда тенёчек и прохлады |
| В.от жары | 2. она не пропускает ветер |
| С. от холода: | 3.в сильный дождь она не промокает |
| Д. от солнечного света | 4.из-за плохой теплопроводности в лютый мороз в ней тепло |
| Е. от хищников | 5.В результате хорошей теплопроводности она хорошо сохраняет тепло |



Ответ: А-2-3, В-1, С-4, Д-1

4. **Понимание:** На рисунке изображены 2 чайника, белый (зеркальный) и чёрный испачканный сажей). Изучите картинку и ответьте на вопрос



Вопрос:

1. Какой из чайников лучше проводит тепло? Почему?
2. Какой из изображенных чайников быстрее остынет?

Ответ:

1. Черный поглощает и излучает тепло одинаково, белый отражает лучше, поглощает хуже
2. Черный

1. Использование: Вокруг шеи плащеносной ящерицы расположена своеобразная кожистая перепонка, своим видом напоминающая плащ. Благодаря этой детали этот вид ящериц и получил свое название. Этот воротник раскладывается под горлом и прерывается около верхней части шеи. Ближе к краям кожа воротника становится более толстой.



Форму этого «плаща» поддерживают два хрящевых выроста подъязычной кости. Когда мышцы, поддерживающие эти хрящевые выросты, расслабляются – плащ опускается. В случае напряжения этих мышц плащ, соответственно, поднимается. Обычно этот воротник опущен и не бросается в глаза.

Вопрос:

Перечислите функции кожистой перепонки ящерицы?

Ответ

1. Плащ принимает непосредственное участие в **терморегуляции**. При высокой температуре окружающей среды он создает дополнительную площадь для охлаждения тела, а при недостатке солнца или по утрам помогает лучше улавливать солнечные лучи и, соответственно, нагревать тело животного
2. У самцов воротник окрашен в яркие цвета, что помогает **привлечь внимание** самок в сезон размножения.
3. Помогает им **отпугивать** от себя недоброжелателей

2. Использование. На фото один и тот же воробей . Как можно объяснить изменение его внешнего вида?



Вопросы:

1. Для чего воробей изменил свой внешний вид?

2. Что можно сказать об изменении погоды?

Ответы:

1. для ухудшения теплопроводности, чтобы согреться

2. похолодало, температура понизилась

3. Использование. В жаркой Мексике водится интересная ящерица. Часто она очень сильно вытаращивает глаза.



Вопросы:

1. Для чего ящерица вытаращивает глаза?
 - А. Чтобы лучше видеть
 - В. Для отпугивания других животных
 - С. Для охлаждения, чтобы избежать перегрева
2. Какое явление помогает ящерице в этом?
 - А. Свечение
 - В. Нагревание
 - С. Испарение
3. Что можно сказать о климате местности, в которой живёт ящерица?
 - А. Жаркий
 - В. Холодный
 - С. Влажный

Ответы:

1. С
2. С
3. А

Анализ

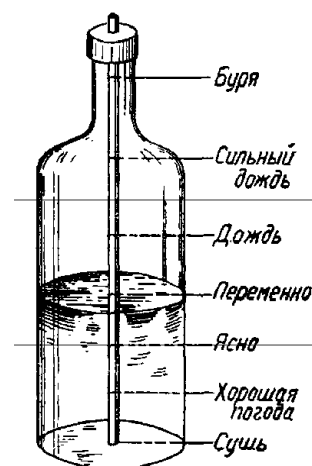
Перед вами прибор, который можно изготовить самим. Изучите картинку и ответьте на вопросы.

Вопросы;

1. Каков принцип действия прибора?
2. Для чего предназначен данный прибор?
3. От какой физической величины зависят показания прибора?
4. Как называются аналогичные по назначению приборы?
5. В какое время года можно использовать этот прибор в вашей местности?

Ответы:

1. Повышение уровня жидкости во внутренней трубке – капилляре
2. Для предсказания погоды при изменении влажности и атмосферного давления
3. От давления
4. Барометры
5. При температуре выше 0°C (весна, лето, осень)



2. Анализ. Живые организмы Мирового океана подразделяются на планктон, нектон и бентос. Планктон – мельчайшие водоросли и животные толщи воды, пассивно переносимые водными

течениями. Нектон – рыбы и морские животные, активно перемещающиеся в воде. Бентос – растения и животные дна океана и любого другого водоема.

Вопрос. Сопоставьте в таблице соответствие видов живых организмов и их плотности

Вид организмов

- А. Нектон
- В. Бентос
- С. Планктон

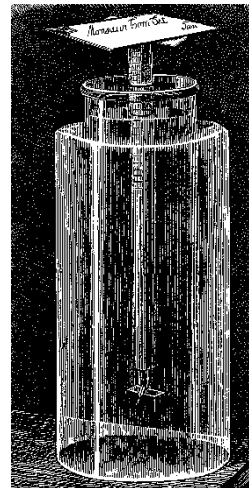
Соответствующая плотность

- 1. Плотность, равная плотности воды
- 2. Плотность меньше, чем плотность воды
- 3. Плотность больше, чем плотность воды

Ответ. А - 2; В - 3; С - 1.

1. Синтез. Аскар нашёл в книге полезных советов алгоритм изготовления предмета, он смастерил прибор по описанию в статье и стал пользоваться им. Внимательно прочитайте статью и ответьте на вопросы

Отпилите кусок палки половой щетки, длиной 25–30 см и опустите его в сосуд, наполненный водой, привязав предварительно к нижнему концу отрезка небольшой грузик, который втянул бы его в воду на 18–20 см. Над водой останется верхний конец палки длиной около 10 см; на нем-то маленьким гвоздиком прибейте визитную карточку, которая и будет служить лотком для писем. Затем на этот лоток положите грузик весом около 15 г, или подберите монету примерно такого веса (вес обыкновенного письма), тогда с этой монетой палка несколько погрузится в воду; то место, до которого палка погрузится, отметьте черточкой, проведенной несмываемым карандашом. Затем можно сделать другую отметку, при тяжести двух монет и т. д.



Вопросы:

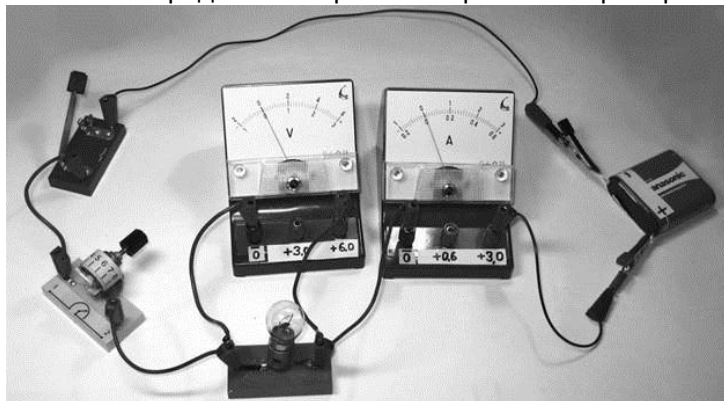
1. Для чего нужны монетки в этой конструкции?
2. В качестве чего используется визитная карточка?
3. Какую физическую величину можно измерить с помощью данного прибора?
4. Как можно назвать прибор?

Ответы:

1. монеты нужны для того изготовления шкалы на палке, по шкале можно определить глубину погружения палки под действием силы тяжести
2. визитная карточка служит лотком (столиком) для мелких тел (писем)
3. прибор позволяет измерить массу тел маленькой массы
4. весы (водяные)

Синтез

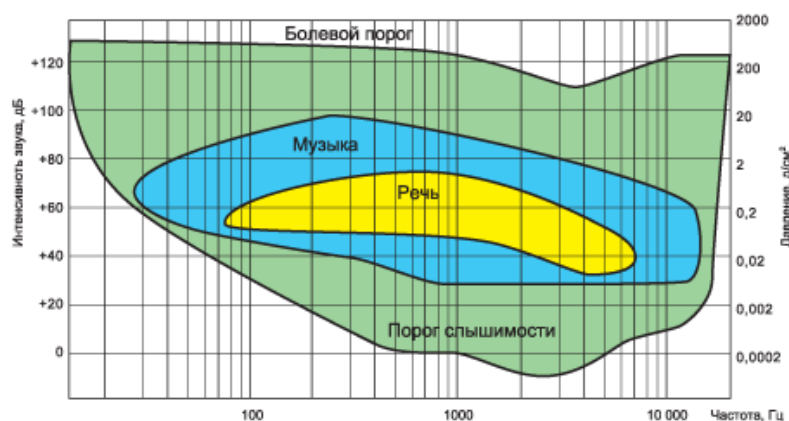
2. Синтез. Перед вами на фото электрические приборы.



Задание. Начертить схему. Предложите задачу и метод ее решения.

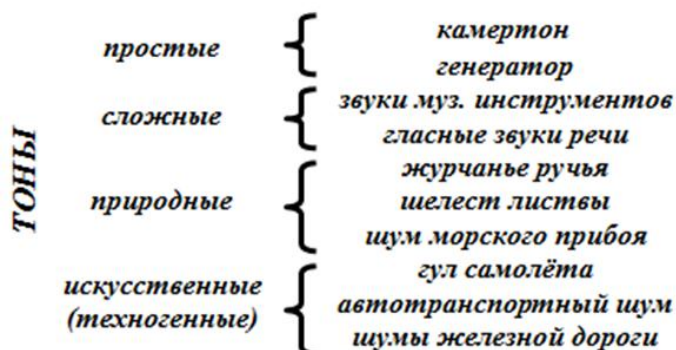
Оценка:

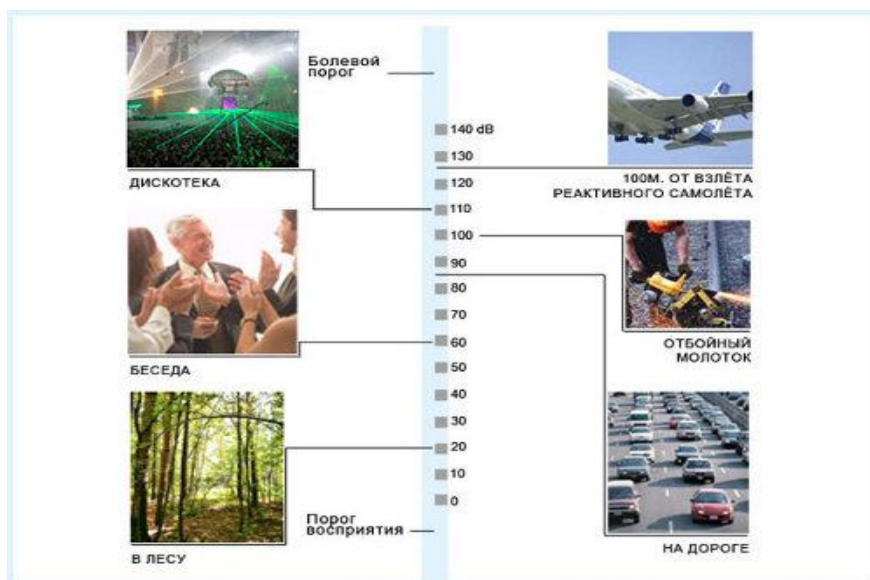
1. Оцените влияние шума на организм человека на основании предложенной информации.



| Интенсивность (Вт/м²) | Уровень интенсивности (дБ) | Качественная субъективная оценка | Источник звука |
|-----------------------|----------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| 10^{-11} | 10 | Едва слышно | Спокойное дыхание |
| 10^{-10} | 20 | Очень тихо | Шелест листьев |
| 10^{-9} | 30 | Тихо | Перелистывание книги |
| 10^{-8} | 40 | Умеренно | Тихая контора |
| 10^{-7} | 50 | Умеренно | Домашняя обстановка |
| 10^{-6} | 60 | Умеренно | Обычный разговор |
| 10^{-5} | 70 | Умеренно | Лектор |
| 10^{-4} | 80 | Шумно | Уличный транспорт |
| 10^{-3} | 90 | Очень шумно | Близко идущий поезд |
| 10^{-2} | 100 | Очень шумно | Пожарная сирена |
| 10^{-1} | 110 | Невыносимо | Взлет авиалайнера |
| 10 | 120 | Болевое ощущение | Разрыв артиллерийского снаряда |

Классификация звуков.





Задание 1: заполните таблицу - и выделите по 5 примеров положительного и отрицательного воздействия шума в процессе различных видов жизнедеятельности человека

| № | Положительное влияние | Отрицательное влияние |
|----|-----------------------|-----------------------|
| 1. | | |
| 2. | | |
| 3. | | |
| 4. | | |

Задание 2. Сделайте выводы и дайте свою формулировку понятию «шум»

Задание 3. Выделите достоинства и недостатки звуковых шумов

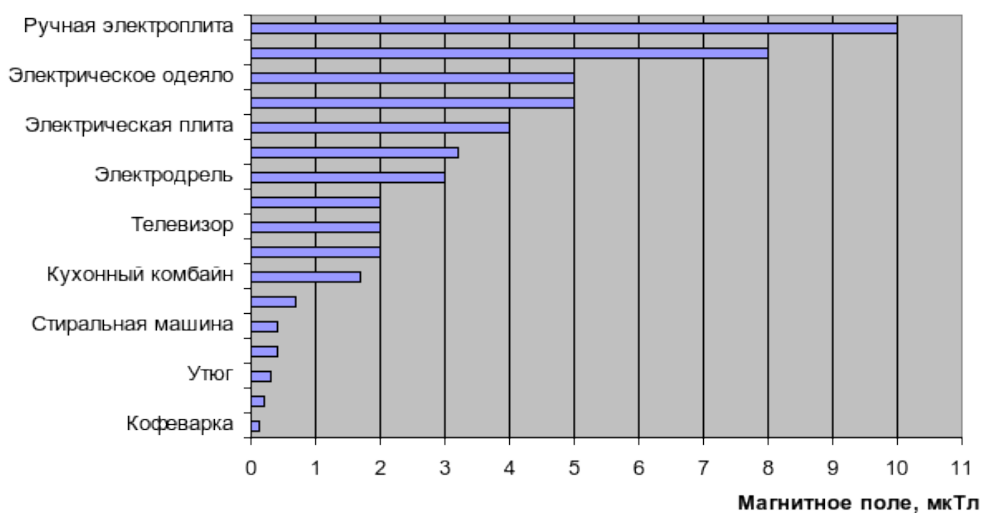
2.Оценка. Тело человека имеет свое электромагнитное поле как любой организм на земле, благодаря которому все клетки организма гармонично работают. Это поле является основной защитной оболочкой нашего организма от любого негативного влияния. Разрушая ее, органы и системы нашего организма становятся легкой добычей для любых болезнетворных факторов.

Если на наше электромагнитное поле начинают действовать другие источники излучения, гораздо более мощные, чем излучение нашего тела, то в организме начинается хаос. Это и приводит к кардинальному ухудшению здоровья.

1 Трубка – как маленькая микроволновка, которая нагревает мозг. Мало того - сигнал мобильника в отличие от СВЧ-печи сложный, модулированный, и организм реагирует на него острее. Процессы в головном мозге происходят на электрохимическом уровне. Это очень сложный, тонко организованный «компьютер». Во время разговора по «мобиле» мы бьем по его тонким «проводкам» электромагнитной дубиной. Особенно сильно «получает» кора головного мозга. Этот орган воспринимает электромагнитные излучения как глаз - свет, а ухо - звук.



Распространение ЭМП от бытовых электрических приборов (на расстоянии 30 см от источника)

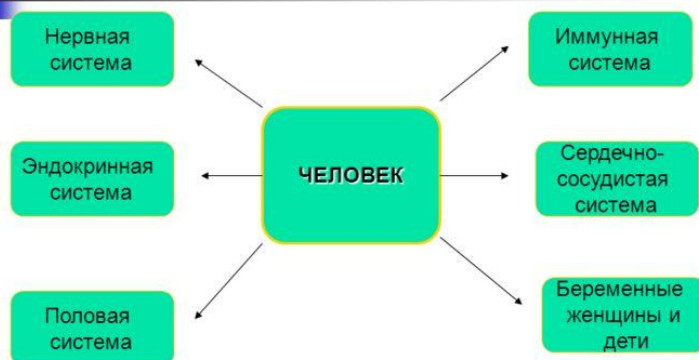


Превышение допустимых норм электромагнитного излучения (ЭМИ)

| Источник ЭМИ | Показатели излучения, мкТл | Превышение, раз |
|---------------------|----------------------------|-----------------|
| Компьютер | 1–100 | 5–500 |
| Холодильник | 1 | 5 |
| Кофеварка | 10 | 50 |
| Печь СВЧ | 8–100 | 40–500 |
| Электробритва и фен | 15–17 | 75–85 |
| Провод от лампы | 0,7 | 3,5 |
| Трамвай, троллейбус | 150 | 750 |
| Метро | 300 | 1500 |
| Сотовый телефон | 40 | 200 |

Предельно допустимая норма для человека — 0,2 мкТл.

Влияние электромагнитного излучения на человека:



Задания:

1. Перечислите источники электромагнитного излучения
2. Выделите последствия негативного влияния электромагнитного излучения
3. Составьте инструкцию для человека по уменьшению вредного воздействия электромагнитного излучения на организм

Механика

1. Распределите физические явления по видам:

| механические | электрические | магнитные | оптические | тепловые | атомные | акустические |
|--------------|---------------|-----------|------------|----------|---------|--------------|
| | | | | | | |

Наступление рассвета, отражение заходящего солнца в реке, движение транспорта, кипение воды, распад ядер, влияние магнитного поля Земли на стрелку компаса, электризация тел, эхо.

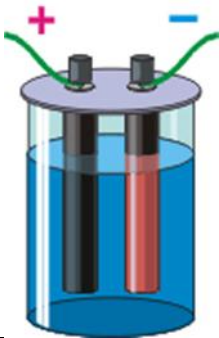
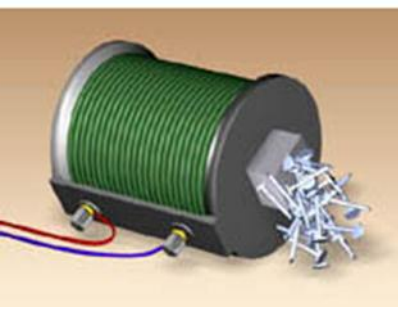

2. Используя три линейки, докажите, что при использовании линейки в качестве измерительного инструмента могут произойти погрешности в измерении.

Электродинамика

1. Заполните таблицу.

| Физическая величина | Обозначение | Единица измерения | Формула | Прибор, с помощью которого измеряется величина |
|---------------------|-------------|-------------------|---------|--|
| Электрический заряд | | | | |
| Сила тока | | | | |
| Напряжение | | | | |
| Сопротивление | | | | |
| Мощность тока | | | | |
| Работа тока | | | | |
| Количество теплоты | | | | |

2. Рассмотрите картинки и ответьте на вопросы.

| | | |
|---|--|---|
|  |  |  |
| а) | б) | в) |

- 1) Объясните опыты, изображённые на картинках а) и б).
- 2) Какое действие тока наблюдается на рисунке б) и вокруг каких проводников оно возникает?
- 3) Какое действие тока наблюдается на рисунке а) и в каких проводниках оно проявляется?
- 4) Почему действие тока, изображённого на рисунке в) проявляется во всех проводниках?

3. При проведении опыта, присоединив лампочку к источнику энергии, убедимся, что она ярко светит (рис.а). Затем включаем последовательно с лампочкой спираль из железной проволоки и замечаем, что свет ослабнет (рис.б). Заменяв железную спираль на такую же по размерам нихромовую (это сплав никеля, хрома и других веществ), заметим, что яркость лампочки ещё уменьшится (рис.в).



- 1) Почему уменьшилась яркость лампочки при подключении железной и нихромовой проволоки?
- 2) Что можно сказать о силе и мощности тока в проведённом опыте? Почему это произошло?

Оптика

1. Продолжите или дополните предложения.

Источником света называют

Источники света делятся на

Солнце, звезды – этоисточники света.

Световым пучком называется.....

Луч – это

Область пространства, в которую не попадет световая энергия от источника света называется

Образованием и объясняются солнечные и лунные затмения.

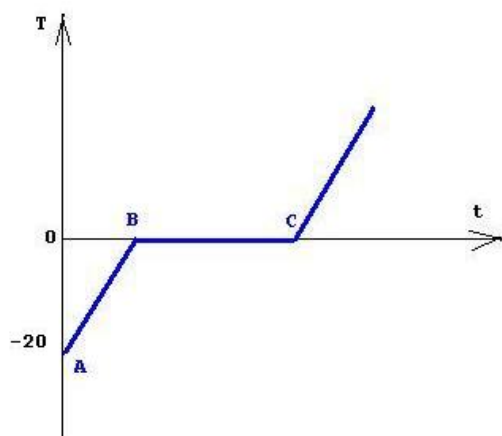
3. Прочитайте стихотворение.

Я видел впервые
 Такую красу:
 На листьях зеленых
 Цветную росу.
 Она вся сияла,
 Сверкала, искрилась
 И огоньками цветными
 Светилась.
 И я удивился,
 Задумался сразу:
 А вдруг из росы
 Происходят алмазы?

- 1) Почему автор предположил «а вдруг из росы происходят алмазы» ?
- 2) Какое явление описано в стихотворении?

МКТ и термодинамика

1. Рассмотрите график.

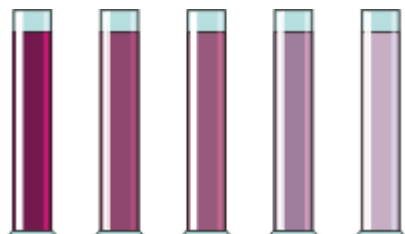


Ответьте на вопросы.

- a. Как вы думаете, какой процесс изображён на данном графике?
- b. Почему вы так думаете?
- c. Какова была начальная температура вещества?
- d. Что происходит с веществом на участке АВ?
- e. Что происходит с веществом на участке ВС?

2. Разбавляя краску водой несколько раз, мы получили равномерно окрашенный раствор. Какое явление показано в опыте?

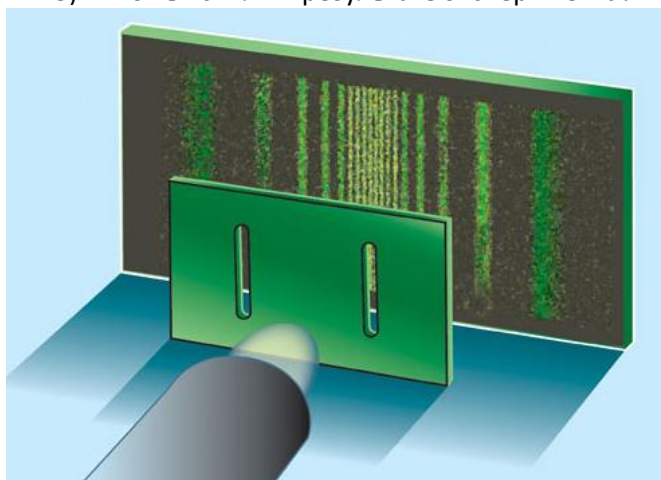
Почему вода равномерно окрашена во всех пробирках?



Квантовая физика

1. Эксперимент с двумя щелями.

- 1) В каком году Томас Юнг проводил эксперимент?
- 2) Какое явление получилось на экране?
- 3) Что выяснили в результате эксперимента?



Учитель физики
общеобразовательной школы №13
города Сарани
Соколовской Р.А.

Отгадай загадку:

Две сестры качались, правды добивались, а когда добились, то остановились. (весы)

Прочитав текст, ответьте на вопросы.

Весы — устройство или прибор для определения массы тел (взвешивания) по действующему на них весу, приближённо считая его равным силе тяжести. Вес тела может быть определён как через сравнение с весом эталонной массы (как в рычажных весах), так и через измерение этой силы через другие физические величины.

Первые найденные археологами образцы весов относятся к V тысячелетию до н. э., применялись они в Месопотамии

Весы хорошо видны на папирусе XIX династии (около 1250 года до н. э.). Согласно древнеегипетской «Книге мёртвых», Анубис, на входе в подземное царство взвешивает сердце всякого умершего на особых весах, где в качестве гири выступает богиня правосудия Маат.

Каменная стела I тысячелетия до н. э. (Турция) изображает хетта, использующего вместо поперечной планки балансовых весов собственный палец

Историки приписывают римлянам изобретение принципиально новой системы измерения веса — при которой передвигается гиря, а точка опоры и положение привеса остаются неизменными. В Помпеях найден один из самых ранних безменов. У римского приспособления, в отличие от современного, было две шкалы и две ручки в виде крюков.

В Древней Руси товары взвешивали на равноплечих весах — скалвах. С XIV века на Руси появляется слово «безмен» (от тюрк. batman — мера веса около 10 кг)



Встречаются аналитические, аптекарские, технические, торговые, железнодорожные и др. разновидности весов. В школе вы познакомитесь с рычажными лабораторными весами. Их действие основано на сравнении притяжения гирь и взвешиваемого тела к Земле. Весы находятся в равновесии лишь тогда, когда масса гирь равна массе взвешиваемого тела.

На нижнем рисунке показаны весы Беранже. Опыт с ними демонстрирует, что масса тела (воды в чаше) не зависит от температуры.



Вопросы:

1. Назовите разновидности весов.
2. Какой признак положен в основу такой классификации?
3. С какими весами вы познакомитесь в школе?
4. На чем основан принцип их действия?
5. В каком случае весы находятся в равновесии?
6. Как называются весы на рисунках?
7. Какой опыт можно провести с весами Беранже?

Почему лёд не тонет в воде?

Нас совершенно не удивляют плавающие ледяные глыбы в начале весны, когда водоемы начинают освобождаться от зимней «одежды» и открывают человеческому взору красоту пресной воды. Мы настолько привыкли к этому природному явлению, что даже не задумываемся и не задаемся вопросом, **почему лёд не тонет в воде?** Дело в том, что вода в этом примере — очень редкое и уникальное по своей сути исключение. В природе только металл и чугун ведут себя аналогично кусочку льда, держащегося на поверхности воды. Если бы лед был тяжелее воды, то он непременно бы тонул под своей же тяжестью и при этом вытеснял воду, находящуюся в нижней части водоема на поверхность. В результате весь водоем промерзал бы до самого дна! Однако, когда вода замерзает, происходит совершенно иная ситуация. Превращение воды в лед увеличивает ее объем приблизительно на 10% и именно в этот момент **лед имеет меньшую плотность, нежели сама вода**. Именно по этой причине лед плавает на поверхности воды и не тонет. Увеличение объема воды при переходе ее в состояние льда следует учитывать и в повседневной жизни. Достаточно оставить на морозе бочку, доверху заполненную водой, то жидкость, замерзнув, разорвет емкость. Именно поэтому не рекомендуется оставлять воду в радиаторе автотранспортного средства, которое

стоит на морозе. Также в сильные морозы необходимо опасаться перерывов в подаче теплой воды, идущей по трубам отопления. Если в наружной трубе осталась вода, то она моментально замерзает, что неминуемо приведет к повреждению водопровода.

Как известно, в океанах и морях на больших глубинах, где температура ниже нулевой отметки, вода все равно не замерзает и не превращается в *глыбу льда*. Объяснить это достаточно просто – верхние слои воды создают огромное давление. К примеру, слой воды в один километр давит с силой более ста атмосфер.

Если бы вода была нормальной, а не уникальной жидкостью, мы не получали бы удовольствие от катания на коньках. Мы же не катаемся по стеклу? А ведь оно намного глаже и привлекательнее льда. Но стекло – такой материал, по которому коньки скользить не будут. А вот по льду, даже не очень хорошего качества кататься на коньках одно удовольствие. Вы спросите почему? Дело в том, что тяжесть нашего тела давит на очень тонкое лезвие конька, которое оказывает сильное давление на *лед*. В результате этого давления от конька лед начинает таять с образованием тонкой пленки воды, по которой конек превосходно скользит.

Ответьте на вопросы:

1. Какая доля айсберга больше: надводная или подводная?
2. Объясните, почему для судоходства айсберги представляют опасность?
3. Объясните, почему айсберг погружается в воду почти целиком, а плавающее полено – лишь наполовину?
4. Почему в морской воде тело пловущего человека погружается менее глубоко, чем в пресной?
5. Какой вывод можно сделать, обобщив свои ответы на предыдущие вопросы?
6. В какую погоду лучше кататься на коньках? в мороз, когда лед более холодный или когда тепло?
7. Используя таблицу плотностей в учебнике, заполните таблицу

Как поведут себя в воде разные вещества?

| вещества | Плавают | Тонут |
|----------|---------|-------|
| Лед | | |
| Фарфор | | |
| Пробка | | |
| Олово | | |
| Сосна | | |

Где на практике мы встречаемся с проблемой уменьшения или увеличения давления? Как это делают? Заполните таблицу

| Уменьшение давления | Увеличение давления |
|--------------------------|---------------------|
| Фундамент здания | Шипы |
| Рельсы | Колючки |
| Шпалы | Канцелярская кнопка |
| Лыжи | Зубы зверей |
| Широкие шины автомобилей | Топор |
| Гусеницы танков | Гвозди |
| Шасси самолета | Жало пчелы |

Составьте памятку для спасения человека, провалившегося под лед

1. Подберите синоним к выражению «притяжение со стороны Земли»
2. От чего зависит притяжение тел к Земле?
3. Опишите опыт, подтверждающий это.

Найди общий признак:

1. Мензурка. Весы. Линейка. Термометр. Часы. Транспорт. Термометр (измерительные приборы)
2. Стакан. Колба. Стеклянная линза. Пробирка. Трубка стеклянная. (вещество – стекло)

Найти «лишнее»:

1. Масса. Скорость. Длина. Площадь. Время. Газ. Путь. Объем.

(«лишнее» – газ, остальные физические величины.)

2. Молния. Нагревание. Трение. Молекула. Движение. Падение тела. Таяние льда.

(«лишнее» – молекула, остальные – физические явления)

Молния. Статическое электричество.

Природное явление молния это величественно и красиво одновременно. Ее вид завораживает и ужасает. Молния – это гигантский электрический искровой разряд в атмосфере, сопровождающийся обычно яркой вспышкой света и грома. Молнии издавна интересуют ученых, но и в наше время об их природе мы знаем очень немного, хотя смогли их обнаружить даже на других планетах. Долгое время человек не умел объяснить причин грозовых явлений. Люди считали грозу деянием богов, наказывающих человека за грехи. Природа молнии стала проясняться после исследований, проведенных в 18 столетии русскими учеными М.В. Ломоносовым и Г. Рихманом и американским ученым Б. Франклином.

Объяснение М.В. Ломоносовым было таким. В земной атмосфере воздух находится в постоянном движении. Благодаря трению восходящих и нисходящих воздушных потоков друг о друга частички воздуха электризуются и, сталкиваясь с капельками воды в облаках, отдают им свой заряд. Таким образом, в облаках с течением времени скапливаются весьма большие заряды. Они-то и являются причиной молний.

Мы постоянно находимся в океане электрических разрядов, создаваемых многочисленными машинами, станками и самим человеком. Эти разряды, конечно, не так мощны, как природные молнии, поэтому мы обычно не замечаем их, если не считать легких уколов, которые мы иногда испытываем, коснувшись рукой металлического предмета или другого человека. Но ведь такие разряды существуют и могут так же, как и большие молнии, вызывать пожары и взрывы, приводить к значительным убыткам, повреждениям и увечьям, если мы не будем знать, отчего они возникают и как от них защищаться.

Прочитав текст, выполните следующие задания:

1. Как с помощью одного секундомера можно в некоторых случаях оценить длину молнии по продолжительности грома?
2. Как бороться на производстве и в быту со статическими зарядами?
3. Можно ли заставить статические заряды работать на пользу людям?
4. Почему заземляют цепью?
5. Почему на заправках не наливают бензин в стеклянную и пластиковую (кроме специальной антистатической) тару?

Лебедь, рак да щука.

История о том, как «лебедь, рак да щука везти с поклажей воз взялись», известна всем. Но если рассматривать эту басню с точки зрения механики, результат получается вовсе не похожий на вывод баснописца Крылова. Каким он будет?

... Лебедь рвется в облака, Рак пятится назад, А щука тянет в воду. (Басня утверждает, что «воз и ныне там», другими словами, что равно действующая всех приложенных к возу сил равна нулю. Лебедь, рвущийся в облака, не мешает работе рака и щуки, даже помогает им: тяга лебедя, направленная против силы тяжести, уменьшает трение колес о землю и об оси, облегчая тем вес воза. Они направлены под углом друг к другу, следовательно, их равнодействующая не может равняться нулю.)

Вставить пропущенные слова:

Энергия обозначается буквой

В системе СИ энергия измеряется

В быту в качестве единицы измерения энергии часто используют.....

Найти соответствия (соединить стрелками)

Сила Е Н/кг

Ускорение свободного падения m Дж
 Масса F м/с
 энергия v кг
 скорость g Н

Графических диктант (да-нет, верю-не верю)

1. Молекулы одного и того же вещества в твердом, жидком и газообразном состоянии одни и те же, ничем не отличаются друг от друга.
2. Переход вещества из твердого состояния в жидкое называют кристаллизацией.
3. Различные вещества имеют разную теплопроводность.
4. Тепловое движение – это движение тела от одной точки Земли до другой.
5. Температура плавления всегда больше температуры кристаллизации
6. В качестве охладителя из всех жидкостей выгоднее всего применять воду.
7. Нет никакой разницы в каком рассоле – горячем или холодном – засаливать огурцы.
8. Единицей измерения количества теплоты является 1Дж
9. Вещества отвердевают при той же температуре, что и плавятся.

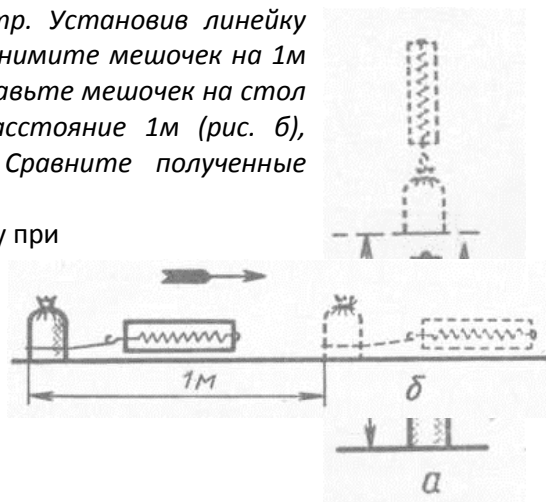
I. Механика

1) Прочитайте и укажите, в каких из приведенных ниже случаев работа совершается или не совершается. Обведите «Да» или «Нет» для каждого утверждения.

1. Белка взбирается на дерево. Да / Нет.
2. Девочка шьет платье. Да / Нет.
3. Музыкант играет на пианино. Да / Нет.
4. Мальчик подпирает плечом неподвижную дверь. Да / Нет.

2) Возьмите мешочек с песком, линейку, динамометр. Установив линейку вертикально и прикрепив к мешочку динамометр, поднимите мешочек на 1м (рис. а). Определите совершенную работу. Затем поставьте мешочек на стол и, переместив его вдоль поверхности стола на расстояние 1м (рис. б), вычислите совершенную работу в этом случае. Сравните полученные результаты. Ответьте на вопросы:

1. Какую силу приходится преодолевать, совершая работу при
2. Какую силу приходится преодолевать, совершая работу при равномерном перемещении мешочка вдоль горизонтальной плоскости?
3. При каком перемещении совершается большая работа?



II. Электродинамика

1) Прочитайте и укажите, где здесь приведен пример ...

- А. теплового действия тока?
- В. механического действия тока?
- С. химического действия тока?
- Д. магнитного действия тока?

1. Подключенный к источнику тока электрический вентилятор вращается.
2. В электрическом чайнике кипит вода.
3. Шофер завел машину с помощью стартера.
4. С помощью электрического тока осуществляется никелирование, хромирование и серебрение металлических предметов для защиты их от коррозии (ржавления).
5. Если намотать на железный стержень изолированный провод и концы обмотки присоединить к аккумулятору, то гвоздь притягивает железные опилки так же, как обычный магнит.

2) Заполните таблицу электрический ток в металлах и в растворах электролитов:

| | | | | | | |
|--|---------------|-----|---|---------------|-----|---|
| | электрический | ток | в | электрический | ток | в |
|--|---------------|-----|---|---------------|-----|---|

| | металлах | растворах электролитов |
|---|----------|------------------------|
| Движением каких частиц обусловлен ток | | |
| Условия, необходимые для возникновения тока | | |
| Другие различия | | |
| Сходство | | |

III. Оптика

1) На рисунке 5 представлены схемы хода лучей в глазе человека при нормальном зрении, близорукости, дальнозоркости и при исправлении этих недостатков. Какие из этих схем соответствуют случаю близорукости с очками и без очков?

- A. 1 и 4.
- B. 4 и 5.
- C. 2 и 3.
- D. 2 и 5.
- E. 3 и 4.

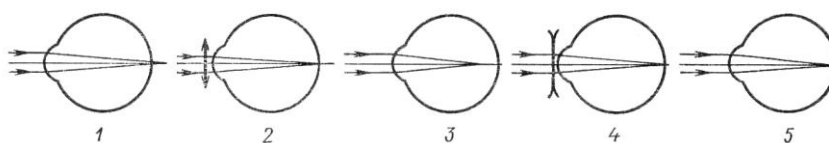


Рис. 5

2) Каждый человек, наверное, наблюдал следующую

картину: плавающие точки перед глазами; плавающие мушки перед глазами или пятна перед глазами. Они, как правило, лучше всего видны на светлом фоне и при хорошем освещении.

Что за маленькие расплывчатые точки, которые иногда усиливаются, а иногда уменьшаются у нас перед глазами?

- A. Пятнышки в глазу это интерференционная картина, вызванная дифракцией света на круглых клетках крови, плавающих прямо перед желтым пятном сетчатки.
- B. Пятнышки в глазу это дифракционная картина, вызванная интерференцией света от попадающих лучей в глаз.
- C. Другой ответ.

IV. МКТ и термодинамика

1) Двое учеников в столовой взяли на третье чай. Первый ученик сразу же растворил в стакане сахар, второй сначала съел первое и второе, а потом положил в стакан сахар и растворил его. Кто из учеников будет пить более горячий чай? Почему?

2) Прочитайте выдержку из литературного сочинения И. А. Бунина «Бушует полая вода...»

Дымятся черные бугры,
И утром в воздухе нагретом
Густые белые пары
Наполнены теплом и светом...

Вопрос: Почему весной «дымятся черные бугры»?

- A) От верхнего теплого слоя земли поднимается теплый воздух вверх
- B) Черные бугры нагреваются сильнее, чем окружающая среда, и с них начинается интенсивное испарение, т.е. в холодном воздухе пары конденсируются
- C) Другой ответ

V. Квантовая физика

1. В настоящее время можно осуществить мечту алхимиков средневековья – превратить ртуть в золото. Каким образом?

- A) Осуществляя ядерную реакцию
- B) Соединить ртуть с ионами серебра

С) Это сделать на практике невозможно.

2) Можно ли лучи Рентгена, применяемые в металлургии для обнаружения дефектов изделия, заменить гамма-лучами, испускаемые элементом с искусственной радиоактивностью?

А) Невозможно

В) Можно, если на границе бензин-нефть в горючее ввести радиоактивный препарат, а также использовать счетчик Гейгера.

С) другой ответ

Продемонстрировать и объяснить опыты, вставить пропущенные слова

Опыт 1

У вас на парте лежат бруски с гвоздями и коробка с песком. Опустите сначала брусок острием гвоздей, заметьте глубину погружения, а затем шляпками вниз. Посмотрите на глубину следа, который оставил брусок.

Зависит ли **глубина погружения бруска** на опору от стороны гвоздей?

Какая зависимость?



глубина погружения бруска, если мы ставим острием в песок;

Опыт №2

Опустите брусок острием гвоздей вниз, заметьте глубину погружения. Затем добавляйте на брусок гири массой по 100г. Изменилась ли глубина погружения?

Вывод:

Результат действия силы зависит не только от модуля силы, но и от поверхности, перпендикулярно которой она действует.

Прочитайте текст и выясните, как зависит давление от площади опоры.

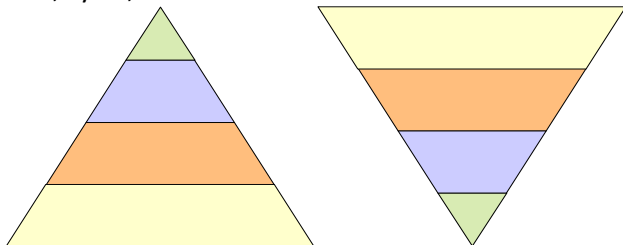
Вставьте пропущенные слова на схеме

Все режущие, колющие инструменты мы затачиваем, уменьшая, таким образом, площадь режущей поверхности, тогда давление увеличивается.

Задние колеса грузовиков обычно сдвоенные, гусеницы тракторов и охотничьи лыжи делают широкими: давление уменьшается за счет увеличения площади.

Мы учитываем взаимосвязь давления с силой и площадью, по которой эта сила распределена.

В нашей жизни мы имеем возможность давление регулировать. Сама природа неплохо вооружила живой мир для создания большого давления небольшим усилием – иглы, клювы, когти, жала, зубы, клыки



**Чтобы уменьшить давление, Чтобы увеличить давление, нужно
нужно.....площадь опоры. площадь опоры.**

I. Механика.

А деңгейі

«Жигули» және «Москвич» автомобильдері 110км/сағ және 80км/сағ жылдамдықтармен бірқалыпты түзу сызықты қозғалыспен бір бағытта қозғалады. Алғашқы кезде олардың бір-бірінен арақашықтығы 18км болды. Қанша уақыт өткеннен кейін Жигули алдында қоғалып бара жатқан Москвичті қуып жетеді?

С деңгейі.

Үйдің шатырынан екі су тамшысы еркін құлайды. Екінші тамшының құлағанынан 2 секундтан кейін, олардың арасындағы қашықтық 25м болды. Екінші тамшы біріншіден қанша уақытқа кешігіп құлаған?

II. Электродинамика.

А деңгейі.

Электр үтіктің қуаты 1кВт. Егер оны кернеуі 220В электр жүйесіне қоссақ, оның кедергісі қандай болады?

С деңгейі

Электр өрісі ауада тұрған $4 \cdot 10^{-8}$ Кл зарядтан пайда болған. Зарядтан 10 және 40см қашықтықта тұрған А және В нүктелердің арасындағы потенциалдар айырымын табыңдар? Егер А және В нүктелерінің арасында $8 \cdot 10^{-9}$ Кл зарядты көшіргенде өріс қандай жұмыс жасайды?

III. Оптика.

А деңгейі

Адам жазық айнадан 4м қашықтықта тұр. Егер айнаны адамнан 1м-ге жылжитатын болсақ, адаммен оның кескінінің арасындағы қашықтық қандай болады?

С деңгейі

Линзаның бас оптикалық өсі av , нүктелік жарық көзі S және оның кескіні S_1 берілген. М ұндп линзалар жинағыш па, әлде шашыратқыш па? Салу жолымен О бас оптикалық центрді және оның F_1 және F_2 фокустарын табыңдар?

IV. Молекулярлық физика және термодинамика.

А деңгейі

Газға 20кДж жылу берілді. Егер газ бұл кезде 60кДж жұмыс жасайтын болса, ішкі энергиясының өзгерісі неге тең болады? Бұл газ қызған ба? Әлде суыған газ ба?

С деңгейі

PV диаграммасында, 1 және 2 нүктелермен екі жағдайда да массалары бірдей газдың екі түрлі күйі көрсетілген. Бұл нүктелердегі газдардың температурасын салыстырыңдар?

V. Кванттық физика.

А деңгейі

Егер ${}^9_4\text{Be}$ ядросындағы протонды нейтронмен ал нейтронды протонмен алмастырсақ, онда қандай химиялық элемент шығады.

С деңгейі

Рентген трубкасы 60кВ кернеуде жұмыс істейді. Тұтынатын тогы 1,5мА кезінде ол секундына $4 \cdot 10^{14}$ фотон шығаратын фотонының орташа толқын ұзындығы $1,5 \cdot 10^{-10}$ м-ге тең болса, трубканың ПӘК –ін табыңдар

Бекешева Райхан Женысовна
КГУ «ОШ №2 акимата
города Шахтинска»

Задание №1

1. Ускорение это $a = \frac{v - v_0}{t}$
2. Обозначение м/с²

3. Единица измерения a
4. Формула величина, характеризующая быстроту изменения скорости.

Задание №2 (тема электроемкость)

1. Выразить g
2. Выразить U
3. Выразить 20 мкФ в Фарад
4. Выразить $4 \cdot 10^{-6}$ Ф в мкФ

Задание №3

3. Чему равна сила Архимеда, действующая в воде на тела объемом 125 см^3 из стекла, пробки.
4. Железный и фарфоровый шарики равной массы погрузили в воду. Одинаковые ли выталкивающие силы действуют на шарики.

Задание №4

4. Санки массой m скатились с горки высотой h и остановились. Какую работу надо совершить, чтобы поднять санки по горке на ту же высоту h .
5. Практика. Измерение работы силы трения скольжения.

Приборы: брусок, динамометр, лента измерительная.

Задание №5

1. Склеив два часовых стекла, мальчик получил двояковыпуклую «воздушную» линзу. Собирающей или рассеивающей будет эта линза, если ее поместить на пути лучей в сосуде с водой.

Задание №6

1. На дне ручья лежит камушек. Мальчик хочет толкнуть его палкой. Прицеливаясь, мальчик держит палку под углом 45° градусов. На каком расстоянии от камушка воткнется палка в дно ручья, если его глубина 50 см.

Задание №7

Можно ли рассматривать ветряные и водяные двигатели (на реках) как тепловые машины.

Задание №8

- A. Сила тока это- I
- B. Обозначение 1 Ампер
- C. Единица измерения количественная мера электрического тока
- D. Формула $I = q/t$

Задание №9

1. Выразите в «кельвинах» температуру человеческого тела.

Задание №10

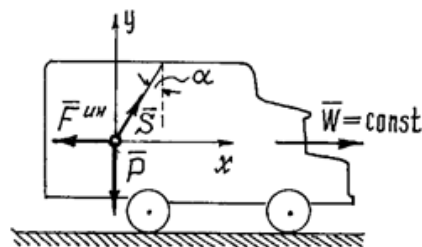
2. Удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C}$, а воздуха- $1000 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C}$. Объясните почему дневной бриз направлен с моря на сушу, а ночной – с суши на море.

Антощук Лариса Григорьевна
КГУ «Гимназия №5 акимата
города Шахтинска»

Механика

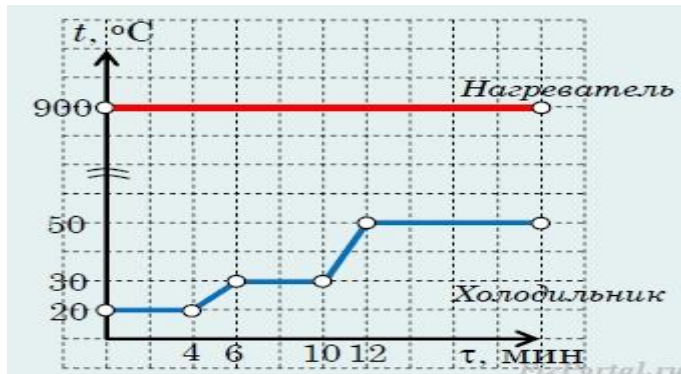
1. Перегрузка космонавта при старте космического корабля с ускорением $a = 5g$ равна:

2. При движении автомобиля с постоянным ускорением \vec{a} , маятник (материальная точка подвешенная на нити) отклоняется от вертикали на угол α (рис.8). Определим с каким ускорением движется автомобиль и натяжение нити.



Молекулярная физика

1. При изобарном нагревании некоторой массы кислорода на $\Delta T = 160$ К совершена работа 8,31 Дж по увеличению его объёма. Определите массу кислорода, если $M = 3,2 \cdot 10^{-2}$ кг/моль, $R = 8,31$ Дж/(К · моль).
2. При испытании тепловой машины, работающей по циклу Карно, была получена зависимость температуры нагревателя и холодильника от времени. Максимальный КПД тепловой машины равен %.



Электродинамика.

1. Частица массой m и зарядом q влетает в однородное магнитное поле индукцией B и движется по окружности радиусом R . Найдите ускоряющее напряжение U , которое прошла частица.
2. Электромотор постоянного тока, включенный в цепь батареи с ЭДС $\mathcal{E} = 24$ В, при полном сопротивлении цепи $r = 20$ Ом делает $n_1 = 600$ оборотов в минуту при токе в цепи $I_1 = 0,2$ А. Какую ЭДС \mathcal{E} разовьет тот же мотор, работая в качестве динамо-машины при $n_2 = 1200$ оборотах в минуту?

Оптика

1. На дифракционную решетку на расстоянии $L = 1$ м. нормально к ее поверхности падает параллельный пучок света с длиной волны $\lambda = 0,5$ мкм. Первый максимум наблюдается на расстоянии 12 мм от центральной щели. Определить: 1) постоянную d дифракционной решетки; 2) число n штрихов на 1 см;
2. Расстояние от предмета до линзы и от линзы до изображения одинаковы и равны 0,5 м. Во сколько раз увеличится изображение, если предмет сместить на расстояние 20 см по направлению к линзе? Определить фокусное расстояние линзы.

Квантовая физика

1. Определите красную границу фотоэффекта для металла с работой выхода 2 эВ.
2. Катод фотоэлемента облучается светом с длиной волны $\lambda = 3,5 \times 10^{-7}$ м. Какая энергия передана фотоэлектронам, если в цепи фотоэлемента протек заряд $Q = 2 \times 10^{-12}$ Кл? Постоянная Планка $h = 6,62 \times 10^{-34}$ Дж·с, величина заряда электрона $|e| = 1,6 \times 10^{-19}$ Кл, скорость света $c = 3 \times 10^8$ м/с.

Ушакова Альмира Анваровна
КГУ «ОШ №2 акимата
города Шахтинска»

Механика:

1. За 10 торможения скорость автомобиля уменьшалась от 30 м/с до 10 м/с. Определи ускорение автомобиля при торможении и длину пути при торможении.
2. Два автомобиля движутся навстречу друг другу, один со скоростью 72 км/ч и ускорением $0,2$ м/с², второй равнозамедленно со скоростью 54 км/ч и ускорением $0,5$ м/с². Вычисли, через какое время они встретятся и какое расстояние пройдет каждый из них, если начальное расстояние между ними 250 м?

Электродинамика:

1. В колебательном контуре амплитуда колебаний напряжения на обкладках конденсатора равна 2 В, а максимальная энергия магнитного поля катушки равна $0,4 \cdot 10^{-3}$ Дж. Определите электроёмкость конденсатора.
2. Сравни, когда ЭДС самоиндукции больше: при быстром размыкании цепи постоянного тока или при плавном уменьшении тока до нуля с помощью реостата?

МКТ и термодинамика:

1. Как объяснить давление, которое производит газ на стенки сосуда, исходя из молекулярно - кинетических представлений?
2. На рисунке представлен график изменения состояния газа в координатах P,V. Оцени, на каком из участков графика температура повышалась? Оставалась постоянной? В каком из изображенных процессов газ не совершал работу и почему?

Оптика:

1. Перечисли явления, которые можно объяснить прямолинейным распространением света.
2. При помощи бипризмы Френеля получили интерференционные полосы, пользуясь красным светом. Установи, как изменится картина, если воспользоваться фиолетовым светом?

Квантовая и ядерная физика:

1. Назови явления, которые изучает квантовая физика: а) происходящие со скоростями, сравнимыми со скоростью света; б) происходящие в микромире, которые классическая механика объяснить не может; в) происходящие в микромире и объясняемые законами классической физики.
2. Реши, какая доля атомов радиоактивного изотопа кобальта ${}^{58}_{27}\text{Co}$ распадется за 20 суток, если период полураспада 27 суток?

*Колт Марина Валерьевна
КГУ «ОШ №7 акимата
города Шахтинска»*

1 Механика

1. Понимание

В книге Ж. Верна «Двадцать тысяч лье под водой» описывается животное, встреча с которым, по мнению древних, предвещает счастье: «...еще Аристотель изучал его и дал ему имя Nautilus Rompylius. Ныне этот моллюск известен под именем «Аргонавт». Эти изящные моллюски передвигаются задом наперед посредством своей воронки, выкидывая ею воду, которую вобрали в себя при вдыхании. Из их восьми щупалец шесть тонких и длинных, расстилались по поверхности воды, а остальные два, округленные дланевидно, вздувались как паруса с подветренной стороны.»

Какой принцип движения использует «Аргонавт» по мнению Ж. Верна?

2. Анализ

Между движением твердого тела вокруг неподвижной оси и движением отдельной материальной точки (или поступательным движением тела) существует тесная и далеко идущая аналогия. Каждой линейной величине из кинематики точки соответствует подобная величина из кинематики вращения твердого тела. Координате s соответствует угол ϕ , линейной скорости v - угловая скорость ω , линейному (касательному) ускорению a - угловое ускорение ϵ . Зная аналогию между величинами, характеризующими поступательное и вращательное движение, дополните таблицу:

| Поступательное движение | | Вращательное движение | |
|-------------------------|---------------------------------|-----------------------|--------|
| Перемещение | | | ϕ |
| | $v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$ | Угловая скорость | |
| Ускорение | | Угловое ускорение | |

| | | | |
|------|----------|----------------|----------------|
| | | | |
| | m | Момент инерции | |
| | $p = mv$ | | $L = I \omega$ |
| Сила | | Момент силы | |

2 Электродинамика

1. Понимание

Если тело электрически нейтрально, означает ли это, что оно не содержит электрических зарядов?

2. Оценка

Можно ли на Луне ориентироваться с помощью магнитного компаса?

3 Оптика

1. Знание

Чем отличается действительное изображение точки от мнимого?

2. Анализ

Сделав чертёж, объясните сущность явления полного внутреннего отражения света?

4 МКТ и термодинамика

1. Анализ

Почему ДВС не используются в подводных лодках при подводном плавании?

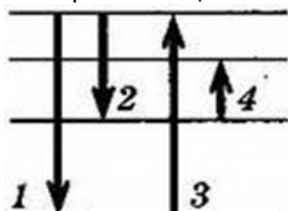
2. Использование (применение)

Как изменится давление идеального одноатомного газа при уменьшении его объема в 4 раза и увеличении абсолютной температуры в 2 раза?

5 Квантовая физика

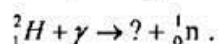
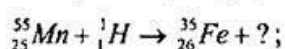
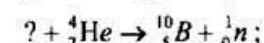
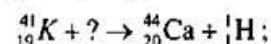
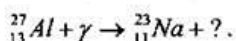
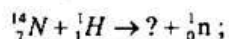
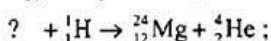
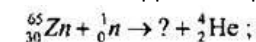
1. Понимание

На рисунке представлена диаграмма энергетических уровней атома. Какой из переходов в спектре поглощения атома соответствует наименьшей частоте?



2. Использование (применение)

Написать недостающее обозначение в следующих ядерных реакциях:



Механика:

1) В ожидании добычи паук сидит около паутины в скрытом гнезде. От центра сети к нему протянута сигнальная нить. Наблюдения за поведением паука показывают, что он выскакивает из

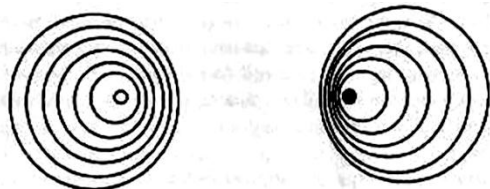
своего укрытия, стремительно направляется к мухе только в том случае, если там находится муха средней величины; если попадает маленькая мушка, то паук не обращает на нее внимания.

а) Каким образом паук узнает о величине своей жертвы? **(по величине натяжения нити)**

б) Определите силу упругости и жесткость паутины при попадании в нее мухи массой 15 мг, летящей со скоростью 6 м/с, если паутина при этом прогибается на 1,5 см. **(800 Н/м)**

в) Определите период колебаний паутины при попадании в нее данной мухи. **(0,0157 с)**

2) Двое плывут по озеру. При каждом взмахе руки образуются волны. На рисунке кружочки – это волны, а точки – пловцы. Кто плывет быстрее – пловец в белой шапочке или пловец в черной шапочке?

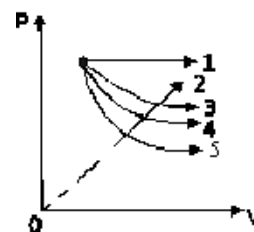


(Волны на воде распространяются с одинаковой скоростью по всем направлениям. Сгущения больше там, где скорость пловца больше).

Молекулярная физика и термодинамика:

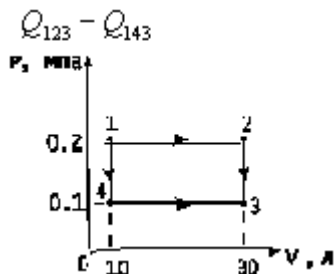
• На диаграмме (p,V) изображены пять процессов, протекающих с идеальным газом. Как ведет себя внутренняя энергия газа в ходе каждого из процессов?(на диаграмме 3-изотерма, 4-5 адиабата).

(1 и 2 - растет, 3 - постоянна, 4 и 5 –убывает)



• Идеальный газ переходит из состояния 1 в состояние 3 один раз посредством процесса 1-2-3, а в другой раз посредством процесса 1-4-3 как показано на рисунке. Используя данные, найти разность количеств теплоты..., получаемых газом в ходе обоих процессов.

(2 кДж)



Калимуллина Нурия Нурихановна
КГУ «Гимназия №1 акимата
города Шахтинска»

Мастера Винтик и Шпунтик смастерили большой алюминиевый бак, вырезали сверху идеально круглое отверстие и выточили к нему плотную заглушку точно такого размера, как и само отверстие.

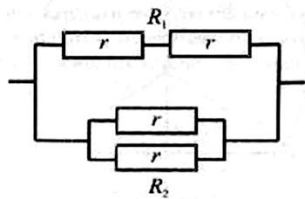
Потом они налили полный бак воды и стали её кипятить. Когда вода вскипела, они попытались закрыть отверстие заглушкой. Подойдёт ли холодная заглушка к горячему отверстию? Если не подойдёт, то по какой причине? (При нагревании вещества расширяются, соответственно и отверстие увеличится, а следовательно заглушка провалится).

Электродинамика:

1. Ион углерода $^{12}_6\text{C}$ влетает со скоростью 10^6 м/с в однородное магнитное поле, индукция которого 0,3 Тл. Ион движется по окружности радиусом 21,25 см, причем направление индукции магнитного поля перпендикулярно плоскости окружности. Сколько электронов не хватает в атоме

углерода? (В магнитном поле на ион действует сила Лоренца, которая в данном случае является центробежной. Отсюда следует, что $n = \frac{mv}{e \cdot B \cdot r} = 2$).

2. Мастеру Самоделкину срочно понадобилось сопротивление 8 Ом, но у него в наличии только четыре сопротивления по 20 Ом каждый. Как Самоделкину поступить? Начертите схему.



3. Рассмотрите чайники, предложенные интернет магазином. Изучите технические характеристики чайников и оцените, какой чайник вы купили бы домой.

| | | |
|--|---|--|
| | <p>Общие: Нагревательный элемент — Открытая спираль, Объем — 1,7 л, Безопасность: Защита от включения без воды — Есть, Корпус: Материал — Пластик, Питание: Макс. потребляемая мощность — 2000 Вт, Цвет — Белый</p> | <p>339 р.</p> <p>Добавить в корзину</p> <p><input type="checkbox"/> Сравнить</p> |
| | <p>Чайник BOSCH TWK 6004</p> <p>Общие: Нагревательный элемент — Скрытая спираль, Объем — 1,7 л, Безопасность: Защита от включения без воды — Есть, Корпус: Материал — Пластик, Питание: Макс. потребляемая мощность — 2400 Вт, Цвет — красный</p> | <p>1 249 р.</p> <p>Добавить в корзину</p> <p><input type="checkbox"/> Сравнить</p> |
| | <p>Чайник BOSCH TWK 7801</p> <p>Общие: Нагревательный элемент — Скрытая спираль, Объем — 1,7 л, Корпус: Материал — Нержавеющая сталь, Питание: Макс. потребляемая мощность — 2200 Вт, Цвет — серебристый</p> | <p>1 349 р.</p> <p>Добавить в корзину</p> <p><input type="checkbox"/> Сравнить</p> |
| | <p>Чайник MAXWELL MW-1014GY</p> <p>Общие: Нагревательный элемент — Скрытая спираль, Объем — 1,7 л, Безопасность: Защита от включения без воды — Есть, Корпус: Материал — Пластик, Питание: Макс. потребляемая мощность — 2200 Вт, Цвет — черный, Цвет — серый</p> | <p>499 р.</p> <p>Добавить в корзину</p> <p><input type="checkbox"/> Сравнить</p> |
| | <p>Чайник TEFAL BI 7625</p> <p>Общие: Нагревательный элемент — Скрытая спираль, Объем — 1,7 л, Безопасность: Защита от включения без воды — Есть, Корпус: Материал — Нержавеющая сталь, Питание: Макс. потребляемая мощность — 2200 Вт, Цвет — серебристый</p> | <p>2 599 р.</p> <p>Добавить в корзину</p> <p><input type="checkbox"/> Сравнить</p> |

Оптика:

1) Широкий пучок белого света падает из воздуха перпендикулярно на поверхность однородной масляной плёнки. Наблюдатель смотрит сверху на плёнку и видит зелёный свет, максимальная интенсивность которого соответствует длине волны $5,2 \cdot 10^{-7}$ м. Относительный показатель преломления масла равен 1,7.

а) Вычислите скорость света в плёнке. ($1,8 \cdot 10^8$ м/с)

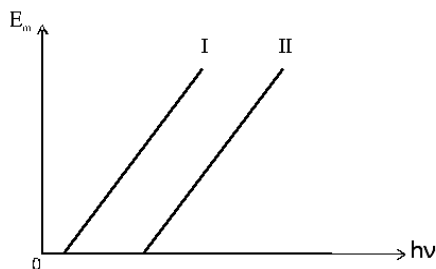
б) Вычислите длину волны зелёного света в плёнке. ($3,1 \cdot 10^{-7}$ м)

в) Вычислите минимально возможную толщину плёнки. ($7,8 \cdot 10^{-8}$ м)

2) Две с половиной тысячи лет назад Фалес Милетский при помощи шеста определил высоту египетской пирамиды. Как ему это удалось, если на саму пирамиду он не поднимался? (Фалес Милетский воспользовался законом прямолинейного распространения света. Он сравнил длину шеста и длину тени пирамиды).

Атомная и ядерная физика:

1. На рис. приведены графики зависимости максимальной энергии фотоэлектронов от энергии падающих на фотокатод фотонов. В каком случае материал катода фотоэлемента имеет меньшую работу выхода? (На 1).



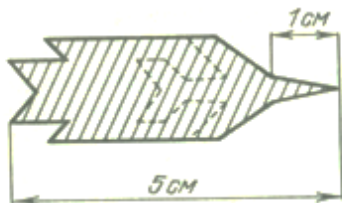
2. Космический зонд обнаружил небольшой астероид массой 32768 кг, состоящий из 1 кг ^{235}U и 32767 кг продуктов его деления. Профессор Навлоб тут же предположил, что первоначально астероид состоял из чистого урана ^{235}U и подсчитал время его рождения. По подсчетам профессора этот астероид образовался около 10,5 миллиардов лет назад.

Если предположение профессора Навлоба верно, то правильно ли он подсчитал возраст астероида? (Согласно закону радиоактивного распада время распада равно $1,056 \cdot 10^{10}$ лет, что приблизительно и составляет 10,5 миллиардов лет).

«Шахтинск қаласы әкімдігінің
№12 ЖББМ» КММ
Мустафина Айзада Беркиновна

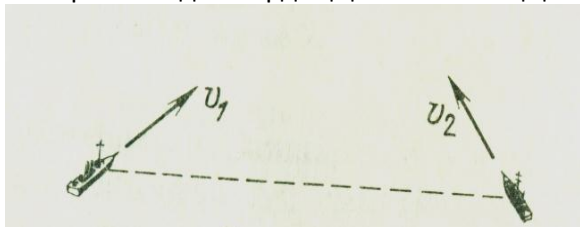
I. Механика

1. Жағылған ұшатын реактивті ұшақ фотосуреті суретте келтірілген. Ұшақтың алдыңғы бөлігінің ұзындығы 10м, ал соңғы ұзындығы 30м. Осы суреттен ұшақтың жылдамдығын анықтаңыз. Ұстау уақыты 0,1с. Ұшақтың суреті штрих сызығымен белгіленген.



- 4. 100м/с
- 5. 200м/с
- 6. 300м/с

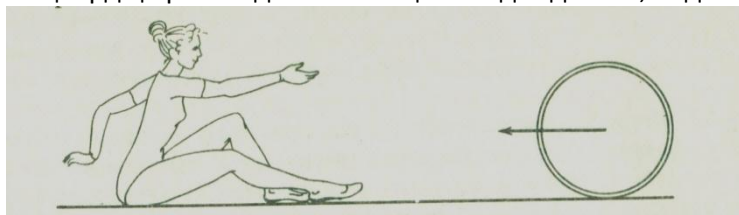
2. Екі кеменің бастапқы жағдайы мен жылдамдығы суретте көрсетілген. Кемелер баяу қозғалыста жүзіп келеді. Олардың қозғалысының қашықтығы аз. Неліктен?



- 1. Екі кеменің ара қашықтығының векторы бірқалыпты түзу сызықпен жүзеді деп есептелінеді. Екі кеменің орналасқан жерінің арақашықтығы бірқалыпты түзу сызықты перпендикуляр болады.
- 2. Екі кеменің ара қашықтығының векторы бірқалыпты түзу сызықпен жүзеді деп есептелінеді. Екі кеменің орналасқан жерінің арақашықтығы бірқалыпты қисық сызықты перпендикуляр болады.
- 3. Екі кеменің ара қашықтығының векторы бірқалыпты түзу сызықпен жүзеді деп есептелінеді. Екі кеменің орналасқан жерінің арақашықтығы перпендикуляр болмайды.

II. Динамика

1. Гимнастканың қолындағы шеңберді жерге итергеннен соң, бірнеше уақыттан кейін өзіне қайтып келеді. Осы көріністі түсіндіріп беріңіздер. Шеңбер жерде айналу коэффициентін анықта. Егер шеңбердің ортасындағы бастапқы жылдамдығы ϑ , онда шеңбердің айналған арақашықтығы l -ға тең.



1) $\mu = \vartheta^2 / 2l$

2) $\mu = \vartheta / 2gl$

3) $\mu = \vartheta^2 / 2gl$

2. Иттің массасы m байланған шанының массасының $M > m$ ұзындығына l байланысты. Шана бастапқы кезде ит жанында орналасқан. Ит ең көп қашықтықта қандай шанаға серпіліс жасай жылжытуы мүмкін. Егер иттер шанамен жорғаласа, онда оның табандарының үйкеліс коэффициенттерінің көлденең беттері бірдей бола ма?



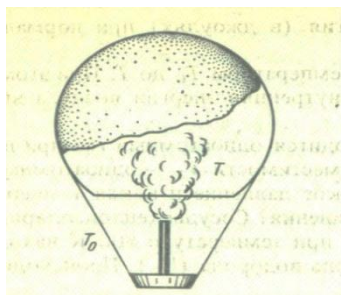
1- $x = Lm^2 / (M^2 - m^2)$

2- $x = Lm / (M^2 - m^2)$

3- $x = Lm^2 / (M - m)$

III. Термодинамика.

1. Ауа қабатының ішіндегі әуе шарының сыйымдылығы газ жанарғысының T температурасына дейін қызып, қоршаған ортаның T_0 температурасы жоғары. Әуе шарының жүк көтерілімдік кезінде атмосфералық қысымы P_0 қандай? μ ауаның молярлық массасы.



1- $m = P_0 / (RTT_0)$

2- $m = \mu P_0 VT / RT$

3- $m = \mu P_0 V (T - T_0) / (RTT_0)$

2. Егер тоңазытқыштың есігін ашық қалдырсақ, онда бөлменің температурасын қалай өзгереді?

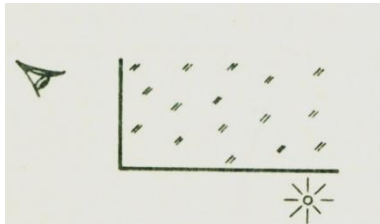
1. кемиді

2. артады

3. өзгермейді

IV. Оптика.

1. Екі шынының текшесі мен шектесетін жіктерін көруге болады ма? Шынының сыну көрсеткіші – 1,5.



- 1- иә
- 2- жоқ
- 3- дұрыс емес

2. Көбелек екі көлемде фотосуретке түсірілген. Құралды қашыққа апарып, алдымен түзу, содан соң фокустың бес ара қашықтығында түсіреді. Таспаның екі жағдайдағы диафрагма диаметрінің суреттерін қалай айқын әрі бірдей өзгертуге болады?

V. Атом. Кванттық физика.

1. Ядроның байланыс энергиясы дегеніміз — ядроны түгелімен жеке ... үшін қажет энергия.

- 1- нуклондарға ыдырату
- 2- электрондарға ыдырату
- 3- күн сәулесін ыдырату

2. Нейтрондардың көбею коэффициенті деп ...

- 2- жаңа "буындардың" нейтрондары жұтылып, ал жаңа нейтрондар туатын ядролардың бөлінуін айтады.
- 3- ескі "буындардың" нейтрондары жұтылып, ал жаңа нейтрондар туатын ядролардың бөлінуін айтады.
- 4- "буындағы" нейтрондар санының алдыңғы "буындағы" нейтрондар санына қатынасын айтады.

*«Шахтинск қаласы әкімдігінің
Ә.Бөкейханов атындағы МЛ» КММ
Тусивахын Зоя*

I. Механика

1). Францияның Анжера қаласында 1780 жылы салынған шынжырлы көпір болатын. Ол кезде өте мықты болғандығы соншалық талайлардың таңдайын қақтырған. Бір күні оның үстімен сап түзеген әскерлер өте бастайды. Әскерлердің алды арғы жағаға жақындай бергенде, ойламаған жерден көпірдің шынжырлары быт шыт болып опырылады да 200 адам апатқа ұшырайды. Апаттың себебі неде? (резонанс)



2) Таудан сырғанап бара жатқан адам велосипедтің рамасына (шабағына) қатысты болатын күйі

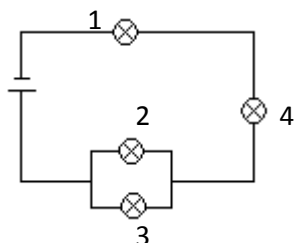


- А) салмақсыз.
 В) тыныштық күйде.
 С) қозғалыста.
 D) тербелісте.
 Е) бастапқы төмен сырғанауда – қозғалыста, соңында – тербелісте.
 (Дұрыс жауап)=В

II. Электродинамика

3) Асып кетсе кернеуді,
 Төмендетіп береді,
 Кеміп кетсе кернеді,
 Жетерліктей береді.
 Мұны ойлап тауып ед,
 Яблочков пен Усагин,
 Тұтынұға қажетті,
 Тауып берем кернеуді. **(Трансформатор)**

4) Электр тізбегінде төрт электр шамы қосылған (сурет). Бұлардың ішінде параллель қосылғаны



- А) Тек 2 және 3 шамдар.
 В) Тек 1 және 2 шамдар.
 С) 1, 2 және 3 шамдар.
 D) Тек 1 және 4 шамдар.
 Е) Барлық төрт шамлар.
 (Дұрыс жауап) = А

III. МКТ. Термодинамика

5) Ыстық суда қандай стакан көбірек жарылып сынады? Қалыңы ма әлде жұқасы ма? (қалыңы, ішкі қабаты бірдей уақытта жылынбайды)



6) Ыстық пен суық судың қайсысында диффузия құбылысы тезірек жүретінін анықта

A) ыстық суда .

B) суық суда.

C) екеуінде бірдей.

D) диффузия суда жүрмейді.

E) диффузия құбылысы температураға байланысты емес.

(Дұрыс жауап)= A

IV. Оптика

7) Энергияны бөліп шығару арқылы жүретін кейбір химиялық реакцияларда осы энергияның бір бөлігі тікелей жарық энергиясына айналатын құбылыс



A) люминесценция.

B) фотолюминесценция.

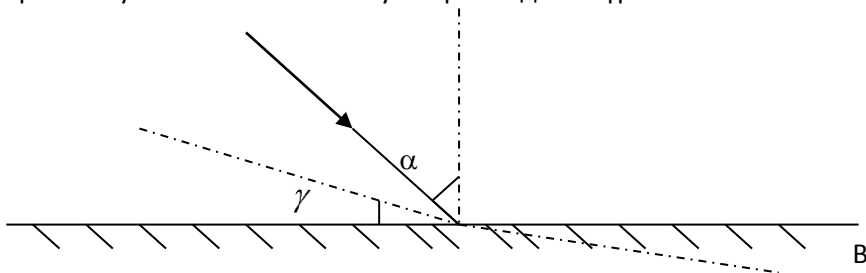
C) хемилюминесценция.

D) катодолюминесценция.

E) электролюминесценция.

(Дұрыс жауап)=C

8) АВ жазық айнаға $\alpha = 30^\circ$ бұрышпен жарық сәулесі түседі. Айнаны $\gamma = 20^\circ$ -қа бұрады. Енді алғашқы түскен сәуле мен шағылған сәуле арасындағы бұрыш



A) 30°

B) 40°

С) 50°

Д) 60°

Е) 100°

(Дұрыс жауап)=Е

V. Кванттық физика

9) Катодқа түсіп фотоэффект туғызатын сәуленің толқын ұзындығы екі есе кемісе, онда тежеуіш потенциалдар айырмасы

А) екі есе артады.

В) екі есе кемиді.

С) өзгермейді.

Д) нөлге теңеледі.

Е) үш есе артады.

(Дұрыс жауап) = А

10) Рентген түтікшесі 50 кВ кернеумен жұмыс істейді. Сәуле шығарудың минимал толқын ұзындығы ($c = 3 \cdot 10^8$ м/с; $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с; $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл)

А) 0,025 нм

В) 0,25 нм

С) 25 нм

Д) 2,5 нм

Е) 250 нм

(Дұрыс жауап) = А

1- Қысым



Сізді ара шағып алды. Оның күшінің теріге әсері $F = 0,000\,01\text{Н} = 10^{-5}\text{Н}$, тұмсығының теріге әсер қысымы $P = 33\,000\,000\,000\text{Н/м}^2$. Өте аз күшпен үлкен қысым қалай түсіріп тұр?

2.



Пиранья балығының ұзындығы небәрі $L = 25\text{-}30\text{см}$. Тісінің өткірлігі сондай тіпті адамның саусағын қиып түседі. Оның себебі неде?

Конвекция

1. Түндіксіз үйден түтін түзу шықпайды.(Қыста үйге от жаққанда пеш,самауыр жақсы жануы үшін түндікті ашып,салқын ауаның кіріп,ластанған жылы ауаны сыртқа айдатқан. Конвекция құбылысы салқын ауа ауыр болғандықтан төмен түседі де,қызған жеңіл ауаны жоғары айдайды,яғни түтін түзу шықпайды.)
2. Сабын көпіршігін үрлеп ауаға шығару керек. Пайда болған шарик неге алдымен жоғары көтеріліп сосын төмендейді? (жылы ауа жоғары,суығанда төмен)

*Шитова Татьяна Александровна
КГУ «ОШ №11 акимата
города Шахтинска»*

1.Задание на анализ «Различные движения»

1. Барон Мюнхгаузен утверждал, что вытащил себя из болота за волосы.
 2. Сирано де Бержерак, утверждал, что добраться до Луны можно следующим образом: Лечь на железный лист и сильными рывками Магнит подбрасывать, он лист железный с вами Подтянет кверху. Вы опять. Так до Луны и упражняйтесь!
 - 3.Капитан Врунгель утверждал, что смог увеличить скорость своей яхты «Беда», открывая бутылки с шампанским и выстреливая пробками в противоположную сторону движения яхты.
- Проанализируйте предложенные утверждения, попытайтесь разобраться, какие из них неправильны, какие верны, и попробуйте сформулировать и аргументировать собственное высказывание.

Ответ: верно высказывание Капитана Врунгеля, так как его яхта увеличивает скорость в результате реактивного движения.

2. Задание на синтез «Звуковые колебания и живые организмы»

В 1938 г. Американские исследователи Г.Пирс и Д. Гриффин, применив специальную аппаратуру, установили, что великолепная ориентировка летучих мышей в пространстве связана с их способностью, воспринимать эхо. Оказалось, что во время полета мышь излучает короткие ультразвуковые сигналы на частоте около $8 \cdot 10^4$ Гц, а затем воспринимает эхо-сигналы, которые приходят к ней от ближайших препятствий и от пролетающих вблизи насекомых. Д. Гриффин назвал способ ориентировки летучих мышей по ультразвуковому эху -эхолокацией. Как ты думаешь, почему эти ученые назвали способ ориентировки летучих мышей эхолокацией? Приведи примеры живых существ, которые используют этот способ ориентировки. Где еще используется подобный принцип обнаружения объекта?

Ответ: данный принцип основан на отражении звука от препятствия. Этим способом пользуются дельфины, землеройки, тюлени. Корабли определяют глубину водоемов.

«Молекулярная физика »

Задание на ЗНАНИЕ УМЕНИЕ ПОНИМАНИЕ (да/нет)

7. Плотность раствора соли уменьшается при испарении некоторого количества воды?
8. Плотность сахарного сиропа уменьшается при нагревании до температуры 35°C ?
9. Вся ли соль остается в чашке при выпаривании воды из соленого раствора?

Ответ: 1.нет 2. Нет 3. да

Задание. Укажите как будут располагаться предметы внутри жидкости взятые в одинаковой массе 1 кг?

| | | |
|---|--------|-----------------------|
| 1 | Кирпич | 1800 кг/м^3 |
| 2 | Лед | 900 кг/м^3 |
| 3 | Пробка | 240 кг/м^3 |
| 4 | Капрон | 1100 кг/м^3 |

Ответ: пробка, лед, капрон, кирпич

Задание на ОЦЕНКУ

Для определения относительной влажности воздуха используют разность показаний сухого и влажного термометров (см. рисунок). Используя данные рисунка и психрометрическую таблицу,

оцените, какую температуру (в градусах Цельсия) показывает сухой термометр, если относительная влажность воздуха в помещении 60%.

| Температура сухого термометра, °C | Разность показаний сухого и влажного термометров, °C | | | |
|--|---|----|----|----|
| | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 15 | 71 | 61 | 52 | 44 |
| 16 | 71 | 62 | 54 | 45 |
| 17 | 72 | 64 | 55 | 47 |
| 18 | 73 | 64 | 56 | 48 |
| 19 | 74 | 65 | 58 | 50 |
| 20 | 74 | 66 | 59 | 51 |
| 21 | 75 | 67 | 60 | 52 |
| 22 | 76 | 68 | 61 | 54 |
| 23 | 76 | 69 | 61 | 55 |
| 24 | 77 | 69 | 62 | 56 |
| 25 | 77 | 70 | 63 | 57 |



Ответ: показание влажного термометра 16°C, при влажности 60% разность показания сухого и влажного термометра соответствует 5°C, следовательно показание сухого термометра 21°C.

"Термодинамика."

Задание на знание, умение, применение. Тема: I закон термодинамики

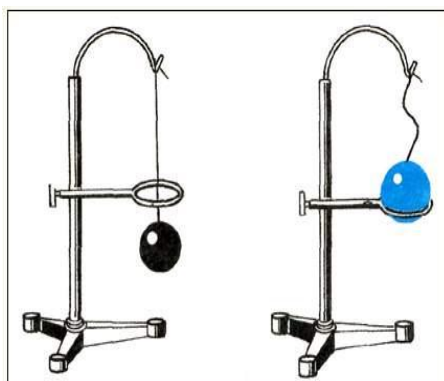
1. Айдос налил себе в чашку кофе, температура которого была около 90 °C, и чашку холодной минеральной воды с температурой около 5 °C. Обе чашки одинаковые, объем напитков тоже одинаковый. Температура в комнате, где находился Айдос, была около 20 °C. Какой, вероятнее всего, будет температура кофе и минеральной воды через 10 минут?

A) 70 °C и 10 °C; B) 90 °C и 5 °C; C) 70 °C и 25 °C; D) 20 °C и 20 °C.

Ответ: D

Задание на анализ. Тема: Внутренняя энергия

2. Если нагреть стальной шарик, проходящий через стальное кольцо, то шарик не пройдет через кольцо. Что будет если нагреть шарик и кольцо до одинаковой температуры?



| | |
|--|------------|
| Что будет если нагреть шарик и кольцо до одинаковой температуры? | Да или нет |
| Шарик хорошо пройдет | Да/нет |
| Шарик не пройдет | Да/нет |
| Нет правильного ответа | Да/нет |

Ответ:

| | |
|--|------------|
| Что будет если нагреть шарик и кольцо до | Да или нет |
|--|------------|

| | |
|-------------------------|-----|
| одинаковой температуры? | |
| Шарик хорошо пройдет | нет |
| Шарик не пройдет | Да |
| Нет правильного ответа | нет |

«Электрические явления.»

Задание на анализ:

1.Работу Ома встретили в Германии очень хорошо. В 1883 году ученый был уже профессором политехнической школы в Нюрнберге. Однако за рубежом, особенно во Франции и Англии, работы Ома долгое время оставались неизвестными. Через 10 лет после появления его работы французский физик Пулье на основе экспериментов пришел к таким же выводам. Но Пулье узнал, что установленный им закон еще в 1827 году был открыт Омом. Любопытно, что французские школьники и поныне изучают закон Ома под именем закона Пулье. Предположим, что французские школьники, выполняя экспериментальную работу, составили таблицу, определите неизвестные величины, используя закон Пулье:

| | | | | | |
|----------|---------------|----------|---------------|-------------|--------|
| I_1, A | R_1, Ω | I_2, A | R_2, Ω | r, Ω | E, V |
| 0,2 | 17,5 | 1 | 0,3 | | |

2.ЭДС источника не зависит от силы тока в цепи и подключенного сопротивления.

Но включая разные проводники и измеряя силу тока, можно определить ЭДС источника на основе закона Ома для полной цепи.

Используя один и тот же источник, но разные проводники, составили таблицу. Заполните недостающие величины.

| | | | | |
|---------|--------|-------------|-------------|--------|
| № опыта | I, A | R, Ω | r, Ω | E, V |
| 1 | 2 | 3,5 | 0,5 | |
| 2 | 1 | | | |
| 3 | | 9,5 | | |

Задание на синтез:

1.«В 1786г. итальянский анатом и физиолог Луиджи Гальвани решил изучить действие атмосферного электричества на мышцы лягушки. Для этого он прикрепил к нерву лапки свежепрепарированной лягушки медный крючок, после чего подвесил лапку к железной решетке, окружавшей висячий садик его дома. Однако никакого действия атмосферы не последовало. И лишь тогда, когда под порывами ветра лапка случайно коснулась решетки забора, ее мускулы резко содрогнулись. Гальвани решил повторить опыты дома. Положив лапку на железную дощечку, он снова обнаружил конвульсивные сокращения мышц. После четырех лет всестороннего исследования открытого им явления Гальвани сообщил о своих наблюдениях в книге, которая называлась «Трактат о силах электричества при мышечном движении». Появление этой книги вызвало огромный интерес в среде ученых. Опыты с лягушачьей лапкой стали повторять и физики, и химики, и философы, и врачи. Но лишь одному из них - итальянскому ученому Алессандро Вольта удалось понять истинную причину наблюдаемого эффекта.

А можете ли вы объяснить наблюдаемый эффект?

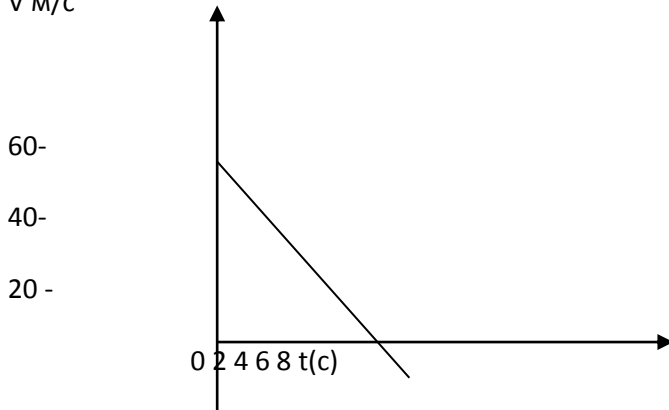
2. Итальянский физик, химик и физиолог – *Алессандро Вольта*, в ходе изучения «животного электричества», повторив и разлив опыты *Луиджи Гальвани*, установил, что электрический ток можно «попробовать на вкус» – при протекании электрического тока через медный провод язык ощущает кислый привкус, причём, чем больше ток, тем сильнее ощущение кислоты; получается, что наш с Вами язык может выступать в роли весьма своеобразного гальванометра.

Почему гальванометр показывает наличие тока, если к его зажимам присоединить стальную и алюминиевую проволоки, вторые концы которых воткнуты в лимон или свежее яблоко?

№1. Суреттегі график бойынша $V = V(t)$ теңдеуін жазыңыз:

A). $V=60+12t$; B). $V=-12t$; C). $V=60-5t$; Д). $V=60-12t$; E). $V=12t$.

V м/с



Берілгені:

$V_0=60$ м/с (графиктен)- дененің тежелген кезіндегі бастапқы жылдамдығы, дене бір қалыпты кемімелі қозғалған
Сонда, $t=5$ с кейінгі жылдамдығының теңдеуін табуымыз керек.

V - дененің бес секундтың ішіндегі жылдамдығының өзгеру теңдеуін табуымыз керек.

Шешуі: 1). Графиктен есептің берілгендерін тауып алғаннан кейін дененің жылдамдығының теңдеуін жазамыз

$$V = V_0 - at \quad (1).$$

2). Дене 5с (секундтан) кейін тоқтағанда (кемімелі) оның соңғы жылдамдығы $V = 0$.

3). Бірінші теңдеуден $V_0 = at$ (2), осыдан дененің үдеуін табамыз $a = \frac{V_0}{t}$, сан мәндерін қоямыз:

$$a = \frac{60 \text{ м/с}}{5 \text{ с}} = 12 \text{ м/с}^2.$$

4). Табылған мәндерді (1) бірінші теңдеуге қойсақ $V=60-12t$ теңдеуі шығады.

Қорытынды:

Дене тежелген кездегі V_0 жылдамдығы, 5с (секунд) ішінде $a=12\text{м/с}^2$ үдеумен, жылдамдығы $V=60-12t$ теңдеуімен өзгереді.

№2. Адам биіктігі 320 м құздан тасты түсіріп алды. 3 с-тан кейін екінші тас тастады. Екі тас жерге бірдей уақытта жеткен болса, екінші тасқа қандай бастапқы жылдамдық берген ($g = 10\text{м/с}^2$)?

A). 41м/с; B). 38м/с; C). 30м/с Д). 40м/с; E). 42м/с.

Берілгені:

$h=320$ м

$t_1=3$ с

$g= 10\text{м/с}^2$ - дененің еркін түсу үдеуі

V_0 - екінші тасқа қандай бастапқы жылдамдық берілуі керек?

Шешуі: 1). Денелер тік төмен бір қалыпты үдемелі қозғалады. Бірінші тастың бастапқы жылдамдығы нөлге тең $V_0 = 0$

2). Осы 320м арақашықтықты бірінші тас қанша уақытта жүреді?

$h = \frac{gt^2}{2}$ (1) - вертикаль төмен бірқалыпты қозғалған тастың теңдеуі. Сан мәндерін қоямыз:

$$2h = gt^2; t^2 = \frac{2h}{g}, t^2 = \frac{2 \cdot 320 \text{ м}}{10 \text{ м/с}^2} = 64 \text{ с}^2, t = 8 \text{ с}.$$

Қорытынды:

1). Тас ол ара қашықтықты 8 с жүрген болар еді. Бірінші тастың 3с (секундтың) ішінде қанша ара қашықтықты жүргендігін $h_1 = \frac{gt^2}{2}$ (2) теңдеуінен табамыз, $h_1 = \frac{10 \text{ м/с}^2 \cdot 9 \text{ с}^2}{2} = 45 \text{ м}.$

2). Бірінші тас 3 с ішінде 45м ара қашықтықты жүрген болар еді. Екі тас қалған ара қашықтықты: $h_2 = h - h_1$ (3), $h_2 = 320 \text{ м} - 45 \text{ м} = 275 \text{ м}$, $h_{21} = 275 \text{ м}$, $t_2 = t - t_1$ (4); $t_2 = 8 \text{ с} - 3 \text{ с} = 5 \text{ с}$, $t_2 = 5 \text{ с}$, бес секундтың ішінде жүрген. Бірақ, екінші тас бұл ара қашықтықты белгілі бір бастапқы жылдамдықпен жүрген.

3). Екінші тастың вертикаль төмен қозғалғандағы жолының теңдеуін жазамыз $h_2 = v_0 t_2 + \frac{gt_2^2}{2}$ (5), осы теңдеуден V_0 табамыз. Ортақ бөлімге келтіріп, алгебралық ықшамдаймыз: $2h_2 = 2V_0 t_2 + gt_2^2$,

$$2V_0 t_2 = 2h_2 - gt_2^2 \quad V_0 = \frac{2h_2 - gt_2^2}{2t_2}, \quad \text{мәндерін} \quad \text{қоямыз}$$

$$V_0 = \frac{2 \cdot 275 \text{ м} - 10 \text{ м/с}^2 \cdot 25 \text{ с}^2}{2 \cdot 5 \text{ с}} = \frac{300 \text{ м}}{10 \text{ с}} = 30 \text{ м/с}.$$

4). Екінші тас $V_0 = 30 \text{ м/с}$ болғанда екі таста жерге бір уақытта жетеді.

№3. Массасы 50 кг адам лифтідегі серіппелі таразыда тұр. Лифті 1 м/с^2 үдеумен төмен қарай қозғалғандағы адамның салмағы:

А). 500Н; В). 50Н; С). 450Н; Д). 49Н; Е). 51Н.

Берілгені:

$m = 50 \text{ кг}$

$a = 1 \text{ м/с}^2$ - лифтінің үдеуі

$g = 10 \text{ м/с}^2$ - дененің еркін түсу үдеуі

P - адамның салмағы.

Шешуі: Дене вертикаль төмен қарай үдемелі қозғалғанда оның салмағы ($m \cdot a$) - ға азаяды (салмақсыздық), $p = mg - ma$ (1), сан мәндерін қоямыз:

$$p = 50 \text{ кг} \cdot 10 \text{ м/с}^2 - 50 \text{ кг} \cdot 1 \text{ м/с}^2 = 50 \text{ кг} (9 \text{ м/с}^2) = 450 \text{ Н},$$

$1 \text{ Н} = 1 \text{ кг} \cdot 1 \text{ м/с}^2$, 1 Ньютон (Н) деп массасы 1кг денені 1 м/с^2 үдеумен қозғалтатын күшті айтамыз.

№4. Жылдамдығы $10,8 \text{ км/сағ}$, тарту күші $1,5 \text{ кН}$ электровоздың қуаты:

А). 16200Вт; В). 16,2Вт С). 450кВт; Д). 4,5 Вт; Е). 4,5 кВт.

Берілгені:

$$V = 10,8 \text{ км/сағ} = 10,8 \frac{1000 \text{ м}}{3600 \text{ с}} = 3 \text{ м/с}$$

$$F = 1,5 \text{ кН} = 1,5 \cdot 1000 \text{ Н} = 1500 \text{ Н}$$

P - двигательдің өндірілетін қуаты.

Шешуі: Тарту күші тұрақты болғанда двигательдің өндіретін қуаты автомобиль қозғалысының жылдамдығына пропорционал болады,

$$P = F \cdot V \text{ (1) сан мәндерін қоямыз: } P = 1500 \text{ Н} \cdot 3 \text{ м/с} = 4500 \text{ Вт} = 4,5 \text{ кВт}, p = 4,5 \text{ кВт}.$$

Қорытынды:

Электровоздың тарту күші тұрақты $F = 1500 \text{ Н}$, оның қозғалысының жылдамдығы 3 м/с болғандағы двигательдің қуаты $4,5 \text{ кВт}$.

№5. Массасы 20кг дене бастапқы жылдамдықсыз еркін құлайды. 6 с ішін-де ауырлық күшінің атқаратын жұмысы $g = 10\text{ м/с}^2$:

- А). 35,5 кДЖ; В). 36,5 кДЖ; С). 36,2 кДЖ; Д). 35,2 кДЖ;
Е). 36 кДЖ.

Берілгені:

$$m = 20\text{ кг}$$

$$V_0 = 0$$

$$t = 6\text{ с}$$

$$g = 10\text{ м/с}^2$$

А – ауырлық күшінің әсерінен атқарылатын жұмыс неге тең?

Шешуі: 1). Q ауырлық күшінің әсерінен атқарылатын жұмыс $A = Fh$ (1), ал $F = mg$ (2), сондықтан $A = mgh$ (3).

2). Дене бастапқы V_0 жылдамдықсыз еркін бір қалыпты үдемелі тік құлайды. Сондықтан дененің жүрген жолы $h = \frac{gt^2}{2}$ (4).

3). Ауырлық күшінің әсерінен атқарылатын жұмыс $A = mg \frac{gt^2}{2}$ (5) теңдеуін аламыз да сан мәндерін қоямыз:

$$A = 20\text{ кг} \cdot 100\text{ м}^2 / \text{с}^4 \cdot 36\text{ с}^2 / 2 = 36000\text{ кг} \cdot \text{м}^2 / \text{с}^2 = 36 \cdot 10^3\text{ кг} \cdot \text{м} / \text{с}^2 \cdot \text{м} = 36 \cdot 10^3\text{ Н} \cdot \text{м} = 36 \cdot 10^3\text{ Дж} = 36\text{ кДЖ}.$$

Қорытынды:

Массасы 20кг дененің бастапқы жылдамдықсыз 6 с ішінде еркін тік түскен кездегі ауырлық күшінің әсерінен атқарылатын жұмыс 36 кДж болады. $1\text{ Н} = 1\text{ кг} \cdot 1\text{ м} / \text{с}^2$; $1\text{ Дж} = 1\text{ Нм}$ тең екенін білеміз.

№6. Дене h биіктіктен еркін құлады. h/2 және h/3 биіктіктердегі дененің потенциалдық энергияларын салыстырыңыз:

Берілгені:

h – жалпы биіктік

h/2 – биіктіктің жартысы

h/3 – биіктіктің үштен бірі

E_{p_1} – дененің биіктіктің жартысын жүрген кездегі потенциалдық

энергиясы

E_{p_2} – дененің жолдың үштен бірін жүрген кездегі потенциалдық

энергиясы.

Шешуі: 1). Потенциалдық энергия ауырлық күшінің әсерінен атқарылатын жұмысқа тең $E_p = mgh$ (1).

2). Дененің тең бөлігін жүрген кездегі потенциалдық энергиясы

$$E_{p_1} = mg \frac{h}{2} \quad (2).$$

3). Дененің жолдың үштен бірін өткен кездегі потенциалдық энергиясы $E_{p_1} = mg \frac{h}{3}$ (3).

4). Энергияларын салыстыру үшін

$$\frac{E_{p_1}}{E_{p_2}} \text{ бөлемізде } \frac{E_{p_1}}{E_{p_2}} = \frac{mg \frac{h}{2}}{mg \frac{h}{3}} = \frac{mgh3}{mgh2} = 1,5, E_{p_1} = 1,5 * E_{p_2}, \text{ сондықтан } E_{p_1} > E_{p_2}.$$

Қорытынды:

Дененің жолдың тепе-тең бөлігін өткендегі E_{p_1} потенциалдық энергияның шамасы, дененің үштен бірін өткен кездегі потенциалдық энергиясының шамасынан E_{p_2} бір жарым есе көп.

№7. Заряды $1,8 \cdot 10^{-8} \text{ Кл}$ өткізгіш шарикті дәл сондай екі шарикпен түйістіреді. Соңғы шариктердің біреуінің заряды $-0,3 \cdot 10^{-8} \text{ Кл}$, ал екіншісі зарядталмаған болатын. Үш шариктің әрқайсысына заряд қалай бөлінеді?

Шешуі: 1). Кулон тәжірибелеріндегі деректерге сүйенеміз. Кулон оның иірімелі таразысындағы шарлардың біреуін зарядталмаған сондай шармен жалғай отырып, оның зарядын 2,4 т.с.с. есе өзгертудің оңай жолын тапты.

2). Есептің берілгеніде зарядының шамасы $1,8 \cdot 10^{-8} \text{ Кл}$. 1-шарикті дәл сондай 2- шарикпен түйістіргенде зарядтардың шамалары бірдей бөлінеді, яғни $0,6 \cdot 10^{-8} \text{ Кл}$ -нан (таңбасы плюс).

3). Зарядталған екінші сондай шарды $-0,3 \cdot 10^{-8} \text{ Кл}$ шарларға тигізгенде оның заряды $-0,1 \cdot 10^{-8} \text{ Кл}$ ауысады.

4). Сонда шарлардың соңғы нәтижесі теңелген: $0,6 \cdot 10^{-8} \text{ Кл} - 0,1 \cdot 10^{-8} \text{ Кл} = 0,5 \cdot 10^{-8} \text{ Кл}$, зарядтың шамасы $0,5 \cdot 10^{-8} \text{ Кл}$ болады.

№8. Толқын ұзындығы 500нм-ге сәйкес квант энергиясы: ($h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $C = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$):

А). $0,4 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$; В). $40 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$; С). $4 \cdot 10^{19} \text{ Дж}$;

Д). $4 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$; Е). $400 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$.

Берілгені:

$\lambda = 500 \text{ нм} = 500 \cdot 10^9 \text{ м}$ - толқын ұзындығы

$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$ - Планк тұрақтысы

$C = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$ - жарық жылдамдығы

Е- Квант энергиясы.

Шешуі: 1). Неміс физигі Макс Планк атомдар электромагниттік энергияны жеке пропорцияларымен – кванттармен шығарады деп болжаған. Әрбір порцияның Е энергиясы оның шығару жиілігі ν – ге тура пропорционал:

$$E = h\nu (1).$$

2). Жарық жылдамдығы немесе электромагниттік толқындардың жылдамдығы $C = \lambda\nu (2)$, екенін білеміз. Осыдан жиілік $\nu = \frac{C}{\lambda} (3)$, осы үшінші теңдеуді (1) теңдеуге қоямыз $E = h \frac{C}{\lambda} (4)$, осыған сан

мәндерін қоямыз:

$$E = \frac{6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с} \cdot 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}}{5 \cdot 10^{-7} \text{ м}} = \frac{19,89 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}}{5} = 3,97 \cdot 10^{-19} \text{ Дж} \approx 4 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}.$$

Қорытынды:

Толқын ұзындығы 500 нанометрге сәйкес квант энергиясы

$4 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$ -ге тең болады екен.

№9. Жартылай ыдырау периоды 27 жыл болатын, 8 кг радиоактивті цезийден 135 жылдан кейінгі қалған атомдарының массасы:

А). 25 кг; В). 0,25кг; С). 0,4кг; Д). 4кг; Е). 256 кг.

Берілгені:

$T=27$ жыл

$m=8$ кг

$t=135$ жыл

m_1 – 135 жылдан кейінгі Цезийдің қалған массасы.

Шешуі: 1). Әрбір радиоактивті зат үшін белгілі бір уақыт интервалы бар, сол уақыт ішінде оның активтігі екі есе кемиді. Бұл интервал жартылай ыдырау периоды деп аталады. Жартылай ыдырау периоды T - қолда бар радиоактивті атомдар санының жартысы ыдырайтын уақыт.

| Жылдар реті | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------------------------|----|----|----|-----|------|
| T – Жартылай ыдырау уақыты | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 |
| $m=8$ кг | 4 | 2 | 1 | 0,5 | 0,25 |

Берілген кестеден бес рет жиырма жеті жылдан цезийдің жартылай бөлінгенінен қалатын массасы 0,25 кг.

№10. Массасы 2 кг тас тік жоғары лақтырылған. Оның бастапқы кинетикалық энергиясы 400Дж. Қандай биіктікте тастың жылдамдығы 10м/с-қа тең болады?

А). ≈ 15 м; В). ≈ 5 м; С). ≈ 10 м; Д). ≈ 20 м; Е). ≈ 19 м.

Берілгені:

$m=2$ кг

$W_k = 400$ дж

$V = 10$ м/с

$g = 10$ м/с² –

н- қандай биіктікте тастың жылдамдығы он метр секундқа жетеді?

Шешуі: 1). Тас он метрге көтеріліп жылдамдығы 10м/с болған кездегі оның кинетикалық энергиясы:

$$W = \frac{mV^2}{2} \quad (1).$$

2). Ол кезде оның бастапқы кинетикалық энергиясы W_k дененің ауырлық күшінің әсерінен атқарылатын жұмыстың шамасына азаяды.

$$Q = mgh \quad (2).$$

3). Энергияның сақталу заңы бойынша

$$W = W_k - mgh \quad (3).$$

4). Осы теңдеуді алгебралық түрлендіреміз:

$$mgh = W_k - W; \quad h = \frac{W_k - W}{mg} \quad (4), \text{ сан мәндерін қоямыз,}$$

$$h = \frac{(W_k - \frac{mV^2}{2})}{mg} = \frac{(400 \text{дж} - \frac{2 \text{кг} \cdot 100 \text{м}^2 / \text{с}^2}{2})}{2 \text{кг} \cdot 10 \text{м} / \text{с}^2} = \frac{300 \text{дж}}{20 \text{Н}} = 15 \text{м}, \quad h=15 \text{м}.$$

Қорытынды:

Бастапқы энергиясы 400дж, массасы 2 кг тасты тік жоғары лақтырылғандағы жылдамдығы 10м/с ке жеткенде, ол он бес метр биіктікке көтеріледі екен.

№1. Рычагқа әсер етуші күш 4Н. Күш иіні 0,4м болса, күш моменті неге тең?

А). 1Нм; В). 1,6Нм; С). 4,4Нм; Д). 10Нм; Е). 0,16Нм.

Берілгені:

$F=4$ Н- рычагқа әсер етуші күштің шамасы

$\ell=0,4$ Н – күш иіні

М- күш моменті.

Шешуі: Күш моменті М, әсер етуші (F) күшті күш иініне (ℓ) көбейткенге тең.

$M = F \cdot \ell$ сан мәндерін қоямыз: $M = 4H \cdot 0,4m = 1,6(H \cdot m)$.

Қорытынды:

Бұдан дене өз осінен айналады деген ұғым шығады.

№2. Тұрақты $p = 10^5 \text{ Па}$ қысымда сыртқы күштер 10^4 Дж жұмыс жасайды. Бұл жағдайда газдың көлемі қалай өзгереді?

А). 10 м^3 кемиді ; В). $0,1 \text{ м}^3$ кемиді; С). 10 м^3 ұлғаяды;

Д). Өзгермейді; Е). $0,1 \text{ м}^3$ ұлғаяды.

Берілгені:

$$p = 10^5 \text{ Па}$$

$$A = 10^4 \text{ Дж}$$

ΔV – газдың көлемінің өзгеруі.

Шешуі: 1). Сыртқы денелердің газбен істейтін А жұмысы газдың A^1 жұмысынан тек таңба жағынан ғана айрықшалаынады.

$A = -A^1$, өйткені газға әсер ететін F күші \vec{F}^1 күшке қарсы бағытталған, ал орын ауыстыру бұрынғыша қалады. Сондықтан, газға әсер етуші сыртқы күштердің жұмысы мынаған тең: $A = -A^1 = -p\Delta V$.

2). Газ сығылғанда, яғни $\Delta V = (V_2 - V_1) < 0$ болғанда $V_2 < V_1$.

$$3). \Delta V = \frac{A}{P} = \frac{10^4 \text{ Дж}}{10^5 \text{ Па}} = 0,1 \text{ м}^3.$$

Қорытынды:

Газдың көлемінің өзгеруі (кемуі) $\Delta V = 0,1 \text{ м}^3$.

№3. Идеал газдың жұмысы нөлге тең болатын процесс:

А). Изотермиялық және изобаралық;

В). Изотермиялық;

С). Изобаралық;

Д). Изохоралық;

Е). Адиабаталық.

Шешуі: 1). Идеал газдың жұмысы нөлге $A = p\Delta V = P(V_2 - V_1)$ тең кезең (1) газдың көлемдерінің өзгерісі жоқ кез, яғни $V_2 - V_1 = 0$; $V_2 = V_1$.

2). Сондықтан (1) теңдеуде $A=0$.

3). Термодинамиканың 1-ші заңы бойынша жүйенің бір күйден екінші күйге өткендегі оның ішкі энергиясының өзгеруі, сыртқы күштердің жұмысы мен жүйеге берілген жылу мөлшерінің қосындысына тең:

$$\Delta U = A + Q \quad (2).$$

4). $A=0$ тең болғанда көлем өзгермейді, сондықтан газдың жұмысы нөлге тең. (2) теңдеуге сәйкес $\Delta U = Q$ жүйе энергиясының өзгеруі берілген жылу мөлшеріне тең, $\Delta U = Q$ изохоралық процесс.

№4. Радиусы 1м шар бетіне 9НКл заряды бір қалыпты түрде орналастырылған. Шар бетіндегі өріс кернеулігі:

А). 8100Н/Кл; В). 0,81 Н/Кл; С). 8,1 Н/Кл;

Д). 810 Н/Кл; Е). 81 Н/Кл.

Берілгені:

$$R=1\text{м}$$

$$q=9 \text{ НКл} = 9 \cdot 10^{-9} \text{ Кл}$$

Е- шар бетіндегі өріс кернеулігі

Шешуі: 1). Радиусы R зарядталған өткізгіш шар q зарядты шар бетіне біркелкі таратылып орналасқан.

2). Шар центрінен $r \geq R$ қашықтықтағы өрістің кернеулігі де $E = K \frac{q}{R^2}$ теңдеуімен өрнектеледі.

3). К- пропорционалдық коэффициент $K = 9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2$.

4). Сан мәндерін қоямыз: $E = 9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2 \cdot \frac{9 \cdot 10^{-9} \text{ Кл}}{1 \text{ м}^2} = 81 \text{ Н} / \text{Кл}$,

$$E = 81 \text{ Н} / \text{Кл}.$$

Қорытынды:

Радиусы 1 м шар бетіндегі біркелкі орналасқан зарядының шамасы $9 \cdot 10^{-9} \text{ Кл}$ өрістің кернеулігі 81Н/Кл (осы өріске әкелінетін зарядталған дененің әрбір Кулонына 81 Н күшпен әсер етеді деген қорытынды айтуға болады).

№5. Егер тізбектегі ток күші 5 а болса, онда өткізгіштің көлденең қимасы арқылы 2 с ішінде қанша Кулон заряд өтеді.

А). 1800Кл; В). 300Кл; С). 3600Кл; Д). 10Кл; Е). 200 Кл.

Берілгені:

$$I=5\text{а}$$

$$t=2\text{с}$$

q- қанша Кулон заряд өтеді?

Шешуі: 1). Ток күші J уақыт Δt аралығындағы өткізгіштің көлденең қимасы арқылы тасымалданатын Δq зарядтың сол уақыт аралығына қатынасына тең,

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} \text{ немесе } I = \frac{q}{t} \quad (1).$$

2). Уақыт бірлігі кезіндегі өткізгіштің көлденең қимасынан өтетін зарядтың шамасын ток күші деп атаймыз.

3). Сан мәндерін қоямыз $q = I \cdot t \quad (2)$, $q = 5\text{а} \cdot 2\text{с} = 10\text{Кл}$, $q = 10\text{Кл}$.

Қорытынды:

Егер өткізгіштің бойымен 2с ішіндегі токтың шамасы 5а болса, онда тасымалданылатын зарядтың шамасы 10Кл.

№6. Кернеуі 50КВ рентген түтікшесінің анодына жеткен электронның кинетикалық энергиясын анықтаңыз ($\ell = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$):

А). $7 \cdot 10^{-15} \text{ дж}$; В). $9 \cdot 10^{-15} \text{ дж}$; С). $6 \cdot 10^{-15} \text{ дж}$;

Д). $8 \cdot 10^{-15} \text{ дж}$; Е). $5 \cdot 10^{-15} \text{ дж}$.

Берілгені:

$$U = 50\text{кВ} = 5 \cdot 10^4 \text{ в}$$

$$\ell = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл} \text{ - электронның зарядының шамасы}$$

W_k -электронның үлкен кернеудің әсерінен қозғалған кездегі кинетикалық энергиясы

Шешуі: 1). Рентген сәулесін 1895ж неміс ғалымы Вильгельм Конрад Рентген ашқан. Рентген трубкасының катодынан электрондар үлкен жылдамдықпен атомдық массасы ауыр затпен (анодпен) соқтығысқанда Рентген сәулесі бөлінеді (пайда болады). Электронның кинетикалық W_k энергиясы, оның тежелген кездегі тежелу жұмысына А тең.

2). Электрон тежелген кездегі оның атқару жұмысы

$$A = \ell U \quad (1).$$

3). Энергияның сақталу заңы бойынша

$$W_k = A \quad (2).$$

4). $W_k = 5 \cdot 10^4 \text{ в} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл} = 8 \cdot 10^{-15} \text{ дж}$.

Қорытынды:

Рентген трубкасындағы электронға берілген үлкен кернеудің әсерінен оның кинетикалық энергиясының шамасы $8 \cdot 10^{-15} \text{ Дж}$ -ге тең.

№7. Қызыл жарықтың ауадағы толқын ұзындығы 775 нм. Толқын жиілігін анықтаңыз.

- А). $5,9 \cdot 10^{14} \text{ Гц}$; В). $5 \cdot 10^{14} \text{ Гц}$; С). $3,9 \cdot 10^{14} \text{ Гц}$;
Д). $43,9 \cdot 10^{14} \text{ Гц}$; Е). $4 \cdot 10^{14} \text{ Гц}$.

Берілгені:

$\lambda_k = 775 \text{ нм} = 775 \cdot 10^{-9} \text{ м}$ - қызыл жарықтың толқын ұзындығы

$V = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$ - жарықтың жылдамдығы

ν (ню) – жарықтың жиілігі.

Шешуі: Толқынның жылдамдығы толқын ұзындығы мен тербеліс жиілігінің көбейтіндісіне тең,

$V = \lambda \nu$ осыдан $\nu = \frac{V}{\lambda}$, сан мәндерін қоямыз:

$$\nu = \frac{3 \cdot 10^8 \text{ м/с}}{775 \cdot 10^{-9} \text{ м}} = 3,9 \cdot 10^{14} \text{ Гц}.$$

Қорытынды:

Қызыл сәуленің жиілігі $3,9 \cdot 10^{14} \text{ Гц}$ (герц).

№8. ${}^7_3\text{Li} + {}^1_1\text{H} \longrightarrow {}^4_2\text{He} + ?$ реакциядағы белгісіз бөлшек:

- А) p ; В) ${}^4_2\text{He}$; С) n ; Д) γ ; Е) e.

Шешуі: Шапшаң протондармен тұңғыш ядролық реакция 1932 ж жасалды. Литийдің екі α бөлшекке ыдырату мүмкіндігі табылды: ${}^7_3\text{Li} + {}^1_1\text{H} \longrightarrow {}^4_2\text{He} + {}^4_2\text{He}$.

№3. 4Н күштің әсерінен 0,02 м-ге ұзарған серіппенің қатаңдығы неге тең?

- А). 0,5 Н/м; В). 200 Н/м; С). 700 Н/м; Д). 2 Н/м; Е). 500 Н/м.

Берілгені:

$$F = 4H$$

$$\Delta l = 0,02 \text{ м}$$

$$\Delta l$$

K- серіппенің қатаңдық коэффициенті

Шешуі: 1). Гук заңы бойынша абсолют (серпінді) деформация кезінде абсолюттік ұзару денеге түсірілген күшке пропорционал екені белгілі.

$$F = -K\Delta l \quad (1),$$

мұндағы « - » минус таңбасы серпінділік күш деформацияланғандағы оның бөліктерінің орын ауыстыруына қарама-қарсы бағытталған.

$$2). 1 - \text{ші теңдеуден } K = \frac{F}{\Delta l} = \frac{4H}{0,02 \text{ м}} = 200 \text{ Н/м}.$$

№9. Горизонталь жолмен қозғалып келе жатқан автомобильге әсер ететін қандай күш оң жұмыс атқарады?

- А). Үйкеліс күші; В). Мотордың тарту күші; С). Ауырлық күші;
Д). Ешқандай күш; Е). Серпінділік күші.

Шешуі: 1). Мотордың тарту күші оң жұмыс атқарады, себебі күштің бағыты F қозғалыс бағытымен V бағыттас.

2). $\angle \alpha = 0$. Атқарылатын жұмыстың шамасы $A = F \cdot S \cos \alpha$ (1) екені белгілі, осыдан $\cos 0^\circ = +1$, атқарылатын жұмыс оң деп аталынады.

№10. $V_1 = 3,6 \text{ км/сағ}$ жылдамдықпен келе жатқан массасы 1000 т поезддың жылдамдығын $V_2 = 7,2 \text{ км/сағ}$ –қа жеткізу үшін атқарылатын жұмыс:

- А). $1,9 \cdot 10^6$ Дж; В). $1,5 \cdot 10^6$ Дж; С). $3 \cdot 10^5$ Дж;
 Д). $3 \cdot 10^7$ Дж; Е). $1,5 \cdot 10^5$ Дж.

Берілгені:

$$V_1 = 3,6 \text{ км/сағ}$$

$$m = 1000 \text{ т}$$

$$V_2 = 7,2 \text{ км/сағ}$$

А- поездың жылдамдығы екі есе артқан кездегі атқарылатын жұмысы қандай?

$$V_1 = 3,6 \frac{1000 \text{ м}}{3600 \text{ с}} = 1 \text{ м/с},$$

$$m = 10^6 \text{ кг}$$

$$V_2 = 7,2 \cdot \frac{1000 \text{ м}}{3600 \text{ с}} = 2 \text{ м/с}.$$

Шешуі: 1). Атқарылатын жұмыс поездың кинетикалық энергияларының айырымына тең.

2). W_1 - поездың бастапқы кездегі кинетикалық энергиясы, $W_1 = \frac{mV_1^2}{2}$ (1).

3). W_2 - поездың жылдамдығы еке есе артқан кездегі кинетикалық энергиясы, $W_2 = \frac{mV_2^2}{2}$ (2).

4). $A = W_2 - W_1$ (3), $A = \frac{mV_2^2}{2} - \frac{mV_1^2}{2} = \frac{m}{2}(V_2^2 - V_1^2)$ (4), сан мәндерін қоямыз:

$$A = \frac{10^6 \text{ кг}}{2} (4 \text{ м}^2/\text{с}^2 - 1 \text{ м}^2/\text{с}^2) = \frac{10^6 \text{ кг}}{2} \cdot 3 \text{ м}^2/\text{с}^2 = 3 \cdot 10^6 \text{ кг} \cdot \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \cdot \text{м} = \frac{3 \cdot 10^6 \text{ Н} \cdot \text{м}}{2} = \frac{3 \cdot 10^6 \text{ Дж}}{2} = 1,5 \cdot 10^6 \text{ Дж}$$

Қорытынды:

Массасы 1000т поездың жылдамдығы 3,6 км/сағ – тан 7,2 км/сағ –

қа (есе) артқанда оның атқаратын жұмысы $1,5 \cdot 10^6$ Дж - ға тең.