

- 11.** Газообразный бутан C_4H_{10} широко используется в качестве топлива как в чистом виде, так и в виде смеси с пропаном. Такое применение бутана возможно благодаря тому, что под давлением он легко меняет свое агрегатное состояние на жидкое (сжижается) и, следовательно, его удобно использовать в качестве баллонного газа.

А. Составь структурную формулу соединения с линейной (неразветвленной) углеродной цепью, если его суммарная формула C_4H_{10} .

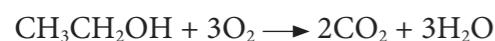
- В.** Плотность сжиженного бутана равна $0,60 \text{ г/см}^3$. Обычно используются газовые баллоны, которые вмещают в себя 27 литров сжиженного бутана. Рассчитай массу содержащегося в одном таком баллоне сжиженного бутана в килограммах.

Ответ: масса бутана _____ кг.

- С. Рассчитай, какой объем занял бы содержащийся в одном таком баллоне бутан, если бы он находился при нормальных условиях.

Ответ: бутан занял бы объем _____.

- 12.** В школьном химическом классе в горелках используется этанол. Сколько граммов этанола было сожжено во время одной практической работы во всех горелках вместе, если на это потребовалось 220 дм^3 кислорода (н.у.).



Ответ: было сожжено _____ г этанола.

Täidab
hindaja
9 p

p 40

41

p 42

7p
43

ВЫПУСКНОЙ ЭКЗАМЕН

ПО ХИМИИ

13 июня 2017

Имя и фамилия ученика: _____

Школа: _____

Уезд/город: _____

ПАМЯТКА

1. Экзаменационную работу пиши четким и понятным почерком, пользуясь автоматической или перьевой ручкой, при выполнении рисунков использование простого карандаша разрешено.
 2. При исправлении зачеркни неправильное слово или формулу и напиши заново. Использовать корректор нельзя.
 3. Пронумерованные квадратики у вопросов заполняет учитель.
 4. До того как отвечать, внимательно прочти задание. Отвечай точно на заданные вопросы.
 5. При решении расчетных задач учитывай следующие требования:
 - а) в решении нужно обязательно представить **все** проделанные действия,
 - б) у каждого численного промежуточного или конечного ответа должна стоять единица измерения.
 6. Спокойно подумай и не спеши. Для выполнения заданий у тебя есть 120 минут.

1. Питьевая вода содержит соли, которые при растворении разделяются на ионы. В таблице приведены данные о содержании некоторых ионов в виде примесей в питьевой воде четырех европейских столиц (мг/л).

Ионы	Таллинн	Хельсинки	Вена	Берлин
Na ⁺	6	6	12	40
Ca ²⁺	66	23	80	100
Mg ²⁺	5	2	19	10
HCO ₃ ⁻	168	49	281	240
Cl ⁻	27	5	18	55
SO ₄ ²⁻	24	8	35	110

- A. В каком городе вода обладает самой низкой жесткостью? Объясни свой ответ.

Город: _____

Объяснение: _____

Täidab
hindaja

9 p

 ÜL 1

- B. Выполни задания.

1. Заполни пропуски.

Атом хлора содержит _____ протонов и на внешнем электронном слое атома хлора вращаются _____ электронов.

Ион хлора содержит _____ протонов и **всего** _____ электронов.

2. Составь электронную схему атома кальция. _____

3. Сравни **строение** иона кальция и атома кальция. Назови одно сходство и одно различие.

Сходство: _____

Различие: _____

2. Цинк является металлом, а сера неметаллом. Следовательно, их физические свойства различаются. Назови два физических свойства, благодаря которым металлическое вещество цинк отличается от неметаллического вещества серы. Объясни различия.

- A. Физические свойства:

1. _____
2. _____

- B. Объяснение различий: _____

2 p

1

4 p

2

1 p

3

2 p

4

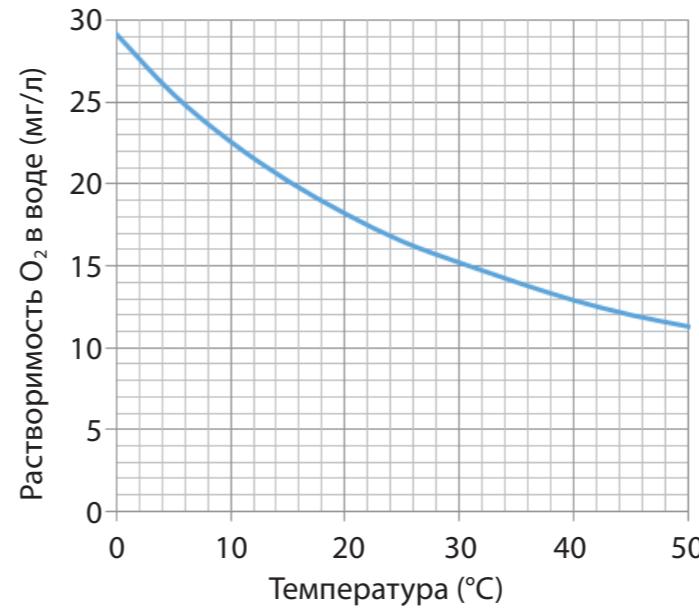
3 p

5

ÜL 2

10. На диаграмме изображена зависимость растворимости кислорода в воде от температуры **при давлении 2 атм.**

- A. Нанеси на диаграмму данные из таблицы о зависимости растворимости кислорода в воде при 1 атм. Соедини точки плавной линией.



Температура (°C)	Растворимость (мг/л)
0	14,6
10	11,3
20	9,1
30	7,6
40	6,5
50	5,6

1 p

37

- B. Используя представленные данные, сформулируй **две закономерности**, касающиеся растворимости кислорода в воде.

- C. Количество растворенного в озерной воде кислорода в послеобеденное время увеличивается почти в полтора раза по сравнению с временем восхода солнца. Объясни, какое природное явление (процесс) является причиной этого.

2 p

38

1 p

39

8. Для известкования стен используется известковое молоко. Известковое молоко – это взвесь, которая образуется при смешивании твердого гидроксида кальция с водой.

A. Запиши уравнение реакции получения гидроксида кальция из соответствующего оксида.

- B. 1. Какова растворимость гидроксида кальция в воде? Подчеркни правильный ответ.

растворяется, мало растворяется, практически не растворяется

2. Взвесью какого типа является известковое молоко? Подчеркни правильный ответ.

эмульсия, аэрозоль, суспензия, пена

3. Почему при известковании известковое молоко нужно постоянно перемешивать?

- C. 1. Каким значением pH обладает смесь, полученная при добавлении гидроксида кальция к воде? Подчеркни правильный ответ.

pH < 7, pH = 7, pH > 7

2. Гидроксид кальция можно использовать для нейтрализации кислот. Как изменится pH раствора кислоты, если к нему добавить гидроксид кальция? Подчеркни правильный ответ.

pH уменьшится, pH не изменится, pH увеличится

- D. При затвердевании известковой смеси, содержащийся в ней гидроксид кальция реагирует с находящимся в воздухе CO₂. Составь уравнение соответствующей реакции.

9. Некоторые чистящие средства в качестве действующего вещества содержат гипохлорит натрия (англ. Sodium Hypochlorite).

- A. Плотность раствора чистящего средства Clorox приблизительно равна 1,07 г/см³. Запиши плотность этого раствора в единицах системы СИ (кг/м³).

$$1,07 \text{ г/см}^3 = \text{кг/м}^3$$

- B. На фото представлена часть этикетки Clorox. В бутылке содержится 1070 г раствора. Используя данные на этикетке рассчитай, сколько граммов чистого гипохлорита натрия содержится в этой бутылке.



Ответ: в бутылке содержится _____ г гипохлорита натрия.

3. Прочитай отрывок из книги «В поисках спунка» («Otsides spunki»).

15 сентября мы посвятили знакомству с месторождением нефти на полуострове Апшерон. После добычи нефть очищают от воды и примесей. Из нефти выделяется газ, который состоит из метана (85-90 процентов), этана, пропана и изобутена. Еще в нефти содержатся углекислый газ, сероводород и азот. Отделенная вода содержит 2 процента нефти и такие вещества, как йод, бром, сода и т.д. Очищенную нефть по трубопроводу направляют для переработки на завод или в нефтехранилище. Часть нефти отправляют в другие места на нефтяных танкерах и в цистернах. Для транспортировки нефти до сих пор используется нефтепровод Баку-Батуми, который был построен еще в царские времена.

- A. В тексте упомянуты названия 11 веществ. Выбери из них названия 5 веществ на свое усмотрение и запиши их в таблицу. Для каждого названия запиши соответствующую ему формулу и класс вещества.

Название вещества	Формула вещества	Класс вещества

- B. Назови одну экологическую проблему, связанную с использованием нефти, и объясни её вредное влияние на окружающую среду.

4. Даны формулы трех солей: K₃PO₄, CuCl₂, Al₂(SO₄)₃.

- A. Исходя из состава приведенных веществ объясни, почему эти три вещества относятся к классу солей.

- B. Одна из этих солей **не может быть** получена в результате химической реакции между металлом и раствором кислоты.

1. Запиши формулу соответствующей соли и составь ее название.

Формула: _____ Название: _____

2. В ходе реакции между какими веществами можно получить эту соль? Составь соответствующее уравнение химической реакции и расставь в нем коэффициенты.

- C. Другие две соли можно получить с помощью химической реакции между металлом и раствором кислоты.

1. Выбери одну из этих солей и составь уравнение химической реакции для ее получения, если исходными веществами являются металл и кислота. Расставь коэффициенты в составленном уравнении химической реакции.

2. Подчеркни признак химической реакции между металлом и кислотой.

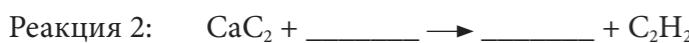
появление света, образование осадка, выделение газа, появление запаха, изменение цвета

5. Некоторые соединения кальция используются для борьбы с вредителями. Например, фосфид кальция Ca_3P_2 используется для борьбы с грызунами, а карбид кальция CaC_2 для борьбы с кротами.

Фосфид кальция, попадая в организм грызуна, вступает в реакцию с содержащейся в желудочном соке соляной кислотой. В результате реакции образуется хлорид кальция и токсичный газ фосфан (реакция 1). Молекула фосфана состоит из одного атома фосфора и из трех атомов водорода.

Карбид кальция реагирует с находящейся в воздухе и в почве влагой с образованием гидроксида кальция и газообразного действующего вещества этина C_2H_2 (реакция 2).

- A. Заполни пропуски в уравнениях химических реакций и расставь в них коэффициенты.



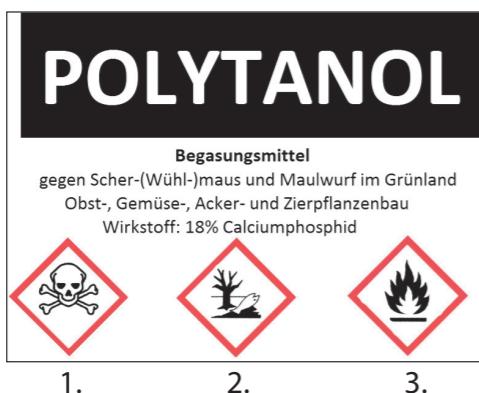
- B. Отметь правильные утверждения крестиком. Исправь ошибочные утверждения не используя отрицания.

1. Степень окисления фосфора в фосфане равна -III.

2. Образующийся из карбида кальция этин относится к классу вещества, который называется углеводы.

3. Исходя из коэффициентов реакции можно сделать вывод, что при взаимодействии 1 грамма карбида кальция с водой образуется 1 грамм этина.

- C. На бутылках с ядом для грызунов, содержащим фосфид кальция, можно найти три предупредительных знака. Запиши, что означают эти знаки.



1. _____ 2. _____ 3. _____

6. Наиболее известной органической кислотой является этановая кислота.

- A. Составь структурную формулу этановой кислоты.

- B. Назови одну область использования этановой кислоты.

- C. Чтобы сравнить силу этановой и соляной кислоты, в растворы обеих кислот поместили ленты магния. После этого в течение 3 минут измеряли объем выделяющегося водорода. Были получены следующие результаты:

Номер опыта	Реакционная смесь	Объем водорода
1.	раствор этановой кислоты + Mg	12 мл
2.	раствор соляной кислоты + Mg	42 мл

1. Запиши уравнение химической реакции между этановой кислотой и магнием и расставь в нем коэффициенты.

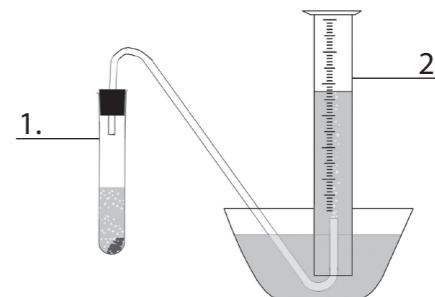
2. Назови два фактора, которые обязательно должны быть одинаковыми в опытах № 1 и № 2, чтобы по результатам проведенных опытов можно было бы сравнить силу этановой и соляной кислот.

3. Основываясь на результатах проведенных опытов, был сделан вывод о том, что этановая кислота является слабой кислотой. Объясни, что значит «слабая кислота».

4. Запиши названия лабораторного оборудования, которое отмечено на рисунке цифрами 1 и 2.

1. _____

2. _____



D. Этановую кислоту возможно получить в процессе брожения этанола. К какому классу веществ относится этанол?

6. Бенгальский огонь – это покрытый горючей смесью стержень, который при горении разбрасывает вокруг себя яркие искры. Чтобы при горении получались искры, в смесь добавляют порошок металла, например, алюминия.

A. Закончи уравнение химической реакции горения алюминия и расставь в нем коэффициенты.



B. Реакция горения алюминия является экзотермической или эндотермической реакцией? Обоснуй свой ответ.

C. Алюминий в этой реакции является окислителем или восстановителем? Обоснуй свой ответ.