

**ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ИЗ
КОМПЛЕКСНЫХ ДИАГНОСТИК
(на контексте естествознания)**

ЗАТРУДНЕНИЯ МОСКОВСКИХ ШКОЛЬНИКОВ



**РАБОТА С ТЕКСТАМИ
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО СОДЕРЖАНИЯ И
ИНФОРМАЦИЕЙ**

(УЧЕБНОЙ И ВНЕУЧЕБНОЙ)

Конкуренция в природе

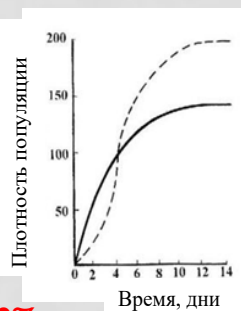
В 30-х годах прошлого столетия русский учёный Г.Ф. Гаузе экспериментально изучал конкуренцию в природе. В серии экспериментов учёный использовал инфузорию-туфельку хвостатую и инфузорию-туфельку ушастую.

В первой серии опытов инфузории выращивались в разных пробирках, куда ежедневно добавляли порции корма – бактерии сеного настоя или дрожжи. Оба вида хорошо размножались, их численность росла и вскоре стабилизировалась на уровне ёмкости среды.

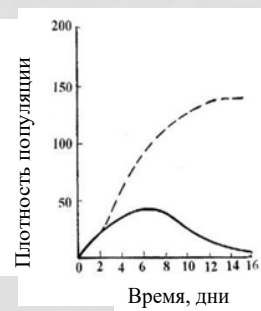
Во второй серии опытов инфузории совместно выращивались в пробирках, куда ежедневно добавляли ограниченные порции корма (бактерий). При совместном содержании в среде сначала численность обоих видов увеличивалась, но затем численность туфельки хвостатой снижалась, и в итоге этот вид исчезал.

1. На каком графике правильно отражена зависимость роста численности инфузорий, полученная для первой серии опытов? (На графиках кривые, обозначенные сплошной линией, соответствуют инфузории-туфельке хвостатой, а пунктирной линией – инфузории-туфельке ушастой.)

1)

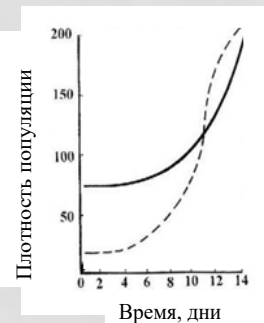


2)

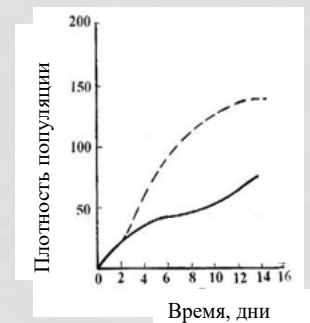


43%

3)



4)



2. Выберите из перечня все верные утверждения, соответствующие исследованиям Г.Ф. Гаузе, описанным в тексте. Обведите их номера.

1) Рост численности обоих видов инфузорий зависит от используемого корма.

2) Условия конкуренции были созданы только во второй серии опытов.

3) Дрожжи служат кормом для обоих видов инфузорий.

4) Во всех опытах численность обоих видов на первой стадии эксперимента увеличивалась.

5) В первой серии опытов при увеличении ёмкости пробирки численность популяции, соответствующая стабилизации процесса, также увеличивалась.

Обведённые цифры запишите в ответ, не разделяя их запятыми.

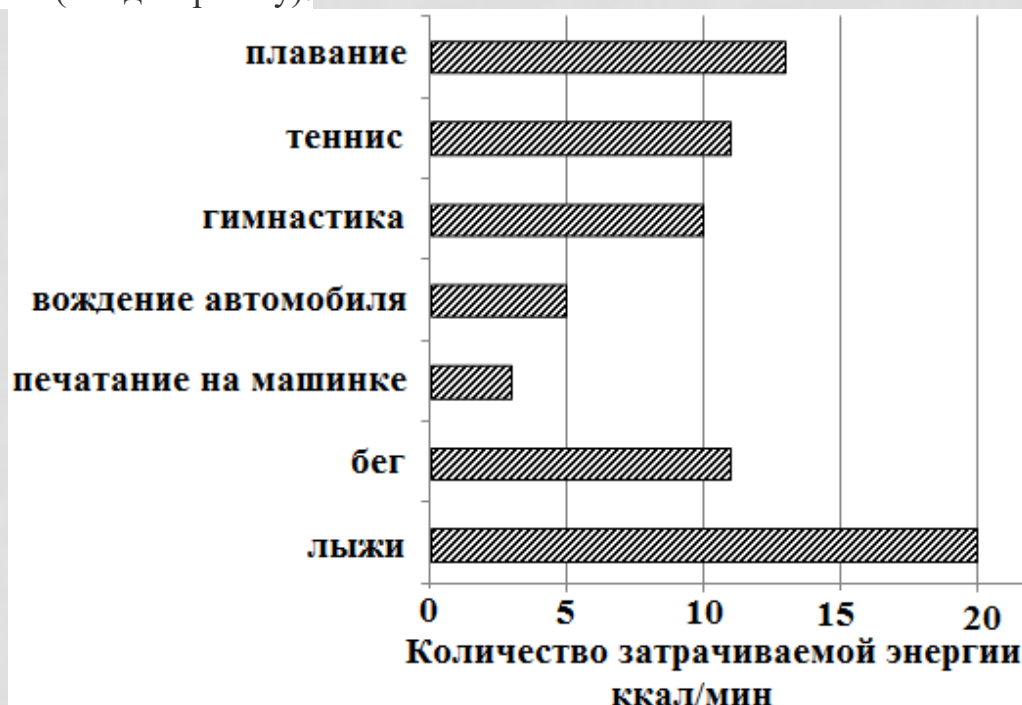
Ответ: 245. **65% (2 балла – 42%, 1 балл – 45%)**

3. Какие изменения в условиях проведения второй серии опытов Гаузе обеспечили конкуренцию двух видов?

Содержание верного ответа	
Совместное размещение обоих видов в одной ограниченной среде и ограничение объема корма.	
Указания к оцениванию	Баллы
Приведен верный ответ.	1
Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос	0
<i>Максимальный балл</i>	
	<i>1</i>

46%

При разных видах физической нагрузки люди по-разному тратят энергию (см. диаграмму).



1. Количество затрачиваемой в минуту энергии при хождении на лыжах превышает расход энергии в минуту при занятии гимнастикой

- 1) на 20 ккал 2) в 2 раза 3) на 50% 4) на треть

67%

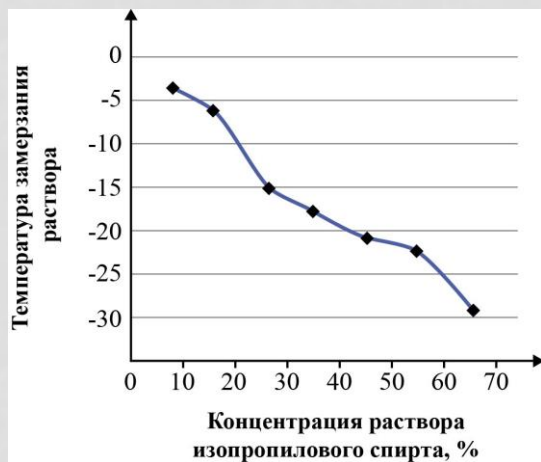
2. Определите минимальное время занятий гимнастическими упражнениями, при котором затраты энергии составляют 200 ккал.

Ответ: **20** минут.

В бланк запишите только число.

77%

На графике изображена зависимость температуры замерзания раствора изопропилового спирта от его концентрации. Эту зависимость используют при производстве зимних жидкостей для омывателя стекла автомобиля – «незамерзает».



Можно ли при температуре от -15 до -20 °С использовать раствор, содержащий 60% изопропилового спирта? Ответ поясните.

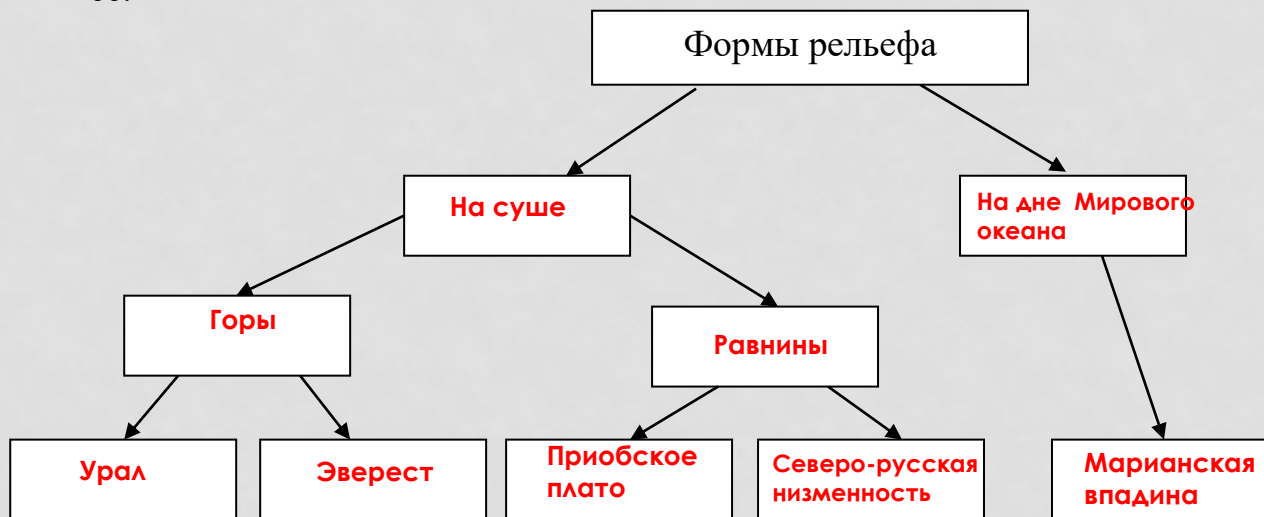
Выполнение 17%
(2 балла – 129%, 1 балл – 15%)

Элементы содержания верного ответа	
1) Да, можно 2) Приведено объяснение: из приведённого графика следует, что при концентрации изопропилового 60% температура замерзания раствора будет ниже -20 °С, поэтому моющий раствор не замёрзнет	
Указания к оцениванию	Баллы
Представлен правильный ответ на вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок	2
Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но обоснование отсутствует или содержит ошибки ИЛИ Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован	1
Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос. ИЛИ Ответ на вопрос неверен независимо от того, что рассуждения правильны или неверны, или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	
	2

Предложенный перечень понятий разделите на группы, выделив общий признак.

1. Марианская впадина
2. Приобское плато
3. Урал
4. Северо-Русская низменность
5. Эверест

Нарисуйте приведённую ниже схему на обратной стороне бланка и заполните её.



Указания к оцениванию	Баллы
Приведены все элементы верного ответа	3
Приведены любые два элемента верного ответа	2
Приведён один элемент верного ответа	1
Другой ответ	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

Выполнение 17% (3 балла – 8%, 2 балла – 10%, 1 балл – 9%)

Прочитайте описание двух погодных явлений.

Роса – это атмосферные осадки в виде капелек воды, которые образуются на поверхности земли, растениях, предметах, крышах зданий и автомобилей в результате конденсации содержащегося в воздухе водяного пара при положительной температуре. После заката солнца поверхность земли и нижние слои воздуха быстро охлаждаются. Чаще всего роса выпадает в ясную и тихую погоду. Образование росы может сопровождаться дымкой или туманом. В пустынях роса является важным источником влаги для растительности.



Иней – вид твёрдых атмосферных осадков – очень мелкие кристаллики, похожие на крошечные иголки. Чаще всего иней ложится в холодные ясные и тихие ночи на ещё не покрытую снегом рыхлую почву или на шероховатые стены дома, на скамейки. Образуются красивые белые пятна с причудливыми узорами тропических листьев или цветов. Слабый ветерок помогает более быстрому росту кристалликов. Иней может сопровождаться дымкой или туманом, но никогда не образуется на тонких ветвистых предметах.

Сравните росу и иней. В ответе укажите **два** признака, одинаковых для обоих погодных явлений, и **два** признака, по которым они отличаются друг от друга. *Ответ запишите на обратной стороне бланка тестирования, обязательно указав номер задания – С5, и отметив, какие признаки являются сходными, а какие – различными.*

18% (2 балла – 8%, 1 балл – 21%)

Выберите из перечня все предложения, в которых описывается внешний вид белого гриба, и обведите их номера.

1. Это один из наиболее распространённых в средней полосе съедобных грибов.
2. Свое название белый гриб получил благодаря толстой вздутой ножке белого цвета с сетчатым рисунком в верхней части.
3. Как правило, белые грибы растут по краям сухих просветлённых полей, на небольших склонах, поросших редкими деревьями, в светлых сосновых борах, а также в негустом папоротнике.
4. Боровики – белые грибы, которые растут в сосновом бору, "носят" тёмные шляпки.
5. Трубочатый нижний слой шляпки белый или желтоватый.
6. В белых грибах содержится много витамина А, а также В₁, С и особенно много витамина Д.



Обведённые цифры запишите в ответ, не разделяя их запятыми.

Ответ: _____ **30% (2 балла – 18%, 1 балл – 25%)**

Элементы содержания верного ответа	
(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	
Сходные признаки:	
1) являются атмосферными осадками;	
2) образуются в тихую и ясную погоду;	
3) образуются ночью;	
4) их образование может сопровождаться дымкой или туманом.	
Признаки отличия:	
1) роса – жидкие осадки, а иней – твердые;	
2) роса образуется при положительной температуре воздуха, а иней – при отрицательной;	
3) роса образуется на предметах и растениях, а иней – только на предметах.	
<i>Могут быть приведены и другие признаки.</i>	
Указания к оцениванию	Баллы
Приведены два признака сходства и два признака различия	2
Приведены два-три признака, среди которых есть как признаки сходства, так и признаки различия	1
Другие варианты ответа	0
<i>Максимальный балл</i>	
	2

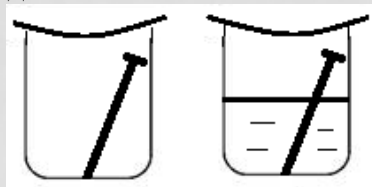
ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ ДЕЙСТВИЯ ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ (ПРОБЛЕМ)

(МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ УМЕНИЯ)

Из научно-популярной передачи Коля узнал, что железо в чистом виде практически не используется, потому что оно слишком мягкое и не годится для изготовления каких-либо конструкций. Прочность железу придаёт углерод, который превращает его в твёрдые сталь и чугун. Из стали делают очень прочные и большие конструкции – мосты, газопроводы и т.д. Но у такого прочного материала есть враг – ржавчина, которая в присутствии кислорода и влаги разрушает металлические предметы. Процесс ржавления протекает значительно быстрее в присутствии солей и кислот.

Коля провёл следующие два опыта.

1. Коля поместил два одинаковых новых гвоздя в стаканчики, в один из которых налил водопроводную воду (см. рисунок). Через два дня Коля обнаружил, что гвоздь, который находился в стакане с водой, покрылся ржавчиной. С другим гвоздём никаких изменений не произошло.



Для проверки какого утверждения был проведён опыт №1?

- 1) Со временем металлические изделия ржавеют.
- 2) В присутствии воды ржавчина появляется быстрее.
- 3) В состав воздуха входит кислород.
- 4) В воде содержится кислород.

72%

2. Коля взял два стаканчика, в один из которых налил раствор пищевой соды, а в другой – раствор поваренной соли. Поместил в эти стаканы гвозди так, чтобы они полностью находились в жидкости. Через несколько дней он обнаружил, что в стаканчике с раствором соды с гвоздём ничего не произошло, тогда как в стаканчике с солью гвоздь заржавел.

Какой вывод можно сделать на основании опыта № 2?

- 1) При полном погружении в жидкость гвоздь ржавеет.
- 2) В растворе поваренной соли содержится кислород.
- 3) Есть вещества, которые препятствуют ржавлению.
- 4) В растворе пищевой соды кислород не содержится.

69%

В два одинаковых стаканчика поместили по новому гвоздю. В один стаканчик налили водопроводной воды, а в другой – такое же количество лимонного сока. В каком стаканчике гвоздь покроется ржавчиной быстрее? Ответ поясните.

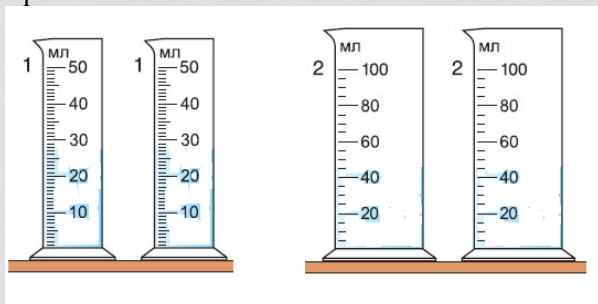
Элементы содержания верного ответа <i>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)</i>	
1) В стаканчике с лимонным соком гвоздь заржавеет раньше. 2) Лимонный сок – кислый (содержит кислоту), в его присутствии процесс ржавления идёт быстрее.	
Указания к оцениванию	Баллы
Приведены оба элемента верного ответа	2
Приведён только один элемент правильного ответа (первый или второй)	1
Ответ не содержит элементов верного ответа	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Выполнение 35%
(2 балла – 30%, 1 балл – 9%)

Вам необходимо провести эксперимент, показывающий, что скорость испарения жидкости зависит от температуры жидкости.

Материалы и оборудование, имеющиеся в наличии (см. рисунок):

- 1) две одинаковые мензурки ёмкостью 50 мл;
- 2) две одинаковые мензурки ёмкостью 100 мл;
- 3) стакан с водой комнатной температуры;
- 4) чайник с горячей водой;
- 5) колба со спиртом комнатной температуры;
- 6) термометр.



6

Элементы содержания верного ответа <i>(допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа)</i>	
<ol style="list-style-type: none"> 1) Отобранное оборудование: две одинаковые мензурки (1 или 2), стакан с водой и чайник с водой. 2) Налить в одну мензурку холодную воду из стакана, в другую - горячую воду из калориметра равного объема. 3) Через некоторое время измерить по показаниям мензурки изменение объема жидкостей. Уровень горячей воды должен измениться в большей степени. 	
Указания к оцениванию	
Ответ содержит все три элемента ответа	3
В одном из элементов ответа присутствует ошибка, или элемент ответа не является полным	2
Верно сформулирован только один элемент ответа	1
Другие ответы	0
<i>Максимальный балл</i>	
	3

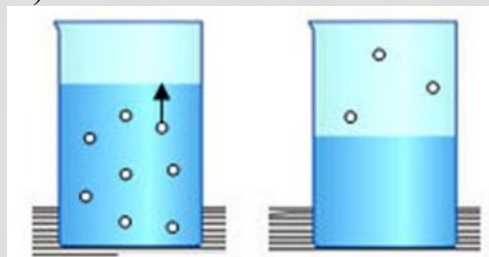
В ответе:

- 1) перечислите отобранное из указанного списка оборудование, необходимое для проведения эксперимента;
- 2) опишите схему постановки (проведения) опыта;
- 3) укажите наблюдения (измерения), которые необходимо провести, и ожидаемый результат.

Выполнение 24% (3 балла – 10%,
2 балла – 13%, 1 балл – 15%)

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Если оставить стакан, наполненный водой, в комнате, то в течение нескольких дней можно наблюдать, как уровень воды в стакане постепенно понижается. Это объясняется испарением воды из стакана: молекулы (мельчайшие частицы) воды отрываются от её поверхности и переходят в водяной пар (см. рисунок).

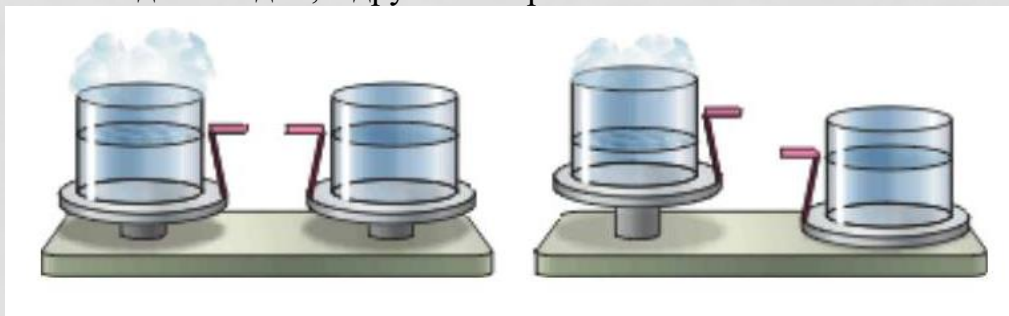


Можно наблюдать также процесс, обратный испарению, когда водяной пар превращается в воду. Этот процесс называется конденсацией. В природе он проявляется, например, в образовании облаков.

№1

Опыт 1. Изучая процесс испарения, учитель на уроке уравнивал на рычажных весах два одинаковых стакана с водой, только один стакан был заполнен холодной водой, а другой – горячей.

74%



Через некоторое время учитель обратил внимание учащихся на тот факт, что равновесие весов нарушилось: перевесил стакан с холодной водой.

Какой вывод можно сделать из проведенного опыта?

- 1) Стакан с холодной водой изначально был тяжелее.
- 2) Холодная вода не испаряется.
- 3) Скорость испарения воды зависит от её температуры.
- 4) Рычажные весы, используемые в опыте, были неисправны.

№2

47%

Опыт 2. Дома Павел проделал следующий опыт: он поднес к носику чайника с только что вскипевшей водой холодное блюдце. В течение 1-2 минут на блюдце образовались капельки воды.



Какова была цель проведённого опыта?

- 1) Убедиться, что в чайнике находится горячая вода.
- 2) Убедиться, что при охлаждении водяной пар конденсируется.
- 3) Исследовать, как зависит испарение воды от её температуры.
- 4) Исследовать, как зависит конденсация водяного пара от температуры блюдца.

№3

Опишите опыт, который вы смогли бы провести в домашних условиях, чтобы проверить, зависит ли скорость испарения воды от площади её поверхности.

17%

ЗАДАНИЕ

- **Познакомьтесь с критериями оценивания задания №3.**
- **Оцените в соответствии с критериями ответы учащихся.**

Опишите опыт, который вы смогли бы провести в домашних условиях, чтобы проверить, зависит ли скорость испарения воды от площади ее поверхности.

Ответ содержит указание на следующие два элемента:

1) необходимо взять две порции одинакового количества воды при одинаковой температуре;

2) налить воду в посуду, создающую разную площадь открытой поверхности (например, чашка и блюдце, стакан и тарелка и т.п.) и сравнить время испарения воды для двух случаев.

Содержание критерия	Баллы
Приведены оба элемента верного ответа	2
Приведен один элемент верного ответа	1
Ответ неверный или отсутствует	0
Максимальный балл	2

ВЫСТАВЛЕННЫЕ БАЛЛЫ

№ отве та	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
балл	0	1	2	1	0	1	0	1	1	0