

Прочитайте текст и выполните задания 1 – 6 и С1.

АЗОТ ПОВСЮДУ

Азот – один из четырёх органогенных элементов, которые входят в состав органов и тканей человека. Азот содержится в таких веществах, как аминокислоты, гемоглобин, некоторые гормоны. Азот – одно из самых распространенных веществ в биосфере, узкой оболочке Земли, где поддерживается жизнь. Однако человеческий организм не способен усваивать азот в виде газа (N_2).

В преобразовании азота важную роль играют бактерии. Они выполняют две важнейшие экологические функции – фиксация атмосферного азота и минерализация органических останков.

Растения, которые растут на осадочных породах, могут получать азот из этих пород, что способствует улучшению их роста. Азот закрепляется в органическом веществе растений и передается по цепям питания.

Азот используется во многих сферах человеческой деятельности: в промышленности, в строительстве, медицине, сельском хозяйстве. Например, в сельском хозяйстве широко применяются минеральные азотные удобрения – соли аммония и нитраты калия и натрия. Их необходимо использовать, чтобы культуры быстро росли, а в листьях накапливался хлорофилл. Нормальное азотное питание не только повышает урожай, но и увеличивает содержание белка в плодах. Такие удобрения вносят в почву в летний период. Азот легко вымывается из почвы, например, весной с талыми водами. Поэтому, в отличие от других удобрений, большинство азотных удобрений в открытый грунт не имеет смысла вносить осенью или ранней весной.

Газообразный азот используется в системах газового пожаротушения. При подаче азота в зоне горения снижается содержание кислорода и пожар прекращается. Азот незаменим при тушении пожаров в тех случаях, когда использование воды или пены не работает или может привести к новому возгоранию или уничтожению ценных вещей – в серверных комнатах, хранилищах данных, библиотеках, музеях, на летательных аппаратах.

Жидкий азот применяют для охлаждения различного оборудования и криоконсервации. Уже с конца XIX века жидкий азот был известен как средство для быстрого охлаждения и заморозки разных продуктов. Аньес Маршал еще в 1877 году приготовила мороженое, применяя жидкий азот. В настоящее время с помощью жидкого азота готовят сорбет, муссы, коктейли и другое.

Номер комплекта _____

1

Выберите все внешние признаки растения, по которым можно судить о высоком содержании азота в почве, и обведите их номера.

- 1) короткие и тонкие побеги и стебли
- 2) густая и ярко-зелёная листва
- 3) мелкие и редкие цветки
- 4) многочисленные крупные плоды
- 5) низкое содержание белка в плодах

Выбранные цифры запишите в ответ, не разделяя их запятыми.

Ответ: _____

Запишите ответ в бланк тестирования без дополнительных знаков.

2

Необходимый для роста и развития азот человек получает в результате

- 1) продолжительного глубокого дыхания
- 2) употребления мясных и молочных продуктов
- 3) использования жидкого азота в кулинарии
- 4) употребления преимущественно продуктов быстрого охлаждения и заморозки

3

Какова роль бактерий в преобразовании азота, необходимого для роста и развития живых организмов?

- 1) Преобразуют азот в гемоглобин.
- 2) Перерабатывают белки в газообразный азот.
- 3) Образуют из органических останков нитраты.
- 4) Превращают атмосферный азот в оксиды.

4

В кулинарии жидкий азот

- 1) используют в качестве основного ингредиента для некоторых блюд
- 2) добавляют в пищу для придания ей особого вкуса
- 3) используют для приготовления молочных блюд
- 4) применяют для моментального охлаждения и заморозки продуктов

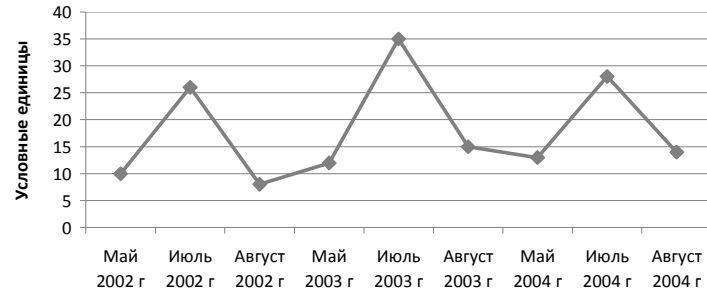
5

На основании информации из текста можно сделать вывод, что

- 1) основным источником азота для жизнедеятельности млекопитающих является воздух
- 2) для тушения пожара в помещениях не следует использовать газообразный азот
- 3) бактерии превращают минералы и горные породы в аминокислоты
- 4) применение азотных удобрений увеличивает плодородие почвы

- 6 Какие из утверждений о невозможности использования воды при тушении пожара в серверных комнатах и книгохранилищах верны?
 А. Вода может вызвать короткое замыкание в электросетях.
 Б. Вода повреждает бумагу, что приводит к безвозвратной потере данных.
 1) только А 2) только Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б

- C1 Производители минеральных удобрений проанализировали объёмы продаж своей продукции в весенне-летний период 2002 – 2004 гг. На приведённом графике отражена динамика продаж азотных удобрений.



Опишите наблюдаемую периодичность динамики продаж и объясните, с чем она связана.
 Ответ запишите на обратной стороне бланка, указав номер задания – C1.

Прочитайте текст и выполните задания 7 – 10 и C2.

ГОЛУБОЕ ТОПЛИВО

Голубым топливом называют природный газ. Природный газ – это смесь газов, находящихся в недрах Земли. Считается, что природный газ образовался миллионы лет назад из продуктов разложения растительности и морских организмов, сдавленных весом осадочных отложений. Природный газ, распространяясь в недрах земли, заполняет пространства в пластах пористой породы и естественных подземных резервуарах, пока не достигает плотного, непроницаемого слоя породы.

Природный газ добывают при помощи скважин, которые распределяют равномерно по всей площади газового месторождения. Месторождения могут залегать даже на дне океана.

Основную часть природного газа составляет метан – от 70 до 98%. Он легче воздуха и легко воспламеняется, давая голубое пламя с температурой до 1900 °С. При высокой концентрации он вызывает удушье. Чистый природный газ не имеет цвета и запаха. Когда голубое топливо используется как горючее, то в целях предотвращения возможной катастрофы в него в небольшом количестве добавляют вещества, имеющие резкий запах.

Сжигание природного газа и других видов топлива приводит к выбросам углекислого газа в атмосферу и способно таким образом вызывать парниковый эффект.

- 7 Какие из утверждений о роли вещества с резким запахом, которое добавляют в природный газ, верны?
 А. Это вещество предотвращает аллергические реакции у людей при вдыхании ими газа.
 Б. Добавление этого вещества позволяет обнаружить утечку газа.
 1) только А 2) только Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б

- 8 Почему природный газ называют голубым топливом?
 1) Голубой – цвет неба и природы.
 2) Метан имеет голубой оттенок.
 3) Так как он редкий газ.
 4) Он горит голубым пламенем.

- 9 Необходимо ответить на вопрос: «Использование какого из веществ – природного газа или угля – в большей степени способно вызвать парниковый эффект при производстве одинакового количества электроэнергии?»
 Что нужно знать, чтобы ответить на данный вопрос? Обведите номера выбранных ответов.
 1) Массу газа, при сгорании которого вырабатывается такое же количество электричества, как и при сгорании 1 кг угля.
 2) Стоимость газа в сравнении со стоимостью угля на весь период работы электростанции.
 3) Время сгорания 1 кг природного газа.
 4) Объёмы добываемого природного газа и объёмы угля.
 5) Количество углекислого газа, выделяемого при сгорании 1 кг природного газа и 1 кг угля.

Обведённые цифры запишите в ответ, не разделяя их запятыми.

Ответ: _____

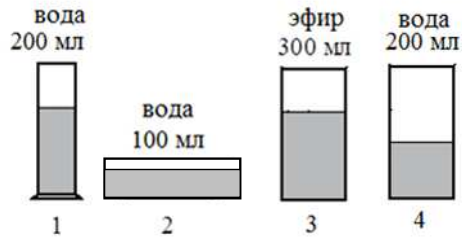
Запишите ответ в бланк тестирования без дополнительных знаков.

- 10 Какие из утверждений об образовании природного газа верны?
 А. Природный газ образовался при разложении органических веществ.
 Б. Природный газ образуется в плотных пластах породы.
 1) только А 2) только Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б

- C2 Чтобы надуть шарик для оформления праздничного вечера, Ваня предложил воспользоваться бытовым газом из горелки, но Света решительно отказалась от такой затеи. На каком физическом свойстве природного газа основано предложение Вани? Почему Света отказалась от использования газа для надувания шариков?
 Ответ запишите на обратной стороне бланка, указав номер задания – C2.

Прочитайте текст и выполните задания 11 и С3.

Для исследования процесса испарения жидкостей при комнатной температуре в различные сосуды цилиндрической формы, находящиеся в одном помещении при одинаковых условиях, налили воду или эфир различного объема (см. рисунок). Далее измеряли время испарения жидкости из каждого сосуда.



- 11 Необходимо было проверить гипотезу о том, что скорость испарения жидкости зависит от площади её поверхности. Для каких сосудов в этих целях необходимо провести сравнительные измерения времени испарения жидкости?
- 1) 1 и 2 2) 1 и 4 3) 2 и 4 4) 1 и 2 или 2 и 4

С3 Эфир из сосуда 3 испарился быстрее, чем вода из сосуда 4. Можно ли на основании этого наблюдения сделать вывод, что скорость испарения эфира больше скорости испарения воды? Ответ поясните.
Ответ запишите на обратной стороне бланка, указав номер задания – С3.

Выполните задания 12 – 14.

- 12 Центральным объектом Солнечной системы является звезда Солнце. Оно удерживает своим тяготением планеты и прочие тела, принадлежащие к Солнечной системе и вращающиеся вокруг Солнца. Четыре планеты земной группы: Меркурий, Венера, Земля и Марс – состоят в основном из силикатов и металлов. Планеты-гиганты: Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун – состоят из газов (водорода, гелия, метана и др.).
В таблице приведено сравнение некоторых параметров планет.

Планета	Масса*	Расстояние до Солнца*	Время обращения вокруг Солнца, земных лет	Сутки*	Плотность, кг/м³	Спутники
Меркурий	0,06	0,38	0,241	58,6	5427	нет
Венера	0,82	0,72	0,615	243	5243	нет
Земля	1,0	1,0	1,0	1,0	5515	1
Марс	0,11	1,52	1,88	1,03	3933	2
Юпитер	318	5,20	11,86	0,414	1326	67
Сатурн	95	9,54	29,46	0,426	687	62
Уран	14,6	19,22	84,01	0,718	1270	27
Нептун	17,2	30,06	164,79	0,671	1638	13

*Параметры указаны в отношении к аналогичным данным Земли.

Используя данные таблицы, выберите из перечня верное утверждение.

1) По мере удаления от Солнца масса планет увеличивается.
2) Плотность планет земной группы больше плотности планет-гигантов.
3) Сутки на Марсе составляют примерно 12 земных часов.
4) Планеты земной группы характеризуются наличием большого количества спутников.

- 13 Илья участвует в проекте по обустройству школьной территории. В его обязанности входит покрывать краской скамейки, которые строят другие школьники. На выполнение всей работы ему выделили банку краски объемом 3,6 л. За неделю он красил 3-4 скамейки. Банки краски Илье хватило на 3 недели. Какой объем краски расходовался на покраску одной скамейки?
- 1) около 1,2 л 2) 0,4 л и более 3) от 0,3 до 0,4 л 4) 0,3 л и меньше

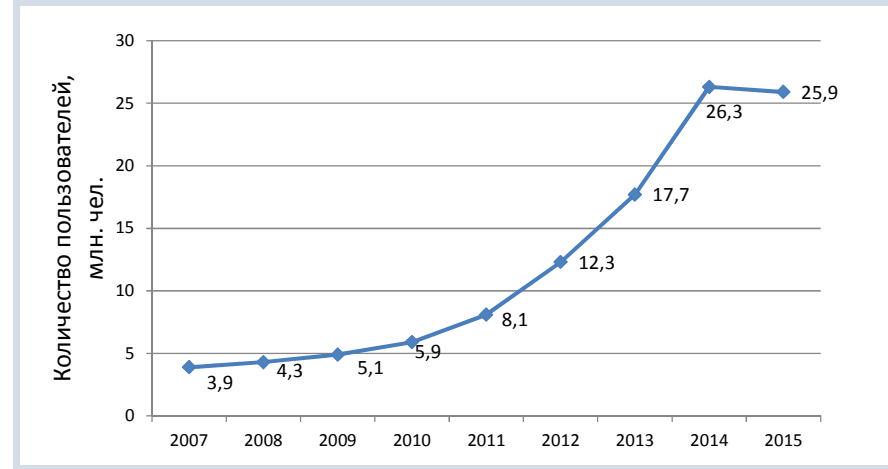
- 14 На какое максимальное количество недель Илье может хватить банки краски, если он будет красить 2 скамейки в неделю?

Ответ: _____ недель(-и).

В бланк запишите только число.

Рассмотрите график и выполните задания 15 и 16.

Количество пользователей смартфонов в России в период с 2007 по 2014 годы постоянно росло.



- 15 Сколько человек пользовались смартфонами в 2013 году?
 1) 17,7 2) 1700700 3) 17700000 4) 177000000
- 16 В 2014 году численность населения в России составляла 143 666 931 человек. Какой процент в 2014 году составляли пользователи смартфонов среди населения России?
 1) 5,5% 2) 18,3% 3) 0,1% 4) 55,6%

Выполните задания 17 – 19.

- 17 На международных соревнованиях по заплывам на лодках лидер заезда преодолел путь со скоростью 30 миль в час (1 миля равна 1,609 км). Сколько километров в среднем проходит лодка за 15 минут? Ответ округлите до целых.

Ответ: _____ км

В бланк запишите только число.

- 18 Саша и Света готовят молочный коктейль. Для приготовления коктейля необходимо соблюдать следующее соотношение:

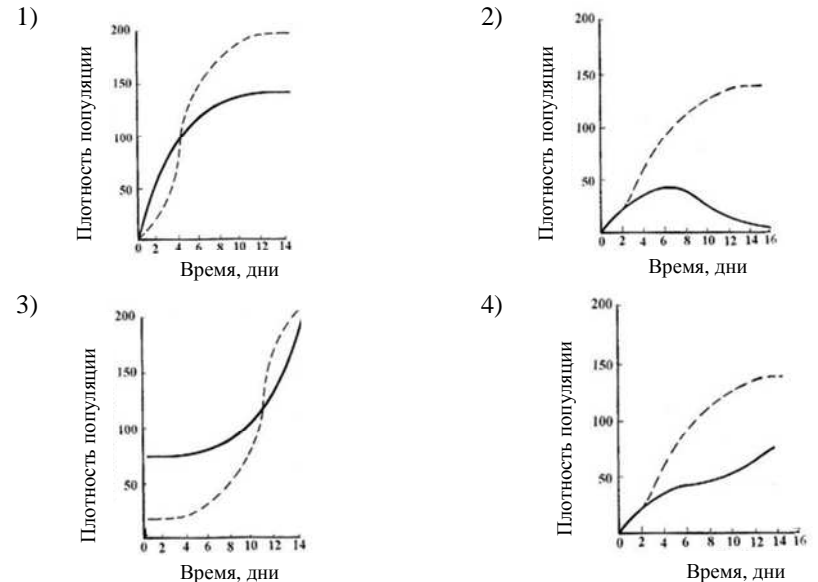
4 части молока : 2 части мороженого : 1 часть ягодного сиропа.

Саше и Свете надо приготовить 3,5 литра коктейля. Сколько им потребуется литров молока? Ответ округлите до целых.

Ответ: _____ л.

В бланк запишите только число.

- 19 В 30-х годах прошлого столетия российский учёный Г.Ф. Гаузе экспериментально изучал конкуренцию в природе. В серии экспериментов ученый использовал инфузорию-туфельку хвостатую и инфузорию-туфельку ушастую. Инфузории выращивались в разных пробирках, куда ежедневно добавляли порции корма – бактерии сенного настоя или дрожжи. Оба вида хорошо размножались, их численность росла и вскоре стабилизировалась. На каком графике правильно отражена зависимость численности инфузорий от времени? (На графиках кривые, обозначенные сплошной линией, соответствуют инфузории-туфельке хвостатой, а пунктирной линией – инфузории-туфельке ушастой.)



Не забудьте перенести все ответы в бланк тестирования!