

**Проверочная работа
по ХИМИИ**

10 класс

Вариант 2

Инструкция по выполнению заданий части 1 проверочной работы

На выполнение заданий части 1 проверочной работы по химии отводится один урок (не более 45 минут). Часть 1 включает в себя 8 заданий.

Ответы на задания запишите в поля ответов в тексте работы. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы не разрешается пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками.

При выполнении работы разрешается использовать следующие дополнительные материалы:

- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде;
- электрохимический ряд напряжений металлов;
- непрограммируемый калькулятор.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Желаем успеха!

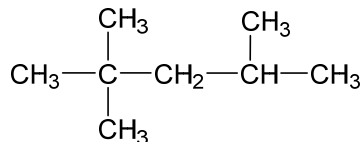
*Таблица для внесения баллов участника**

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	Сумма баллов (за Часть 1)
Баллы									

** Обратите внимание:* в случае, если какие-либо задания не могли быть выполнены целым классом по причинам, связанным с особенностями организации учебного процесса, в форме сбора результатов ВПР всем обучающимся класса за данные задания вместо баллов выставляется значение «Тема не пройдена». В соответствующие ячейки таблицы заполняется н/п.

1

При оценке качества бензина используют эталон – углеводород, имеющий структурную формулу:



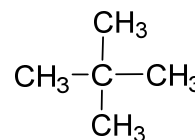
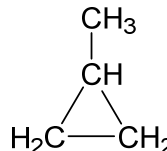
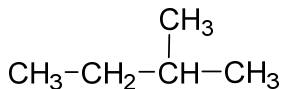
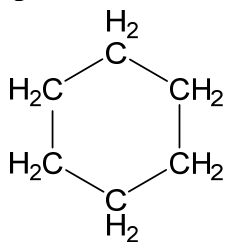
а) Составьте молекулярную формулу этого вещества.

Ответ: _____

б) Составьте название этого вещества по систематической номенклатуре.

Ответ: _____

Для выполнения заданий 2–4 используйте вещества, структурные формулы которых приведены ниже:



2

а) Из приведённых веществ выберите два вещества, которые являются изомерами.

б) Из приведённых веществ выберите два вещества, которые являются гомологами.

Запишите в таблицу структурные формулы соответствующих веществ.

Пара изомеров	Пара гомологов

3

1) Алкан, содержащий третичный атом углерода:

[illegible][illegible]

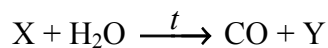
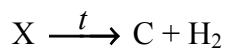
4

1) Непредельный углеводород:

[illegible][illegible]

5

Ниже приведены схемы (без коэффициентов) двух промышленных процессов, в которых источником служит одно и то же исходное вещество – главный компонент природного газа. Установите молекулярные формулы веществ X и Y.



Ответ:



Формула X	Формула Y

6

Предложите реагенты и условия, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: циклогексан → бензол → этилбензол.



Ответ: _____

7

В двух сосудах находятся два газа: бутан и бутадиен. Укажите одно вещество, с помощью которого можно различить эти газы.



Ответ: _____

8

При переработке нефти в автомобильное топливо очень важно избавиться от серы, содержание которой в нефти может составлять несколько процентов. Для этого серу подвергают действию водорода при высокой температуре, и сера превращается в сероводород H_2S , который затем улавливают, чтобы он не попадал в атмосферу.

Рассчитайте, сколько литров сероводорода (в пересчете на н.у.) образуется при производстве одного литра высококачественного бензина (плотность – 750 г/л), считая, что в бензин превращается 50 % нефти по массе, а исходная нефть содержала 1 % серы по массе. Для этого:

- 1) рассчитайте массу нефти, необходимой для производства бензина;
- 2) рассчитайте массу серы в нефти;
- 3) рассчитайте объем образующегося сероводорода (н.у.)

Запишите подробное решение в поле ответа.

Ответ:

**Проверочная работа
по ХИМИИ**

10 класс

Вариант 2

Инструкция по выполнению заданий части 2 проверочной работы

На выполнение заданий части 2 проверочной работы по химии отводится один урок (не более 45 минут). Часть 2 включает в себя 8 заданий.

Ответы на задания запишите в поля ответов в тексте работы. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы не разрешается пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками.

При выполнении работы разрешается использовать следующие дополнительные материалы:

- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде;
- электрохимический ряд напряжений металлов;
- непрограммируемый калькулятор.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Желаем успеха!

*Таблица для внесения баллов участника**

	Часть 1								Часть 2								Сумма баллов	Отметка за работу
Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
Баллы																		

* *Обратите внимание:* в случае, если какие-либо задания не могли быть выполнены целым классом по причинам, связанным с особенностями организации учебного процесса, в форме сбора результатов ВПР всем обучающимся класса за данные задания вместо баллов выставляется значение «Тема не пройдена». В соответствующие ячейки таблицы заполняется н/п.

9

Одним из методов познания в химии является моделирование. Для описания веществ молекулярного строения используют шаростержневые модели, в которых атомы различных элементов изображают шарами разных цветов и размеров, а соединяющие их химические связи – палочками. На рис. 1 и 2 приведены шаростержневые модели молекул двух веществ, одно из которых – углеводород, а второе состоит из водорода и кислорода.

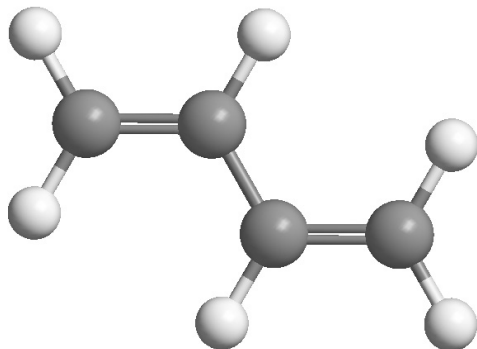


Рис. 1

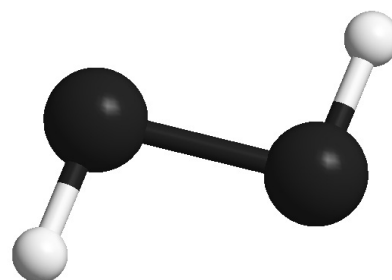


Рис. 2

Каким веществам из приведённого ниже перечня соответствуют эти модели?

Запишите в таблицу названия этих веществ.

Перечень: вода, бутан, бутадиен-1,3, пероксид водорода, бутанол-1, этиленгликоль.



Рис. 1	Рис. 2

10

Анилин – один из крупнотоннажных продуктов химической промышленности. Основным способ его промышленного производства – каталитическое гидрирование нитробензола. Сколько килограммов нитробензола потребуется для получения 27,9 кг анилина, если выход продукта реакции составляет 75 %?

Запишите подробное решение в поле ответа.

Ответ:

11

Пропанол-2 – бесцветная жидкость с характерным резким запахом. Составьте структурные формулы пропанола-2 и органического продукта его взаимодействия с уксусной кислотой.

1) Структурная формула пропанола-2:

Ответ:

2) Структурная формула продукта реакции:

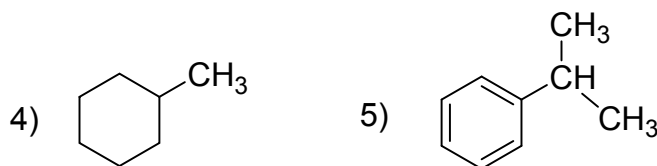
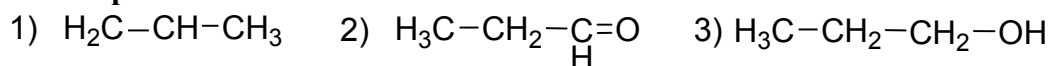
Ответ:

12

Даны водные растворы трёх веществ: триметиламина, фенола, 2-аминопропионовой кислоты (аланина). Определите, какие из этих веществ будут реагировать с соляной кислотой, а какие – с раствором гидроксида калия. Заполните таблицу.

	Реагирует только с раствором HCl
	Реагирует только с раствором KOH
	Реагирует и с раствором HCl, и с раствором KOH

Для выполнения заданий 13–15 используйте вещества, структурные формулы которых приведены в перечне:



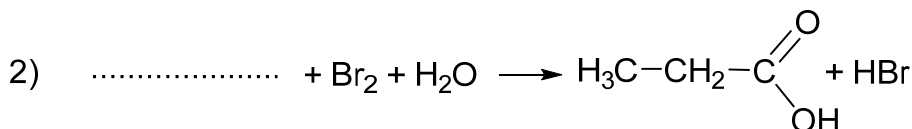
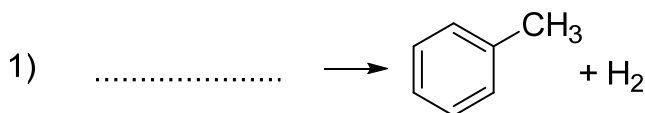
13

Из приведённого перечня выберите вещества, которые соответствуют указанным в таблице классам/группам органических соединений. Запишите в таблицу структурные формулы соответствующих веществ.

Циклоалкан	Альдегид

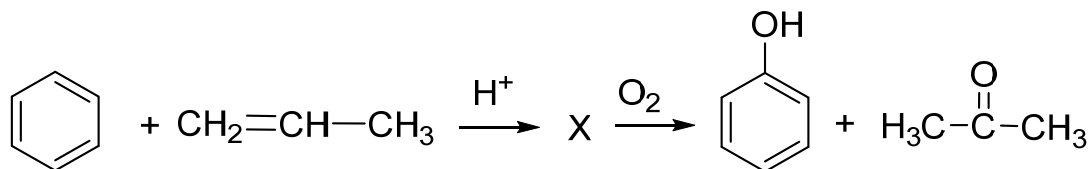
14

В предложенные схемы химических реакций впишите структурные формулы пропущенных веществ, выбрав их из приведённого выше перечня. Расставьте коэффициенты в полученных схемах, чтобы получились уравнения химических реакций.



15

Ацетон – один из самых многотоннажных продуктов химической промышленности. Его используют как растворитель и как исходное вещество для синтеза оргстекла и поликарбонатов. Ацетон в промышленности получают из бензола и пропена по приведённой схеме превращений:



1) Впишите в заданную схему превращений структурную формулу вещества X, выбрав его из предложенного выше перечня.

Ответ: _____

2) Запишите название вещества X.

Ответ: _____

3) Дайте полную характеристику второй реакции (окисления, восстановления, этерификации, гомогенная, гетерогенная).

Ответ: _____

16

Полимер X имеет очень широкий спектр применений, из него изготавливают контейнеры, упаковочные материалы, бамперы для автомобилей и даже синтетические ковры. X получают полимеризацией углеводорода Y. Установите молекулярную формулу Y, если при полном сгорании 112 л этого вещества образуется 336 л углекислого газа и 270 г воды (при н.у.). Назовите полимер X.

Запишите подробное решение в поле ответа.

Ответ:

Система оценивания проверочной работы

1

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Элементы ответа:	
а) C_8H_{18} ;	
б) 2,2,4-триметилпентан	
Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы	2
Ответ включает один из названных выше элементов	1
Все элементы ответа записаны неверно, или ответ отсутствует	0
Максимальный балл	2

2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы				
Элементы ответа:					
а) <table><tr><td colspan="2">Пара изомеров</td></tr><tr><td>$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$</td><td>$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$</td></tr></table>	Пара изомеров		$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
Пара изомеров					
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$				
б) <table><tr><td colspan="2">Пара гомологов</td></tr><tr><td>$\begin{array}{c} \text{H}_2 \\ \\ \text{H}_2\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2 \\ \quad \\ \text{H}_2\text{C} \quad \text{C} \\ \quad \\ \text{H}_2 \quad \text{H}_2 \end{array}$</td><td>$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH} \\ / \quad \backslash \\ \text{H}_2\text{C} \quad \text{CH}_2 \end{array}$</td></tr></table>	Пара гомологов		$\begin{array}{c} \text{H}_2 \\ \\ \text{H}_2\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2 \\ \quad \\ \text{H}_2\text{C} \quad \text{C} \\ \quad \\ \text{H}_2 \quad \text{H}_2 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH} \\ / \quad \backslash \\ \text{H}_2\text{C} \quad \text{CH}_2 \end{array}$	
Пара гомологов					
$\begin{array}{c} \text{H}_2 \\ \\ \text{H}_2\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2 \\ \quad \\ \text{H}_2\text{C} \quad \text{C} \\ \quad \\ \text{H}_2 \quad \text{H}_2 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH} \\ / \quad \backslash \\ \text{H}_2\text{C} \quad \text{CH}_2 \end{array}$				
Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы	2				
Правильно заполнен один из двух столбцов	1				
Оба столбца заполнены неправильно, или ответ отсутствует	0				
Максимальный балл	2				

3

Содержание верного ответа и указания по оцениванию		Баллы
Элементы ответа: 1) Алкан, содержащий третичный атом углерода: $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$ 2) Продукт реакции с бромом при нагревании: $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{Br} \end{array}$		
Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы		2
Ответ включает один из названных выше элементов		1
Все элементы ответа записаны неверно, или ответ отсутствует		0
Максимальный балл		2

4

Содержание верного ответа и указания по оцениванию		Баллы
Элементы ответа: 1) Непредельный углеводород: $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$ 2) Продукт реакции с перманганатом калия: $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$		
Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы		2
Ответ включает один из названных выше элементов		1
Все элементы ответа записаны неверно, или ответ отсутствует		0
Максимальный балл		2

5

Содержание верного ответа и указания по оцениванию		Баллы
Верный ответ:		
Формула X	Формула Y	
CH_4	H_2	
Ответ правильный и полный		2
Правильно записана одна из двух формул		1
Все элементы ответа записаны неверно, или ответ отсутствует		0
Максимальный балл		2

6	Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
	Указаны реагенты и условия: 1) циклогексан → бензол: нагревание с катализатором (например, Pt); 2) бензол → этилбензол: C_2H_5Cl , катализатор или C_2H_4 , катализатор (конкретная формула катализатора в обоих случаях не требуется)	
	Правильно указаны реагенты и условия для обеих реакций	2
	Правильно указаны реагент и условие для одной реакции	1
	Условия и реагенты для обеих реакций указаны неверно или не указаны	0
	<i>Максимальный балл</i>	2

7	Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
	Верный ответ: бромная вода или раствор перманганата калия	
	Правильно указано вещество	1
	Ответ неверный или отсутствует	0
	<i>Максимальный балл</i>	1

8	Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные способы расчёта по уравнению реакции)	Баллы
	Элементы ответа: 1) $m(\text{бензина}) = 1 \text{ л} \cdot 750 \text{ г/л} = 750 \text{ г}$, $m(\text{нефти}) = 750 \text{ г} / 50 \% \cdot 100 \% = 1500 \text{ г}$; 2) $m(S) = 1500 \text{ г} \cdot 1 \% / 100 \% = 15 \text{ г}$; 3) расчёт по уравнению реакции $S + H_2 = H_2S$: $n(S) = 15 \text{ г} / 32 \text{ г/моль} = 0,47 \text{ моль}$ $n(H_2S) = n(S) = 0,47 \text{ моль}$ $V(H_2S) = 0,47 \text{ моль} \cdot 22,4 \text{ л/моль} = 10,5 \text{ л}$	
	Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы	3
	Правильно записаны два из названных выше элементов ответа	2
	Правильно записан один из названных выше элементов ответа	1
	Все элементы ответа записаны неверно, или ответ отсутствует	0
	<i>Максимальный балл</i>	3

Система оценивания проверочной работы

9	Содержание верного ответа и указания по оцениванию		Баллы
	Верный ответ:		
	Рис. 1	Рис. 2	
	бутадиен-1,3	пероксид водорода	
	Правильно указаны оба вещества		2
	Правильно указано одно вещество		1
	Оба вещества неправильные, или ответ отсутствует		0
	<i>Максимальный балл</i>		2

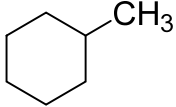
10	Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные способы расчёта по уравнению реакции)		Баллы
	Элементы ответа: 1) уравнение или схема реакции: $C_6H_5NO_2 + 3H_2 = C_6H_5NH_2 + 2H_2O$ или $C_6H_5NO_2 \rightarrow C_6H_5NH_2$; 2) расчёт по уравнению или схеме реакции: $n_{\text{практ}}(C_6H_5NH_2) = 27,9 \text{ кг} / 93 \text{ кг/кмоль} = 0,3 \text{ кмоль}$ $n_{\text{теор}}(C_6H_5NH_2) = n_{\text{практ}}(C_6H_5NH_2) / \eta = 0,3 / 75 \% \cdot 100 \% = 0,4 \text{ кмоль}$ $n(C_6H_5NO_2) = n_{\text{теор}}(C_6H_5NH_2) = 0,4 \text{ кмоль}$ $m(C_6H_5NO_2) = 0,4 \text{ кмоль} \cdot 123 \text{ кг/кмоль} = 49,2 \text{ кг}$		
	Правильно записаны все элементы ответа		2
	Правильно записан один элемент ответа		1
	Все элементы ответа записаны неверно, или ответ отсутствует		0
	<i>Максимальный балл</i>		2

11	Содержание верного ответа и указания по оцениванию		Баллы
	Элементы ответа:		
	1) Структурная формула пропанола-2:	$ \begin{array}{c} H_3C-CH-CH_3 \\ \\ OH \end{array} $	
	2) Структурная формула продукта реакции:	$ \begin{array}{c} O \\ \\ H_3C-C-O-CH-CH_3 \\ \\ CH_3 \end{array} $	
	Ответ правильный и полный, содержит все указанные выше элементы		2
	Ответ включает один из названных выше элементов		1
	Все элементы ответа записаны неверно, или ответ отсутствует		0
	<i>Максимальный балл</i>		2

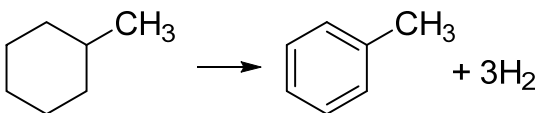
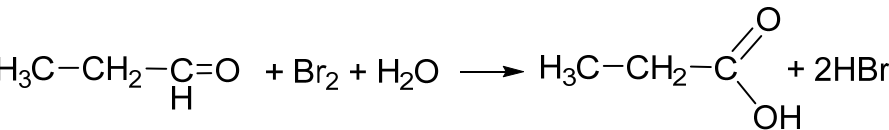
12

Содержание верного ответа и указания по оцениванию		Баллы
Верный ответ:		
Триметиламин	Реагирует только с раствором HCl	
Фенол	Реагирует только с раствором KOH	
2-Аминопропионовая кислота	Реагирует и с раствором HCl, и с раствором KOH	
Ответ правильный и полный		2
Правильно расположено только одно вещество		1
Все ответы неправильные, или ответ отсутствует		0
Максимальный балл		2

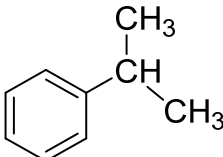
13

Содержание верного ответа и указания по оцениванию		Баллы
Элементы ответа:		
Циклоалкан 	Альдегид $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\underset{\text{H}}{\text{C}}=\text{O}$	
Ответ правильный и полный, содержит все указанные выше элементы		1
Правильно заполнен только один столбец таблицы, или все элементы ответа записаны неверно, или ответ отсутствует		0
Максимальный балл		1

14

Содержание верного ответа и указания по оцениванию		Баллы
Элементы ответа:		
1) 		
2) 		
Правильно записаны два уравнения реакций		2
Правильно записано одно уравнение реакции		1
Все уравнения записаны неверно, или ответ отсутствует		0
Максимальный балл		2

15

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Элементы ответа: 1) структурная формула X:  ; 2) название вещества X: изопропилбензол, или кумол, или 2-фенилпропан; 3) реакция окисления, гетерогенная	
Правильно записаны все элементы ответа	3
Правильно записаны два элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно, или ответ отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	3

16

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) определена молекулярная формула углеводорода Y. Схема реакции горения: $C_xH_y + O_2 \rightarrow xCO_2 + (y/2)H_2O$ $n(Y) = 112 \text{ л} / 22,4 \text{ л/моль} = 5 \text{ моль}$ $n(CO_2) = 336 \text{ л} / 22,4 \text{ л/моль} = 15 \text{ моль}$ $x = 15 / 5 = 3$ $n(H_2O) = 270 \text{ г} / 18 \text{ г/моль} = 15 \text{ моль}$ $y = 2 \cdot 15 / 5 = 6$ формула углеводорода Y – C_3H_6 ; 2) полимер X – полипропилен	
Ответ правильный и полный, содержит все указанные выше элементы	2
Ответ включает один из названных выше элементов	1
Все элементы ответа записаны неверно, или ответ отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный первичный балл за выполнение работы – 32.

Рекомендуемая таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–8	9–16	17–24	25–32