

Химия

1. Сколько различных сложных эфиров можно получить в результате реакции глицерина и уксусной кислоты при различных мольных соотношениях?
A) 5 B) 4 C) 5 D) 2 E) 1
2. Магниевую пластинку поместили в 500 г раствора AgNO_3 . Через определенное время масса пластинки увеличилась на 9,6 г, а число молей нитрата магния в образовавшемся растворе стало в 4 раза меньше числа молей AgNO_3 . Вычислите массовую долю AgNO_3 (%) в исходном растворе. $A_r(\text{Ag})=108$, $A_r(\text{Mg})=24$, $A_r(\text{N})=14$, $A_r(\text{O})=16$
A) 6,2 B) 21,4 C) 8,6 D) 10,2 E) 12,6
3. $A \xrightarrow{+\text{Na}} B \xrightarrow{+\text{NaOH}, t} \text{CH}_4 \xrightarrow{500-650^\circ \text{C}, \text{kat}} C \xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}, \text{H}_3\text{PO}_4, t} D$
- Вычислите молярную массу (г/моль) органического вещества, образовавшегося при взаимодействии A и D. $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{C})=12$, $A_r(\text{O})=16$
A) 102 B) 88 C) 120 D) 128 E) 60
4. Студенту поручено приготовить в лаборатории 0,5 л раствора H_2SO_4 с концентрацией 0,2 моль/л. Сколько мл раствора серной кислоты плотностью 1,25 г/мл и концентрацией 98% ему следует взять? $M_r(\text{H}_2\text{SO}_4)=98$
A) 5 B) 10 C) 20 D) 50 E) 8
5. Определите выражения, соответствующие кальцию.
1. При обычных условиях реагирует с водой
 2. При горении образует оксид
 3. Карбонат хорошо растворяется в воде
 4. Является щелочным металлом
- A) 1, 2 B) 3, 4 C) 1, 3 D) 2, 4 E) 1, 4
6. Кевлар – очень легкий материал, получаемый путем поликонденсации продукта окисления 1,4-диаминобензола и п-ксилола. Это торговая марка, запатентованная компанией DuPont. Его используют при производстве бронированной и огнестойкой защитной одежды. Определите верные утверждения для этого полимера.
- I. В элементарном звене имеется 10 вторичных атомов углерода
 - II. Является полиэфиром
 - III. В элементарном звене имеется 4 атома кислорода
 - IV. Является полиамидом
- A) I, IV B) только IV C) I, III D) II, III E) только I

7. Определите х.

Вещество	Число атомов в молекуле тетрапептида
Глицин	х

A) 36 B) 24 C) 31 D) 28 E) 40

8. Определите продукты реакции горения аммиака.

1. N_2 2. NO_2 3. N_2O 4. H_2 5. H_2O

A) 1, 5 B) 2, 4 C) 1, 4 D) 3, 5 E) 3, 4

9.

Вещество	Число асимметричных атомов углерода в молекуле
Рибоновая кислота	х
Рибит	у
Сорбит	z

Вычислите сумму $x+y+z$.

A) 8 B) 10 C) 12 D) 6 E) 9

10. Вычислите а. ${}_1H$, ${}_8O$

Вещество	Число протонов в молекуле
H_2XO_4	50
XO_3	а

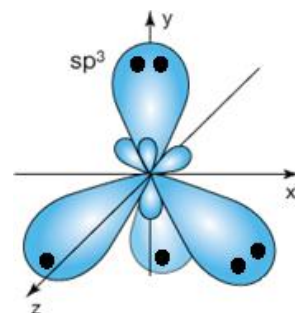
A) 30 B) 42 C) 34 D) 40 E) 58

11. Протекает реакция в смеси состоящей из 8 моль азота и 12 моль водорода. Если объем послереакционной смеси составляет 14 моль, вычислите практический выход продукта (%).

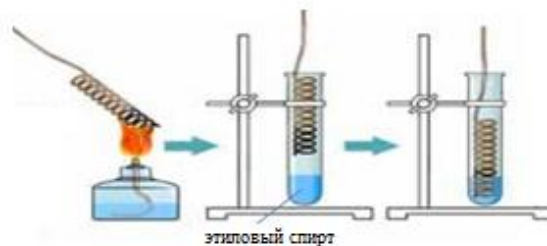
A) 60 B) 75 C) 80 D) 50 E) 40

12. Определите, для образования какой молекулы описана гибридизация и каков соответствующий угол связи?

	Молекула	Угол связи
A)	H_2O	$\approx 104,5^\circ$
B)	CH_4	$\approx 109,5^\circ$
C)	NH_3	$\approx 107,3^\circ$
D)	NH_3	$\approx 104,5^\circ$
E)	H_2O	$\approx 109,5^\circ$

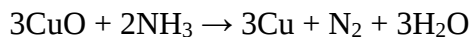


13. Медную спираль отжигают до тех пор, пока она не покроется черным слоем, а затем в горячем состоянии погружают в этиловый спирт. Вычислите количество полярных ковалентных связей в полученной молекуле органического вещества.



- A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

14.



Определите окислители.

- A) O_2 и CuO B) NO_2 и CuO C) NO_2 и NH_3 D) O_2 и NH_3 E) H_2O и NH_3

15. В каком случае pH раствора увеличивается?

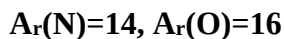
- I. При электролизе раствора поваренной соли
II. При электролизе раствора нитрата меди (II)
III. При постепенном добавлении KOH к раствору соляной кислоты

- A) только I, III B) только II C) только I
D) только I, II E) I, II, III

16. В водном растворе какого вещества среда будет щелочной?

- A) этаналь B) этанол C) фенол D) глицин E) метиламин

17. Массовая доля кислорода в кристаллогидрате нитрата двухвалентного металла в 8 раз больше массовой доли азота. Сколько моль атомов содержится в 1 моль кристаллогидрата?



- A) 39 B) 18 C) 33 D) 24 E) 42

18. В составе какого вещества содержатся сложноэфирные группы?

- I. Лавсан
II. Капроновое волокно
III. Нейлон
IV. Триацетилцеллюлоза

- A) I, IV B) только III C) I, II D) II, III E) только I

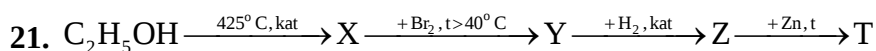
19. При воздействии избыточного количества водорода на 50 граммов смеси 2-метилбутана и изопрена происходит реакция, в результате которой масса органических веществ по сравнению с исходной массой увеличивается на 2%. Вычислите массовую долю (%) 2-метилбутана в исходной смеси. $A_r(\text{C})=12, A_r(\text{H})=1$

- A) 78 B) 66 C) 24 D) 32 E) 54

20. Вычислите среднюю молярную массу смеси, содержащей 1 моль метана и 2 моля азота.

$A_r(C)=12$, $A_r(H)=1$, $A_r(N)=14$

- A) 20 B) 18 C) 24 D) 25 E) 20



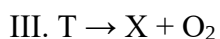
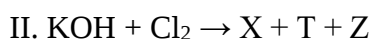
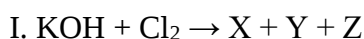
Если соединение Т является циклоалканом, то определите число sp^2 – s связей в молекуле Y.

- A) 5 B) 3 C) 1 D) 4 E) 2

22. При действии избытка воды на смесь, состоящую из m моль карбида алюминия и n моль карбида кальция, средняя молярная масса образовавшейся газовой смеси составила 17 г/моль. Вычислите соотношение m/n . $A_r(C)=12$, $A_r(H)=1$

- A) 4 B) 2 C) 1 D) 3 E) 0,5

23.



Выберите верное из данных выражений если для протекания реакций созданы определенные условия, $A_r(O)=16$

1. Реакция I произошла на холоде
2. Реакция II является межмолекулярной окислительно-восстановительной реакцией.
3. $M_r(T) - M_r(Y) = 48$
4. Реакция III является внутримолекулярной окислительно-восстановительной реакцией
5. Продукт реакции I используется как отбеливатель

- A) 1, 4, 5 B) 3, 4, 5 C) 2, 3, 4 D) 1, 2, 3 E) 1, 2, 5

24. В смеси, состоящей из алкана и алкена с одинаковым числом атомов углерода в молекуле, число молей каждого вещества одинаково. При сгорании этой смеси образуется 1,2 моль углекислого газа. Если данное количество смеси полностью обесцвечивает 400 г 8%-ного раствора бромной воды, вычислите массу исходной смеси (г). $A_r(C)=12$, $A_r(H)=1$, $A_r(Br)=80$

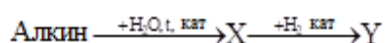
- A) 20,6 B) 18,4 C) 17,2 D) 15,8 E) 12,2

25. При пропускании 20 моль кислорода через озонатор его 45% превращается в озон.

Вычислите количество образовавшегося озона (в молях).

- A) 8 B) 5 C) 4,5 D) 9 E) 6

26.



В молекуле Y с минимальным числом атомов углерода имеется 1 асимметричный атом углерода. Определите алкин, вступающий в реакцию с аммиачным водным раствором оксида серебра (I).

- A) бутин-1 B) бутин-2 C) пропин D) пентин-2 E) пентин-1

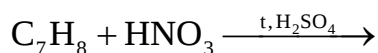
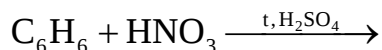
27.

Реакция	Полученные соли
$\text{NaOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow$	X
	Y
	Z

Если X не вступает в реакцию с NaOH, а Y с H_3PO_4 , вычислите массу NaOH (в граммах), необходимую для образования 0,25 моль соли Z. $M_r(\text{NaOH})=40$

A) 10 B) 40 C) 20 D) 30 E) 80

28.



Что является общим для молекул органических веществ, полученных в результате реакций?

1. Число C–C связей
2. Число sp^2 -гибридных орбиталей атомов углерода
3. Число атомов водорода

A) 2, 3 B) только 2 C) только 3 D) 1, 2 E) 1, 3

29. Лаборант смешав NaOH с 500 г 12%-ного раствора А и 300 г 20%-ного раствора В, приготовил раствор С. Взяв 400 г полученного раствора С и добавив к нему 200 г воды, он получил раствор D. Вычислите массовую долю (в %) растворенного вещества в растворе D.

A) 25 B) 15 C) 20 D) 10 E) 8

30.

Вещество	Число атомов углерода в молекуле	Молярная масса, г/моль
Насыщенная одноосновная алифатическая карбоновая кислота	n	M

Определите M. $A_r(\text{C})=12$, $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{O})=16$

A) $14n+32$ B) $14n+16$ C) $14n+18$ D) $16n+30$ E) $16n+24$

31. Дано число молей ионов, образовавшихся при полной диссоциации двух различных солей X и Y в воде.

Соли	Образуемые ионы	Число молей образуемых ионов
X	K^+	2
	SO_4^{2-}	a
Y	Al^{3+}	4

Определите a если степень диссоциации солей равна 100%.

- A) 8 B) 3 C) 5 D) 6 E) 7

32. Определите вещество, образующее эмульсию с водой.

- A) этиленгликоль B) анилин C) глицин
D) метилацетат E) уксусный альдегид

33.

Вещества	Начальное количество молей
N_2	n
H_2	n+5

При реакции азота с водородом в сосуде объемом 1 л при постоянной температуре достигается равновесие, когда израсходовано 75 % водорода, и в это время в сосуде находится 7 моль газовой смеси. Вычислите константу равновесия.

- A) 1 B) 2 C) 0,5 D) 4 E) 0,25

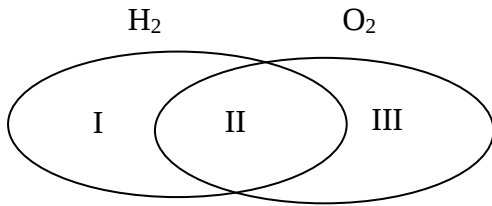
34.

Раствор подверженный электролизу	Масса вещества, полученного на катоде, г	Масса вещества, полученного на аноде, г
360 г 20% KNO_3	a	a+140

Определите верный вариант.

- A) Концентрация раствора (в %) увеличивается в 2 раза
B) Концентрация раствора (в %) увеличивается в 1,5 раза
C) Концентрация раствора (в %) не изменяется
D) Концентрация раствора (в %) уменьшается в 2 раза
E) Концентрация раствора (в %) увеличивается в 1,4 раза

35.



Определите выражения, соответствующие диаграмме Эйлера-Венна.

- в молекуле имеется 1 сигма связь
- в молекуле имеется 1 π -связь
- содержится в воздухе
- легче воздуха
- плохо растворяется в воде

	<u>I</u>	<u>II</u>	<u>III</u>
A)	d	a, e	b, c
B)	c, d	a, e	b
C)	c, e	a, d	b
D)	d	b, e	a, c
E)	a	c, d	b, e

36.

Эксперимент	Концентрация веществ, вступающих в реакцию, моль/л		Скорость реакции, моль/(л·сек)
	CO	O ₂	
I	0,1	0,3	ϑ_1
II	0,2	0,3	ϑ_2

При одинаковых условиях и в двух сосудах одинакового объема проводятся реакции между CO и O₂. Определите связь между ϑ_1 и ϑ_2

- A) $8\vartheta_1 = \vartheta_2$ B) $\vartheta_1 = 2\vartheta_2$ C) $\vartheta_1 = 4\vartheta_2$ D) $4\vartheta_1 = \vartheta_2$ E) $\vartheta_1 = 8\vartheta_2$

37. Определите верное для белого фосфора.

- Фосфор является V валентным
- Вступает в реакцию с водородом при обычных условиях
- В молекуле содержится только неполярная ковалентная связь
- Светится в темноте

- A) 1, 4 B) 1, 2 C) 1, 3 D) 2, 4 E) 3, 4

38.

Вещества, вступающие в реакцию с водой	Продукт реакции
Ca_3P_2	X
CaC_2	Y
Ca_3N_2	Z

Определите X, Y и Z.

	<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Z</u>
A)	PH_3	C_2H_2	NH_3
B)	PH_3	CO_2	NH_3
C)	P_2O_5	C_2H_2	NO_2
D)	P_2O_5	C_2H_2	NH_3
E)	P_2O_5	CO_2	NO_2

39. Определите спирт, в молекуле которого имеется третичный атома углерода.

- A) пропандиол-1,2 B) пропанол-1 C) глицерин
D) пропанол-2 E) 2-метилпропанол-2

40. Что является общим для серы и фосфора?

- I. Агрегатные состояния при обычных условиях
II. Вступление в реакцию с кальцием
III. Образование аллотропных видоизменений

- A) I, II, III B) только II, III C) только I, II D) только I E) только III

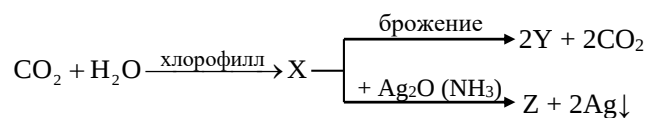
41.

Соли	Хорошая растворимость в воде
X_2SO_4	+
$\text{Y}(\text{NO}_3)_2$	+
Z_2SO_4	–
A_2CO_3	–
B_2S	+

Определите щелочные металлы.

- A) Z, B B) Y, A C) X, B D) Y, B E) X, A

42.



Какое вещество реагирует как с Y, так и с Z?

- I. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ II. Cu III. CuO IV. Na

- A) III, IV B) только III C) I, II D) II, III E) только IV

43. Вычислите мольное соотношение оксидов, полученных в результате реакции железа с горячей концентрированной серной кислотой.

- A) 1:3 B) 2:3 C) 1:2 D) 3:4 E) 1:1

44. При разложении a моль нитрата меди (II) и b моль нитрата серебра (I) образуются NO_2 и O_2 в мольном соотношении 8:3 соответственно. Вычислите соотношение a:b.

- A) 1:1 B) 1:2 C) 2:1 D) 2:3 E) 3:2

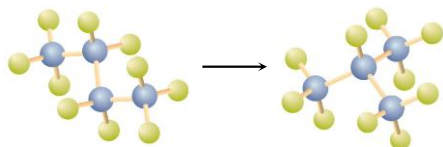
45. Укажите комплексное удобрение.

- A) карбамид
B) простой суперфосфат
C) нитрат аммония
D) нитрат калия
E) нитрат натрия

46. В молекуле алкена с цис-транс-изомерами в образовании связей участвует 30 электронов. Используя международную номенклатуру назовите соединение, полученное при замене этилового радикала в молекуле этого алкена на винильный радикал.

- A) пентадиен-1,3
B) 2-метилбутадиен-1,3
C) гексадиен-1,2
D) бутадиен-1,3
E) 2-метилбутен-2

47.



Определите верное для реакции, описываемой структурными моделями углеводородов.

1. Уменьшается число полярных связей
2. Увеличивается число первичных атомов углерода
3. Происходит при нормальных условиях

- A) только 3 B) 2, 3 C) только 2 D) 1, 2 E) 1, 3

48. Какие выражения верны для гидролиза Na_2S ?

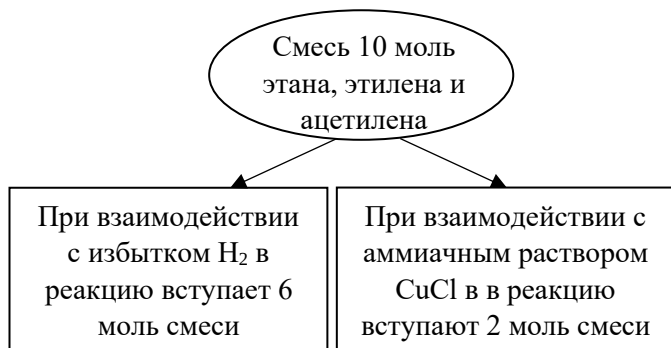
1. Образуется основная соль
2. Образуется щелочная среда
3. Гидролизуется по катиону
4. Усиливается при добавлении воды
5. Усиливается при добавлении соляной кислоты

- A) 2, 4, 5 B) 1, 2, 5 C) 1, 3, 4 D) 1, 2, 3 E) 3, 4, 5

49. Если при гидролизе жира с относительной молекулярной массой 890, образуется одна и та же одноосновная насыщенная карбоновая кислота, определите число атомов водорода в молекуле масла. $A_r(C)=12$, $A_r(H)=1$, $A_r(O)=16$

- A) 112 B) 99 C) 105 D) 115 E) 110

50.



Рассчитайте объемную долю этана (в %) в смеси.

- A) 50 B) 40 C) 60 D) 20 E) 30

51. Определите, что относится к суммативному оцениванию:

- A) Служит для измерения учебных достижений ученика.
B) Это не только оценивание, но и процесс наблюдения за уроком.
C) Проводится с целью отслеживания учебного прогресса учеников.
D) Проводится регулярно в течение учебного года.
E) Критерии оценивания разрабатываются на основе темы и заданий в ходе урока.

52. «Учитель, из-за разговора с родителем, делает замечание ученику перед всем классом». На недостаток какого умения у учителя указывает этот поступок?

- A) Умения эффективно управлять классом
B) Умения строить отношения с коллегами
C) Умения эффективно строить отношения учитель-ученик
D) Умения создавать эффективную среду сотрудничества
E) Умения правильно формировать учебные результаты

53. «Во время урока, когда ученики обсуждают тему, они не слушают друг друга, и во время взаимного общения возникает хаос.» На какой ошибке в управлении классом указывает эта ситуация?

- A) У учеников серьёзные проблемы с поведением.
B) В классе не используются правила и процедуры.
C) Между учениками есть конфликты.
D) Нет здоровой поддерживающей среды.
E) Отношения учитель-ученик не установлены должным образом.

54. Задание: «Представьте, что вы являетесь членом группы, изучающей экологические проблемы. Вам поступила жалоба на вкус, запах и состав питьевой воды в определённой местности. Ваша задача — взять образцы из трёх разных источников воды, измерить их состав, жёсткость и степень мутности, чтобы определить, правдивы ли эти жалобы. Собранные данные должны быть представлены в виде таблицы, а для решения проблемы необходимо организовать обсуждение.» К какому виду интеграции относится это задание?

- A) Межпредметная, внутрипредметная
- B) Надпредметная, внутрипредметная
- C) Только межпредметная
- D) Только надпредметная
- E) Надпредметная, межпредметная

55. «В школьной химической лаборатории пролилось небольшое количество кислоты (соляной кислоты, HCl). Объём пролитой кислоты примерно 100 мл, концентрация — 1,0 м. Ты — ученик-лаборант, составь план безопасной нейтрализации и очистки этого пролива». К какому этапу таксономии Блума относится это задание?

- A) Понимать
- B) Применять
- C) Анализировать
- D) Оценивать
- E) Запоминать

56. «Твой лабораторный партнер провёл эксперимент с неизвестным металлом, обозначенным как "X". Этот металл вступил в реакцию с соляной кислотой (HCl), в результате чего выделился водород. При стандартных условиях температуры и давления (СТП) объём собранного водорода составил 448 мл, при этом использовалось 0,50 грамма металла X. Определи, какой металл использовался в эксперименте». К какому этапу таксономии Блума относится это задание?

- A) Понимать
- B) Применять
- C) Анализировать
- D) Оценивать
- E) Запоминать

57. Учитель спрашивает у ученика: «Во время работы над проектом один из членов группы работает меньше остальных. Что бы ты сделал в такой ситуации?» Какой ответ свидетельствует о высоком уровне навыков решения проблем у ученика?

- A) Организовал бы командную встречу для обсуждения ситуации.
- B) Распределил бы задания в соответствии с возможностями учеников.
- C) Уточнил бы, какие именно задания нужно выполнить.
- D) Попросил бы более активного ученика оказать поддержку.
- E) Побудил бы всех подготовить отчёт о проделанной работе.

58. Вы проводите урок на тему: «Пластик: удобство в повседневной жизни или экологическая угроза?». Ученики работают в группах и готовят презентации. Подойдя к одной из групп, вы замечаете, что один ученик выполняет всю работу самостоятельно, в то время как остальные невнимательны и пассивны. Какое действие со стороны учителя будет наиболее эффективным для повышения внутригруппового сотрудничества и вовлечённости всех учеников?

- A) Предупреждаете группу, что неравномерное участие повлияет на оценку.
- B) Сами распределяете задания между учениками группы.
- C) Тихо подходите и с помощью вопросов побуждаете учеников задуматься и принять участие.
- D) Отделяете активного ученика и поручаете ему завершить работу самостоятельно.
- E) Оставляете группу как есть, чтобы они сами поняли результат.

59. *Между учениками уже долгое время продолжается конфликт. Родитель одного из учеников требует, чтобы другой ученик был исключён из класса. Какое действие учителя в данной ситуации можно считать правильным?*

- A) Учитель проводит общее родительское собрание и старается решить проблему совместно со всеми.
- B) Не пытаясь сам решить проблему, учитель ведёт учеников и их родителей к директору.
- C) Учитель обсуждает проблему между учениками со всем классом.
- D) Учитель проводит индивидуальную беседу с родителем, требующим исключения ученика, и старается пробудить у него чувство эмпатии.
- E) Учитель немедленно выносит этот вопрос на педагогический совет и требует его обсуждения.

60. *“Во время групповой работы вы замечаете, что одна из групп не работает над заданием, а вместо этого громко разговаривает и теряет время. Это отвлекает внимание других групп. Вам необходимо эффективно справиться с ситуацией и сохранить позитивную атмосферу в классе.” Какое действие в данной ситуации будет наиболее эффективным?*

	<i>Решение проблемы</i>	<i>Результат</i>
A)	Вы полностью останавливаете работу класса, повышаете голос и предупреждаете говорящую группу, что если такое поведение продолжится, всей группе будет сделано замечание и наказание.	Этот подход передаёт ученикам серьёзное сообщение и помогает быстро взять ситуацию под контроль.
B)	Вы спокойно и индивидуально подходите к группе, напоминаете о ожидаемом поведении и задаёте такие вопросы, как: «Как вы продвигаетесь в выполнении задания как группа?» или «Нужна ли помощь, чтобы снова сосредоточиться на задании?».	Вы наблюдаете, чтобы убедиться, что ученики сосредоточили своё внимание.
C)	Вы медленно подходите к группе, тем самым подаёте им невербальный сигнал-предупреждение, и при этом продолжаете заниматься остальной частью класса.	Это напоминает ученикам о правилах класса и способствует их повторному включению в выполнение задания.
D)	Вы некоторое время игнорируете поведение группы, потому что немедленная критика может смутить учеников. Если ситуация продолжится, вы делаете им замечание и после урока приглашаете на индивидуальный разговор.	Это поведение повышает ответственность ученика.
E)	Вы приказываете всему классу остановить процесс и рассказываете ученикам о важности уважения и ответственности при работе в группе.	Это напомним о правилах не только нарушающим дисциплину ученикам, но и всему классу.

Cavablar

1	C	31	E
2	D	32	B
3	B	33	B
4	E	34	A
5	A	35	A
6	A	36	D
7	C	37	E
8	A	38	A
9	E	39	E
10	D	40	A
11	B	41	C
12	A	42	A
13	D	43	C
14	A	44	B
15	A	45	D
16	E	46	A
17	C	47	C
18	A	48	A
19	B	49	E
20	C	50	B
21	E	51	A
22	D	52	C
23	A	53	B
24	C	54	C
25	E	55	B
26	A	56	B
27	C	57	A
28	A	58	C
29	D	59	D
30	A	60	C