



Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования
Ярославской области

Институт развития образования

**Достижение результатов освоения
учебного предмета «Физика» на уровне
основного общего образования**





Время профессионального роста

РМО «Физика»

<https://web.vk.me/convo/2000000038>



Контакты: julia-yar-18@yandex.ru

89159927805

Боровкова Юлия Викторовна

Институт развития образования Ярославской области



Модель формирования функциональной грамотности при реализации ФГОС



Функции оценивания как компонента контроля

- информационная,
- образовательная,
- воспитательная,
- мотивационно-стимулирующая,
- ориентирующая и др.

Подходы ФГОС к системе оценки учебных достижений

- **Системно-деятельностный подход**

Обеспечивается содержанием и критериями оценки

- **Уровневый подход**

Реализуется по отношению к содержанию оценки и интерпретации результатов

- **Комплексный подход**

Реализуется по отношению к содержанию оценки и оценочным процедурам

Подходы ФГОС к системе оценки учебных достижений

Системно-деятельностный подход

- **Содержание оценки** — результаты обучения, выраженные в деятельностной форме
- **Предмет оценки** — способность к решению учебно-практических и учебно-познавательных задач
- **Функция оценки** — контроль достижения предметных и метапредметных результатов, коррекция технологий обучения

ФГОС. Требования к итоговым предметным результатам



Предметные результаты для каждого класса (ФОП, УК)



Тематические планируемые результаты



Задания для оценки

Подходы ФГОС к системе оценки учебных достижений

Уровневый подход

- **Уровневый подход к содержанию оценки** – использование заданий разного уровня сложности
- **Уровневый подход к представлению и интерпретации результатов** - фиксация уровней достижения обучающимися предметных результатов:
 - базового уровня (достижение минимальных требований ФГОС)
 - уровней выше базового (например: повышенный, высокий)
 - уровней ниже базового (например: низкий, недостаточный)

Подходы ФГОС к системе оценки учебных достижений

Комплексный подход

Комплексный подход по отношению к содержанию оценки:

- оценка предметных, метапредметных и личностных результатов обучения

Комплексный подход по отношению к оценочным процедурам:

- использование комплекса оценочных процедур для оценки индивидуального прогресса
- использование контекстной информации для интерпретации результатов
- использование разнообразных методов и форм оценки



Система оценки достижения планируемых результатов

- описание организации и содержания промежуточной аттестации обучающихся в рамках урочной и внеурочной деятельности;
- оценка проектной деятельности обучающихся.

Предметные результаты для каждого класса отражают одни и те же способы действий, но с учетом динамики их формирования.

Каждый предметный результат можно разбить на отдельные умения и предлагать задания ,формирующие (или оценивающие) как результат в целом, так и отдельные умения.

Система оценки достижения планируемых результатов включает

- **Список предметных результатов для каждого класса с указанием темы** (в каком содержательном разделе, теме или на каких элементах содержания) **и способов оценки** (например, практическая работа, проектная работа, тестовая работа, работа практикума, эссе и т.п.). Список планируемых результатов должен соответствовать перечню из федеральной рабочей программы с учетом особенностей темы (например, могут проверяться не все методологические результаты или отсутствовать расчетные задачи и т.п.).
- **Примеры инструментария** для наиболее важных оценочных процедур с критериями выставления отметок по результатам оценочной процедуры.

Описание оценочной деятельности учителя

Планируемые результаты	Оценочная процедура
<ul style="list-style-type: none">– использовать понятия: плоское зеркало, линза, близорукость и дальнозоркость– различать явления: прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света– описывать изученные физические явления, используя физические величины (угол падения, угол отражения, угол преломления, показатель преломления среды)– характеризовать физические явления, используя законы отражения и преломления света– объяснять физические процессы в контексте ситуаций практико-ориентированного характера– различать основные признаки изученных физических моделей: точечный источник света, луч, тонкая линза– характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды)– использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе	<p>Тематическая контрольная работа, 45 мин., 12 заданий: 9 заданий с кратким ответом и 3 задания с развернутым ответом (на построение изображений в плоском зеркале и линзе, на объяснение световых явлений – качественные задачи)</p>
<ul style="list-style-type: none">– распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире: солнечные и лунные затмения, цвета тел, оптические явления в природе– использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания; владеть приемами преобразования информации из одной знаковой системы в другую	<p>Кратковременная диагностическая работа по работе с текстами физического содержания по данным темам</p>

Описание оценочной деятельности учителя

<ul style="list-style-type: none">– проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр; изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе)	Письменный опрос после изучения нового материала на базе исследовательского подхода с использованием ученического эксперимента
<ul style="list-style-type: none">– проводить прямые измерения, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы)– проводить косвенные измерения физических величин (оптическая сила собирающей линзы)– соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием	Лабораторная работа «Определение фокусного расстояния и оптической силы линзы»
<ul style="list-style-type: none">– проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения)– соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием	Лабораторная работа «Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух-стекло»
<ul style="list-style-type: none">– осуществлять поиск информации физического содержания– использовать при выполнении учебных заданий ресурсы сети Интернет– создавать собственные письменные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания	Домашнее сочинение по темам (на выбор обучающихся): <i>«Дисперсия света в природе и технике», «Отражение света в природе и технике».</i> Сочинение выполняется в текстовом редакторе с использованием иллюстраций

Система оценки достижения планируемых результатов включает

- **Требования к выставлению отметок за промежуточную аттестацию** (с учетом правил выставления отметок за промежуточную аттестацию, которые закреплены в локальном акте ОО)
- **График контрольных мероприятий**

Оценка достижения планируемых результатов

Использовать для описания и анализа явлений и процессов физические величины и формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами

В процессе трения о шёлк стеклянная палочка приобрела положительный заряд. Как при этом изменилось количество заряженных частиц на палочке и шёлке при условии, что обмен атомами при трении не происходил?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Количество электронов на шёлке	Количество электронов на палочке

Прочитайте текст и вставьте на место пропусков слова из приведённого списка.

Наднем на пустую бутылку надутый воздушный шарик (рис. 1) и поместим бутылку под струю воды из-под крана. Шарик начинает сдуваться (рис. 2). Это свидетельствует о том, что вода имеет более (А) _____ температуру по сравнению с первоначальной температурой бутылки. В этом случае скорость теплового движения молекул воздуха внутри бутылки (Б) _____, при этом (В) _____ воздуха внутри шарика (Г) _____, и шарик уменьшается в объеме.



Рис. 1



Рис. 2

Список слов

- 1) высокая
- 2) низкая
- 3) уменьшаться
- 4) увеличиваться
- 5) масса
- 6) давление
- 7) теплопроводность

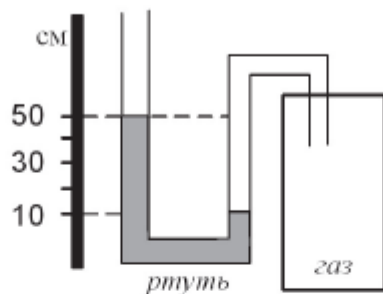
Ответ:

А	Б	В	Г

4

Прочитайте текст и вставьте на места пропусков слова (словосочетания) из приведённого списка.

Одно из колен U-образного манометра соединили с сосудом, наполненным газом (см. рисунок). В качестве жидкости в манометре используется ртуть.



U-образный манометр позволяет измерить (А)_____.
 В показанном эксперименте давление газа в сосуде (Б)_____ атмосферного давления на (В)_____. При замене в манометре ртути на воду разность в уровнях жидкости в трубках манометра (Г)_____.

Список слов и словосочетаний:

- 1) давление газа в сосуде
- 2) разность давления газа и атмосферного давления
- 3) меньше
- 4) больше
- 5) 400 мм рт. ст.
- 6) 40 мм рт. ст.
- 7) увеличится
- 8) уменьшится

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

КИМ ОГЭ

Распознавать явление по его определению, описанию, характерным признакам и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление. Различать для данного явления основные свойства или условия его протекания

Использование заданий банков по оценке естественно-научной грамотности обучающихся

- Ситуации жизненного характера
- Нетрадиционные формы заданий
- Разнообразные формы представления информации
- Оценка разных предметных результатов

Термогигрометр

В зале музея располагается термогигрометр – прибор для измерения температуры и относительной влажности воздуха (см. фотографию).



В таблице приведены технические данные прибора.

Измерение температуры	
Диапазон измерений	-10...+50 °C
Абсолютная погрешность	±0,5 °C
Разрешение	0,1 °C

Измерение относительной влажности	
Диапазон измерений	0...95%
Абсолютная погрешность	±2%
Разрешение	0,1%

На фотографии показания прибора для относительной влажности воздуха составляют 42,3%. Каковы при этом минимальное и максимальное значения относительной влажности воздуха в помещении с учётом абсолютной погрешности измерения прибора?

Ответ: _____

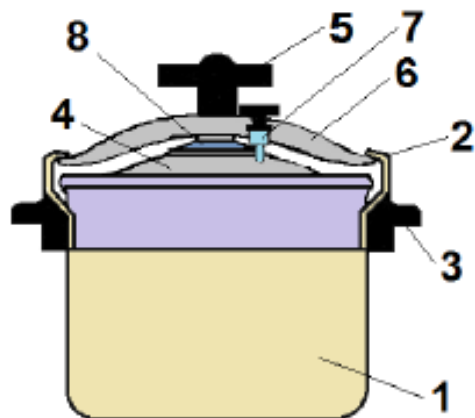
Использование заданий банков по оценке естественно-научной грамотности обучающихся

Скороварка

Скороварка – разновидность кастрюли с герметично закрывающейся крышкой. Благодаря герметичной крышке при работе во внутреннем объёме скороварки образуется повышенное давление. Это позволяет приготавливать пищу при более высокой температуре, чем в обычной кастрюле.

Скороварка состоит (см. рисунок) из корпуса (1), к которому прикреплены два кронштейна (2), двух ручек (3), крышки (4), запорной ручки (5), скобы (6), рабочего клапана (7) и предохранительного клапана (8), расположенного под запорной ручкой. В крышке установлена прокладка из пищевой термостойкой резины.

Рабочий клапан обеспечивает постоянное избыточное давление внутри скороварки в пределах 0,8–1,1 атм. Предохранительный клапан служит для выхода избытка пара в случае образования в скороварке давления, превышающего рабочее давление. В обычных конструкциях клапаны представляют собой пружинные клапаны сброса давления.



Выберите все верные утверждения о работе скороварки.

- 1) Из-за высокого давления время приготовления продуктов в скороварке увеличивается.
- 2) В основе предохранительного клапана пружина большей жёсткости, чем в основе рабочего.
- 3) Из-за высокого давления температура кипения воды уменьшается, поэтому продукты, приготовленные в скороварке, сохраняют свои витамины.
- 4) Повышенное давление внутри скороварки создаётся водяным паром, появляющимся в процессе кипения воды.

Ответ: _____.

Что может произойти, если предохранительный клапан скороварки выйдет из строя (его заклинит)? Свой ответ поясните.

Оценка достижения метапредметных результатов

Напишите мини-сочинение из 10-12 предложений по одной из тем:

- «Теплопроводность в природе и технике»
- «Конвекция в природе и технике»

В сочинении

- опишите явление (конвекция или теплопроводность) и его основные свойства,
- приведите не менее двух примеров того, где это явление можно наблюдать в природе или в быту,
- приведите не менее двух примеров использования этого явления в технике.

В сочинение нужно вставить не менее трех иллюстраций, поясняющих основные свойства явления и примеры проявления явления в окружающей жизни или использования в технике.

Сочинение выполняется в текстовом редакторе.

Три независимых критерия:

- содержательная корректность, по которому оценивается владение теоретическим материалом и правильное использование понятийного аппарата физики;
- грамотность речи, по которому оценивается смысловая цельность и качество письменной речи;
- работа в текстовом редакторе, по которому оценивается владение приемами оформления текста с иллюстрациями на компьютере.

Оценка достижения метапредметных результатов

Критерий 1. Содержательная корректность	
Содержание критерия	Баллы
Текст сочинения имеет объем не менее 10 предложений и включает в себя: 1) верное описание явления и его основных свойств; 2) не менее двух примеров проявления явления в окружающей жизни и не менее двух примеров применения явления в технике; 3) корректное употребление названий физических величин и понятий, характеризующих явление; 4) не менее трех иллюстраций, которые отвечают содержанию текста сочинения	2
Текст сочинения имеет объем не менее 10 предложений и включает не менее двух примеров проявления явления в окружающей жизни и не менее двух примеров применения явления в технике. В сочинении допущено не более трех ошибок в содержании, соответствующих п. 1 и/или 3 и/или 4	1
Все случаи выполнения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления 1 или 2 баллов	0

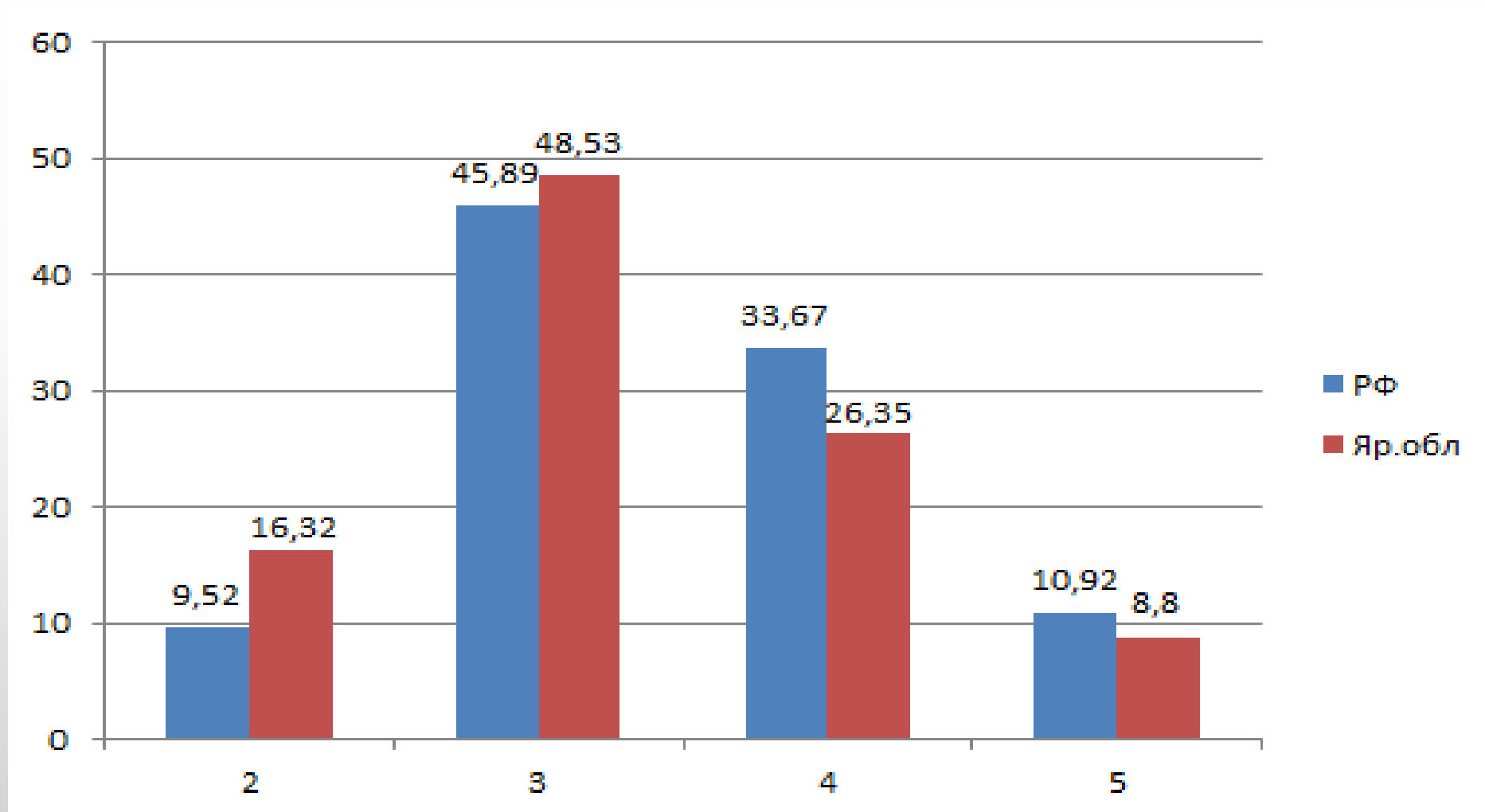
Оценка достижения метапредметных результатов

Критерий 2. Грамотность письменной речи	
Содержание критерия	Баллы
<ol style="list-style-type: none">1) Представлен связный текст с грамотным делением на абзацы.2) Сложноподчиненные предложения сформулированы с учетом верного отражения причинно-следственных связей.3) Отсутствуют орфографические и пунктуационные ошибки.4) В тексте сделаны ссылки на иллюстрации, иллюстрации снабжены подписями	2
Представлен текст, отвечающий требованиям п.1 и 2, но <ul style="list-style-type: none">– текст содержит не более двух орфографические и пунктуационные ошибки;И/ИЛИ– в тексте отсутствуют ссылки на иллюстрации и/или подписи к иллюстрациям	1
Все случаи выполнения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления 1 или 2 баллов	0

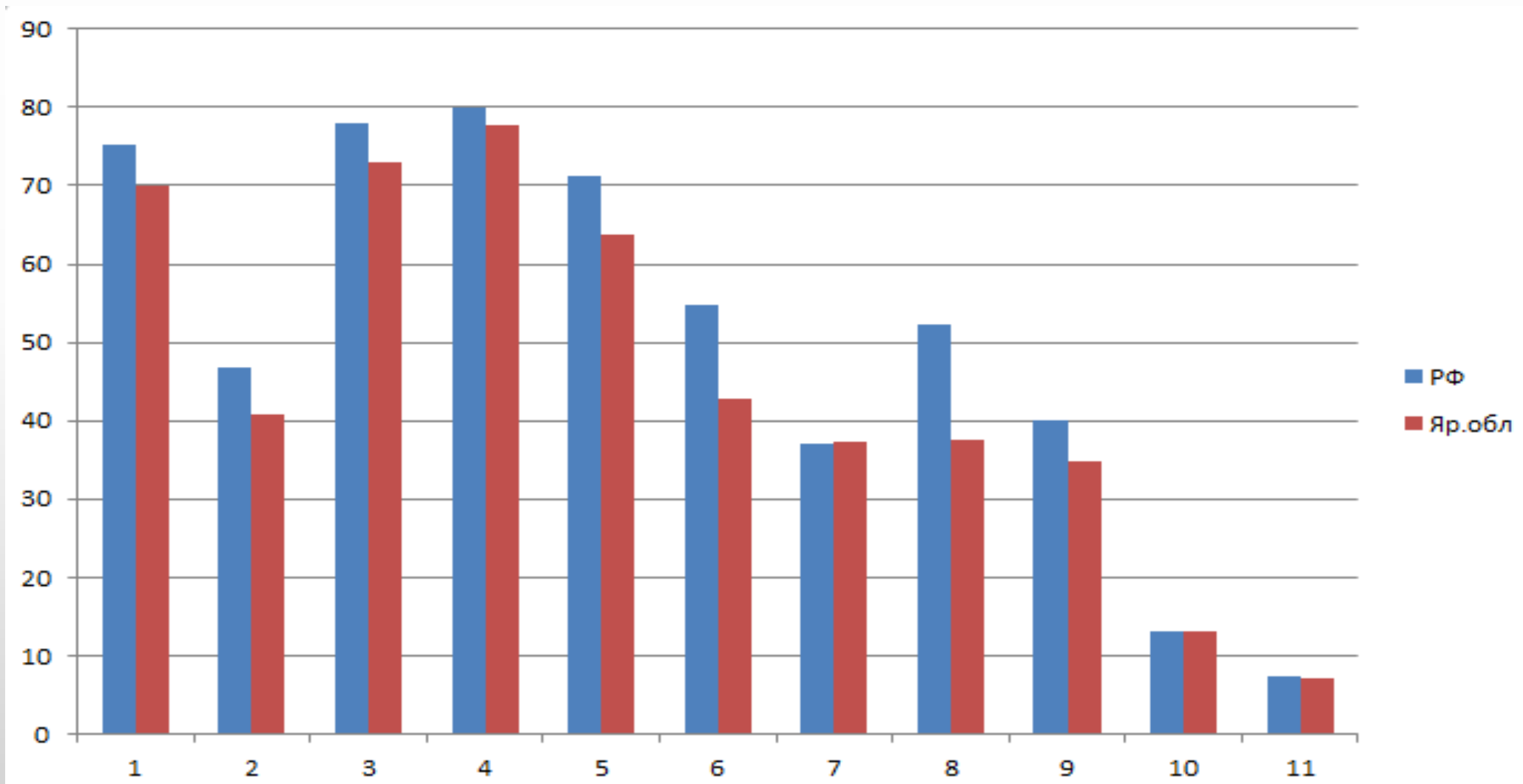
Оценка достижения метапредметных результатов

Критерий 3. Работа в текстовом редакторе	
Содержание критерия	Баллы
1) Текст сочинения оформлен в текстовом редакторе. Выделен заголовок и абзацы текста. 2) Для всего текста используется один и тот же шрифт и одинаковое форматирование. 3) Иллюстрации размещены корректно с учетом ссылок на них в тексте	2
Текст сочинения оформлен в текстовом редакторе. Выделен заголовок и абзацы текста. Но допущены недочеты в оформлении текста, соответствующие п. 2 и/или 3	1
Все случаи выполнения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления 1 или 2 баллов	0
Максимальный балл	6

Статистика по отметкам ВПР 7 класс



Выполнение заданий ВПР 7 класс



4. Структура проверочной работы

Вариант проверочной работы включает в себя 11 заданий, которые различаются по содержанию и проверяемым требованиям.

Задания 1, 3–6, 8 и 9 требуют краткого ответа. Задания 2, 7, 10, 11 предполагают развернутую запись решения и ответа.

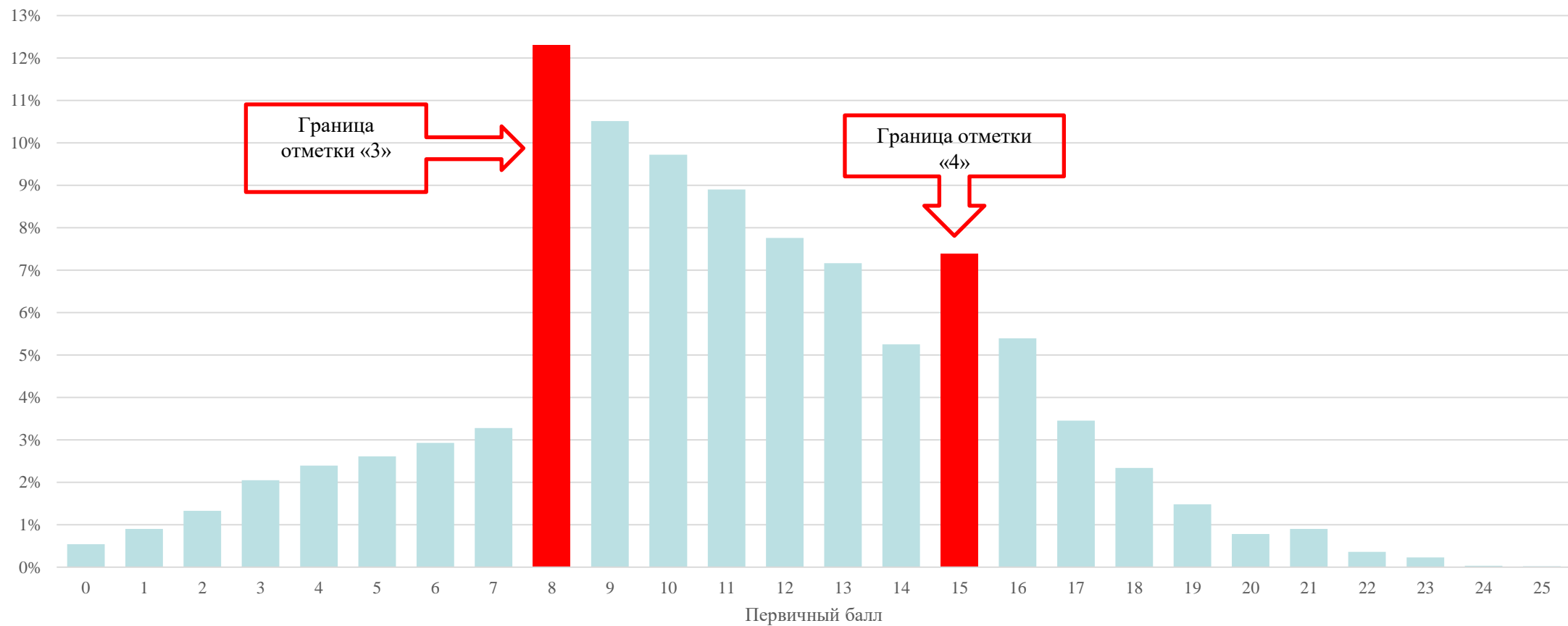
7. Распределение заданий проверочной работы по уровню сложности

Задания 1, 2, 3, 4, 5 проверочной работы относятся к базовому уровню сложности.

Задания 6, 7, 8, 9 проверочной работы относятся к повышенному уровню сложности.

Задания 10, 11 проверочной работы относятся к высокому уровню сложности.

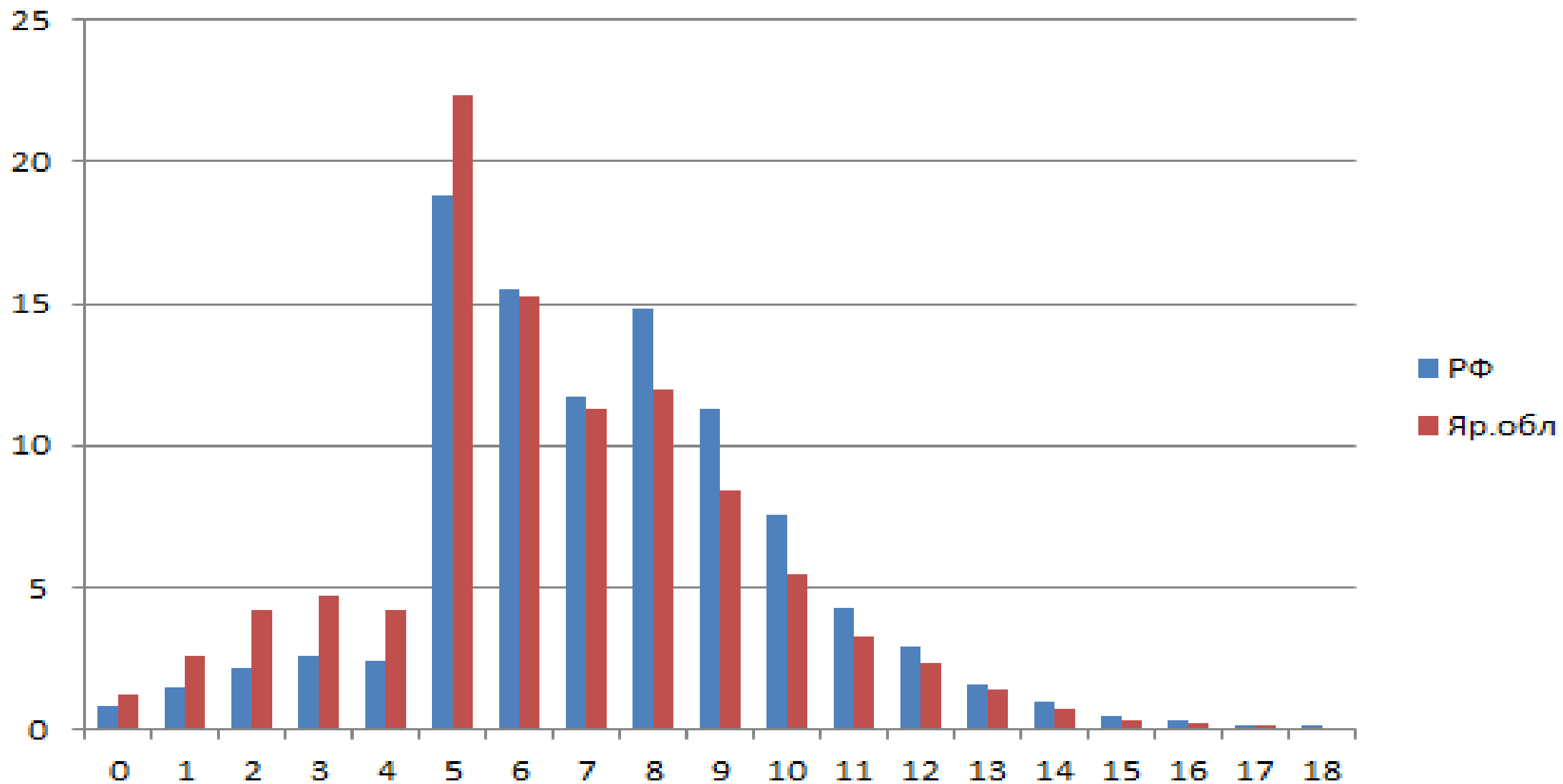
ВПР 2022 осень, математика, 9 класс



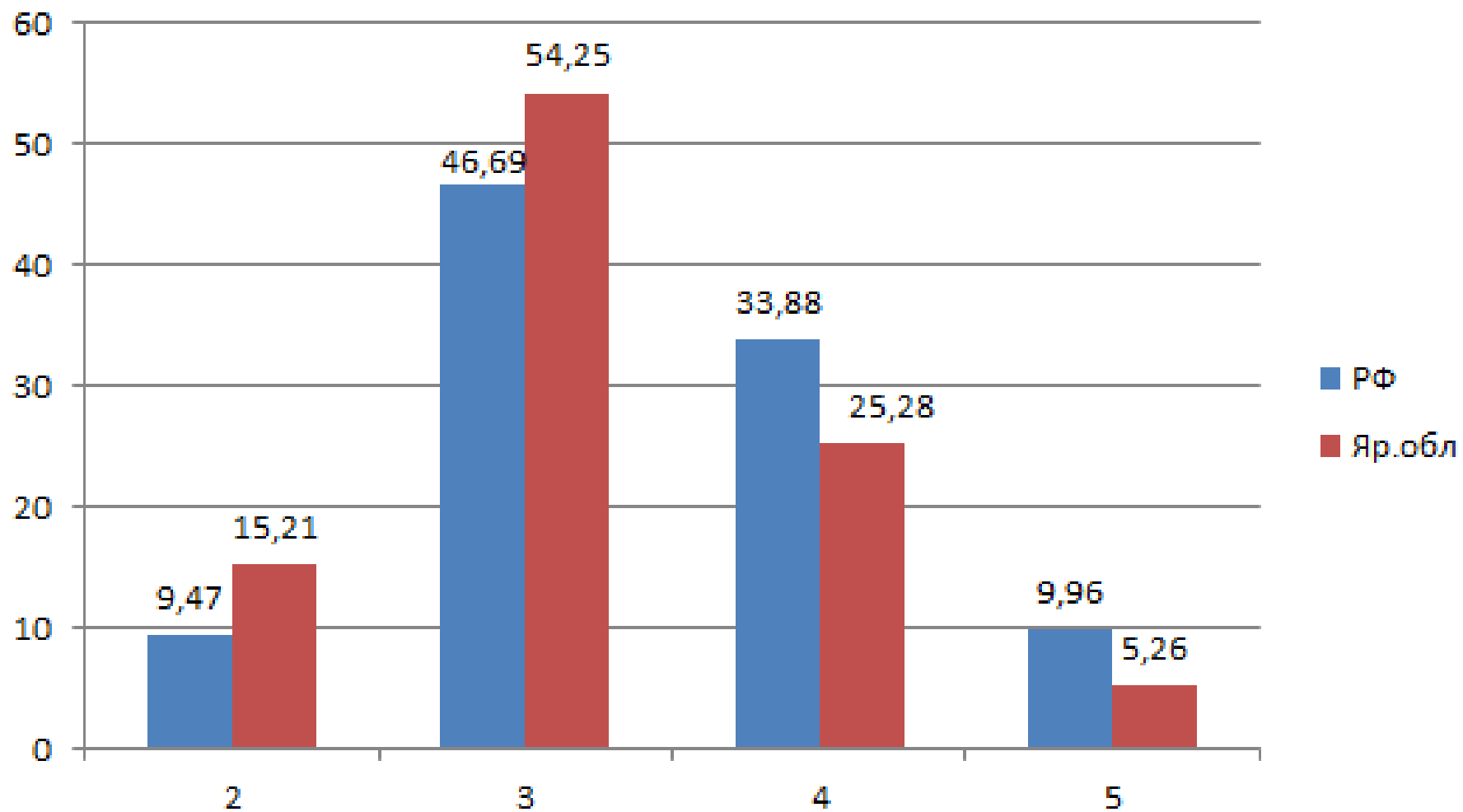
**Рекомендации по переводу первичных баллов
в отметки по пятибалльной шкале**

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–4	5–7	8–10	11–18

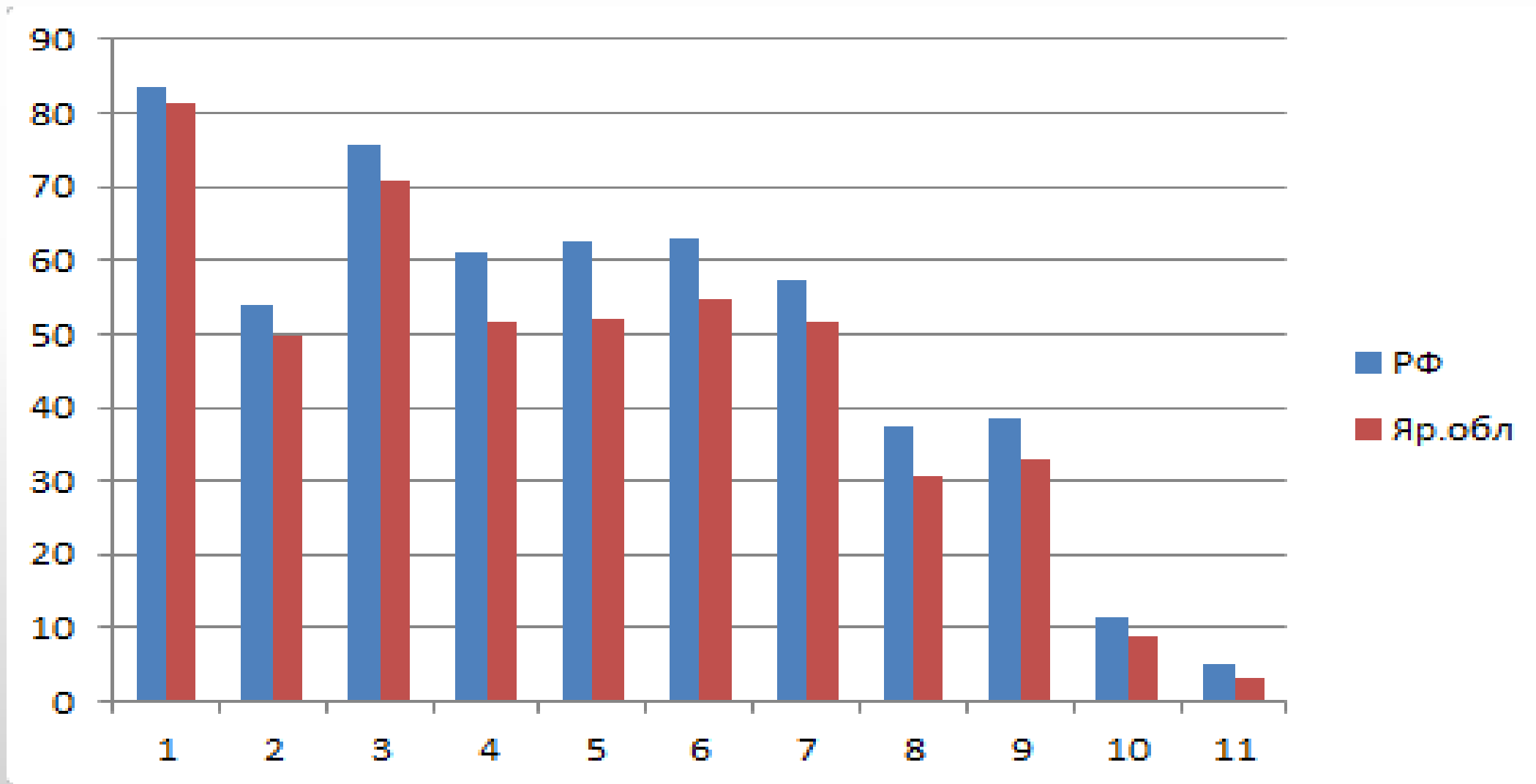
Распределение первичных баллов ВПР 7 класс



Статистика по отметкам 8 класс



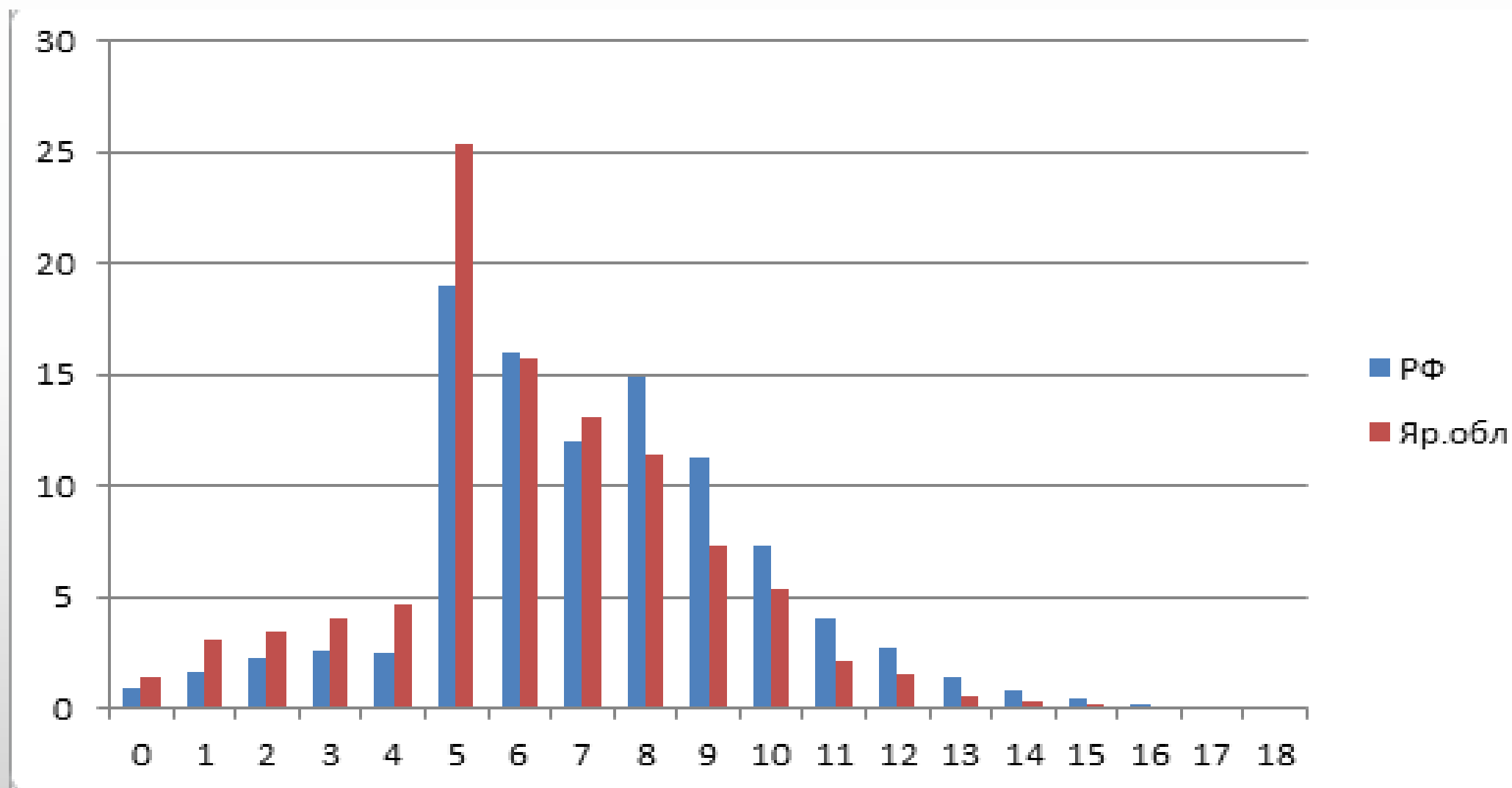
Выполнение заданий 8 класс



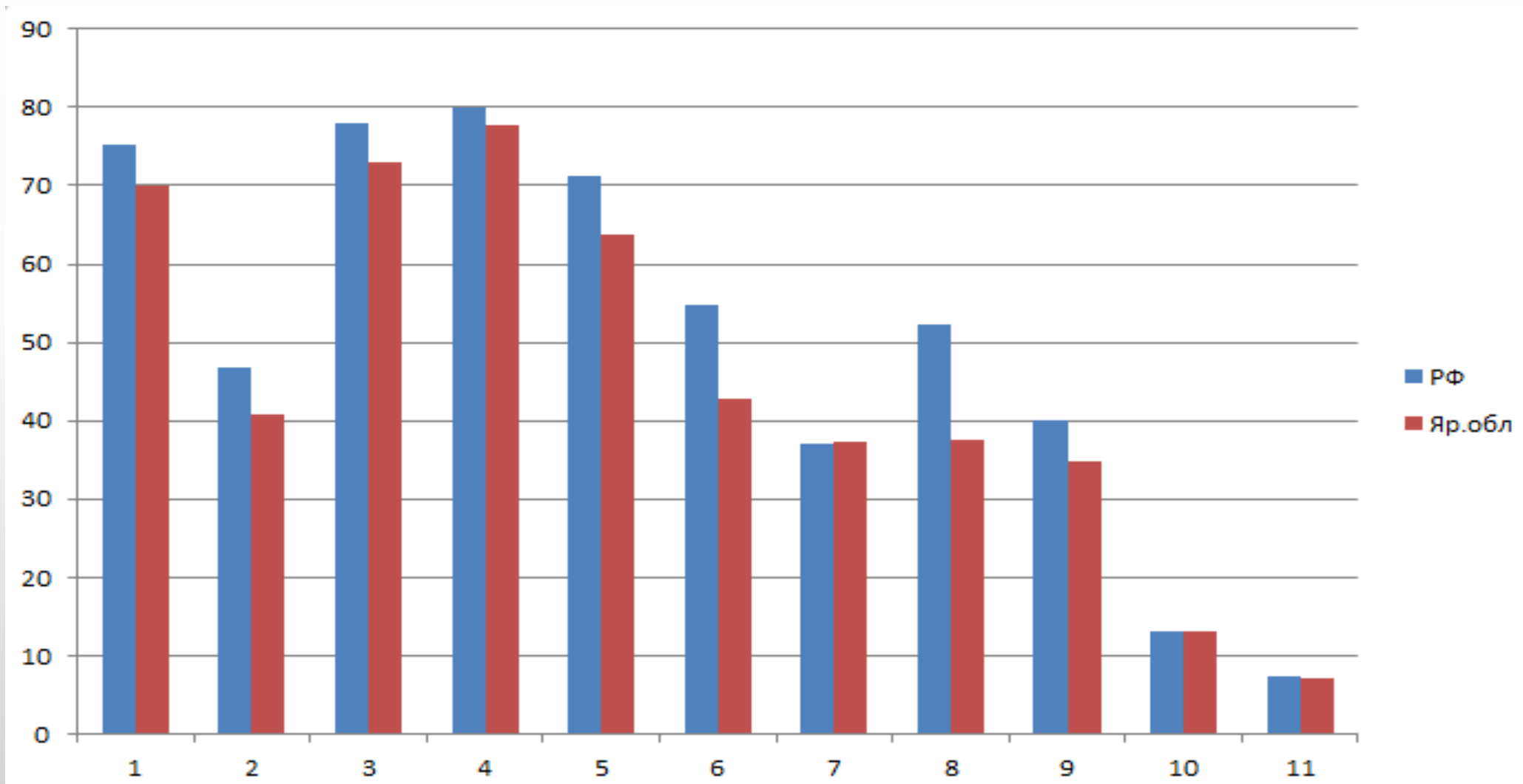
**Рекомендации по переводу первичных баллов
в отметки по пятибалльной шкале**

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–4	5–7	8–10	11–18

Распределение первичных баллов 8 класс



Выполнение заданий ВПР 7 класс

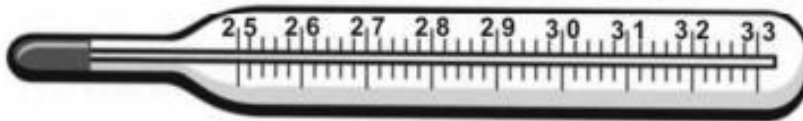


Задание 1

Проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

1

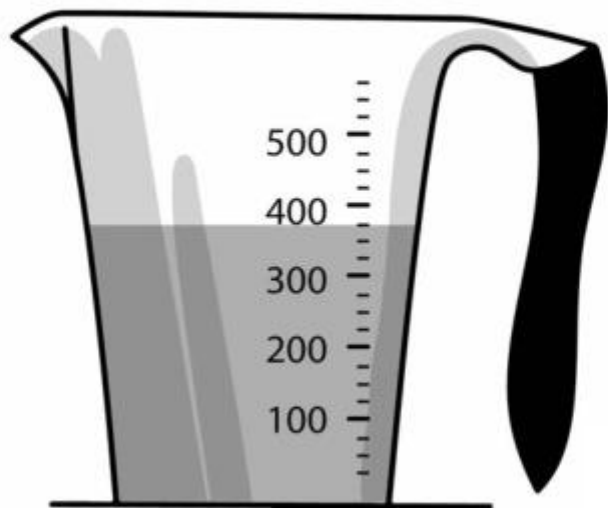
Температура тела здорового человека равна $+36,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ – такую температуру называют нормальной. На рисунке изображены три термометра. Чему равна цена деления того термометра, который подойдет для измерения температуры тела с необходимой точностью?



Ответ: _____ $^{\circ}\text{C}$.

1

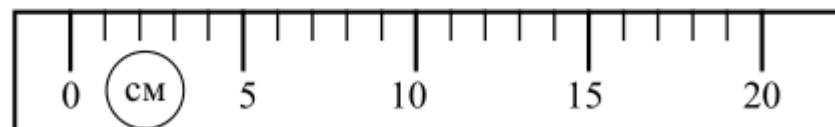
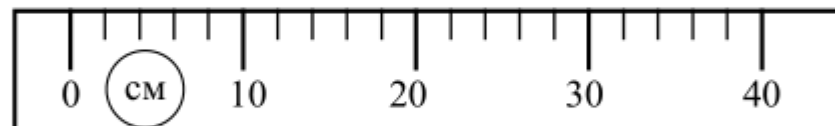
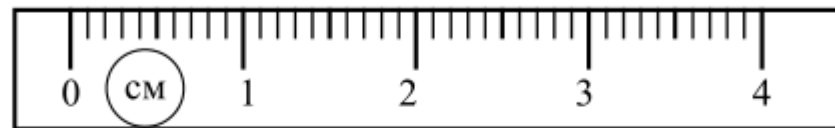
Галя купила пакет сока и решила проверить, соответствует ли реальный объём сока значению, указанному на упаковке. На пакете было написано, что объём сока равен 350 мл. Галя перелила весь сок в мерный стакан. Определите разницу между указанным на упаковке и измеренным значениями объёма.



Ответ: _____ мл.

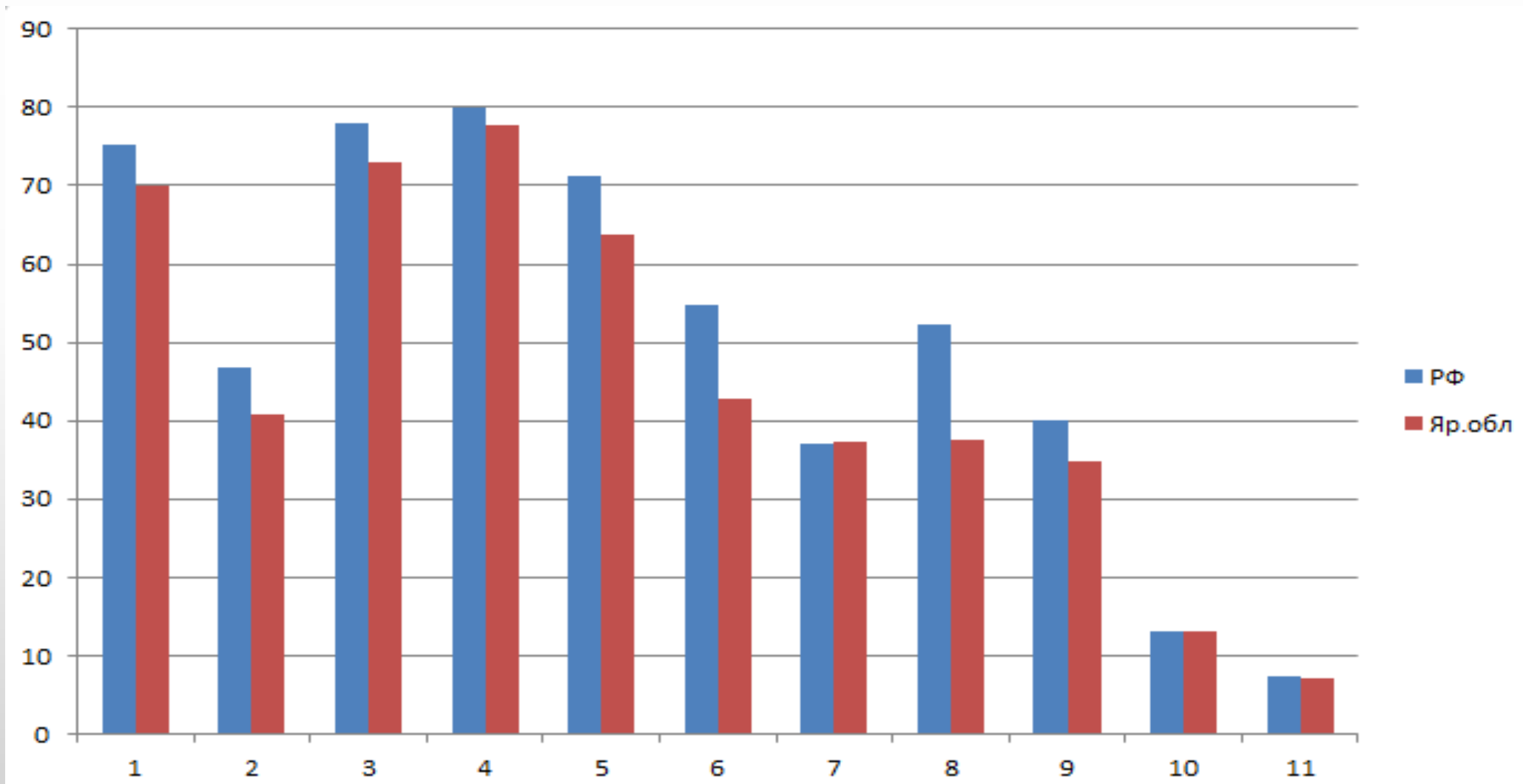
1

Кате нужно отрезать от мотка нитку длиной 19 см. На рисунке изображены три линейки. Чему равна цена деления той линейки, которая в наибольшей степени подойдёт Кате?



Ответ: _____ см.

Выполнение заданий ВПР 7 класс



Задание 2

Распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел; анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

2

На горизонтальном участке пути разогнавшийся автомобиль может довольно длительное время продолжать своё движение при неработающем двигателе. На каком механическом свойстве тел основан этот свободный ход машины? В чём состоит это свойство?



Ответ: _____

2

Если налить в одну банку жидкий мёд и воду, не перемешивая их, то мёд опустится вниз, а вода останется сверху над мёдом. Назовите физическую характеристику вещества, благодаря которой мёд погружается в воду. Запишите формулу, при помощи которой можно вычислить эту характеристику, и назовите все входящие в эту формулу обозначения.

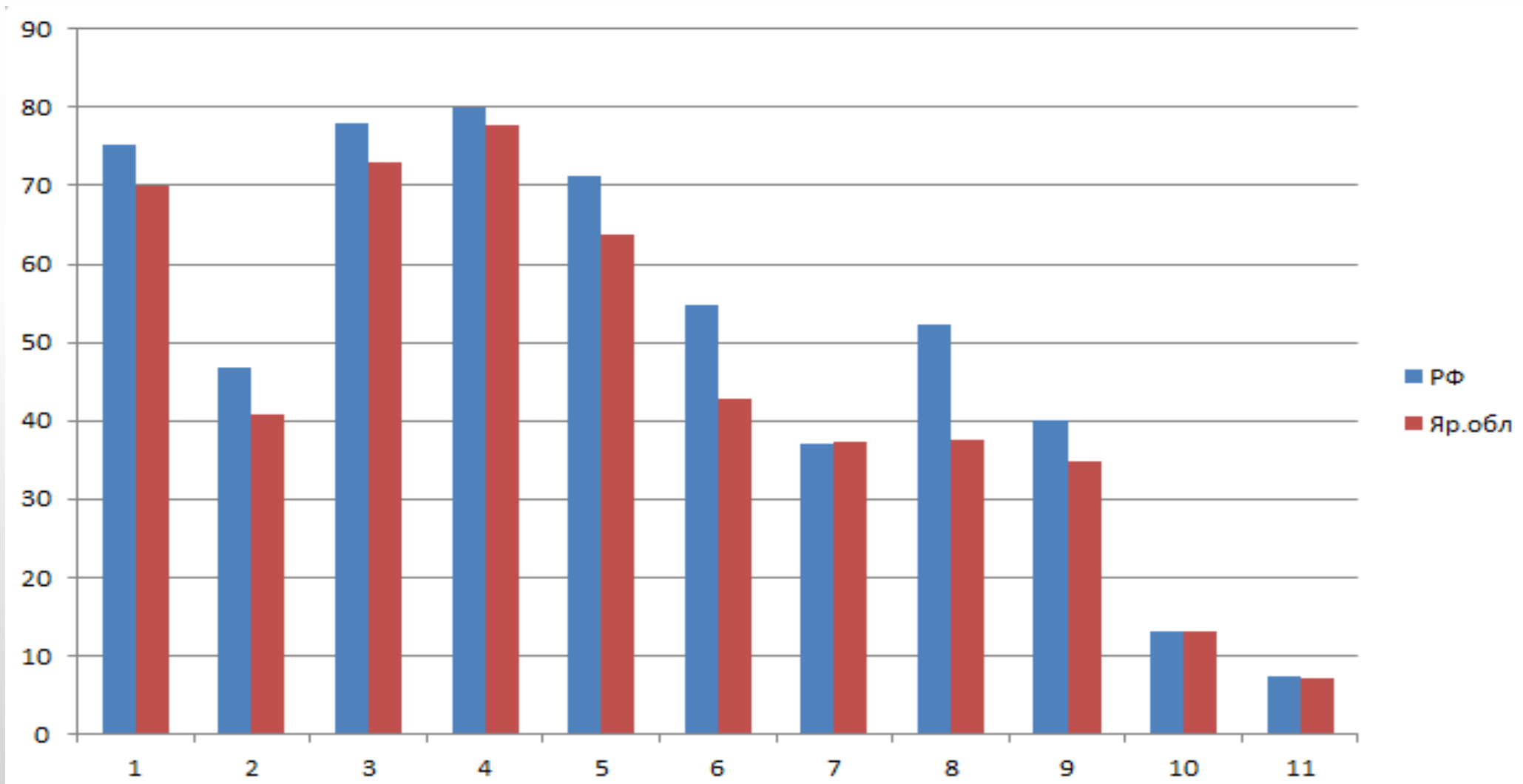
Ответ: _____

2

Жарким летним днём на внешних стенках бутылки воды, вынутой из холодильника, через некоторое время можно заметить появление сероватого непрозрачного «налёта». В каком агрегатном состоянии находится вода в этом «налёте»? Отличаются ли по внутреннему строению молекулы воды, появившиеся на стенках бутылки, от молекул воды, находящихся в бутылке?

Ответ: _____

Выполнение заданий ВПР 7 класс



Задание 3

Решать задачи, используя физические законы (закон Гука, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, сила трения скольжения, коэффициент трения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты.

3

Петя посмотрел на этикетку, наклеенную на бутылку с подсолнечным маслом, и ему стало интересно, каково значение плотности этого масла. Найдите плотность масла, пользуясь данными с этикетки.



Ответ: _____ кг/м³.

3

Фёдор сел в поезд и уснул, как только поезд тронулся от вокзала. За время, пока Фёдор спал, поезд преодолел расстояние от Москвы до Ярославля, равное 273 км. Сколько часов спал Фёдор, если средняя скорость поезда была равна 91 км/ч?

Ответ: _____ ч.

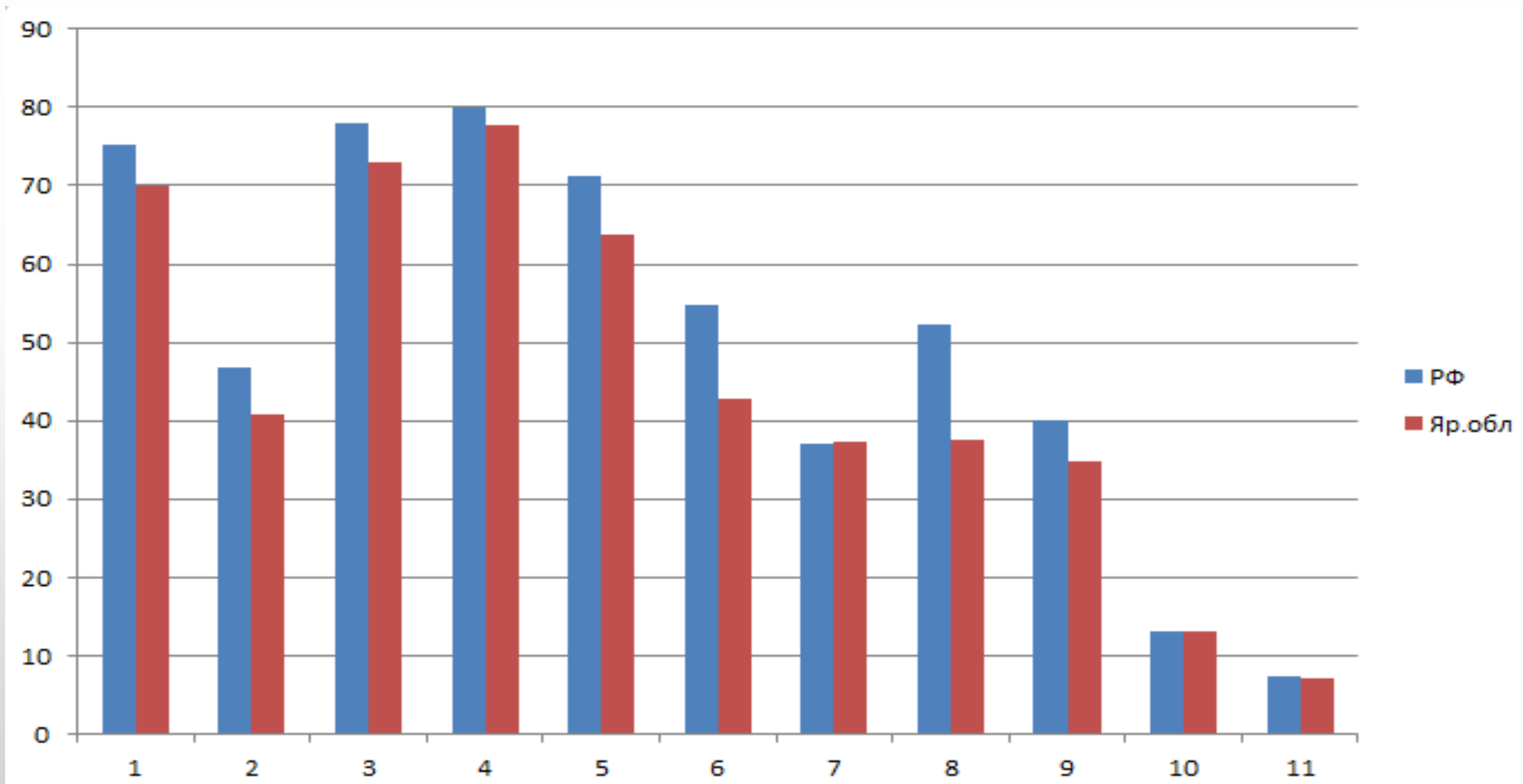
3

Федя посмотрел на этикетку, наклеенную на бутылку с подсолнечным маслом, и ему стало интересно, каково значение плотности этого масла. Найдите плотность масла, пользуясь данными с этикетки.



Ответ: _____ кг/м³.

Выполнение заданий ВПР 7 класс

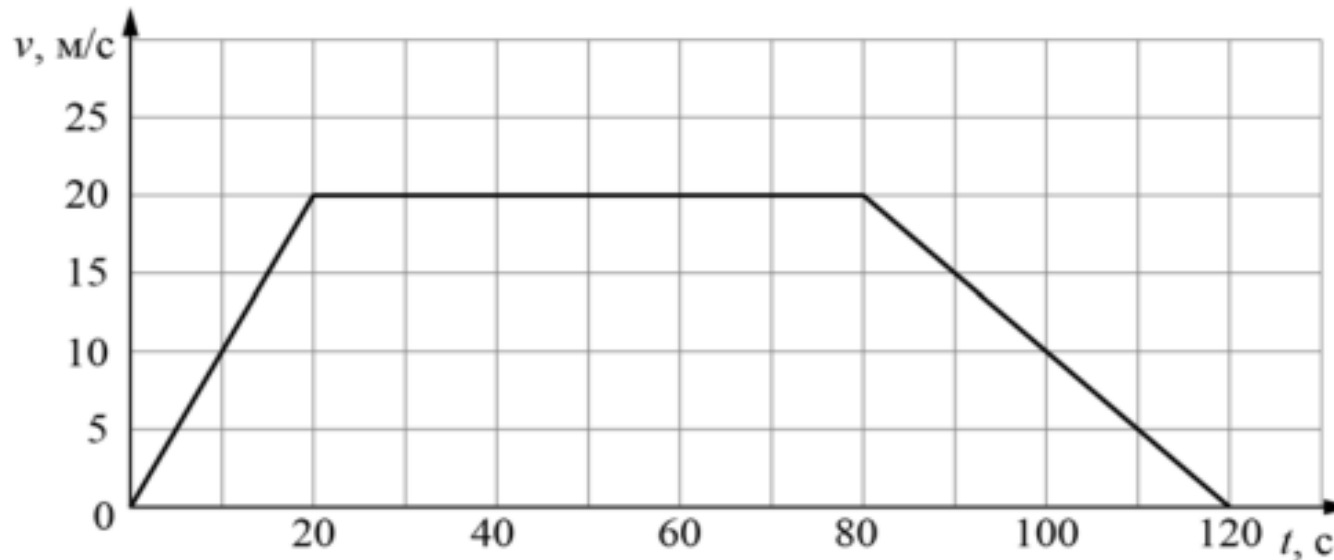


Задание 4

Решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (путь, скорость тела): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты

4

На рисунке приведён график зависимости скорости электропоезда метро от времени при движении между двумя станциями. Сколько секунд поезд двигался с постоянной скоростью?



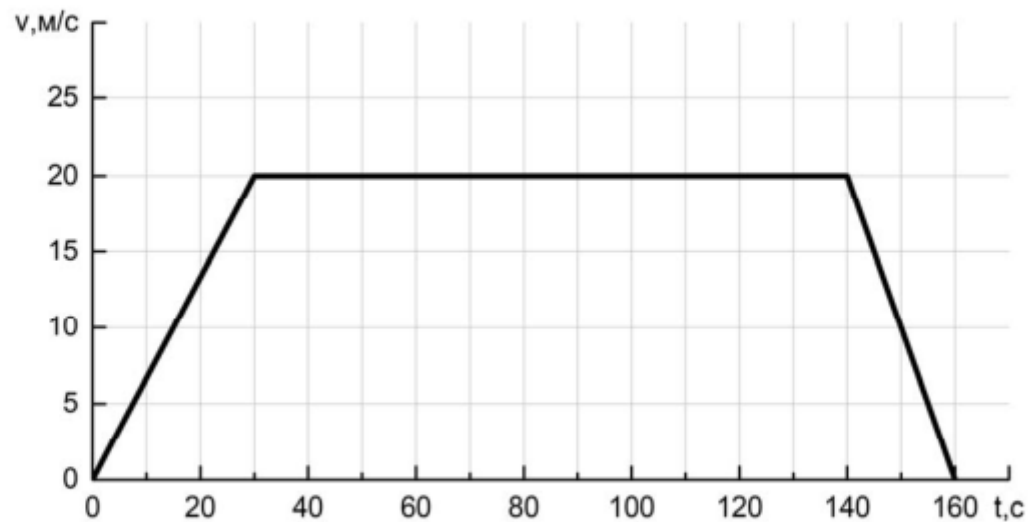
Ответ: _____ с.

4

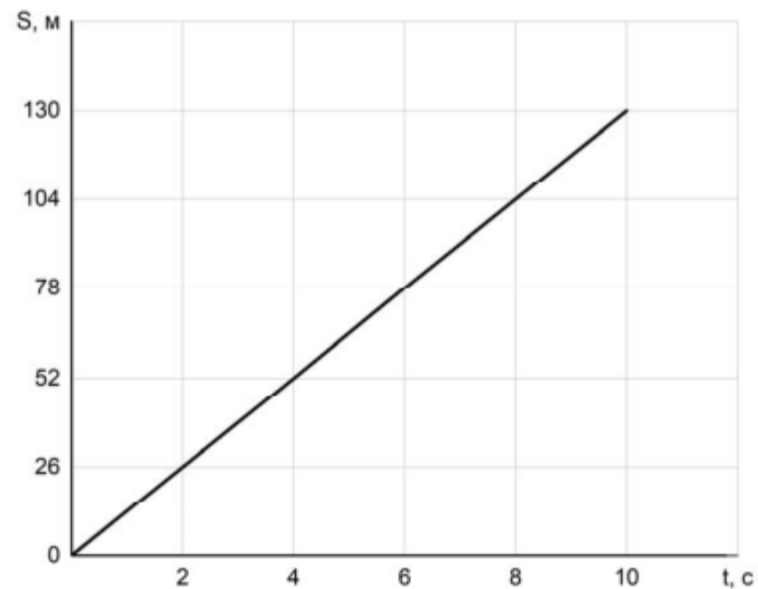
Мальчик Костя сам собирает радиоуправляемые машинки. Чтобы понять, удачной ли получилась машинка, Костя определяет её скорость на тестовой дистанции. После проверки одной из машинок Костя потерял листок с расчётами и всё, что у него осталось, это график зависимости пройденной машинкой дистанции от времени её движения. Помогите Косте найти скорость движения машинки.

4

На рисунке приведён график зависимости скорости электропоезда метро от времени при движении между двумя станциями. Сколько секунд поезд двигался с постоянной скоростью?

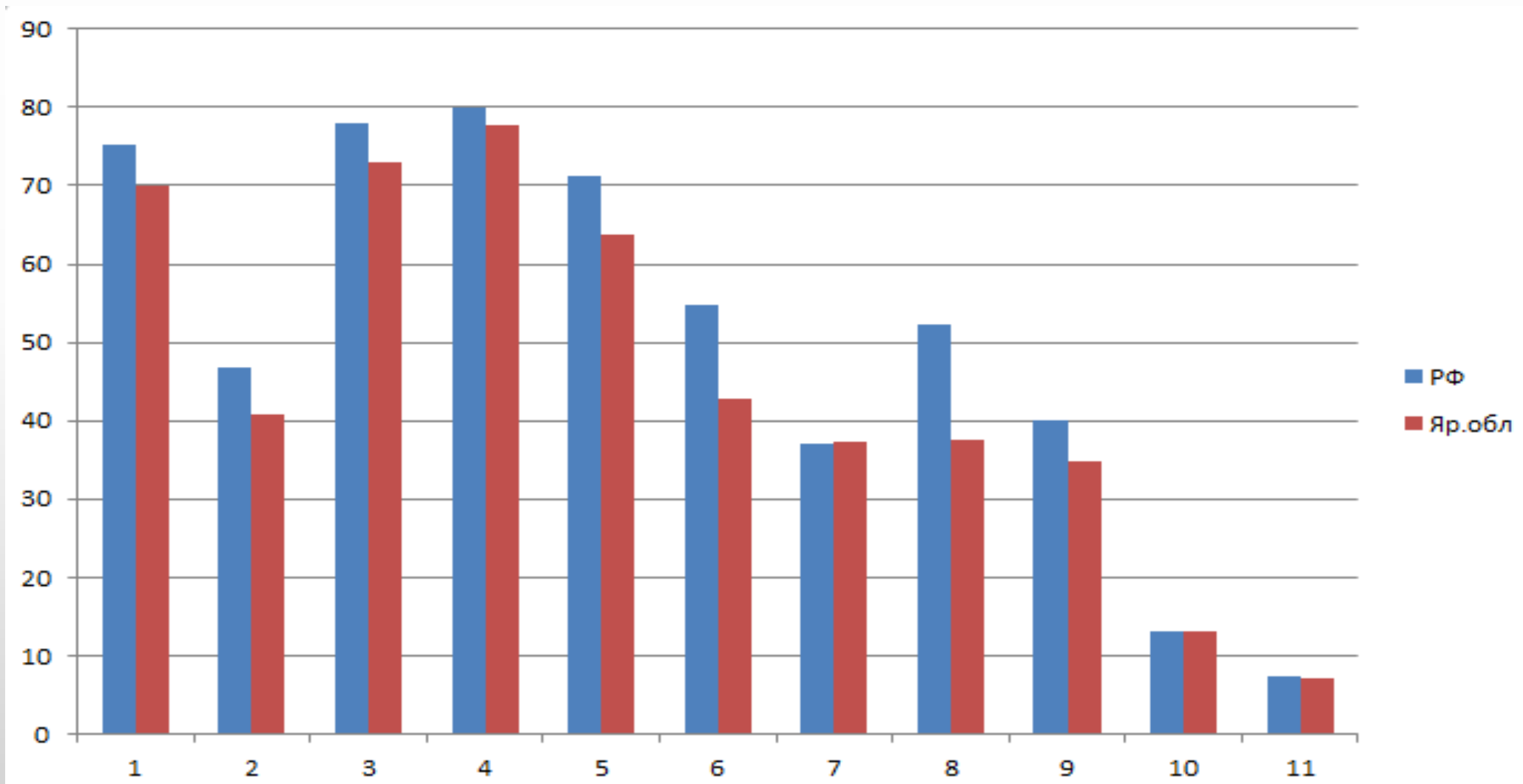


Ответ: _____ с.



_____ м/с.

Выполнение заданий ВПР 7 класс



Задание 5

Интерпретировать результаты наблюдений и опытов

5

Играя в кондитерский магазин, подружки взвешивали на рычажных весах две шоколадные плитки одинакового размера (без обёрток). Для того, чтобы уравновесить первую плитку шоколада, им понадобились одна гирька массой 50 грамм и две гирьки массами по 20 грамм каждая. Для взвешивания второй плитки им понадобились одна гирька массой 50 грамм, одна массой 15 грамм и одна массой 5 грамм. Подружки сообразили, что один шоколад был пористым, а второй – более плотным. Чему была равна масса плитки пористого шоколада?

Ответ: _____ г

5

В стакан, имеющий форму цилиндра с площадью дна 18 см^2 , налита вода. Женя заметил, что если положить в этот стакан 20 одинаковых скрепок, то уровень воды поднимется на $0,2 \text{ см}$. Чему равен объём одной скрепки?

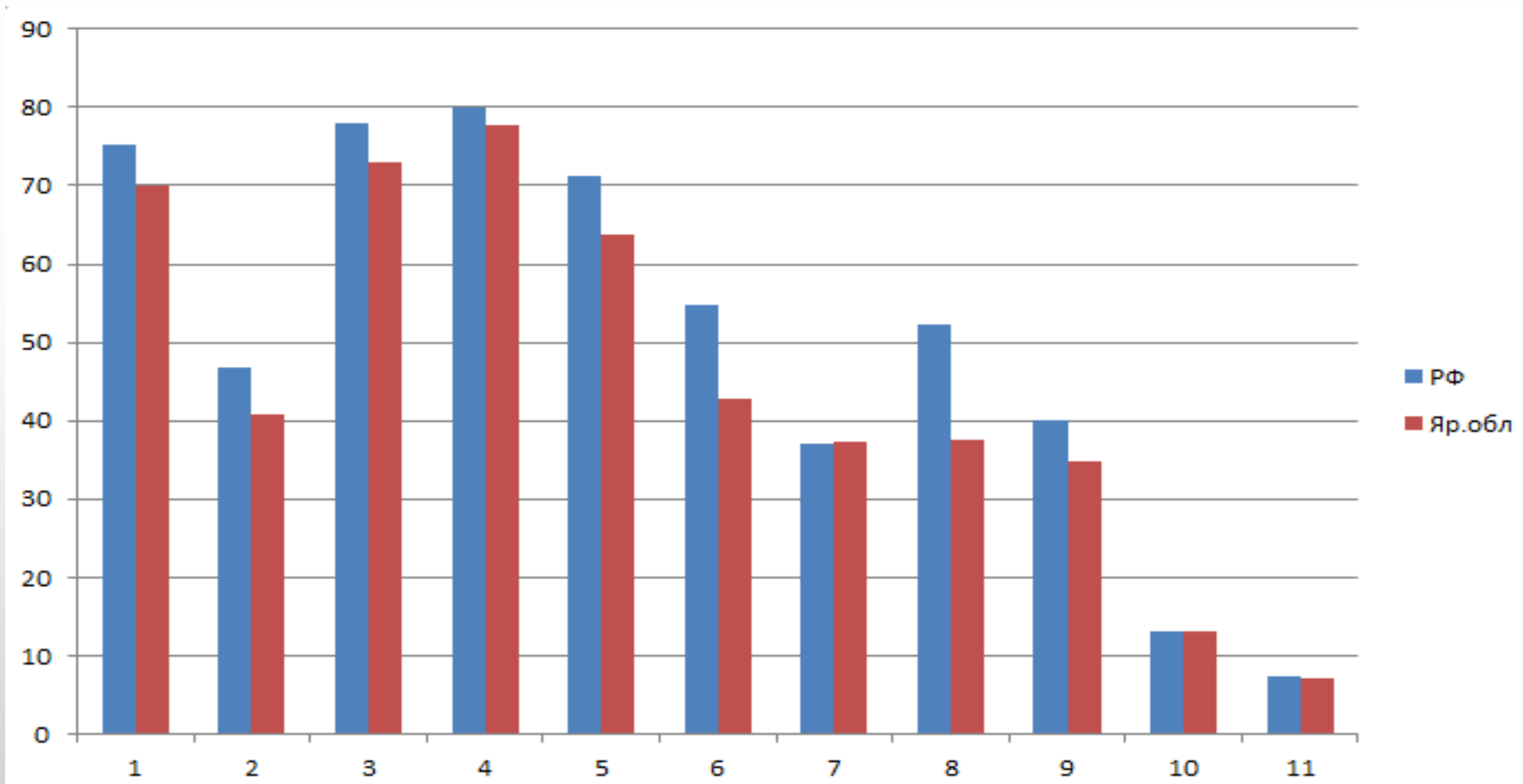
□ Ответ: _____ см^3 .

5

Андрей заметил, что если он погружается с головой в ванну, изначально заполненную водой на $0,75$ объёма, то уровень воды доходит до края ванны. Найдите объём Андрея, если полная ванна вмещает 200 л .

□ Ответ: _____ л.

Выполнение заданий ВПР 7 класс



Задание 6

Анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения

6 Для постройки гаража дачнику не хватило песчано-цементной смеси. Для её изготовления было дополнительно заказано 300 кг песка. Но тележка, в которой можно его перевозить, вмещает только $0,02 \text{ м}^3$. Какое минимальное число раз дачнику придётся загружать эту тележку для того, чтобы перевезти весь песок? Плотность песка при его насыпании в тележку (так называемая насыпная плотность) 1600 кг/м^3 .

Ответ: _____

6

Направляясь на день рождения к Лизе, Саша купил в магазине связку из 11 воздушных шаров. Но, выйдя на улицу, он обнаружил, что из-за низкой температуры на улице объём шариков уменьшился. Саша предположил, что плотность газа в шариках при охлаждении увеличилась в 1,1 раза. Определите, на сколько литров уменьшился при этом суммарный объём шаров, если предположение Саши верно, а исходный объём одного шарика был равен 3 л?

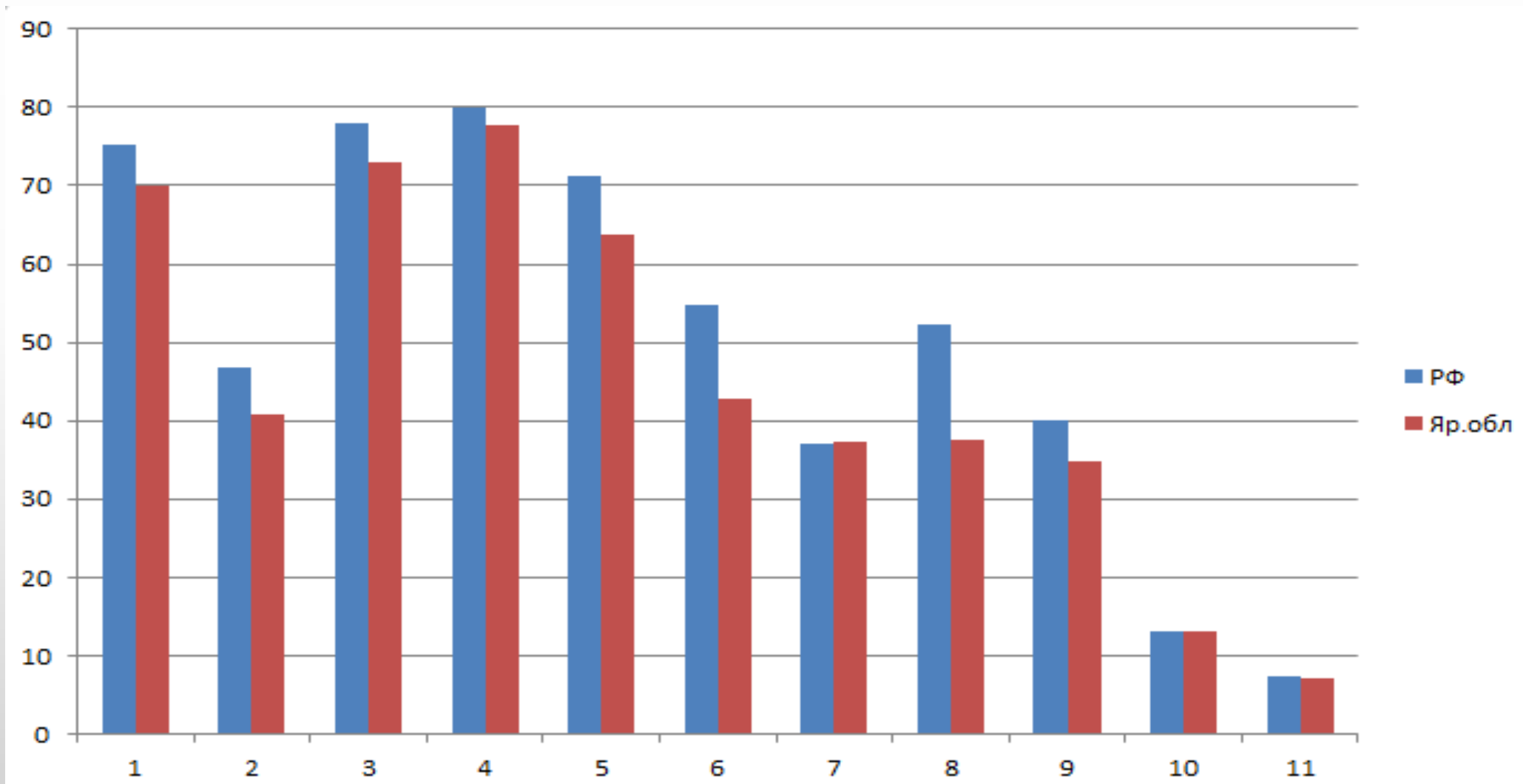
Ответ: _____ л.

6

Олег занимается спринтерским бегом. К концу тренировки он устаёт и бежит стометровку со скоростью 5 м/с, а на соревнованиях, со свежими силами – со скоростью 7 м/с. Определите разницу во времени между результатами, показанными Олегом в тренировочном и соревновательном забегах. Ответ выразите в секундах и округлите до десятых долей.

Ответ: _____ с.

Выполнение заданий ВПР 7 класс



Задание 7

Использовать при выполнении учебных задач справочные материалы; делать выводы по результатам исследования

7

В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Вещество	Плотность, кг/м ³
Алюминий	2700
Вода	1000
Железо	7800
Кирпич	1600
Мёд	1350
Медь	8900
Никель	8900
Олово	7300
Парафин	900
Пробка	250
Ртуть	13600

Какие из этих веществ будут плавать в воде? Ответ кратко обоснуйте.



Ответ: _____

7

Группе туристов нужно было пройти за день по просёлочной дороге 40 км. Они шли без остановок, поскольку опасались, что опоздают на поезд. Один из туристов, глядя на километровые столбы у дороги и на свои часы, записывал в блокнот, какое расстояние прошла группа, и сколько времени прошло с момента начала пути.

Пройденное расстояние, км	Время движения, мин.
8	70
16	140
24	210
32	280
40	350

Изучите записи и определите, можно ли по имеющимся данным рассматривать движение группы как равномерное или нет? Ответ кратко поясните.

Ответ: _____

7

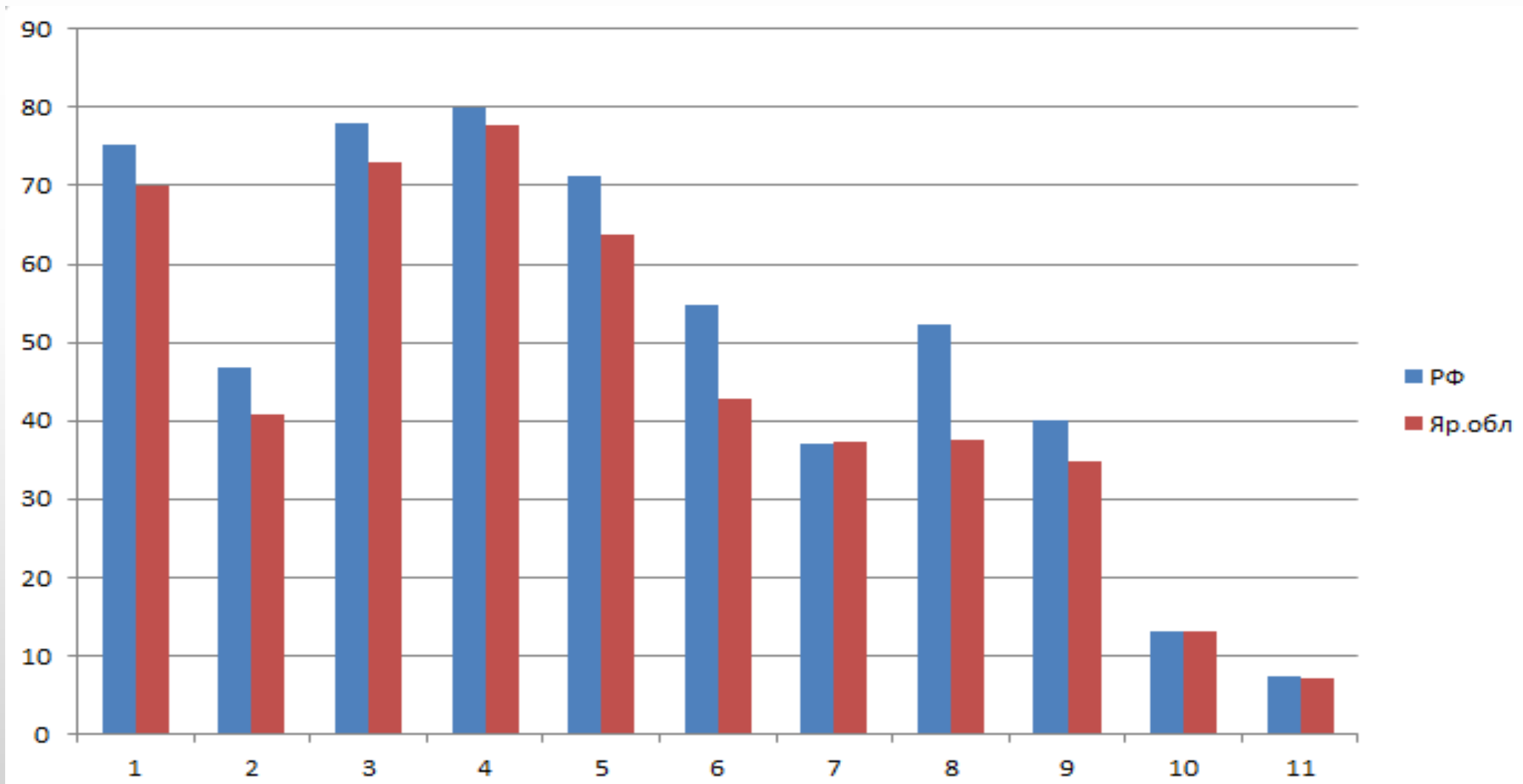
Группе туристов нужно было пройти за день по просёлочной дороге 35 км. Они шли без остановок, поскольку опасались, что опоздают на поезд. Один из туристов, глядя на километровые столбы у дороги и на свои часы, записывал в блокнот, какое расстояние прошла группа, и сколько времени прошло с момента начала пути.

Пройденное расстояние, км	Время движения, мин.
7	70
14	140
21	220
28	300
35	350

Изучите записи и определите, было движение группы равномерным или нет? Ответ кратко поясните.

Ответ: _____

Выполнение заданий ВПР 7 класс



Задание 8

Решать задачи, используя физические законы (закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (масса тела, плотность вещества, сила, давление): на основе анализа условия задачи выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты

8

Спортсмены, которые занимаются дайвингом, могут погружаться в воду на глубину более 100 метров. Определите, во сколько раз отличается давление на этой глубине от давления на поверхности воды, если давление, создаваемое десятью метрами водяного столба эквивалентно атмосферному давлению.



Ответ: _____

8

Гена решил попробовать определить внутренний объём надутого воздушного шарика – наполнить его водой и измерить объём этой воды. Выяснилось, что надуть шарик водой не так-то просто, поскольку он не растягивается под её весом. Поэтому Гена начал заливать в шарик воду через вертикальную трубку, как показано на рисунке. Известно, что минимальное дополнительное давление, которое нужно создать для надувания шарика, составляет 10 кПа. Какой минимальной длины трубку надо взять Гене для того, чтобы исполнить свой план? Плотность воды 1000 кг/м^3 .

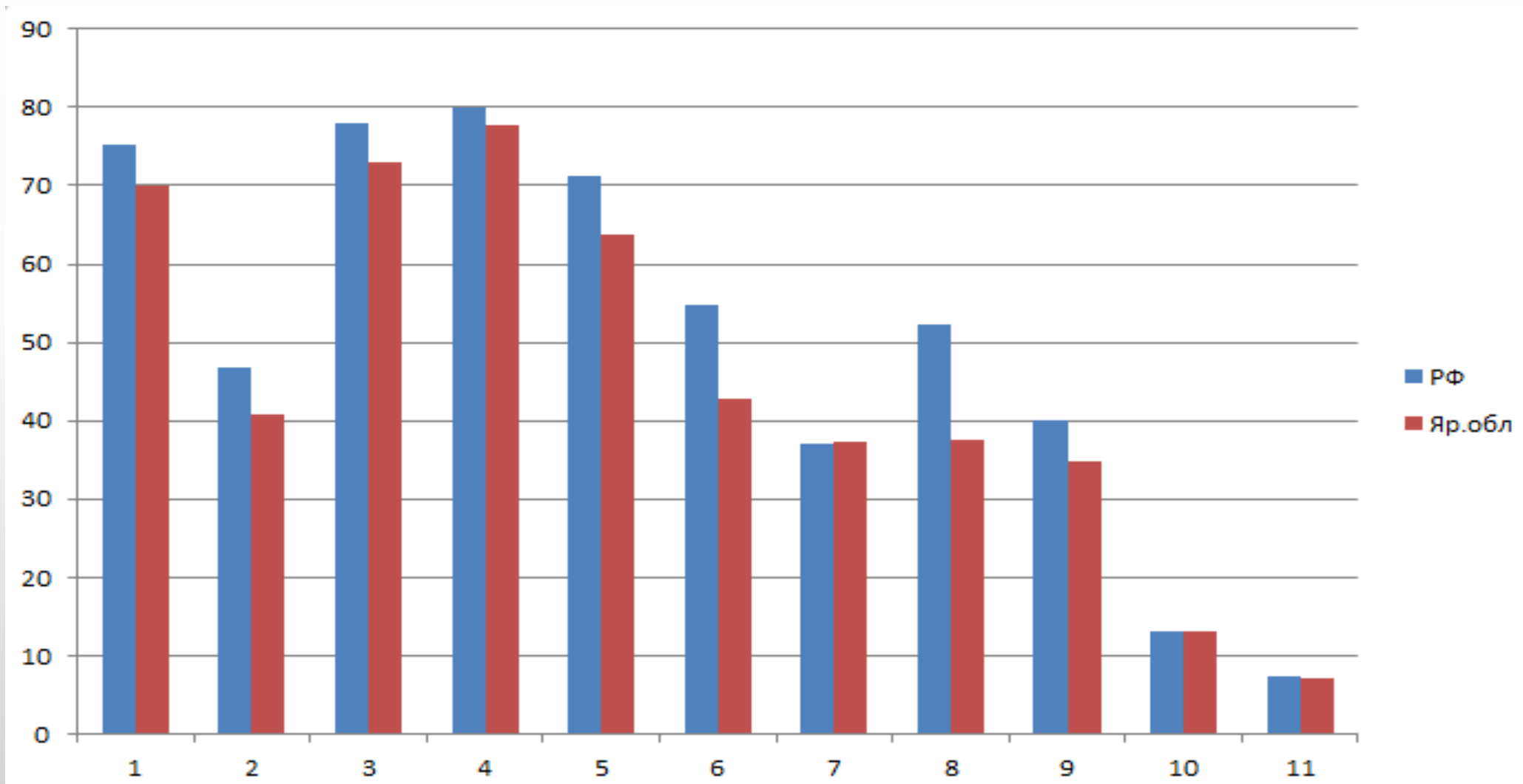

 Ответ:

8

Спортсмен, занимающийся дайвингом, погрузился в воду на глубину 50 метров. Определите, во сколько раз отличается давление, которое испытывает на себе спортсмен на этой глубине, от давления, испытываемого им на поверхности воды, если давление, создаваемое десятью метрами водяного столба, эквивалентно атмосферному давлению.

 Ответ: в _____ раз(а).

Выполнение заданий ВПР 7 класс



Задание 9

Решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление): на основе анализа условия задачи, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты

9

Автомобиль выехал из Москвы в Псков. Сначала автомобиль двигался со скоростью 100 км/ч и водитель планировал, поддерживая всё время такую скорость, доехать до пункта назначения за 6 часов. Потом оказалось, что некоторые участки дороги не скоростные, скорость движения на них ограничена, и поэтому треть всего пути машина была вынуждена ехать со скоростью 50 км/ч (а на скоростных участках она ехала с изначально планировавшейся скоростью).

1) По данным задачи определите, каково расстояние между Москвой и Псковом.

2) Чему оказалась равна средняя скорость автомобиля при движении из Москвы в Псков?



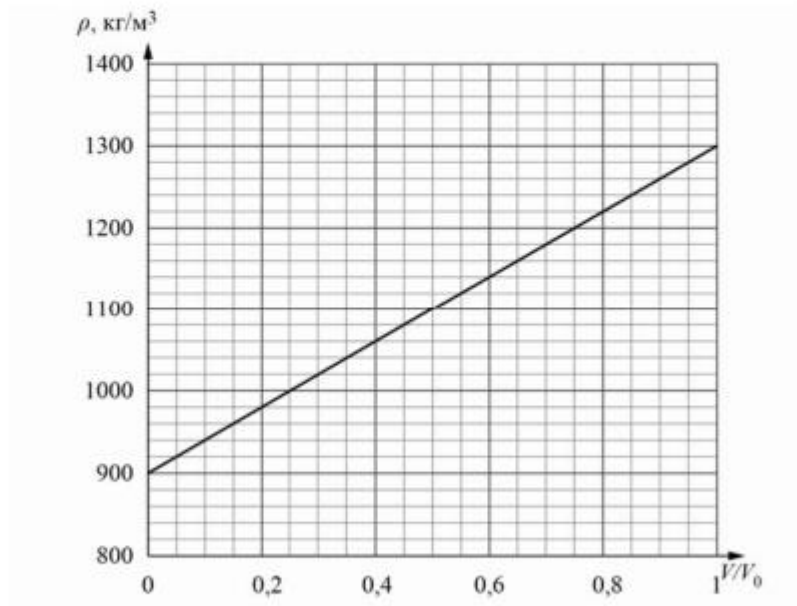
Ответ: 1) расстояние _____ км; 2) средняя скорость _____ км/ч

9

Строители в Заполярье иногда используют в качестве строительного материала ледобетон. Так называют лёд с вмороженной в него галькой. Ледобетон настолько прочен, что при работе с ним нередко ломаются даже стальные зубья экскаваторов. На рисунке изображён график зависимости средней плотности ρ блока ледобетона от соотношения V/V_0 (здесь V – объём гальки в блоке, V_0 – общий объём блока).

1) Пользуясь графиком, определите среднюю плотность блока ледобетона в том случае, когда объёмы входящих в него гальки и льда относятся как 3/1.

2) На сколько средняя плотность гальки, входящей в состав ледобетона, отличается от плотности льда?



Ответ: 1) _____ кг/м³;

2) _____ кг/м³.

9

Половину дистанции велосипедист проехал со скоростью 25 км/ч, следующую треть дистанции – со скоростью 20 км/ч, а последние 25 км он преодолел за 2,5 часа.

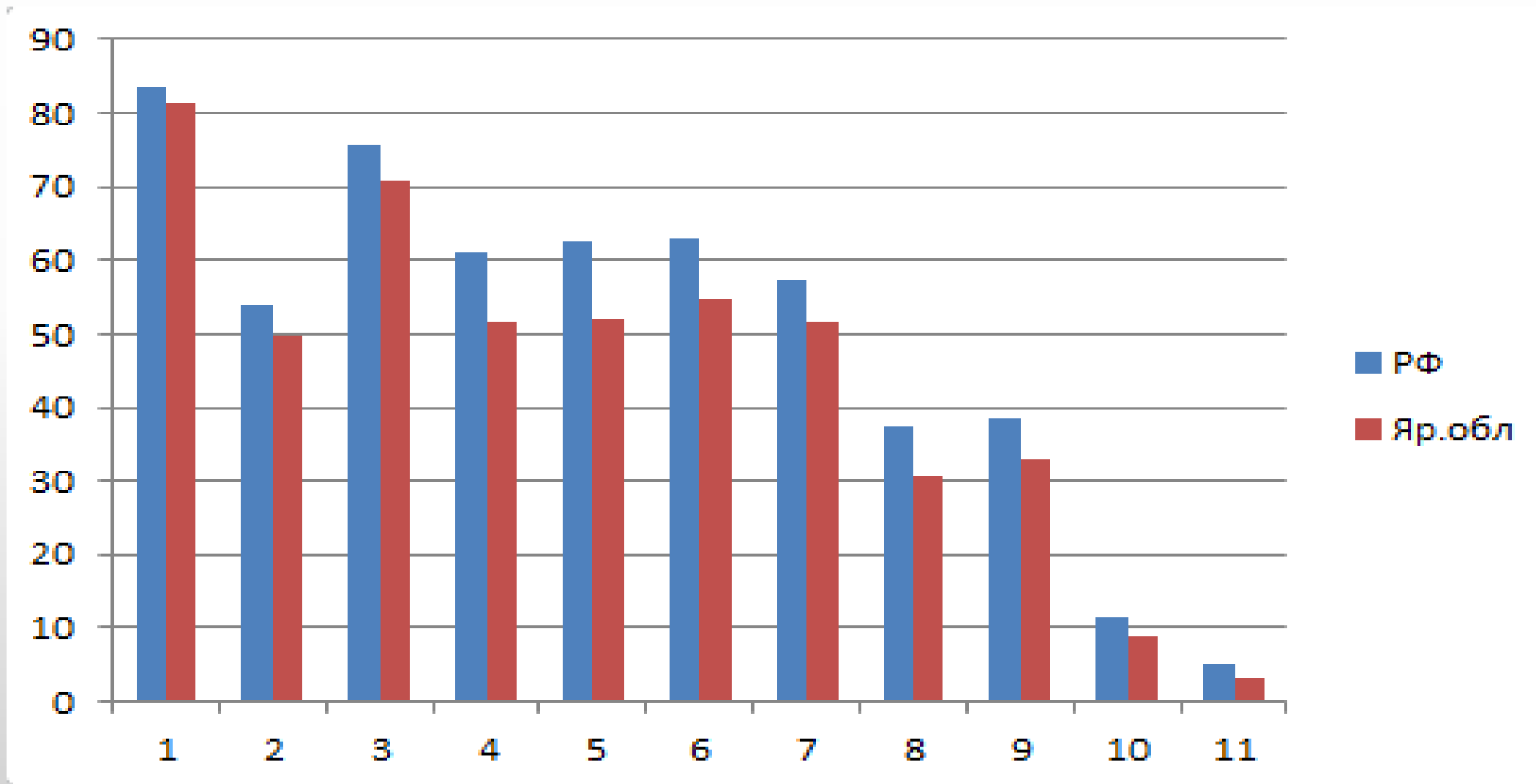
1) Какова длина дистанции, которую преодолел велосипедист?

2) Чему равна средняя скорость велосипедиста на всей дистанции?

Ответ: 1) _____ км;

2) _____ км/ч.

Выполнение заданий 8 класс



Задание 1

Проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, напряжение, сила тока; использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений

1

Васе нужно накачать шину автомобиля до давления 2,6 атм. На рисунке изображены три манометра. Чему равна цена деления того манометра, который подойдет Васе для измерения и контроля давления в шине при её накачивании? 1 бар = 1 атм.



1



2

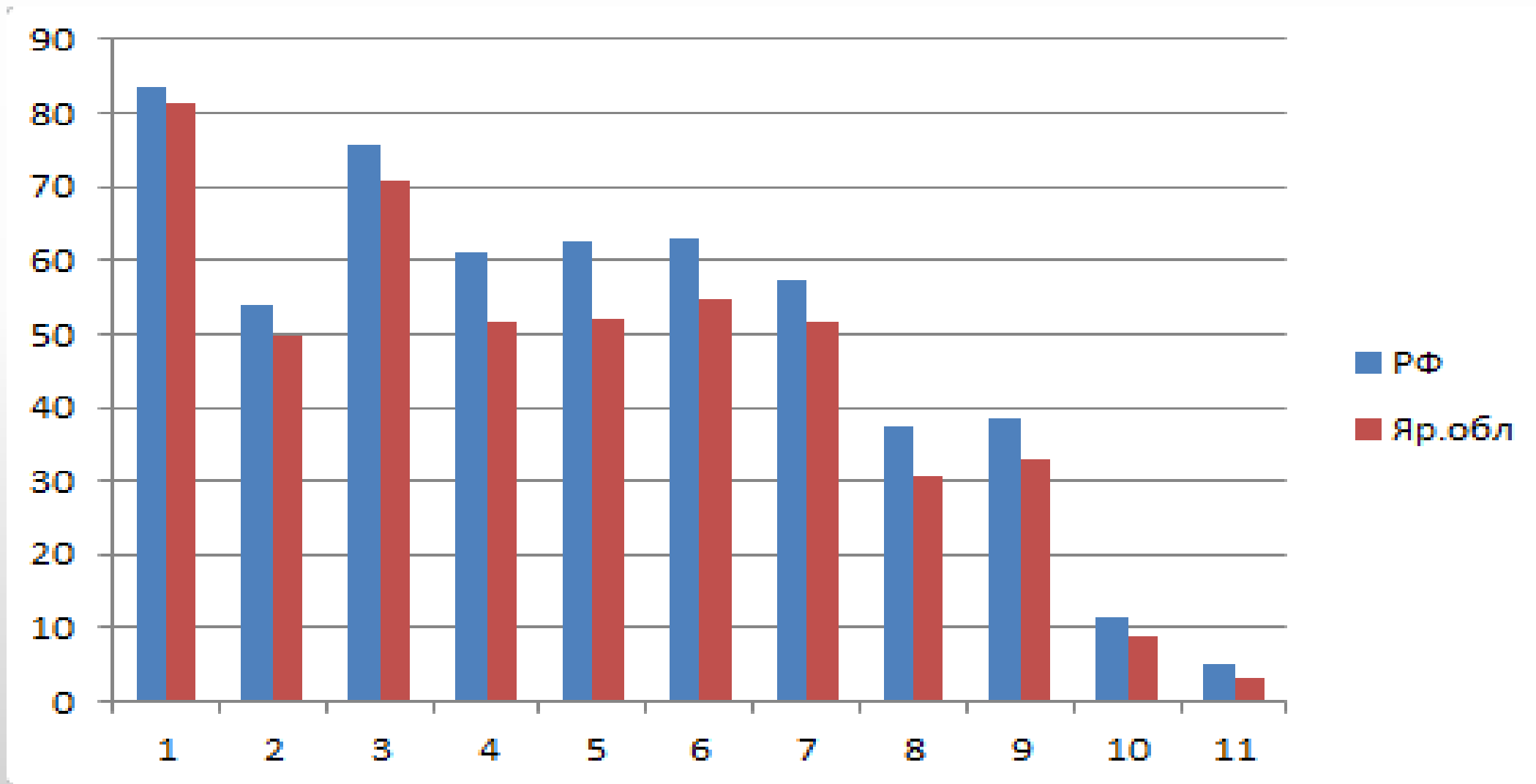


3



Ответ: _____ атм.

Выполнение заданий 8 класс



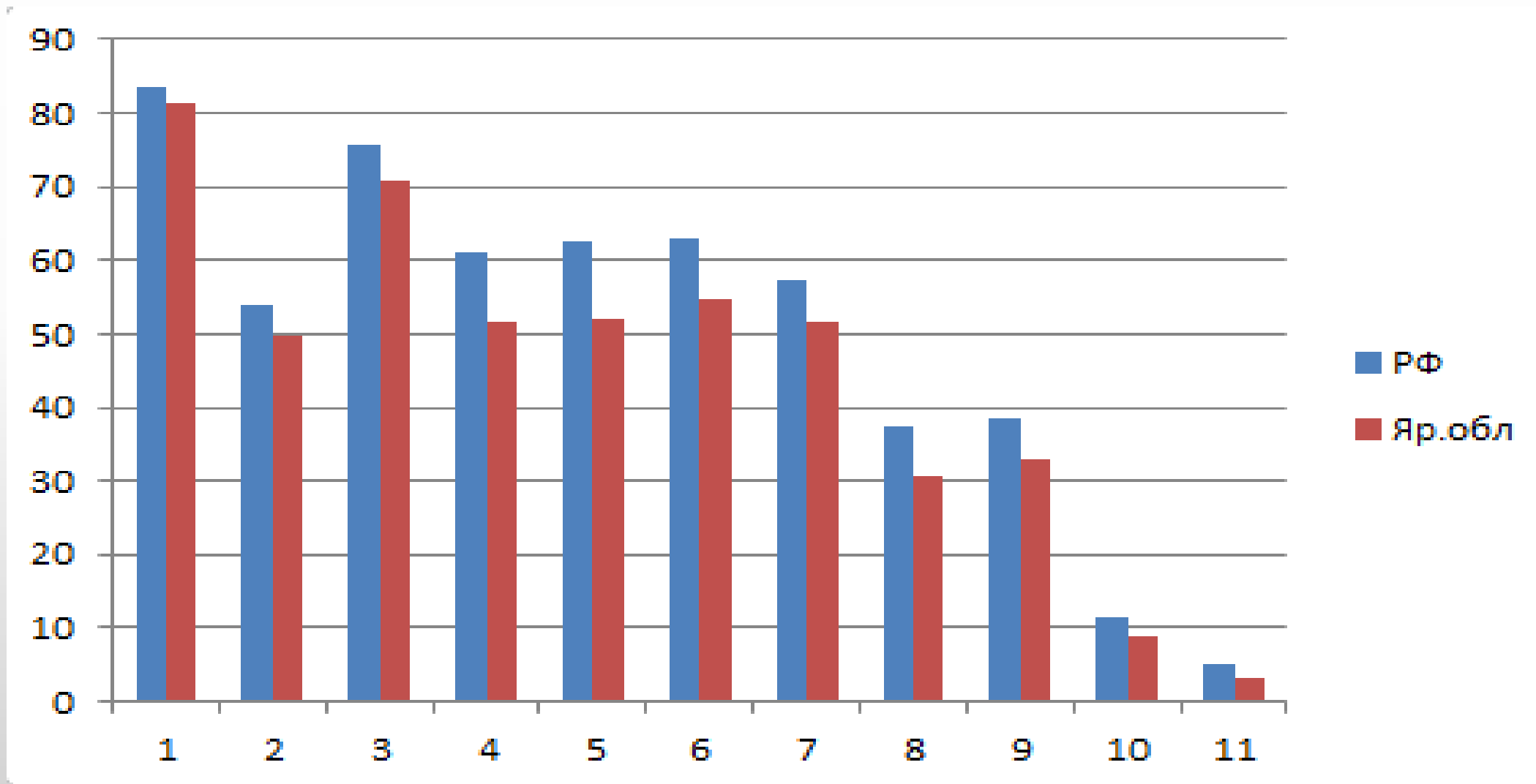
Задание 2

Распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара; распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное). Анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения

2

Если потереть пластмассовую ручку, которой вы пишете, о некоторые предметы одежды, то ручка начнёт притягивать маленькие кусочки бумаги. Каким физическим явлением это объясняется? В чём состоит это явление?

Выполнение заданий 8 класс



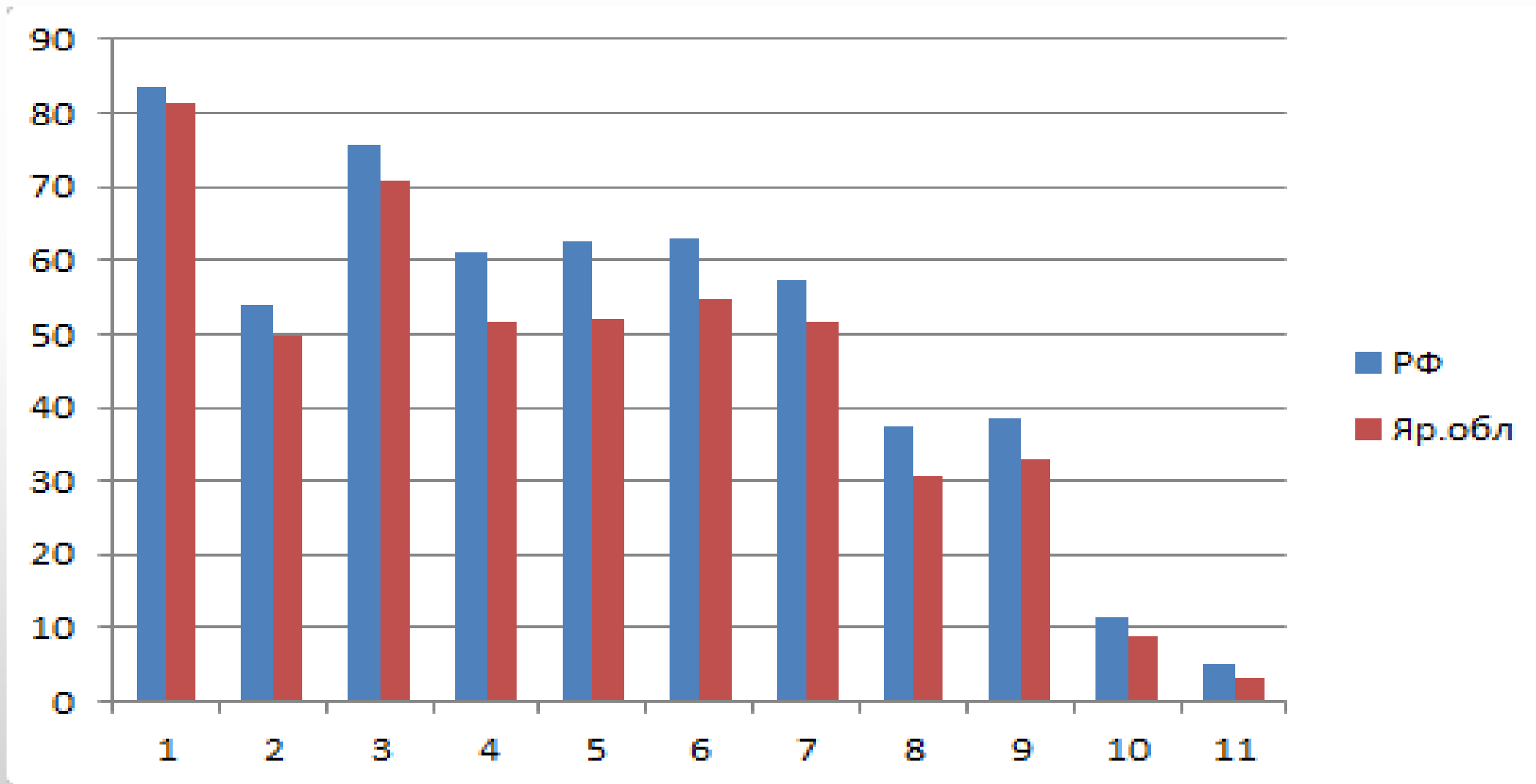
Задание 3

Решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление): на основе анализа условия задачи выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты

3

Маша крепко зажала в кулак льдинку массой 0,03 кг, температура которой была равна 0 °С. Через некоторое время льдинка растаяла. Какое количество теплоты отдала ладонь Маши льду, если его удельная теплота плавления 330 000 Дж/кг?

Выполнение заданий 8 класс



Задание 4

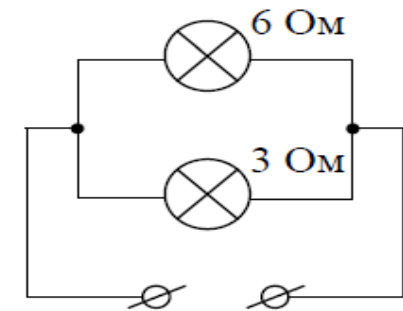
Решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты; составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, лампочка, амперметр, вольтметр); решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля - Ленца) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока): на основе анализа условия задачи выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты

4

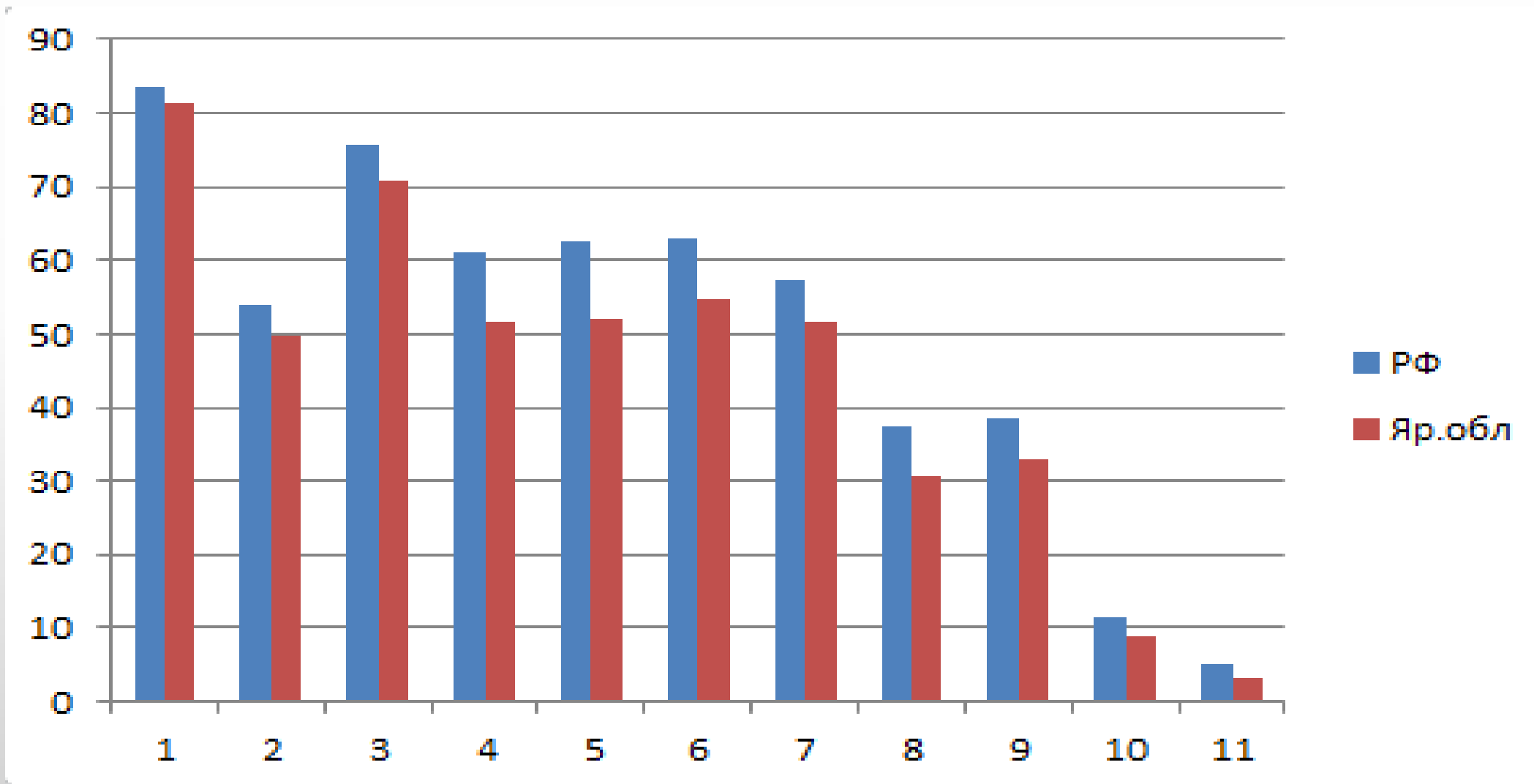
Некая компания начала выпускать елочные гирлянды с разветвляющимися участками. Схема такого участка показана на рисунке, на ней указаны сопротивления лампочек. Напряжение на этом участке равно 4,5 В. Чему равна сила тока, текущего через ту лампу, сопротивление которой меньше?



Ответ: _____ А.



Выполнение заданий 8 класс



Задание 5

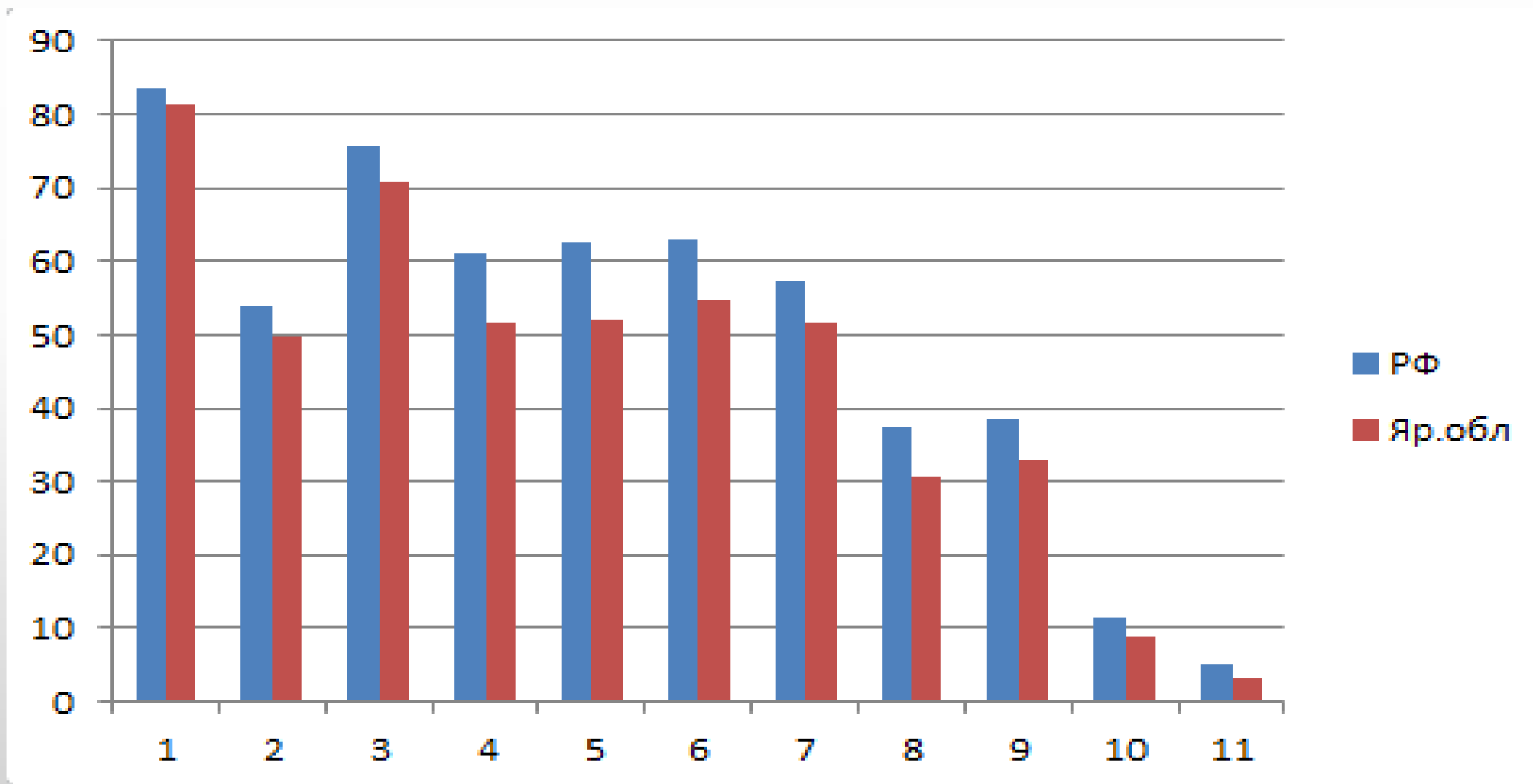
Интерпретировать результаты наблюдений и опытов; решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты; решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля - Ленца) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа электрического поля, мощность тока): на основе анализа условия задачи выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты

5

Вася подогревал остывший чай в чашке с помощью электрокипятильника, на котором было написано «500 Вт». Через 3 минуты после начала нагревания чай закипел. Масса чая 0,3 кг, температура в комнате +25 °С. Определите по этим данным значение удельной теплоёмкости чая, считая, что потерями теплоты можно пренебречь.

Ответ: _____ Дж/(кг·°С).

Выполнение заданий 8 класс



Задание 6

Анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения

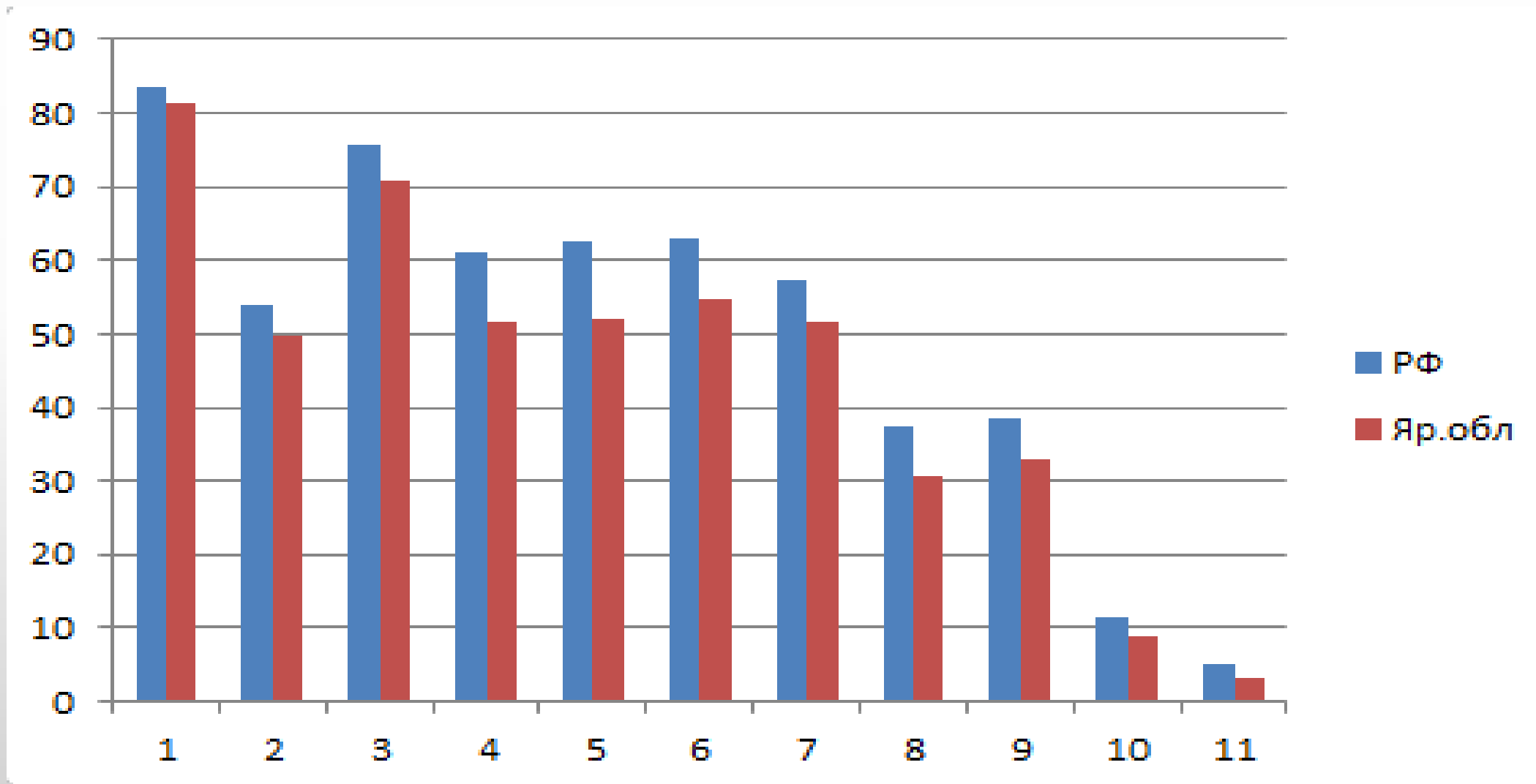
6

Для отопления дома в течение суток требуется 400 МДж энергии. Сколько кубометров дров расходуется в день, если удельная теплота сгорания сухих дров $q = 10 \cdot \text{МДж/кг}$, а их плотность – 400 кг/м^3 ?



Ответ: _____ м^3 .

Выполнение заданий 8 класс



Задание 7

Использовать при выполнении учебных задач справочные материалы; делать выводы по результатам исследования; решать задачи, используя физические законы (закон Гука, закон Ома для участка цепи) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, сила трения скольжения, коэффициент трения, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа электрического поля, мощность тока, количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива): на основе анализа условия задачи выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты

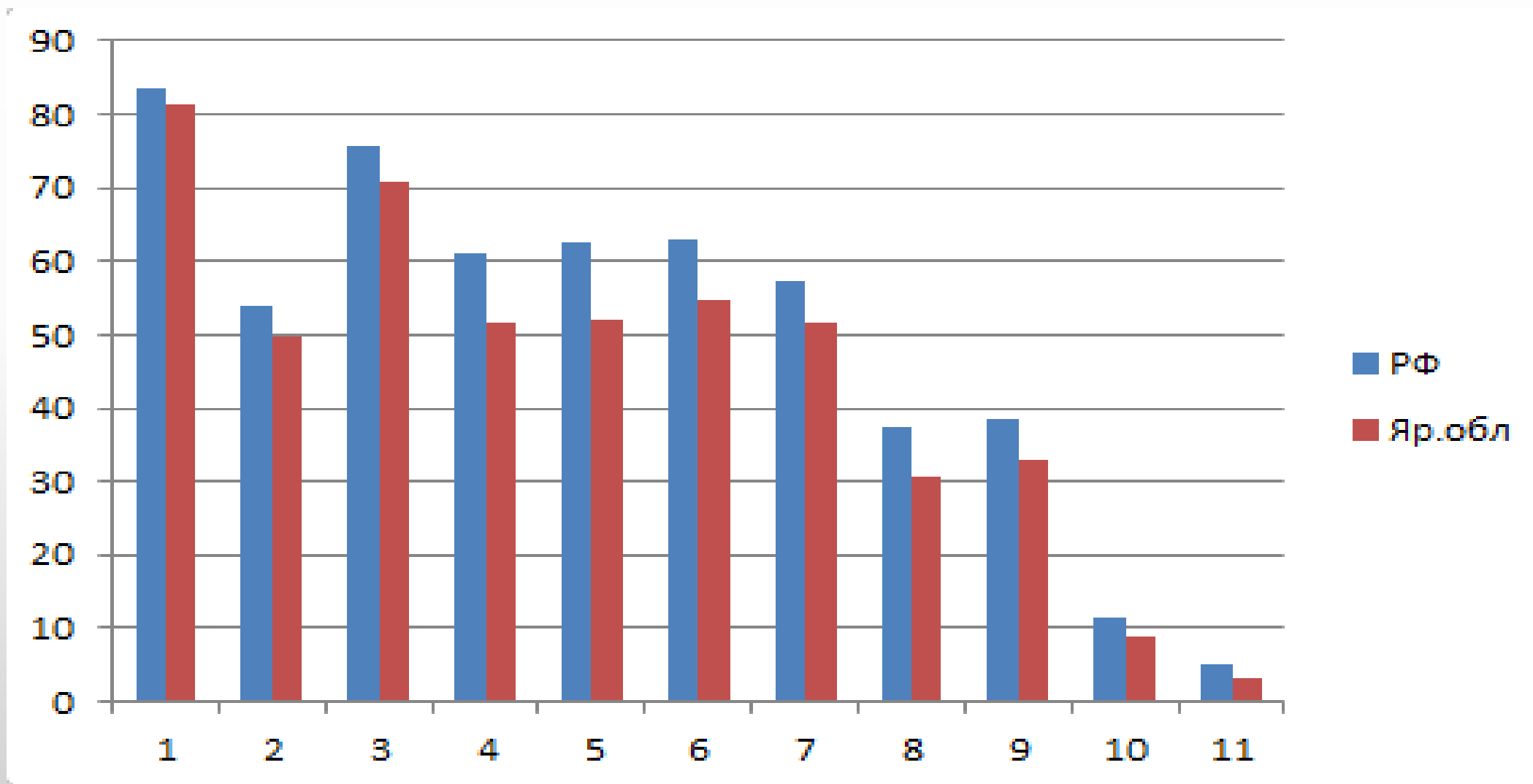
7

В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей и удельных теплоёмкостей.

Вещество	Плотность в твёрдом состоянии, $\text{кг}/\text{м}^3$	Удельная теплоёмкость, $\text{Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$
Алюминий	2700	920
Железо	7800	460
Кирпич	1600	880
Медь	8900	380
Никель	8900	460
Олово	7300	250

Алюминиевый и железный бруски массой 1 кг каждый нагревают на одно и то же число градусов. Во сколько раз меньшее количество теплоты нужно затратить для того, чтобы нагреть железный брусок по сравнению с алюминиевым?

Выполнение заданий 8 класс

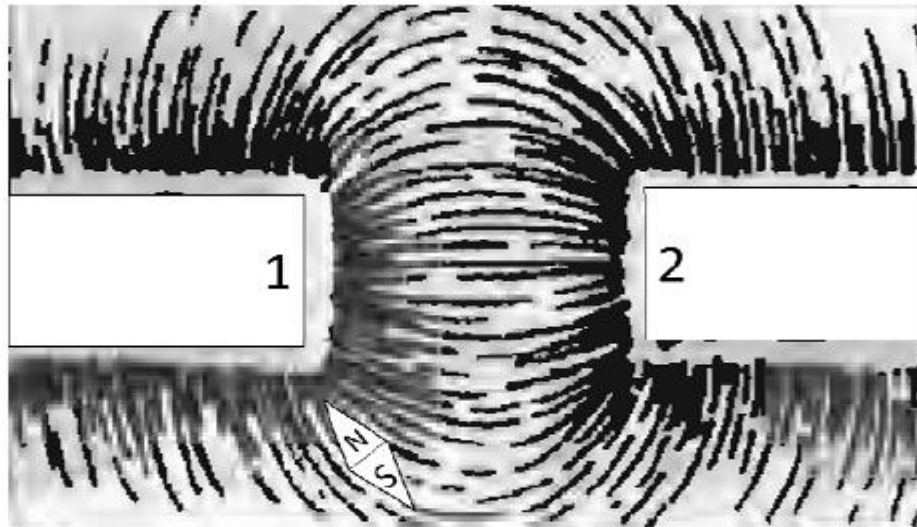


Задание 8

Распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током

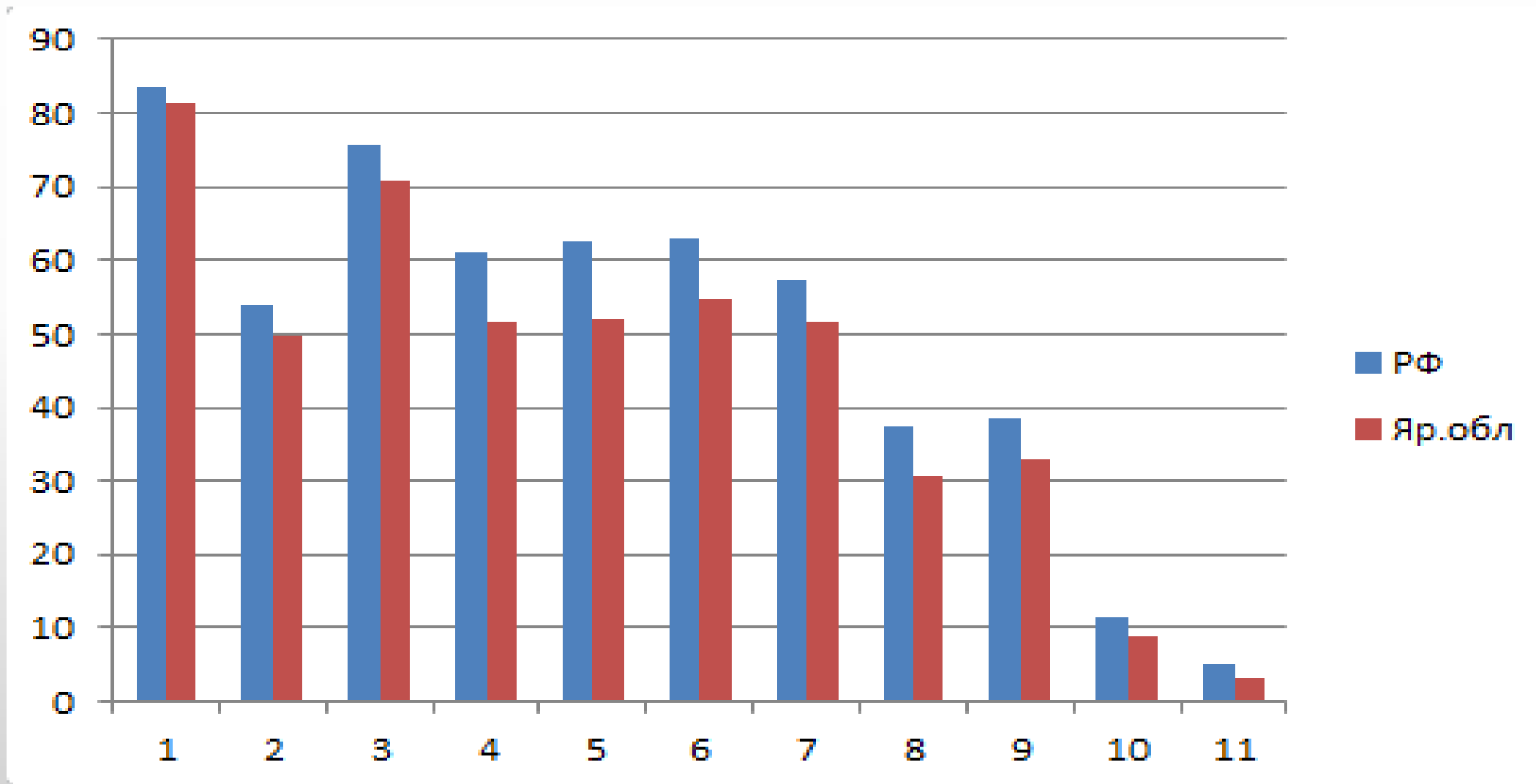
8

На рисунке изображена картина линий магнитного поля двух постоянных магнитов, полученная с помощью железных опилок. Рядом с левым магнитом, но при этом довольно далеко от правого магнита установлена магнитная стрелка, которая находится в равновесии. Каким полюсам магнитов соответствуют области 1 и 2? Кратко объясните свой ответ



Ответ и объяснение: _____

Выполнение заданий 8 класс



Задание 9

Решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества): на основе анализа условия задачи, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты

9

На уроке географии Толя узнал, что вода в морях более плотная, чем в реках, и решил на занятии физического кружка измерить плотность солёной воды. Толя взял пол-литровый пустой стакан и заполнил его водой ровно наполовину. Плотность воды 1 г/см^3 .

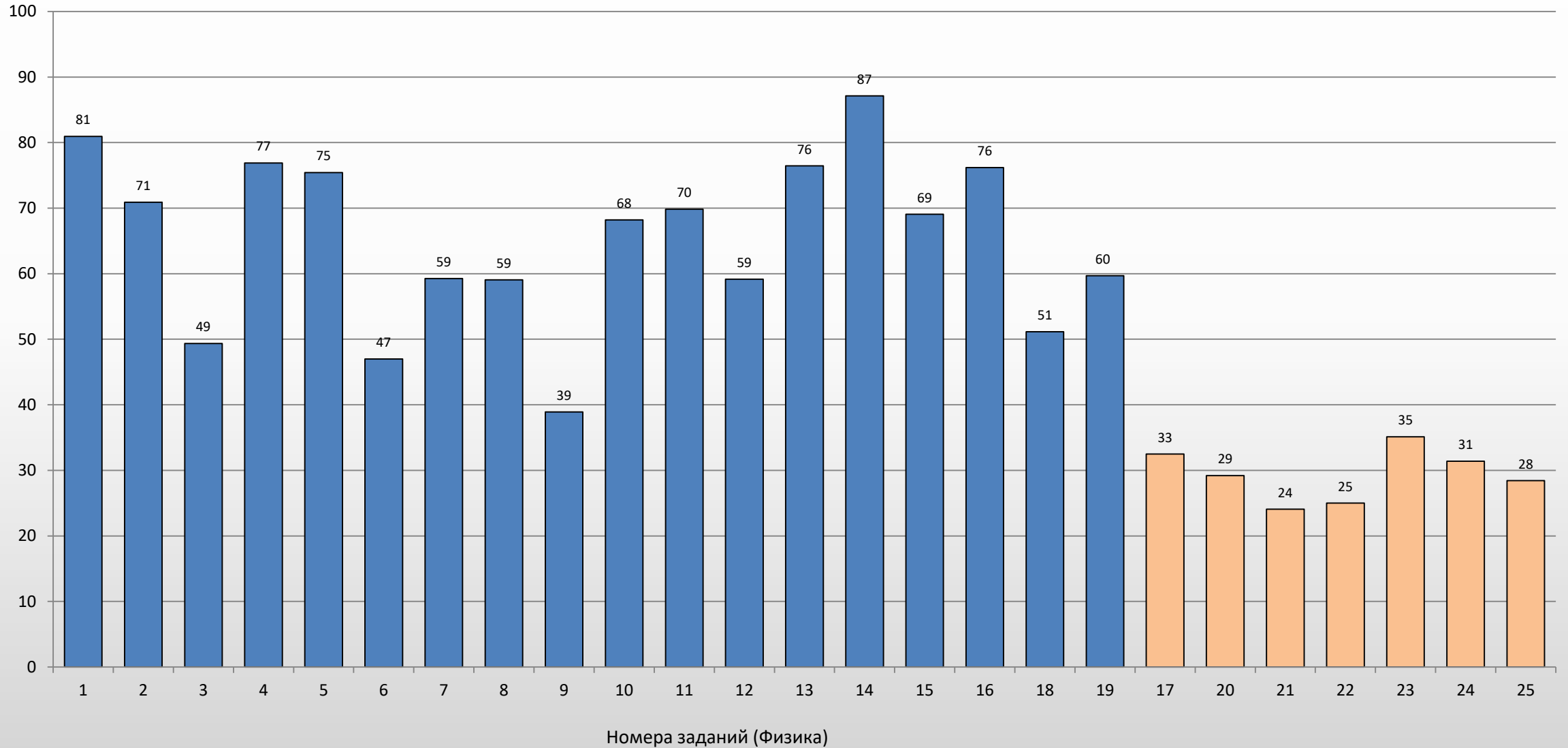
1) Известно, что в одну полную чайную ложку объёмом 5 мл помещается 6 г соли. Определите плотность соли (в г/см^3) при её насыпании в ложку.

2) Определите плотность раствора (в г/см^3) после добавления 10 таких полных ложек соли, если при насыпании соли в воду она сохраняет четверть своего объёма.

Округлите оба ответа до сотых.

Ответ: 1) _____ г/см^3 ;
2) _____ г/см^3 .

Средний процент выполнения ОГЭ по региону в 2023 году



КИМ ОГЭ

Распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства/признаки

3 Балалайку настроили в тёплом помещении, а затем вынесли на улицу в морозный день. Звучание балалайки изменилось. Благодаря какому явлению наблюдалось изменение звучания?

- 1) малая сжимаемость твёрдых тел
- 2) тепловое расширение/сжатие твёрдых тел
- 3) тепловое равновесие твёрдых тел
- 4) передача давления твёрдыми телами

Ответ:

КИМ ОГЭ

Распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства/признаки

- 3 После расчёсывания волос пластмассовую расчёску подносят к струе водопроводной воды. Струя воды отклоняется, притягиваясь к расчёске (см. рисунок).
Какое явление объясняет притяжение струи воды?



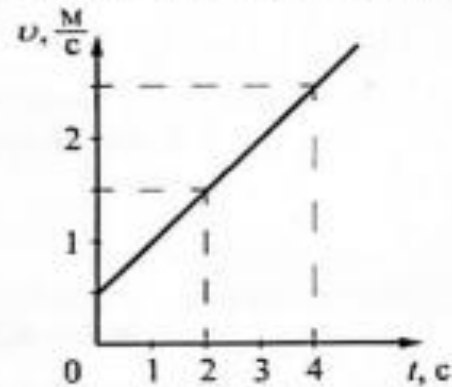
- 1) всемирное тяготение
- 2) электризация через влияние
- 3) электромагнитная индукция
- 4) электризация трением

Ответ:

КИМ ОГЭ

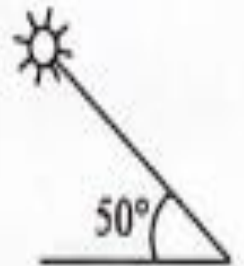
Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул

- 6 На рисунке представлен график зависимости скорости тела от времени. Во сколько раз увеличится кинетическая энергия тела за первую секунду?



Ответ: в _____ раз(а).

- 9 Высота Солнца над горизонтом (см. рисунок) равна 50° . Луч падает на зеркало, лежащее на горизонтальной поверхности. Чему равен угол падения луча?

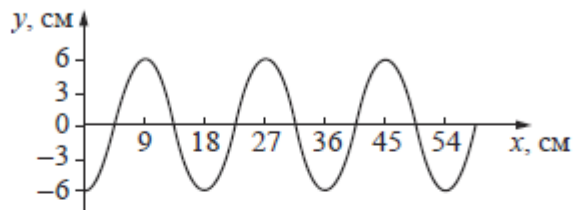


Ответ: _____ градусов.

5 Радус окружности, по которой движется тело, увеличили в 4 раза, линейную скорость тела увеличили в $\sqrt{2}$ раза. Во сколько раз уменьшилось центростремительное ускорение тела?

Ответ: в _____ раз(а).

6 На рисунке показан профиль волны.



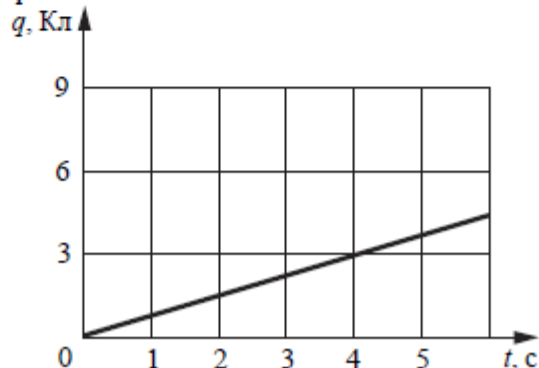
Какова длина волны?

Ответ: _____ см.

7 Стальная деталь при охлаждении на $200\text{ }^\circ\text{C}$ отдаёт количество теплоты, равное 1 МДж. Чему равна её масса?

Ответ: _____ кг.

8 По проводнику течёт постоянный электрический ток. На графике изображена зависимость величины заряда q , проходящего через поперечное сечение проводника, от времени t .



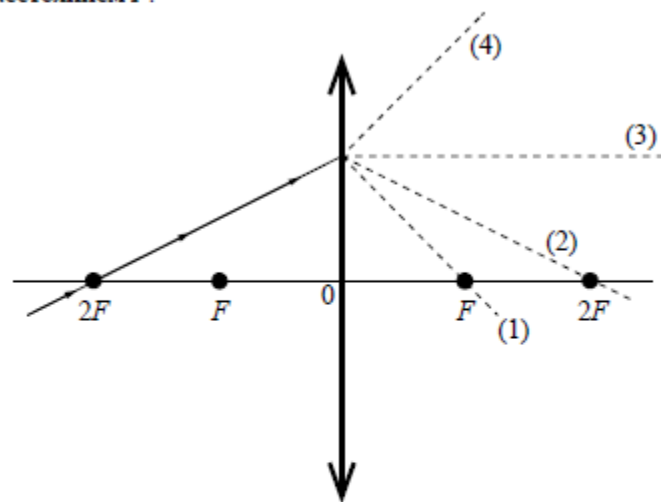
Чему равна сила электрического тока в проводнике?

Ответ: _____ А.

КИМ ОГЭ

Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул

9 На рисунке изображён ход луча, падающего на тонкую линзу с фокусным расстоянием F .



Какая из линий – 1, 2, 3 или 4 – соответствует ходу прошедшего через линзу луча?

Ответ: _____.

10 Сколько α -частиц возникнет в реакции ${}^1_1\text{p} + {}^7_3\text{Li} = \boxed{?} {}^4_2\text{He}$?

Ответ: _____.

КИМ ОГЭ

- 14 В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица.

Вещество	Плотность в твёрдом состоянии,	Удельное электрическое сопротивление (при 20 °С),
	$\frac{\text{г}}{\text{см}^3}$	$\frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$
Железо	7,8	0,1
Константан (сплав)	8,8	0,5
Латунь	8,4	0,07
Никелин (сплав)	8,8	0,4
Нихром (сплав)	8,4	1,1
Серебро	10,5	0,016

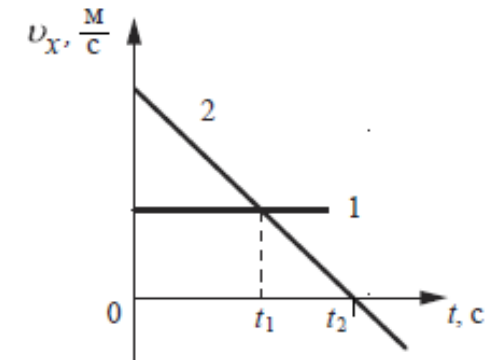
Используя данные таблицы, выберите из предложенного перечня *два* верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) При равных размерах самым лёгким является проводник из серебра.
- 2) При равных размерах самое маленькое электрическое сопротивление имеет проводник из серебра.
- 3) Проводники из латуни и нихрома одинакового размера имеют одинаковую массу, но разное электрическое сопротивление.
- 4) Чтобы при равной длине проводник из железа имел одинаковое электрическое сопротивление с проводником из никелина, он должен иметь в 4 раза большую площадь поперечного сечения.
- 5) При равной площади поперечного сечения проводник из константана длиной 5 м имеет такое же электрическое сопротивление, как и проводник из никелина длиной 4 м.

Ответ:

Описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем)

- 13 На рисунке приведены графики зависимости проекции скоростей движения v_x от времени t для двух тел, движущихся вдоль оси Ox .



Из приведённых ниже утверждений выберите *два* правильных и запишите их номера.

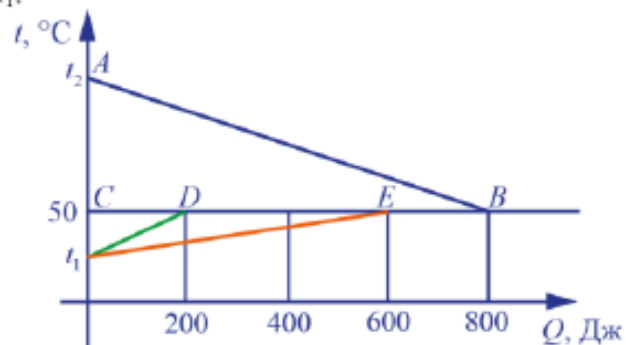
- 1) Оба тела движутся с отличным от нуля постоянным ускорением.
- 2) В момент времени t_1 скорость тел одинакова.
- 3) К моменту времени t_1 тела прошли одинаковые пути.
- 4) В момент времени t_2 тело 2 меняет направление движения на противоположное.
- 5) Проекция a_x ускорения тела 2 положительна.

Ответ:

Оценка достижения планируемых результатов

ТЕКУЩЕЕ ОЦЕНИВАНИЕ

На рисунке графически изображён процесс теплообмена для случая, когда нагретый до t_2 металлический брусок опускают в медный калориметр, содержащий воду температурой t_1 .

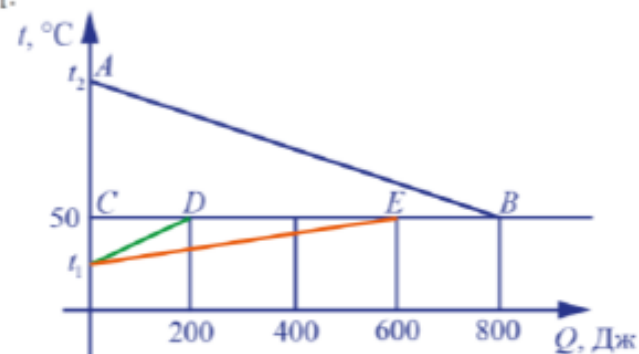


Проанализируйте график и ответьте на вопросы:

- 1) Укажите, какие участки графика отражают остывание металлического бруска, нагревание воды и нагревание медного калориметра. Поясните, как Вы это определили.
- 2) Какова конечная температура бруска, воды и калориметра?
- 3) Какое количество теплоты отдал при остывании брусок? Какое количество теплоты получила вода? Какое количество теплоты получил медный калориметр?
- 4) Наблюдались ли в процессе теплообмена потери энергии в окружающую среду? Ответ поясните.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ОЦЕНИВАНИЕ

На рисунке графически изображён процесс теплообмена для случая, когда нагретый до t_2 металлический брусок опускают в медный калориметр, содержащий воду температурой t_1 .



Используя рисунок, выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения.

- 1) Точка B на графике соответствует окончанию процесса нагревания калориметра.
- 2) Температура бруска изменилась на большую величину, чем температура калориметра.
- 3) Точка D на графике соответствует окончанию процесса нагревания воды.
- 4) Потери энергии в окружающую среду при теплообмене отсутствуют.
- 5) На нагревание воды потребовалось 800 Дж энергии.

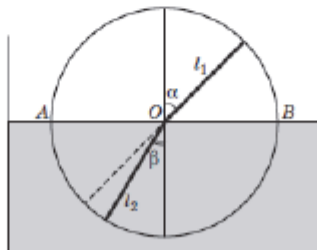
Опыты Птолемея по преломлению света

Оптика – одна из древнейших наук, тесно связанная с потребностями практики на всех этапах своего развития. Прямолинейность распространения света была известна народам Месопотамии за 5 тыс. лет до н.э. и использовалась в Древнем Египте при строительных работах.

Два закона геометрической оптики – закон прямолинейного распространения света и закон отражения света – были описаны знаменитым греческим учёным Евклидом, жившим в III в. до н.э. С помощью этих законов Евклид объяснил целый ряд наблюдаемых явлений, и в частности, явлений отражения света от плоских и даже сферических зеркал. Ученые древности имели также представление о преломлении света и даже пытались установить закон преломления.

Греческий астроном Клавдий Птолемей (около 130 г. н.э.) – автор замечательной книги, которая в течение почти 15 столетий служила основным учебником по астрономии, – создал ещё книгу «Оптика», в которой описал, в частности, явление преломления света. С явлением преломления света Птолемей столкнулся, наблюдая звёзды. Он заметил, что луч света, переходя из одной среды в другую, «ломается». Поэтому звёздный луч, проходя через земную атмосферу, доходит до поверхности Земли не по прямой, а по кривой линии, то есть наблюдается рефракция. Искривление хода луча происходит из-за того, что плотность воздуха меняется с высотой.

Чтобы изучить закон преломления, Птолемей провёл следующий эксперимент. Он взял круг и укрепил на его оси линейки l_1 и l_2 так, чтобы они могли свободно вращаться вокруг неё (см. рисунок).



Птолемей погружал этот круг в воду до диаметра AB и, поворачивая нижнюю линейку, добивался того, чтобы линейки лежали для глаза на одной прямой (если смотреть вдоль верхней линейки). После этого он вынимал круг из воды и сравнивал углы падения α и преломления β . Он измерял углы с точностью до $0,5^\circ$. Числа, полученные Птолемеем, представлены в таблице.

КИМ ОГЭ

Интерпретировать информацию физического содержания, отвечать на вопросы с использованием явно и неявно заданной информации.

Преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую

№ опыта	1	2	3	4	5	6	7	8
Угол падения α , град.	10	20	30	40	50	60	70	80
Угол преломления β , град.	8	15,5	22,5	28	35	40,5	45	50

Эксперимент Птолемея был поставлен правильно, учёный получил достаточно хорошие численные значения для углов падения и преломления, однако закона он установить не сумел.

19 Выберите *два* верных утверждения, которые соответствуют содержанию текста. Запишите в ответ их номера.

- 1) Согласно опытам Птолемея с увеличением угла падения линейно увеличивается угол преломления.
- 2) Все законы геометрической оптики были открыты в III в. до н.э.
- 3) Птолемей установил, что при переходе луча света из воздуха в воду угол преломления меньше угла падения.
- 4) Под рефракцией в тексте понимается явление изменения направления распространения светового луча из-за преломления в атмосфере Земли.
- 5) Рефракция проявляется в огибании световым лучом препятствий и, тем самым, в отклонении от прямолинейного распространения.

Ответ:

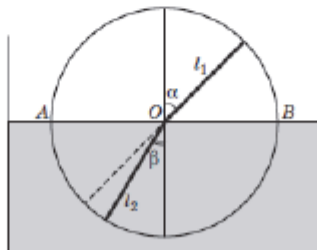
Опыты Птолемея по преломлению света

Оптика – одна из древнейших наук, тесно связанная с потребностями практики на всех этапах своего развития. Прямолинейность распространения света была известна народам Месопотамии за 5 тыс. лет до н.э. и использовалась в Древнем Египте при строительных работах.

Два закона геометрической оптики – закон прямолинейного распространения света и закон отражения света – были описаны знаменитым греческим учёным Евклидом, жившим в III в. до н.э. С помощью этих законов Евклид объяснил целый ряд наблюдаемых явлений, и в частности, явлений отражения света от плоских и даже сферических зеркал. Ученые древности имели также представление о преломлении света и даже пытались установить закон преломления.

Греческий астроном Клавдий Птолемей (около 130 г. н.э.) – автор замечательной книги, которая в течение почти 15 столетий служила основным учебником по астрономии, – создал ещё книгу «Оптика», в которой описал, в частности, явление преломления света. С явлением преломления света Птолемей столкнулся, наблюдая звёзды. Он заметил, что луч света, переходя из одной среды в другую, «ломается». Поэтому звёздный луч, проходя через земную атмосферу, доходит до поверхности Земли не по прямой, а по кривой линии, то есть наблюдается рефракция. Искривление хода луча происходит из-за того, что плотность воздуха меняется с высотой.

Чтобы изучить закон преломления, Птолемей провёл следующий эксперимент. Он взял круг и укрепил на его оси линейки l_1 и l_2 так, чтобы они могли свободно вращаться вокруг неё (см. рисунок).



Птолемей погружал этот круг в воду до диаметра AB и, поворачивая нижнюю линейку, добивался того, чтобы линейки лежали для глаза на одной прямой (если смотреть вдоль верхней линейки). После этого он вынимал круг из воды и сравнивал углы падения α и преломления β . Он измерял углы с точностью до $0,5^\circ$. Числа, полученные Птолемеем, представлены в таблице.

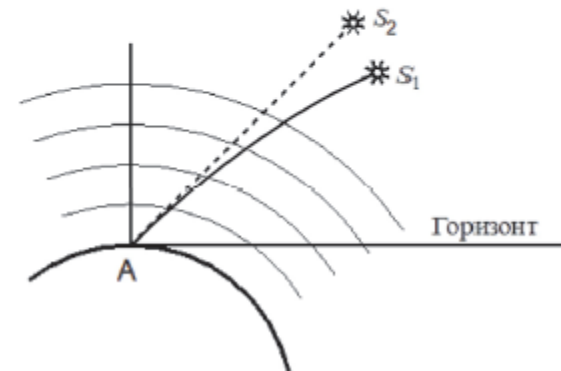
КИМ ОГЭ

Применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач

№ опыта	1	2	3	4	5	6	7	8
Угол падения α , град.	10	20	30	40	50	60	70	80
Угол преломления β , град.	8	15,5	22,5	28	35	40,5	45	50

Эксперимент Птолемея был поставлен правильно, учёный получил достаточно хорошие численные значения для углов падения и преломления, однако закона он установить не сумел.

- 20 В спокойной атмосфере наблюдают положение звёзд, не находящихся на перпендикуляре к поверхности Земли в точке A , где располагается наблюдатель. На рисунке схематично показаны истинное и видимое положения для одной из звёзд. Какое положение (S_1 или S_2) может соответствовать истинному положению звезды, а какое – видимому? Ответ поясните.



КИМ ОГЭ

Объяснять физические процессы и свойства тел

21

Сравните величину выталкивающей силы, действующей на кусок дерева объёмом 100 см^3 и на кусок железа такого же объёма при их полном погружении в воду. Рассмотрите случай, когда ни железо, ни дерево не лежат на дне.

22

Теплее или холоднее воздуха кажется Вам вода в озере, когда, искупавшись в сухой жаркий день, Вы выходите из воды? Ответ поясните.



Время профессионального роста



РМО «Физика»

<https://web.vk.me/convo/20000000038>

Спасибо за внимание

Контакты: julia-yar-18@yandex.ru

89159927805

Боровкова Юлия Викторовна

Институт развития образования Ярославской области

