

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пономарева Светлана Викторовна  
Должность: Проректор по УР и НО  
Дата подписания: 04.03.2024 15:15:15  
Уникальный программный ключ:  
bb52f959411e64617366ef2977b97e87139b1a2d

## Приложение к ФОС

### БУП.05 Естествознание Карта тестовых заданий

**Освоение содержания учебного предмета «Естествознание» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:**

#### **Личностных:**

- чувство гордости за российские естественные науки; готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;
- объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии;
- для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания с использованием для этого доступных источников информации;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания.

#### **Метапредметных:**

- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;
- умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач.

#### **Предметных:**

- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
- сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений,
- сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира;
- владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
- сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и

оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

### **Учебный предмет: Естествознание**

#### **Описание теста:**

1. Тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

2. За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки

3 Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов.

4. Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

5. На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуты.

6. Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

**Кодификатором** теста по дисциплине является раздел рабочей программы «4. Тематическое планирование»

#### **Комплект тестовых заданий**

##### **Задания закрытого типа**

##### **Задания альтернативного выбора**

*Выберите **один** правильный ответ*

##### **Простые (1 уровень)**

1. Основная идея, содержание той или иной науки называется:

А) опытом

**Б) теорией**

В) концепцией

Г) содержанием

2. Мерой инертности физического тела является:

**А) масса**

Б) энергия

В) импульс

Г) сила

3. Реакция распада ядер урана называется:

А) термоядерная

**Б) цепная**

В) нейтронная

Г) позитронная

4. Физическое тело, размерами которого можно пренебречь при решении конкретной задачи называется:

А) предмет

Б) объект

**В) материальная точка**

Г) физическая точка

5. Силу, с которой Земля притягивает к себе тела, называют:

**А) силой тяжести**

Б) весом

В) гравитационной

Г) силой тяготения

### Средне –сложные (2 уровень)

6. Ускорении тела при равномерном движении:

**А) равно 0 (нулю)**

Б) есть величина постоянная

В) увеличивается

Г) уменьшается

7. Явление испарения твердых тел, называется:

А) теплопередачей

Б) теплообменом

В) парообразованием

**Г) сублимацией**

8. Явление совпадения частот вынужденных и собственных колебаний механической системы, называется:

А) дессонанцем

Б) выпрямлением

**В) резонансом**

Г) модуляцией

9. Вектор, соединяющий начальное и конечное положения тела в пространстве, называется:

А) траектория

Б) путь

**В) перемещение**

Г) движение

10. Какая из величин не является скалярной?

А) масса

**Б) импульс**

В) длина

Г) время

11. Величина, определяющая работу, которую может совершить тело, называется:

**А) энергия**

Б) мощность

В) КПД

Г) сила

12. Химический элемент, впервые обнаруженный с помощью астрономических наблюдений:

А) железо

**Б) гелий**

В) кислород

Г) метан

13. Ученый, рассчитавший ускорение свободного падения и доказавший, что оно является величиной постоянной?

**А) Галилей**

Б) Ньютон

В) Архимед

Г) Авиценна

14. Под фотоэффектом понимают явление взаимодействия света с веществом, при котором происходит:

А) вырывание атомов

**Б) вырывание электронов**

В) поглощение атомов

Г) поглощение электронов

15. При фотоэффекте с увеличением интенсивности падающего светового потока ток насыщения:

А) уменьшается

Б) уменьшается в 2 раза

В) не изменяется

**Г) увеличивается**

16. Концентрация раствора – это:

А) соотношение между количествами растворенного вещества и растворителя

**Б) содержание растворенного вещества (в определенных единицах) в единице массы и объема**

В) давление насыщенных паров растворителя в зависимости от количества растворенного вещества

Г) плотность этого раствора

17. Растворами называются:

А) изолированные системы, отделенные от окружающей среды реальной или воображаемой поверхностью раздела;

Б) гомогенные системы, не способные к обмену веществом с окружающей средой;

**В) гомогенные системы, содержащие не менее двух веществ;**

Г) гетерогенные смеси, содержащие не менее двух веществ

18. Наиболее распространенным растворителем является:

А) спирт

Б) бром

В) царская водка

**Г) вода**

19. Положительные ионы называются:

**А) катионами**

Б) анионами

В) ассоциатами

Г) катодами

20. Химическое соединение, из которого в нижних слоях стратосферы под действием солнечного излучения образуется озон:

А)  $\text{CO}_2$

**Б)  $\text{O}_2$**

В)  $\text{H}_2\text{O}$

Г)  $\text{H}_2\text{O}_2$

21 В атмосфере озоновый слой защищает живые организмы, населяющие поверхность планеты от воздействия:

А) выбросов предприятий

**Б) жесткого ультрафиолетового излучения**

В) высоких концентраций оксидов серы

Г) выхлопных газов автотранспорта

22. Основная биологическая роль жиров:

**А) источник энергии**

Б) источник фосфатов и жирных кислот

В) источник жирорастворимых витаминов

Г) источник витаминов группы «В»

**Сложные (3 уровень)**

23. Какое утверждение является одним из положений клеточной теории:

- А) одни и те же триплеты кодируют одни и те же аминокислоты
- Б) свободноживущих неклеточных форм жизни (вирусов) не существует
- В) ДНК- носитель и хранитель генетической информации

Г) **каждая клетка возникает из клетки, путем деления исходной**

24. Генетический код един для всех живущих на Земле существ и представляет собой:

- А) способность воспроизводить себе подобных
- Б) доклеточные образования, обладающие некоторыми свойствами клеток

В) **систему «записи» наследственной информации в молекулах ДНК**

Г) процесс образования живыми организмами органических молекул из неорганических

25. Первыми организмами на нашей планете были:

А) **анаэробные гетеротрофы**

Б) аэробные гетеротрофы

В) автотрофы

Г) организмы- паразиты

**Задания на установление соответствия**

*Установите соответствие между левым и правым столбцами.*

**Простые (1 уровень)**

26. Установите соответствие между правым и левым столбцами (1Г 2В 3Б 4А)

1. Физика	А. наука о живой природе, законы развития живой природы.
2. Астрономия	Б. наука о веществах, их составе, строении, свойствах и взаимных превращениях.
3. Химия	В. наука о Вселенной, изучает движение небесных тел, их природу, происхождение и развитие.
4. Биология	Г. наука, которая изучает наиболее общие свойства материи и формы ее движения (механическую, тепловую, электромагнитную, атомную, ядерную).
	Д. одна из старейших наук в мире, наука о количественных отношениях и формах пространства.

27. Установите соответствие между правым и левым столбцами (1Б 2Г 3А)

1. систематичность научного знания	А. связана с использованием особого языка терминов и математических формул. Естественные науки не терпят расплывчатых, двусмысленных, ни к чему не обязывающих утверждений и выводов
2. достоверность научного знания	Б. данные разных наук не противоречат, а дополняют друг друга.
3. точность научного знания	В. независимость от личности исследователя, от его индивидуальности. В отличие от этого оценка достоинств художественного произведения или значимости политического события во многом зависит от субъективных предпочтений и личных убеждений эксперта.
	Г. ничто не принимается на веру, каждый факт, гипотеза, теория проверяются и перепроверяются

целенаправленный, строгий процесс восприятия предметов действительности, которые не должны быть изменены

**Средне-сложные (2 уровень)**

**28 Установите соответствие: (1Б 2В 3А 4 Д)**

1. наблюдение	А. замеченная в природе закономерность, причины которой нам еще непонятны.
2. измерение	Б. целенаправленный, строгий процесс восприятия предметов действительности, которые не должны быть изменены
3. эмпирическое обобщение	В. определение количественных значений (характеристик) изучаемых сторон или свойств объекта с помощью специальных технических устройств.
4. индукция	Г. предположение о причине той или иной закономерности, о сущности того или иного объекта или явления.
	Д. метод познания, основанный на выведении общих следствий из частных посылок

**29. Установите соответствие: (1В 2А 3Г 4Б)**

1. абстракция	А. наука о законах и формах мышления.
2. логика	Б. метод познания, при помощи которого в контролируемых и управляемых условиях исследуются явления действительности
3. модель	В. позволяет упрощать картину явления и рассматривать его как бы в «чистом виде»
4. эксперимент	Г. материальный объект, которые обладают только основными свойствами и связями прототипа, а в остальном существенно проще его
	Д. метод познания, основанный на выведении частных следствий из общих посылок.

**30. Установите соответствие: (1Г 2Б 3Д 4В)**

1. атом	А. наименьшая частица вещества, обладающая его химическими свойствами
2. химический элемент	Б. характеризуется определенным зарядом ядра
3. вещество	В. состоит из нескольких соединений, не связанных между собой постоянными соотношениями
4. смесь	Г. наименьшая частица элемента в химических соединениях
	Д. вещество, образованное атомами одного элемента

**31. Установите соответствие: (1Б 2А 3Г 4Г)**

1. механика	А. наука о закономерностях превращения энергии
2. термодинамика	Б. наука об общих законах движения тел
3. оптика	В. раздел, изучающий законы распространения света в прозрачных средах и законы его отражения от зеркальных поверхностей на основе представления о световых лучах
4. динамика	Г. раздел физики, занимающийся изучением природы света, изучающий природу света, закономерности его испускания, взаимодействия с веществами.
	Д. раздел физики, рассматривающий взаимные действия тел друг на друга

**32. Установите соответствие: (1Г 2Б 3В 4Д)**

1. кремний	А. стибium
2. олово	Б. станум
3. медь	В. Купрум
4. мышьяк	Г. силициум
	Д. арсеникум

**33. Установите соответствие: (1Б 2В 3А)**

1. закон сохранения массы веществ	А. Авогадро
2. закон постоянства состава	Б. Ломоносов, Лавуазье
3. Закон объемных отношений.	В. Пруст
	Г. Дальтон

**34. Установите соответствие: (1Б 2Д 3Д 4А)**

1. микология	А. млекопитающие
2. орнитология	Б. грибы
3. энтомология	В. Насекомые
4. териология	Г. лишайники
	Д. птицы

**Сложные (3 уровень)****35. Установите соответствие: (1В 2А 3Б)**

1. молекулярно-генетический уровень	А. происходит дифференциальное (неодинаковое) воспроизведение генотипов, изменяется генотипическая структура, протекает эволюция
2. популяционно-видовой уровень	Б. протекают все обменные процессы
3. клеточный уровень	В. хранение, воспроизведение и начальная реализация наследственной информации.
	Г. развитие с момента образования зиготы до гибели

**Задания открытого типа****Задания на дополнение**

*Напишите пропущенное слово.*

**Простые (1 уровень)**

36. Если размеры светящегося тела намного меньше расстояния, на котором мы оцениваем его действие, то это \_\_\_\_\_ (точечный источник)

37. Линия, вдоль которой распространяется энергия от источника света - это \_\_\_\_\_ (световой луч)

38. Источником электрического поля служит \_\_\_\_\_ (электрический заряд, любой электрический заряд)

39. Формула, выражающая определение силы тока - это \_\_\_\_\_ ( $I=q/t$ ,  $I=q/t$ )

40. Измерительный прибор, измеряющий напряжение - это \_\_\_\_\_ (вольтметр)

41. Мощность электрического тока измеряется в \_\_\_\_\_ (ваттах, Вт)

42. Магнитное поле порождается движением \_\_\_\_\_ (электрического поля)

## Средне-сложные (2 уровень)

43. Формула, по которой можно рассчитать работу электрического тока \_\_\_\_\_ ( $A=UIt$ )
44. Магнитное поле в любой точке можно охарактеризовать вектором  $\vec{B}$ , который называется \_\_\_\_\_ (вектором магнитной индукции)
45. Если ток течет в ту же или противоположную сторону по отношению к магнитному полю, то сила Ампера ( $F_A$ ) равна \_\_\_\_\_ (0, нулю)
46. Число, которое показывает, во сколько раз масса молекулы этого вещества больше атомной единицы массы - это \_\_\_\_\_ (относительная молекулярная масса,  $M_r$ )
47. В 1869 году Д.И. Менделеев сформулировал фундаментальный закон природы - \_\_\_\_\_ (закон периодичности, периодический закон)
48. Молекулы вещества обозначаются \_\_\_\_\_ (формулами)
49. Качественный состав вещества показывает, что в молекуле  $Cu_2O$  содержатся элементы медь и кислород \_\_\_\_\_ (медь и кислород,  $Cu$  и  $O$ )
50. Число электронных слоёв равно \_\_\_\_\_ (номеру периода в таблице Менделеева)
51. Свойства атомов одного химического элемента присоединять определённое число атомов другого - это \_\_\_\_\_ (валентность)
52. Превращения одних веществ в другие – это \_\_\_\_\_ (химические реакции)
53. Вещества, молекулы которых состоят из атомов водорода и кислотных остатков. кислородные (оксокислоты) – это \_\_\_\_\_ (кислоты)
54. Молекулы веществ  $Zn(OH)_2$ ,  $KOH$ ,  $Cu(OH)_2$  – это \_\_\_\_\_ (основания)
55. Атом углерода в органических молекулах всегда имеет валентность равную \_\_\_\_\_ (четырёх, четыре, 4)
56. Алкены, алкины и алкадиены - это примеры \_\_\_\_\_ (непредельных углеводов)
57. Органические соединения, которые похожи по химическому строению, по свойствам, но отличаются друг от друга по составу на группу  $CH_2$  или  $(CH_2)_n$  – это \_\_\_\_\_ (гомологи)
58. Явление проникновения молекул одного вещества в межмолекулярное пространство другого называется \_\_\_\_\_ (диффузия)
59. Ответвления от основной (главной) цепи называются \_\_\_\_\_ (радикалами)
60. Из сегментов (колец) состоит тело \_\_\_\_\_ (кольчатых червей)
61. К низшим растениям относятся \_\_\_\_\_ (водоросли, лишайники; лишайники, водоросли)
62. Тело многоклеточных грибов называется \_\_\_\_\_ (мицелий, мицелием)
63. Бесполое размножение осуществляется разными видами \_\_\_\_\_ (спор)
64. Подтипы оболочники, бесчерепные и черепные или позвоночные включает в себя тип \_\_\_\_\_ (хордовые)
65. Наружный слой кожи – это \_\_\_\_\_ (эпидермис)
66. Размножение у позвоночных животных только \_\_\_\_\_ (половое)

## Сложные (3 уровень)

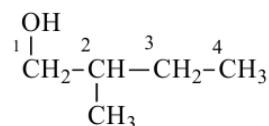
67. Найдите удлинение буксирного троса жесткостью 100 кН/м при буксировке автомобиля массой 2 тонны с ускорением  $0,5 \text{ м/с}^2$ . Трением пренебречь. (По третьему закону Ньютона сила, растягивающая трос, равна силе, действующей на автомобиль. В отсутствие силы трения на автомобиль в горизонтальном направлении другие силы не действуют, поэтому:  $ma = F$ . Запишем для троса закон



Гука:  $F = k\Delta l$ , объединим формулы и получим:  $ma = k\Delta l$ . отсюда получим:  $\Delta l = ma/k = 2000 \cdot 0,5/100000 = 0,01 \text{ м.}$ )

68. Два шара с массами 0,5 кг и 0,3 кг движутся по гладкой горизонтальной поверхности навстречу друг другу со скоростями 2 м/с и 4 м/с. Найдите их скорость после центрального абсолютно неупругого удара. (Согласно закону сохранения импульса:  $m_1 \cdot v_1 + m_2 \cdot v_2 = (m_1 + m_2) v$ . Т.к. при проекции на ось OX направление скорости одного из шаров отрицательно, то  $v = m_1 \cdot v_1 - m_2 \cdot v_2 / m_1 + m_2 = 0,5 \cdot 2 - 0,3 \cdot 4 / 0,5 + 0,3 = - 0,25 \text{ м/с}$ )

69. Определите относительную молекулярную массу веществ, молекулярные формулы которых:  $N_2O_5$ ,  $K_2CO_3$ ,  $Zn(NO_3)_2$ ,  $CaCO_3$  ( $Mr(N_2O_5) = 14 \cdot 2 + 16 \cdot 5 = 108$ ,  $Mr(K_2CO_3) = 39 \cdot 2 + 12 = 16 \cdot 3 = 138$ ,  $Mr(Zn(NO_3)_2) = 65 + (14 + 16 \cdot 3) \cdot 2 = 189$ ,  $Mr(CaCO_3) = 40 + 12 + 12 \cdot 3 = 100$ )



70. Назвать химическое органическое соединение по формуле

### Карта учета тестовых заданий

Результаты	Личностные:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>–чувство гордости за российские естественные науки; готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;</li> <li>–объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии;</li> <li>–для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</li> <li>–умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;</li> <li>–готовность самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания с использованием для этого доступных источников информации;</li> <li>–умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;</li> <li>–умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания.</li> </ul> <p><b>Метапредметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</li> <li>–умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;</li> <li>–умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач.</li> </ul> <p><b>Предметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений,</li> <li>– сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;</li> <li>– сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира;</li> <li>– владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;</li> <li>– владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;</li> <li>– сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.</li> </ul>			
Учебный предмет	Естествознание			
Уровень освоения	Тестовые задания			Итого
	Закрытого типа		Открытого типа	
	Альтернативный выбор	Установление соответствия/ последовательности	На дополнение	
1.1.1 (20%)	5	2	7	14
1.1.2 (70%)	17	7	24	48
1.1.3 (10%)	3	1	4	8
Итого:	25 шт.	10 шт.	35 шт.	70 шт.

## Критерии оценивания

### Критерии оценивания тестовых заданий

Критерии оценивания: правильное выполнение одного тестового задания оценивается 1 условным баллом, неправильное – 0 баллов.

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл – 100 баллов.

### Шкала оценивания результатов компьютерного тестирования обучающихся (рекомендуемая)

Оценка	Процент верных ответов	Баллы
«удовлетворительно»	70-79%	61-75 баллов
«хорошо»	80-90%	76-90 баллов
«отлично»	91-100%	91-100 баллов

## Ключи ответов

№ тестовых заданий	Номер и вариант правильного ответа	№ тестовых заданий	Номер и вариант правильного ответа

1	Б
2	А
3	Б
4	В
5	А
6	А
7	Г
8	В
9	В
10	Б
11	Г
12	Б
13	А
14	Б
15	Г
16	Б
17	В
18	Г
19	А
20	Б
21	Б
22	А
23	Г
24	В
25	А
26	1Г 2В 3Б 4А
27	1Б 2Г 3А
28	1Б 2В 3А 4Д
29	1В 2А 3Г 4Б
30	1Г 2Б 3Д 4В
31	1Б 2А 3Г 4Г
32	1Г 2Б 3В 4Д
33	1Б 2В 3А
34	1Б 2Д 3Д 4А

36	точечный источник
37	световой луч
38	электрический заряд, любой электрический заряд
39	$I=q/t, I=q/t$
40	вольтметр
41	ваттах, Вт
42	электрического поля
43	$A=UIt$
44	вектором магнитной индукции
45	0, нулю
46	относительная молекулярная масса, $M_r$
47	закон периодичности, периодический закон
48	формулами
49	медь и кислород, $Cu$ и $O$
50	номеру периода в таблице Менделеева
51	валентность
52	химические реакции
53	кислоты
54	основания
55	четырёх, четыре, 4
56	непредельных углеводородов
57	гомологи
58	диффузия
59	радикалами
60	кольчатых червей
61	водоросли, лишайники, лишайники, водоросли
62	мицелий, мицелием
63	спор
64	хордовые
65	эпидермис
66	половое
67	По третьему закону Ньютона сила, растягивающая трос, равна силе, действующей на автомобиль. В отсутствие силы трения на автомобиль в горизонтальном направлении другие силы не действуют, поэтому: $ma = F$ . Запишем для троса закон Гука: $F = k\Delta l$ , объединим формулы и получим: $ma = k\Delta l$ . отсюда получим: $\Delta l = ma/k = 2000 \cdot 0,5/100000 = 0,01$ м.
68	Согласно закону сохранения импульса: $m_1 \cdot v_1 + m_2 \cdot v_2 = (m_1 + m_2) v$ . Т.к. при проекции на ось $Ox$ направление скорости одного из шаров отрицательно, то $v = m_1 \cdot v_1 - m_2 \cdot v_2 / m_1 + m_2 = 0,5 \cdot 2 - 0,3 \cdot 4 / 0,5 + 0,3 = - 0,25$ м/с
69	$M_r(N_2O_5) = 14 \cdot 2 + 16 \cdot 5 = 108, M_r(K_2CO_3) =$

<b>35</b>	<b>1В 2А 3Б</b>

	<b><math>39 \cdot 2 + 12 = 16 \cdot 3 = 138</math>, <math>Mr(\text{Zn}(\text{NO}_3)_2) = 65 + (14 + 16 \cdot 3) \cdot 2 = 189</math>, <math>Mr(\text{CaCO}_3) = 40 + 12 + 12 \cdot 3 = 100</math></b>
<b>70</b>	$  \begin{array}{cccc}  & \text{OH} & & \\  &   & & \\  {}^1   & {}^2 & {}^3 & {}^4 \\  \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 & & & \\    & & & \\  \text{CH}_3 & & &   \end{array}  $ 2-метилбутанол-1