

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Кузбасский многопрофильный техникум»

КОНТРОЛЬНО - ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
БД.06 Естествознание
(2020 - 2021 уч. г.)

Специальность: 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

Группа: ОД 20

Белово
2020

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Кузбасский многопрофильный техникум»

Рассмотрено:

Заседание ЦМК

Протокол № _____

_____ М.В. Екимова

« ____ » _____ 20 ____ г.

Утверждаю:

Зам. директора по УР

ГПОУ КМТ

_____ А.Р. Анохина

« ____ » _____ 20 ____ г.

ЗАДАНИЯ
для проведения дифференцированного зачета
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
БД.06 Естествознание

Составитель: Цечоева Н.В.

Белово
2020

Дифференцированный зачёт представлен тестовыми заданиями и проводится в течение двух уроков. К каждому из двух вариантов имеется своя инструкция и критерии оценки. Варианты различны по уровню сложности, и предоставляются обучающимся в зависимости от уровня подготовленности и претензий на итоговый результат.

ВАРИАНТ 1

ИНСТРУКЦИЯ:

Задания 1-20 Дисциплина «ФИЗИКА». В бланке ответов указать единственный верный ответ.

Задания 21-40 Дисциплина «ХИМИЯ». В заданиях с 21 по 34 указать единственный верный ответ; в заданиях 35 – 36 указать несколько верных ответов; в заданиях 37-40 указать 4 пары ответов, состоящих из буквы и соответствующего числа.

Задания 41-50 Дисциплина «БИОЛОГИЯ». В бланке ответов указать единственный верный ответ.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

Максимальное количество баллов - 50

«5»- (45 - 50) баллов

«4»- (39 - 44) баллов

«3»- (25 - 38) баллов

«2»- (< 25) баллов

1. Абсолютная температура, соответствующая температуре -73°C , равна:

А. 200°K Б. -200°K В. 0°K Г. 346°K

2. Молярная масса диоксида кремния SiO_2 равна:

А. 60 кг Б. $60 \times 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{моль}}$ В. 17 кг Г. $17 \frac{\text{кг}}{\text{моль}}$

3. Единицей измерения работы является:

А. м^3 Б. Дж В. $\text{кг}/\text{м}^3$ Г. Па

4. Под микроскопом наблюдают хаотическое движение мельчайших частиц мела в капле растительного масла. Это явление называют

- 1) диффузией жидкостей
- 2) испарением жидкостей
- 3) конвекцией в жидкости
- 4) броуновским движением

5. Взаимное проникновение молекул соприкасающихся веществ, приводящее к их взаимному перемешиванию, называют:

А. Конденсацией. Б. Испарением.
В. Броуновским движением. Г. Диффузией.

6. При увеличении расстояния между двумя зарядами в 2 раза сила кулоновского взаимодействия:

А. Увеличится в 2 раза. Б. Увеличится в 4 раза.
В. Уменьшится в 2 раза. Г. Уменьшится в 4 раза.

7. Электрический ток в цепи направлен:

- А. От плюса к минусу.
- Б. От минуса к плюсу.
- В. По направлению движения положительно заряженных частиц.
- Г. Ответы А и В верные.

8. Сила тока – это отношение...

- А. Напряжения на участке цепи к его сопротивлению.
- Б. Заряда, переносимого через поперечное сечение проводника, ко времени.
- В. Мощности тока к напряжению.
- Г. Всё выше перечисленное.

9. Для измерения сопротивления используют:

- А. Амперметр. Б. Вольтметр.
- В. Омметр. Г. Ватт.

10. Подъёмный кран поднимает груз с постоянным ускорением. На груз со стороны троса действует сила, равная $8 \cdot 10^3$ Н. Сила, действующая на трос со стороны груза,

- 1) равна $8 \cdot 10^3$ Н и направлена вниз
- 2) меньше $8 \cdot 10^3$ Н и направлена вниз
- 3) больше $8 \cdot 10^3$ Н и направлена вверх
- 4) равна $8 \cdot 10^3$ Н и направлена вверх

11. Прохождение электрического тока сопровождается переносом вещества:

- А. В металлах. Б. В полупроводниках.
- В. В электролитах. Г. В газах.

12. Сигнал радиолокатора возвратился от объекта через 0,3 мс. Найти расстояние до объекта.

- А. 4.5×10^4 м Б. 9×10^4 м В. 10^4 м Г. 6×10^4 м

13. Громкость звука определяется:

- А. Частотой колебаний. Б. Амплитудой колебаний.
- В. Периодом колебаний. Г. Частотой и амплитудой колебаний.

14. Электромагнитное излучение, имеющее наибольшую частоту:

- А. Инфракрасное. Б. Видимое.
- В. Ультрафиолетовое. Г. Рентгеновское.

15. Интерференцией света объясняется:

- А. Предел разрешающей способности микроскопа.
- Б. Получение изображения на киноэкране.
- В. Радужная окраска мыльных пузырей.
- Г. Радуга.

16. Если в опыте по фотоэффекту увеличить интенсивность облучения в 2 раза, то скорость фотоэлектронов:

- А. Увеличится в 2 раза.
- Б. Увеличиться в 4 раза.
- В. Уменьшится в 4 раза.
- Г. Не изменится.

17. Фотоэффект возможен при условии, если:

- А. $\lambda < \lambda_{\text{max}}$, где λ_{max} - длина волны, соответствующая красной границе фотоэффекта.

Б. $\lambda > \lambda_{\max}$

В. При любом соотношении величин

18. Найти число протонов и нейтронов в изотопе ${}_{13}^{27}\text{Al}$.

А. $Z = 13, N = 27$

Б. $Z = 13, N = 14$

В. $Z = 14, N = 13$

Г. $Z = 27, N = 13$

19. Укажите второй продукт ядерной реакции ${}_4^9\text{Be} + {}_2^4\text{He} \rightarrow {}_6^{12}\text{C} + ?$

А. ${}_{-1}^0\text{e}$ Б. ${}_0^1\text{n}$

В. ${}_2^4\text{He}$ Г. γ

20. В качестве замедлителя нейтронов в ядерном реакторе используется:

А. Уран, плутоний.

Б. Кадмий, бор.

В. Вода, графит.

Г. Вода, жидкий натрий.

21. Заряд ядра атома серы равен:

А. +2 Б. +32 В. +16 Г. +10

22. Количество протонов в ядре атома кислорода равно:

А. 16

Б. 8

В. 5

Г. 12

23. Количество электронов в атоме натрия равно:

А. 23

Б. 12

В. 11

Г. 9

24. Формуле RO_2 соответствует формула высшего оксида:

А. бария

Б. серы

В. азота

Г. углерода

25. Летучее водородное соединение образует:

А. кальций

Б. азот

В. натрий

Г. железо

26. В порядке уменьшения восстановительных свойств металлы расположены в ряду:

А. Al, Zn, Fe

Б. Al, K, N

В. Fe, Zn, Mg

Г. Fe, Al, Zn

27. С наибольшей скоростью при одинаковых условиях идет реакция соляной кислоты с:

- А. Медью
- Б. железом
- В. Магнием
- Г. цинком

28. Электролитом не является:

- А. гидроксид натрия
- Б. серная кислота
- В. сахароза
- Г. хлорид калия

29. К алканам относится:

- А. пропен
- Б. бутен
- В. бензол
- Г. этан

30. К алкинам относится:

- А. пропен
- Б. бутан
- В. Бутин
- Г. этен

31. Природным источником получения циклоалканов является:

- А. нефть
- Б. природный газ
- В. попутный нефтяной газ
- Г. углекислый газ

32. Источником получения этилового спирта может быть:

- А. синтез-газ
- Б. ацетелен
- В. этилен
- Г. бензол

33. Полиэтилен относится к полимерам:

- А. природным органическим
- В. синтетическим неорганическим
- Б. синтетическим органическим
- Г. природным неорганическим

34. Правильным ответом на суждения

- 1) серная кислота обугливает органические вещества, отнимая от них воду
 - 2) попадание кислоты на кожу приводит к тяжелым ожогам.
- А. верно только 1)
 - Б. верно только 2)
 - В. верны оба суждения
 - Г. оба суждения неверны

35. Сахарозу характеризует:

- А. сладкий вкус

- Б. формула $C_6H_{12}O_6$
- В. взаимодействие с гидроксидом меди(II) с образованием раствора синего цвета
- Г. взаимодействие с оксидом серебра

36. Незаменимые аминокислоты:

- А. не могут заменяться на аминокислоты, вводимые в организм с пищей
- Б. могут синтезироваться в организме из других веществ
- В. являются обязательными веществами, которые должны вводиться в организм с пищей
- Г. входят преимущественно в состав растительных белков
- Д. входят преимущественно в состав животных белков

37. Установите соответствие между названием соединения и видом химической связи:

Название соединения:	Вид связи:
А) цинк	1) ионная
Б) азот	2) металлическая
В) хлороводород	3) ковалентная полярная
Г) хлорид кальция	4) ковалентная неполярная

38. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) веществ, к которому оно принадлежит

Название вещества:	Класс (группа) веществ:
А) гидроксид кальция	1) соль
Б) карбонат натрия	2) кислота
В) сероводород (раствор)	3) амфотерный гидроксид
Г) гидроксид алюминия	4) основание

39. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия:

Реагирующие вещества	Продукты взаимодействия
А) $Mg(OH)_2 + HNO_2 \rightarrow$	1) $MgSO_4 + H_2$
Б) $Mg(OH)_2 + HNO_3 \rightarrow$	2) $MgSO_4 + H_2O$
В) $Mg(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow$	3) $MgSO_3 + H_2$
Г) $Mg(OH)_2 + H_2SO_3 \rightarrow$	4) $MgSO_3 + H_2O$
	5) $Mg(NO_2)_2 + H_2O$
	6) $Mg(NO_3)_2 + H_2O$

40. Установите соответствие между названием вещества и группой органических соединений, к которому оно принадлежит

Название вещества:	Класс органических соединений:
А) этаналь	1) альдегиды
Б) сахароза	2) аминокислоты
В) бутанол	3) спирты
Г) бензол	4) углеводороды
	5) простые эфиры
	6) углеводы

41. Предмет «Общая биология» изучает:

- А. Строение и функции организма.
- Б. Природные явления.
- В. Закономерности развития и функционирования живых систем.
- Г. Строение и функции растений и животных.

42. В животных клетках отсутствуют:

- А. Рибосомы
- Б. Митохондрии
- В. Пластиды
- Г. Ядро

43. Митозу предшествует:

- А. Интерфаза В. Анафаза
- Б. Профаза Г. Телофаза

44. Фитофаги питаются:

- А. растениями
- Б. мёртвыми органическими веществами
- В. мелкими животными
- Г. бактериями

45. Клевер, выросший в горах, отличается от клевера, выросшего на равнине. Это говорит об изменении:

- А. фенотипа
- Б. генотипа
- В. Генофонда
- Г. гаметогенеза

46. Направление эволюции животных, к которому относится исчезновение органов пищеварения у широкого лентеца:

- А. ароморфоз
- Б. дегенерация
- В. идиоадаптации
- Г. конвергенция

47. Взаимоотношение между берёзой и грибом подберёзовиком:

- А. конкуренция В. симбиоз
- Б. нейтрализм Г. комменсализм

48. Выберите правильную цепь питания:

- А. Клевер -шмель-мышь-ястреб
- Б. Клевер -мышь-шмель-ястреб
- В. Шмель -клевер-мышь-ястреб
- Г. Клевер -шмель-ястреб-мышь

49. Под действием естественного отбора преимущественно выживают и размножаются организмы:

- А. сильнейшие
- Б. более приспособленные к данным условиям
- В. наиболее сложноустроенные
- Г. самые плодовитые

50. Одним из газов, вызывающий парниковый эффект, является:

- А. азот
- Б. водород
- В. кислород
- Г. углекислый газ

ВАРИАНТ 2

ИНСТРУКЦИЯ:

Работа состоит из 3 частей и включает 40 заданий.

Часть 1 включает 30 заданий (A1–A30). К каждому заданию даётся 4 варианта ответа, из которых только один правильный.

Часть 2 состоит из 5 заданий (B1–B5), на которые надо дать краткий ответ в виде числа или последовательности цифр.

Часть 3 содержит 5 наиболее сложных заданий. Задания C1–C5 требуют полного (развёрнутого) ответа.

Критерии оценки:

Часть 1

За правильный ответ на каждое задание части 1 ставится 1 балл. Если указаны два и более ответов (в том числе правильный), неверный ответ или ответ отсутствует – 0 баллов.

Часть 2

За полный правильный ответ в заданиях B1–B5 ставится 2 балла, если допущена одна ошибка – 1 балл, за неверный ответ (более одной ошибки) или его отсутствие – 0 баллов.

Часть 3

Решения заданий C1–C5 части 3 (с развёрнутым ответом) оцениваются на основе критериев, представленных в приведённых ниже таблицах, за выполнение каждого задания в зависимости от полноты и правильности данного ответа выставляется от 0 до 5 баллов.

Часть 1

При выполнении заданий этой части под номером выполняемого вами задания (A1–A30) поставьте цифру, которая соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1 В ряду элементов $\text{Na} \rightarrow \text{Mg} \rightarrow \text{Al} \rightarrow \text{Si}$

- 1) уменьшаются радиусы атомов
- 2) уменьшается число протонов в ядрах атомов
- 3) увеличивается число электронных слоёв в атомах
- 4) уменьшается высшая степень окисления атомов

A2 Верны ли следующие суждения о соединениях металлов?

А. Степень окисления бериллия в высшем оксиде равна +2.

Б. Основные свойства оксида магния выражены сильнее, чем у оксида алюминия.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

A3 Химическая связь в молекулах метана и хлорида кальция соответственно:

- 1) ковалентная полярная и металлическая
- 2) ионная и ковалентная полярная
- 3) ковалентная неполярная и ионная
- 4) ковалентная полярная и ионная

A4 Среди перечисленных веществ кислыми солями являются:

- А) NaHCO_3
- Б) HCOOK
- В) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- Г) KHSO_3
- Д) Na_2HPO_4
- Е) Na_3PO_4

- 1) АГД
- 2) АВЕ
- 3) БДЕ
- 4) ВДЕ

A5 Цинк взаимодействует с раствором

- 1) CuSO_4
- 2) MgCl_2
- 3) Na_2SO_4
- 4) CaCl_2

A6 Какой оксид реагирует с раствором HCl , но не реагирует с раствором NaOH ?

- 1) CO
- 2) SO_3
- 3) P_2O_5
- 4) MgO

A7 В схеме превращений $\text{Fe} \xrightarrow{\text{X}} \text{FeCl}_3 \xrightarrow{\text{Y}} \text{Fe}(\text{OH})_3$ веществами «X» и «Y» являются соответственно

- 1) Cl_2 и $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 2) $\text{CuCl}_2(\text{p-p})$ и NaOH
- 3) Cl_2 и NaOH
- 4) HCl и H_2O

A8 Бутен-1 является структурным изомером

- 1) бутана
- 2) циклобутана
- 3) бутина
- 4) бутадиена

A9 Свежеосаждённый гидроксид меди(II) реагирует с

- 1) пропанолом
- 2) глицерином
- 3) этиловым спиртом
- 4) диэтиловым эфиром

A10 Скорость реакции азота с водородом понизится при

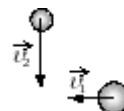
- 1) уменьшении температуры
- 2) увеличении концентрации азота
- 3) использовании катализатора
- 4) увеличении давления

A11 Подъёмный кран поднимает груз с постоянным ускорением. На груз со стороны троса действует сила, равная $8 \cdot 10^3$ Н. Сила, действующая на трос со стороны груза,

- 1) равна $8 \cdot 10^3$ Н и направлена вниз
- 2) меньше $8 \cdot 10^3$ Н и направлена вниз
- 3) больше $8 \cdot 10^3$ Н и направлена вверх
- 4) равна $8 \cdot 10^3$ Н и направлена вверх

A12 Камень массой 200 г брошен под углом 45° к горизонту с начальной скоростью $v = 15$ м/с. Модуль силы тяжести, действующей на камень в момент броска, равен

- 1) 0
- 2) 1,33 Н
- 3) 3,0 Н
- 4) 2,0 Н



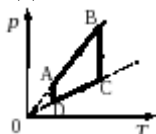
A13 Шары движутся со скоростями, показанными на рисунке, и при столкновении слипаются. Как будет направлен импульс шаров после столкновения?

- 1) ↙
- 2) ↓
- 3) ↘
- 4) ←

A14 Под микроскопом наблюдают хаотическое движение мельчайших частиц мела в капле растительного масла. Это явление называют

- 1) диффузией жидкостей
- 2) испарением жидкостей
- 3) конвекцией в жидкости
- 4) броуновским движением

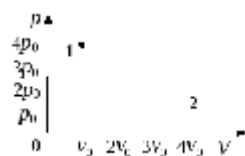
A15 На рисунке приведён график циклического процесса, осуществляемого с идеальным газом. Масса газа постоянна. Изотермическому сжатию соответствует участок



- 1) AB
- 2) BC
- 3) CD
- 4) DA

A16 В сосуде с подвижным поршнем находится вода и её насыщенный пар. Объём пара изотермически уменьшили в 2 раза. Концентрация молекул пара при этом

- 1) не изменилась
- 2) увеличилась в 2 раза
- 3) уменьшилась в 2 раза
- 4) увеличилась в 4 раза



A17 На графике показана зависимость давления одноатомного идеального газа от его объёма. При переходе из состояния 1 в состояние 2 газ совершил работу, равную 5 кДж. Количество теплоты, полученное газом при этом переходе, равно

- 1) 1 кДж
- 2) 4 кДж
- 3) 5 кДж
- 4) 7 кДж

A18 На рисунке представлено расположение двух неподвижных точечных электрических зарядов $+q$ и $-q$ ($q > 0$). Направлению вектора напряжённости суммарного электрического поля этих зарядов в точке А соответствует стрелка

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

A19 По проводнику с сопротивлением R течёт ток I . Как изменится количество теплоты, выделяющееся в проводнике в единицу времени, если его сопротивление увеличить в 2 раза, а силу тока уменьшить в 2 раза?

- 1) увеличится в 2 раза
- 2) уменьшится в 2 раза
- 3) не изменится
- 4) уменьшится в 8 раз

A20 Идеальный газ в количестве ν молей при температуре T и давлении p занимает объём V . Какую константу можно определить по этим данным?

- 1) число Авогадро N_A
- 2) газовую постоянную R
- 3) постоянную Планка h
- 4) постоянную Больцмана k

A21 Генеалогический метод используют для

- 1) получения генных и геномных мутаций
- 2) изучения влияния воспитания на онтогенез человека
- 3) исследования наследственности и изменчивости человека
- 4) изучения этапов эволюции органического мира

A22 Какой органоид обеспечивает транспорт веществ в клетке?

- 1) Хлоропласт
- 2) Митохондрия
- 3) Рибосома
- 4) эндоплазматическая сеть

A23 Промежуточный характер наследования признака проявляется при

- 1) сцеплении генов
- 2) неполном доминировании
- 3) независимом расщеплении
- 4) множественном действии генов

A24 Каково соотношение фенотипов в F_1 при скрещивании двух желтозёрных растений гороха (Aa)?

1) 1 : 1

2) 3 : 1

3) 1 : 1 : 1 : 1

4) 9 : 3 : 3 : 1

A25 Совокупность факторов внешней среды, в которой обитают особи вида, – критерий

- 1) экологический 2) географический 3) физиологический 4) морфологический

A26 Генетическую неоднородность особей в популяции усиливает

- 1) мутационная изменчивость
- 2) географическая изоляция
- 3) борьба за существование
- 4) искусственный отбор

A27 Развитие многоклеточных организмов из зиготы служит доказательством

- 1) происхождения многоклеточных организмов от одноклеточных
- 2) приспособленности организмов к среде обитания
- 3) индивидуального развития растений и животных
- 4) влияния окружающей среды на развитие организмов

A28 К атавизмам человека относят появление

- 1) хвостовых позвонков
- 2) диафрагмы
- 3) дифференцированных зубов
- 4) шестипалой конечности

A29 Определите организмы, вступающие в конкурентные взаимоотношения.

- 1) гриб и водоросль в лишайнике
- 2) культурные и сорные растения
- 3) хищник и жертва
- 4) плотоядные и растительноядные животные

A30 Благодаря оплодотворению и мейозу

- 1) поддерживается постоянное число хромосом в поколениях
- 2) снижается вероятность проявления мутаций в потомстве
- 3) изменяется число хромосом из поколения в поколение
- 4) сохраняется фенотип особей в популяциях вида

Часть 2

В задании В1 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

В1 Установите соответствие между названием соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит.

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ		ОБЩАЯ ФОРМУЛА	
А	бутин	1)	C_nH_{2n+2}
Б)	циклогексан	2)	C_nH_{2n}
В	пропан	3)	C_nH_{2n-2}
Г)	бутадиен	4)	C_nH_{2n-4}
		5)	C_nH_{2n-6}

Ответ: А Б В Г

Ответом к заданиям В2, В3 является последовательность из цифр, которые соответствуют номерам правильных ответов. Запишите эти цифры в порядке возрастания без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

В2 Фенол реагирует с

- 1) кислородом
- 2) бензолом
- 3) гидроксидом натрия
- 4) хлороводородом
- 5) натрием
- 6) оксидом углерода(IV)

Ответ: _____

В3 Какие процессы происходят в профазе первого деления мейоза?

- 1) образование двух ядер
- 2) расхождение гомологичных хромосом
- 3) образование метафазной пластинки
- 4) сближение гомологичных хромосом
- 5) обмен участками гомологичных хромосом
- 6) спирализация хромосом

Ответ:

--	--	--

В задании В4 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу соответствующие им цифры без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

В4 Укажите последовательность процессов географического видообразования

- 1) распространение признака в популяции
- 2) появление мутаций в новых условиях жизни
- 3) пространственная изоляция популяций
- 4) отбор особей с полезными изменениями
- 5) образование нового вида

Ответ:

--	--	--	--	--

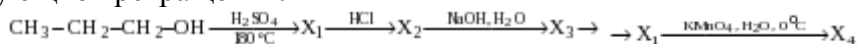
Часть 3

Для записи ответов к заданиям этой части (C1–C5) запишите сначала номер задания (C1, C2 и т. д.), а затем его полное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

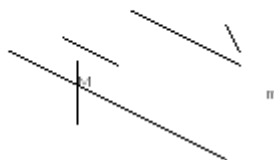
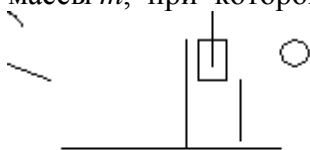
C1 Соль, полученную при растворении железа в горячей концентрированной серной кислоте, обработали избытком раствора гидроксида натрия. Выпавший бурый осадок отфильтровали и прокалили. Полученное вещество сплавляли с железом.

Напишите уравнения описанных реакций.

C2 Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



C3 Грузы массами $M = 1$ кг и m связаны лёгкой нерастяжимой нитью, переброшенной через блок, по которому нить может скользить без трения (см. рисунок). Груз массой M находится на шероховатой наклонной плоскости (угол наклона плоскости к горизонту $\alpha = 30^\circ$, коэффициент трения $\mu = 0,3$). Чему равно максимальное значение массы m , при котором система грузов ещё не выходит из первоначального состояния покоя? Решение поясните схематичным рисунком с указанием используемых сил.



C4 Необходимо расплавить лёд массой 0,2 кг, имеющий температуру 0°C . Выполнима ли эта задача, если потребляемая мощность нагревательного элемента – 400 Вт, тепловые потери составляют 30%, а время работы нагревателя не должно превышать 5 минут?

C5 При скрещивании растения гороха с гладкими семенами и усиками с растением с морщинистыми семенами без усиков все поколение было единообразно и имело гладкие семена и усики. При скрещивании другой пары растений с такими же фенотипами (гороха с гладкими семенами и усиками и гороха с морщинистыми семенами без усиков) в потомстве получили половину растений с гладкими семенами и усиками и половину растений с морщинистыми семенами без усиков. Составьте схему каждого скрещивания. Определите генотипы родителей и потомства. Объясните полученные результаты. Как определяются доминантные признаки в данном случае?

Критерии оценивания работы по естествознанию

ЧАСТЬ 1

За правильный ответ на каждое задание части 1 ставится 1 балл.

Если указаны два и более ответов (в том числе правильный), неверный ответ или ответ отсутствует – 0 баллов.

№ задания	ответ	№ задания	ответ	№ задания	ответ
A1	1	A11	1	A21	3
A2	3	A12	4	A22	4
A3	4	A13	1	A23	2
A4	1	A14	4	A24	2
A5	1	A15	4	A25	1
A6	4	A16	1	A26	1
A7	3	A17	3	A27	1
A8	2	A18	4	A28	1
A9	2	A19	2	A29	2
A10	1	A20	2	A30	1

ЧАСТЬ 2

За полный правильный ответ в заданиях B1–B5 ставится 2 балла, если допущена одна ошибка – 1 балл, за неверный ответ (более одной ошибки) или его отсутствие – 0 баллов.

№	Ответ
B1	3213
B2	135
B3	21
B4	456
B5	32415

ЧАСТЬ 3

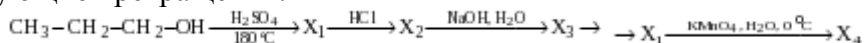
Решения заданий C1–C5 части 3 (с развёрнутым ответом) оцениваются на основе критериев, представленных в приведённых ниже таблицах, за выполнение каждого задания в зависимости от полноты и правильности данного ответа выставляется от 0 до 5 баллов.

C1 Соль, полученную при растворении железа в горячей концентрированной серной кислоте, обработали избытком раствора гидроксида натрия. Выпавший бурый осадок отфильтровали и прокалили. Полученное вещество сплавляли с железом.

Напишите уравнения описанных реакций

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: Написаны четыре уравнения описанных реакций: 1) $2\text{Fe} + 6\text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{r} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{SO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ 2) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{NaOH} = 2\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{Na}_2\text{SO}_4$ 3) $2\text{Fe}(\text{OH})_3 \xrightarrow{r} \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ 4) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Fe} = 3\text{FeO}$	
Правильно записаны 4 уравнения реакций	4
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано 1 уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	4

С2 Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Элементы ответа: приведены уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	5
Правильно записаны 4 уравнения реакций	4
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано одно уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	5

* *Примечание.* В случае, когда в ответе содержится ошибка в вычислениях в одном из элементов (втором, третьем или четвёртом), которая привела к неверному ответу, оценка за выполнение задания снижается только на 1 балл.

С3 Необходимо расплавить лёд массой 0,2 кг, имеющий температуру 0 °С. Выполнима ли эта задача, если потребляемая мощность нагревательного элемента – 400 Вт, тепловые потери составляют 30%, а время работы нагревателя не должно превышать 5 минут?

Возможное решение	
Согласно первому началу термодинамики количество теплоты, необходимое для плавления льда, $DQ_1 = lm$, где l – удельная теплота плавления льда. DQ_2 – подведённое джоулево тепло: $DQ_2 = \eta Pt$. В соответствии с заданными условиями $DQ_1 = 66$ кДж и $DQ_2 = 84$ кДж, а значит, $DQ_1 < DQ_2$, и поставленная задача выполнима.	
Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Приведено полное решение, включающее следующие элементы: 1. записаны положения теории и физические законы, закономерности, <u>применение которых необходимо</u> для решения задачи выбранным способом (<i>в данном случае I начало термодинамики, закон Джоуля – Ленца</i>); 2. описаны все вводимые в решение буквенные обозначения физических величин (<i>за исключением, возможно, обозначений констант, указанных в варианте КИМ и обозначений, используемых в условии задачи</i>); 3. проведены необходимые математические преобразования (допускается вербальное указание на их проведение) и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение "по частям" с промежуточными вычислениями); 4. представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины	3
Правильно записаны необходимые положения теории и физические законы, закономерности, проведены необходимые преобразования и представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины. Но имеется <u>один</u> из следующих недостатков. Записи, соответствующие одному или обоим пунктам: II и III – представлены не в полном объеме или отсутствуют. ИЛИ При ПОЛНОМ правильном решении лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), не отделены от решения (не зачеркнуты, не заключены в скобки, рамку и т.п.). ИЛИ	2

При ПОЛНОМ решении в необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и(или) преобразования/вычисления не доведены до конца ИЛИ При ПОЛНОМ решении отсутствует пункт IV, или в нем допущена ошибка.	
Представлены записи, соответствующие <u>одному</u> из следующих случаев. Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи, и ответа. ИЛИ В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи. ИЛИ В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения задачи (или утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла	0

С4 В цепи, изображённой на рисунке, сопротивление диодов в прямом направлении пренебрежимо мало, а в обратном многократно превышает сопротивление резисторов. При подключении к точке *A* положительного полюса, а к точке *B* отрицательного полюса батареи с ЭДС 12 В и пренебрежимо малым внутренним сопротивлением, потребляемая мощность равна 7,2 Вт. При изменении полярности подключения батареи потребляемая мощность оказалась равной 14,4 Вт.

Укажите условия протекания тока через диоды и резисторы в обоих случаях и определите сопротивление резисторов в этой цепи.

Образец возможного решения	
<p>При подключении положительного полюса батареи к точке <i>A</i> потенциал точки <i>A</i> выше потенциала точки <i>B</i> (), поэтому ток через резистор R_1 не течёт, а течёт через резистор R_2. Эквивалентная схема цепи имеет вид, изображённый на рис. 1. Потребляемая мощность .</p> <p>При изменении полярности подключения батареи, ток через резистор R_2 не течёт, но течёт через резистор R_1. Эквивалентная схема цепи в этом случае изображена на рис. При этом потребляемая мощность</p> <p>Из этих уравнений:</p> <p>Подставляя значения физических величин, указанные в условии, получаем:....</p> <p>Ответ: .</p>	
Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
<p>Приведено полное решение, включающее следующие элементы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. записаны положения теории и физические законы, закономерности, <u>применение которых необходимо</u> для решения задачи выбранным способом (<i>в данном случае порядок протекания тока через диоды, формула расчета мощности</i>); 2. описаны все вводимые в решение буквенные обозначения физических величин; 3. проведены необходимые математические преобразования (допускается вербальное указание на их проведение) и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение "по частям" с промежуточными 	3

вычислениями); 4. представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины	
---	--

<p>Правильно записаны необходимые положения теории и физические законы, закономерности, проведены необходимые преобразования и представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины. Но имеется <u>один</u> из следующих недостатков.</p> <p>Записи, соответствующие одному или обоим пунктам: II и III – представлены не в полном объеме или отсутствуют.</p> <p>ИЛИ</p> <p>При ПОЛНОМ правильном решении лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), не отделены от решения (не зачеркнуты, не заключены в скобки, рамку и т.п.).</p> <p>ИЛИ</p> <p>При ПОЛНОМ решении в необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и(или) преобразования/вычисления не доведены до конца.</p> <p>ИЛИ</p> <p>При ПОЛНОМ решении отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка</p>	2
<p>Представлены записи, соответствующие <u>одному</u> из следующих случаев.</p> <p>Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи, и ответа.</p> <p>ИЛИ</p> <p>В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.</p> <p>ИЛИ</p> <p>В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения задачи (или утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи</p>	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла.	0

C5 При скрещивании растения гороха с гладкими семенами и усиками с растением с морщинистыми семенами без усиков все поколение было единообразно и имело гладкие семена и усики. При скрещивании другой пары растений с такими же фенотипами (гороха с гладкими семенами и усиками и гороха с морщинистыми семенами без усиков) в потомстве получили половину растений с гладкими семенами и усиками и половину растений с морщинистыми семенами без усиков. Составьте схему каждого скрещивания. Определите генотипы родителей и потомства. Объясните полученные результаты. Как определяются доминантные признаки в данном случае?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Схема решения задачи включает:</p> <p>1) 1-е скрещивание:</p> <p>семена гладкие и усики × морщинистые и без усиков</p> <p>P. AABV aabb</p>	

<p>G AB ab F₁ AaBb семена гладкие и усики; 2) 2-е скрещивание: семена гладкие и усики × морщинистые и без усиков P. AaBb aabb G AB , ab ab F₁ AaBb, aabb семена гладкие и усики; семена морщинистые без усиков; 3) Гены, определяющие гладкие семена и наличие усиков, являются доминантными, так как при 1-м скрещивании всё поколение растений было одинаковым и имело гладкие семена и усики. Гены, определяющие гладкие семена и наличие усиков (А, В), локализованы в одной хромосоме и наследуются сцеплено, так как при 2-м скрещивании произошло расщепление по двум парам признаков в соотношении 1:1</p>	
<p>Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки</p>	2
<p>Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки</p>	1
<p>Ответ неправильный</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	3