

МЕТАПРЕДМЕТНАЯ РАБОТА

Вариант № 1

Школа _____ Класс 9

Фамилия, имя _____
Фамилия, имя обучающегося

ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Вам предстоит выполнить работу, оценивающую умение вдумчиво и внимательно читать разные тексты, использовать математику при разрешении проблем, а также применять естественнонаучные знания для объяснения различных явлений. Работа состоит из трех частей: 1 часть – читательская грамотность, 2 часть – математическая грамотность, 3 часть – естественнонаучная грамотность. На выполнение заданий каждой части отводится 30 минут.

В работе вам встретятся разные задания. Выполняя их, вы можете постоянно обращаться к текстам, перечитывать их.

В некоторых заданиях нужно будет выбрать ответ из нескольких предложенных. В других заданиях вам нужно будет записать последовательность цифр или число. Есть задания, где необходимо дать развёрнутый аргументированный ответ.

Если вы не знаете, как ответить на вопрос, пропустите его и переходите к следующему. Если останется время, попробуйте выполнить пропущенные задания.

Желаем успеха!

ЧАСТЬ 1. ЧИТАТЕЛЬСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ

ИСТОРИЯ РОССИЙСКОГО ПАСПОРТА

Если вам исполнилось 14 лет, у вас уже есть паспорт. А задумывались ли вы, зачем он нужен? Давно ли они появились и всегда ли выглядели так, как сейчас?

Обратившись к истории слова «паспорт» и заглянув в этимологические словари, вы найдёте такую информацию:

Паспорт. Впервые слово *passaporto* появилось в итальянском языке: и означало «письменное разрешение пройти порт» (*passare* «проходить» и *portus* «гавань»). При переходе из итальянского во французский язык слово стало значить «разрешение на переход границы государства», а затем и вообще «основное удостоверение личности». В этом значении оно теперь употребляется и у нас.

В России до начала XVIII столетия паспортом называли документы, выдаваемые иностранцам для нахождения и передвижения по территории России, а также документ для выезда за её пределы. Функции внутренних удостоверений личности выполняли «прохожие и проезжие грамоты» – эти документы выдавались на одну конкретную поездку и имели непродолжительный срок действия. Вручались они торговцам, которым необходимо было много путешествовать по территории России, посещая различные города и пересекая границы нескольких областей страны. В те давние времена выдачей подобных документов занимался только верховный правитель государства – царь. Позже, в конце XVI – первой половине XVII веков, такие полномочия появились у столичных учреждений — Посольского, Иноземского, Разрядного, Сибирского Приказов, а также Приказа Казанского Двора. В XVII веке права выдачи бумаг, разрешающих выезд за границу, получили также воеводы, которые сидели не только в столице, но и в дальних уездах.

Во времена Петра I словом паспорт стали называть документ определенного образца, удостоверяющий личность. В 1724 году в России указами Петра I и Сената были введены различные документы, выполняющие для населения страны функции, совпадающие с современными паспортами. Но такие бумаги выдавались не всем, а только мастерам – специалистам в различных сферах, которые были ценны для государства. Люди, получившие такие документы, становились свободными и могли без ограничений передвигаться по всей территории России. В это же время Петром I были пересмотрены условия выезда за границу дворян. Именно на основании вышеуказанных распорядительных документов и была организована паспортная система, действовавшая в России до середины XIX столетия. Со временем функции по выдаче паспортов и различных пропусков были переданы в полицию и другие аналогичные структуры. Так, в начале XIX века паспорта подлежали обязательной регистрации в полицейском участке.

Во второй половине XIX века в России создаётся Паспортная комиссия, которой было внесено предложение о введении в обиход «вида на жительство». При этом паспорта не должны были храниться по месту жительства, требовать предъявить его там никто не мог. Вместе с тем, в случае, если человек покидал место своего постоянного проживания, ему было необходимо обязательно получать вид на жительство (так тогда называли паспорт). Эта норма касалась всех — и бедных слоев населения, и богатых, и дворян. Получали же вид на жительство мужчины при достижении 18-летнего возраста, а женщины только в 21 год. Под этим понималось, что этот документ является не только удостоверением личности владельца, но и подтверждает его совершеннолетие (получение гражданских

прав). Для отдельных категорий населения существовали бессрочные паспорта, которые получали по конкретному случаю, но их срок действия не имел ограничений. Такие документы выдавались отставным офицерам, дворянам, чиновникам на госслужбе, гильдейским купцам и потомственным гражданам. Мещане и ремесленники получали паспортные книжки со сроком действия 5 лет или паспорта, действующие только в течение года. Так, паспортные книжки на 5 лет могли выдаваться только по рекомендациям цехов, артелей или общин, а одногодичные паспорта получали все остальные или те, кто имел проблемы с полицией. Рабочие и крестьяне получали свои документы на меньший срок. Как правило, он не превышал полугода. Делалось это с целью того, чтобы привязать людей к конкретному месту и сделать их зависимыми.

В 1906 году в России вводится единый документ, являющийся удостоверением личности и называющийся «Паспортная книжка». Она содержала практически все данные, которые есть и в современных паспортах: фамилию, имя, отчество, сведения о семейном положении, детях, месте жительства. Кроме того, в ней вносились и особые приметы. Такие паспорта просуществовали до 1932 года, когда в Советском Союзе нормативно были введены и закреплены формы новых документов и требования к ним. Так, паспорт выдавался гражданам, достигшим 16-летнего возраста, которые проживали в совхозах, рабочих поселках и городах. При смене гражданином места жительства ему в течение 24 часов необходимо было временно прописаться. В паспорта ввели дополнительные графы, в которых указывались данные о его месте работы и социальном положении. Фотография была введена в паспорт в 1937 году. В середине XX века в паспорта имели срок действия. Бессрочные паспорта выдавались только лицам, достигшим 40-летнего возраста. А вот для жителей села паспортная процедура со времён царя практически не изменилась. Уравнялись права крестьян и жителей городов в получении паспортов только в середине 60-х годов. Тогда были введены одинаковые паспорта для всех жителей государства. Бессрочные паспорта для всех были введены в 1974 году.

В современной России «Указ о паспорте» был принят в 1997 году. Им были определены требования к документу, удостоверяющему личность гражданина Российской Федерации. Сейчас в России паспорт выдаётся по достижении 14-летнего возраста, а не с 16-ти лет, как в Советском Союзе. При достижении 25 и 45 лет фотографии в паспорт не вклеивают, как раньше, паспорт меняется полностью в 20 и в 45 лет. В основном документе гражданина РФ указывается фамилия, имя и отчество владельца, сведения о дате и месте рождения гражданина, его пол, семейное положение, место регистрации, информация о воинской обязанности и выдаче загранпаспорта. В отдельных случаях в паспорт вписывается группа крови. Российские паспорта и системы их защиты разрабатывались специалистами «Госзнака». Первая страница паспорта ламинируется с целью защиты от влаги и механических повреждений, а также делает невозможным внести изменения в персональные данные. Паспорта имеют многоуровневую защиту, подделать которую практически невозможно.

На основе текста «История российского паспорта» выполните задания.

1. Какой документ в России до начала XVIII выполнял функции внутреннего удостоверения личности? Отметьте **один** верный вариант ответа.

А) паспортная книжка Б) паспорт В) прохожие и проезжие грамоты Г) вид на жительство

2. Прочтите ещё раз информацию об этимологии слова «паспорт». Среди приведенных ниже утверждений, выберите верные. В ответ запишите номера выбранных утверждений.

1. В русском языке это слово употребляется в значении «основное удостоверение личности»

2. Впервые это слово появилось во французском языке

3. В итальянском языке первоначально слово употреблялось в значении «письменное разрешение пройти порт»

4. При заимствовании из итальянского во французский язык значение слова изменилось.

Ответ: _____.

3. Опирайсь на прочитанное, определите, какой паспорт характеризует каждое из утверждений, и отметьте нужный вариант.

Утверждение	Паспорт гражданина Советского Союза	Современный паспорт гражданина России
Выдаётся по достижении 16 лет		
Паспорт меняется полностью в 20 и в 45 лет		
При достижении 25 и 45 лет в паспорт вклеиваются фотографии		
Содержит данные о социальном положении		

4. С какого года в паспорт стали помещать фотографию? Отметьте **один** верный вариант ответа.

А) с 1906 Б) с 1932 В) с 1937 Г) с 1997

5. Сравните, какие сведения вносятся в современный паспорт и какие вносились в паспорт образца 1906 года. Установите общие сведения и различия. Приведите не менее двух аргументов на основе текста, подтверждающих факты сходства и различия.

6. Определите, есть ли в тексте информация, отвечающая на вопросы, приведённые ниже? В ответ укажите номера вопросов, ответы на которые есть в тексте.

1. Почему во второй половине XIX века существовала разница в возрасте выдачи паспорта между мужчинами и женщинами?
2. Какому количеству восход в XVII веке было дано право выдавать бумаги, разрешающие выезд за границу?
3. Какие значимые решения о паспортной системе были приняты в 1932 году?
4. В каком году вышел «Указ о паспорте», определяющий правила выдачи паспортов в современной России?

Ответ: _____.

ЧАСТЬ 2. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ

7. Катя провела соцопрос среди учеников 6-11 классов о занятиях спортом. Оказалось, что 34 человека не занимаются никаким видом спорта. По итогам опроса Катя построила диаграмму.

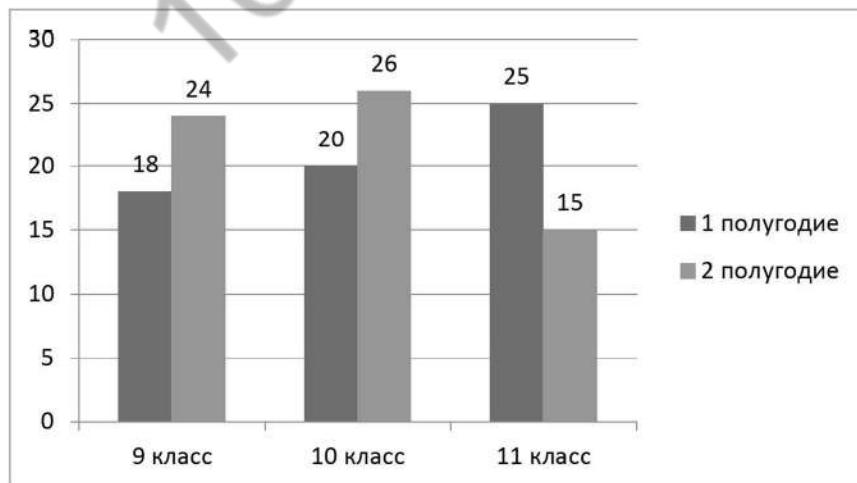


По диаграмме определите, сколько процентов составляет число учеников, занимающихся легкой атлетикой и волейболом, от общего числа учеников.

Выберите один верный ответ.

- A) 31% B) 25% C) 40% D) 20%

8. В таблице представлено изменение количества занимающихся в спортивных секциях старшеклассников школы №7 г. Ветрова по полугодиям.



На сколько процентов изменилось во втором полугодии количество занимающихся спортом учеников по сравнению с первым полугодием?

В ответ запишите номера правильных ответов в порядке возрастания без пробелов и запятых.

- 1) в 9 классе увеличилось более чем на 31%
- 2) в 10 классе увеличилось на 30%
- 3) в 11 классе уменьшилось на 40%
- 4) в 9 классе увеличилось на 25%

Ответ: _____.

9. Для участия школьных команд в межшкольных соревнованиях по баскетболу было решено закупить новую форму. В школьной баскетбольной секции занимаются как мальчики, так и девочки. На соревнования пойдут 17 человек. Для тех, кто идет на соревнование, заказали форму "Олимпия" по цене 1500 руб. для юношей и по 1400 руб. для девушек. Всего на форму отложили 22 150 рублей. Определите, сколько юношей и сколько девушек пойдут на соревнования.

Решение:

10. Ученики 9-х классов участвовали в районной эстафете по легкой атлетике. Команды бежали 4 х100 м. В таблице приведены результаты забега.

Установите соответствие между таблицами 1 и 2., заполнив таблицу 3.

	1 этап	2 этап	3 этап	4 этап
Школа №1	14,5	15,3	14,3	13,9
Школа №2	14,9	14,7	14,4	13,8
Школа №3	15,8	14,4	13,9	14,3
Школа №4	15,3	14,6	15,2	14,0

Таб.1.

	Школа	место
A	Школа №1	1
Б	Школа №2	2
В	Школа №3	3
Г	Школа №4	4

Таб.2.

A	B	V	G

Таб.3

11. Сергей, Виктор, Егор и Дима – футбольные болельщики. Они стараются попасть на все матчи своей любимой команды «Сокол». Друзья следят за расписанием матчей и ценами на билеты. Продажа билетов на матч начинается за три недели до назначенной даты, причем в конце каждой недели цена на билеты увеличивается на 10%. Сколько рублей могут сэкономить четверо друзей, если купят билеты, как только откроется продажа, а не в день матча? Начальная цена каждого билета 800 рублей.

Решение:

12. Для того, чтобы выйти в следующий тур соревнований команда «Сокол» должна набрать во всех проведенных играх хотя бы 1 балл. Какова вероятность попадания «Сокола» в следующий тур если:

Проигрыш – 0 баллов

Ничья – 1 балл

Выигрыш – 2 балла

Ответ округлите до сотых. Выберите один верный ответ:

- A) 0,33 Б) 0,67 В) 0,66 Г) 0,5

13. Максим по трудовому договору на три летних месяца устроился на работу по доставке билетов на спортивные соревнования. Какую приблизительно сумму может заработать Максим, если в среднем будет доставлять в месяц 125 билетов стоимостью 350 рублей и если ему платят одну пятую часть от стоимости доставленных билетов?

Выберите все верные утверждения. Запишите в ответ номера этих утверждений.

1. Он сможет заработать около 10 тыс. рублей
2. Его заработка не сможет превысить 20 тыс. рублей
3. Его заработка может составить около 26 тыс. рублей
4. Его заработка вряд ли превысит 40 тыс. рублей.

Ответ: _____.

ЧАСТЬ 3. ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ

14. Радон

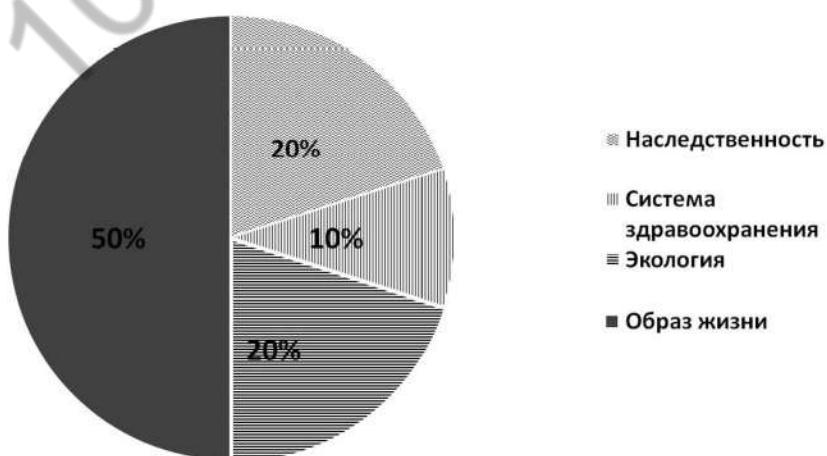
Радон – бесцветный газ, не имеющий вкуса и запаха. Молярная масса радона равна 222 г/моль, растворимость в воде при комнатной температуре составляет 460 мл/л, что выше, чем растворимость остальных инертных газов.

Установлено, что радон может скапливаться в подвалах и в цокольных помещениях зданий. Это возможно потому, что радон

- 1) лучше, чем другие инертные газы растворяется в воде
- 2) значительно тяжелее воздуха
- 3) не имеет цвета, запаха и вкуса
- 4) в отличие от других инертных газов радиоактивен

15. Физкультура или спорт?

На диаграмме представлены факторы, влияющие на здоровье человека.



Какие из приведенных ниже выводов можно сделать на основании анализа данных, представленных на диаграмме?

- 1) Для поддержания здоровья необходимо питаться высококалорийной пищей.
- 2) Преобладающим фактором, влияющим на здоровье человека, является образ жизни.
- 3) Здоровый образ жизни складывается из трёх основных компонентов: культуры питания, культуры движения и культуры эмоций.
- 4) Увеличение выбросов промышленных предприятий привело к загрязнению воздуха опасными для здоровья человека веществами.
- 5) Наследственный фактор оказывает существенное влияние на здоровье человека.

16. Звук, который мы не слышим

Растворение – самый распространённый процесс при изготовлении лекарств. Он прост в случае приготовления растворов легкорастворимых веществ, но для веществ с пониженной растворимостью оказывается длительным и трудоёмким.

Учёные исследовали возможность применения ультразвука для приготовления растворов лекарств. С помощью ультразвука они готовили растворы лекарственных средств и вспомогательных веществ, используемых при производстве лекарств, и определяли время их растворения при простом перемешивании и при воздействии ультразвука. Результаты исследований представлены в таблице.

Растворяемое лекарственное средство или вспомогательное вещество	Растворитель	Масса растворяемого вещества на 100 мл растворителя	Время растворения	
			перемешивание	ультразвуковое воздействие
Амидопирин	Вода	2,0	135 с	5 с
Сахар	Вода	10	60 с	6 с
Сульфат меди	Вода	10	120 с	7 с
Фурацилин	Вода	0,2	600 с	40 с
Желатин	Вода	1,0	120 мин	5 мин
Камфара	Подсолнечное масло	10	300 с	6 с
Салициловая кислота	Персиковое масло	2,0	180 с	32 с

На основании анализа данных, представленных в таблице, определите, верны ли утверждения о применении ультразвука для приготовления растворов лекарств. Для этого обведите в таблице «верно» или «неверно» для каждого утверждения.

Утверждение	Верно	Неверно
Скорость растворения зависит от природы лекарственного средства	верно	неверно
Скорость растворения под действием ультразвука не зависит от растворимости лекарственного средства	верно	неверно
Ультразвуковое воздействие значительно увеличивает скорость растворения исследуемых лекарственных средств и вспомогательных веществ	верно	неверно
Скорость растворения всех исследуемых лекарственных средств возрастает под действием ультразвука в 3–4 раза	верно	неверно

17. Пастеризация продуктов

Учёными была разработана технология получения напитка на основе растительных белков, обогащённого аминокислотами, минеральными веществами и витаминами. Ежедневное употребление такого напитка восполняет дефицит пищевых веществ в рационе и способствует укреплению организма.

Технологический процесс производства напитка включает в себя использование стадии пастеризации, что необходимо для обеспечения микробиологической безопасности напитка и увеличения срока его хранения. Однако в процессе пастеризации при термообработке может происходить разрушение витаминов, содержащихся в напитке.

Учёные провели исследования, в ходе которых обогащённый витаминами напиток подвергали пастеризации при различной температуре и затем определяли содержание витаминов в нём.

Опишите проведённый учёными эксперимент. Для этого дополните предложение, выбрав недостающую информацию из списка.

Изучено влияние _____ на _____. .

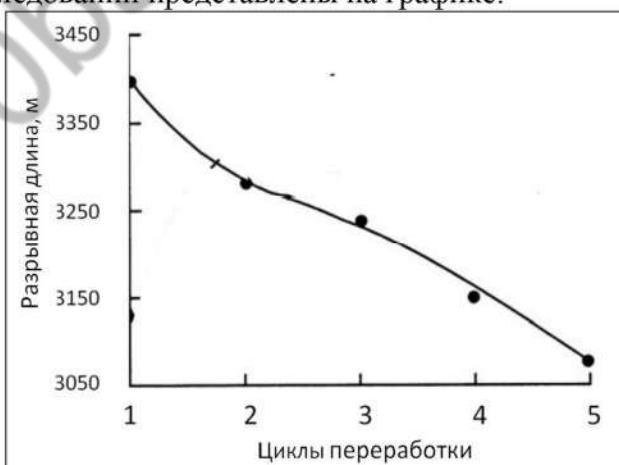
- 1) срок хранения напитка
- 2) наличие микроорганизмов в напитке
- 3) содержание витаминов в напитке
- 4) температура пастеризации
- 5) вид упаковочного материала

18. Макулатура

Макулатуру можно подвергать многократной циклической переработке в процессе производства бумажно-картонной продукции.

Учёными были проведены исследования влияния цикличности использования макулатуры на показатели прочности бумаги. Для этого измерялась *разрывная длина* – длина полоски бумаги или картона, которая, будучи подвешенной за один конец, обрывается под действием собственной массы.

Результаты исследований представлены на графике.



Какой из приведенных ниже выводов можно сделать на основании анализа данных, представленных на графике?

- 1) Многократная переработка макулатуры практически не влияет на прочность изготовленной из неё бумаги.
- 2) Все физико-механические показатели качества бумаги ухудшаются при её многократной переработке.
- 3) Циклическое использование макулатуры приводит к снижению прочности (разрывной длины) бумаги с каждым последующим циклом.

4) Многократная переработка макулатуры не приводит к уменьшению механического сцепления волокон целлюлозы.

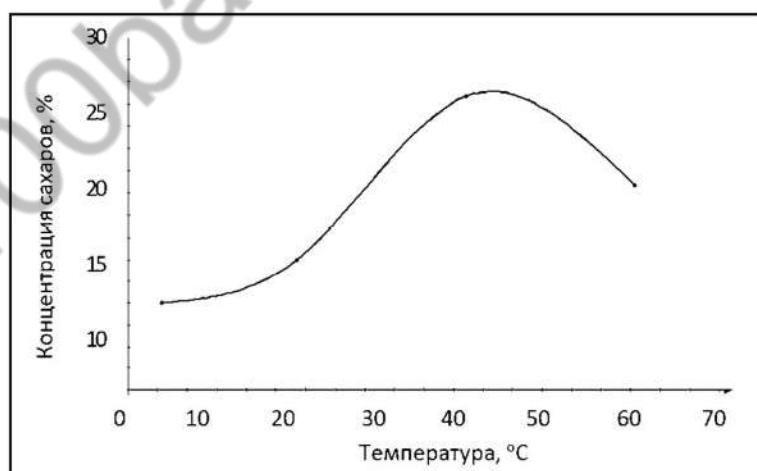
19. Биоэтанол

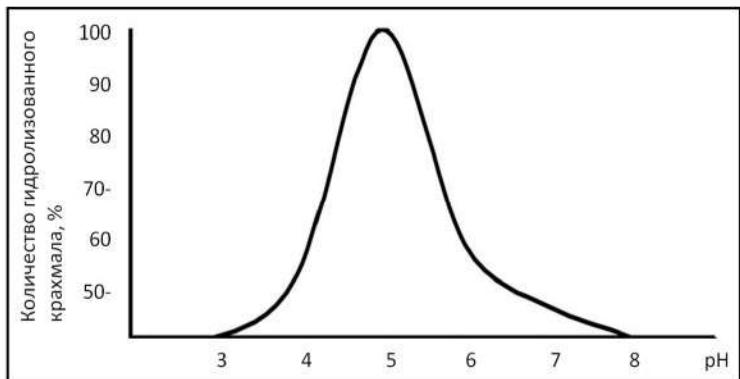
Из-за истощения запасов легкодоступной нефти и неуклонного роста цен на нефть ещё в прошлом столетии возникла необходимость разработки технологий использования возобновляемых источников энергии. Наряду с такими возобновляемыми источниками энергии, как солнечная энергия, энергия ветра, геотермальная энергия и др. особое внимание привлекает использование для получения топлива растительного сырья. Дровами в качестве топлива человечество пользуется уже несколько тысячелетий, но нельзя ли получить из биомассы растений жидкое горючее, пригодное для автомобилей?



Один из видов такого горючего – этиловый спирт, этанол C_2H_5OH . Он может быть получен из углеводов, содержащихся в некоторых сельскохозяйственных культурах в высокой концентрации. В средних широтах к таким культурам относятся пшеница, кукуруза и картофель. В тропических странах, например, в Бразилии, наиболее эффективно использование сахарного тростника. Сахар и крахмал перерабатывают в этанол, который получил название «биоэтанол». Его можно применять как топливо для автомобильных двигателей либо самостоятельно, либо как добавку к бензину.

Для увеличения выхода глюкозы ферментативный гидролиз сахаросодержащих и крахмалосодержащих культур проводят при некоторых оптимальных значениях температуры и кислотности среды, которые можно определить на основе результатов экспериментальных исследований. На графиках представлены результаты экспериментов по определению оптимальных температуры и кислотности среды гидролиза крахмала с участием некоторого фермента.





На основании данных графиков определите оптимальные значения температуры и кислотности среды (pH) для достижения максимального выхода глюкозы в процессе гидролиза крахмала с участием исследуемого фермента.

Оптимальное значение температуры составляет _____ °C.

Оптимальное значение pH равно _____.

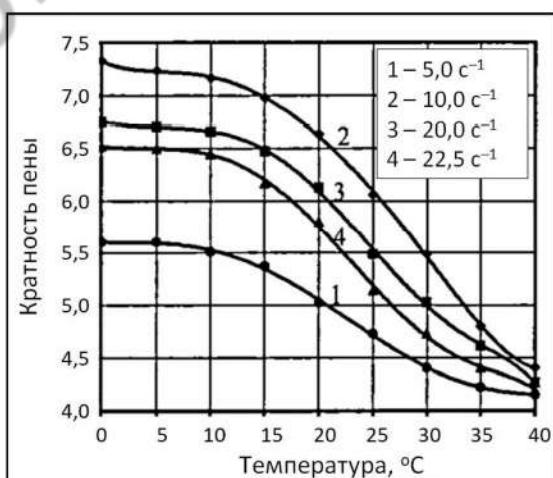
20. Пены



Пены широко используются в кулинарии при приготовлении бисквитов, муссов, зефира, кремов других кондитерских изделий. Качество этих кондитерских изделий в значительной степени зависит от качества пенной массы, полученной при сбивании яичного белка. При сбивании яичного белка происходит насыщение массы воздухом, что приводит к образованию пены.

Одним из важнейших показателей качества пены является её *кратность* – отношение объёма пены к объёму раствора, пошедшего на её образование. Учёные провели исследования по выявлению оптимальных условий приготовления пенной массы из яичного белка.

Зависимость кратности белковой массы от температуры и частоты вращения (с^{-1}) лопастей сбивальной машины приведена на графике.



На основании результатов исследования, представленных на графике, сделайте выводы:

- при какой частоте вращения и в каком температурном интервале кратность белковой массы будет иметь наибольшее значение;
- как увеличение температуры влияет на кратность белковой массы.