

1. Исходные концентрации веществ С и В, участвующих в одностадийной реакции $C+B=D$, равны соответственно $1,5 \text{ моль/дм}^3$ и $2,47 \text{ моль/дм}^3$. Через минуту после начала реакции концентрация вещества С снизилась до $0,75 \text{ моль/дм}^3$. Средняя скорость ($\text{моль/дм}^3 \cdot \text{с}$) данной реакции и концентрация вещества В (моль/дм^3) через минуту после начала реакции равны соответственно:

- 1) $0,0235$ и $1,62$ 2) $0,0125$ и $1,72$ 3) $0,0125$ и $1,25$
4) $0,0435$ и $1,65$

2. Исходные концентрации веществ А и В, участвующих в одностадийной реакции $A + B = C$, равны соответственно $1,45 \text{ моль/дм}^3$ и $1,56 \text{ моль/дм}^3$. Через 50 с после начала реакции концентрация вещества А снизилась до $0,97 \text{ моль/дм}^3$. Средняя скорость ($\text{моль/дм}^3 \cdot \text{с}$) данной реакции и концентрация вещества В (моль/дм^3) через 50 с после начала реакции равны соответственно:

- 1) $0,0035$ и $1,02$ 2) $0,0025$ и $1,04$ 3) $0,0025$ и $1,05$
4) $0,0096$ и $1,08$

3. Исходные концентрации веществ А и В, участвующих в одностадийной реакции $A + B = C$, равны соответственно $0,68 \text{ моль/дм}^3$ и $1,2 \text{ моль/дм}^3$. Через 40 с после начала реакции концентрация вещества А снизилась до $0,28 \text{ моль/дм}^3$. Средняя скорость ($\text{моль/дм}^3 \cdot \text{с}$) данной реакции и концентрация вещества В (моль/дм^3) через 40 с после начала реакции равны соответственно:

- 1) $0,01$ и $0,62$ 2) $0,05$ и $0,40$ 3) $0,02$ и $0,60$ 4) $0,01$ и $0,80$

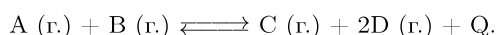
4. Исходные концентрации веществ А и В, участвующих в одностадийной реакции $A + B = C$, равны соответственно $2,45 \text{ моль/дм}^3$ и $1,94 \text{ моль/дм}^3$. Через 48 с после начала реакции концентрация вещества А снизилась до $1,37 \text{ моль/дм}^3$. Средняя скорость ($\text{моль/дм}^3 \cdot \text{с}$) данной реакции и концентрация вещества В (моль/дм^3) через 48 с после начала реакции равны соответственно:

- 1) $0,0235$ и $0,52$ 2) $0,0125$ и $0,78$ 3) $0,0225$ и $0,86$
4) $0,0435$ и $0,65$

5. Скорость растворения цинка в соляной кислоте практически НЕ зависит от:

- 1) давления; 2) степени измельчения цинка;
3) концентрации ионов H^+ ; 4) температуры.

6. В замкнутой системе протекает реакция между газообразными веществами

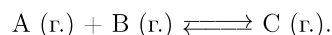


Укажите все факторы, увеличивающие скорость прямой реакции:

- а — повышение давления в системе
б — понижение температуры
в — уменьшение концентрации вещества А
г — уменьшение объема системы

- 1) а, г 2) а, в, г 3) б, в 4) а, б, в, г

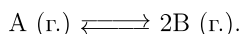
7. В закрытой системе протекает одностадийное превращение



После установления равновесия давление в системе увеличили в четыре раза. Укажите правильное утверждение:

- 1) равновесие в системе НЕ нарушилось
2) скорость обратной реакции уменьшилась
3) увеличилась скорость и прямой, и обратной реакции
4) увеличился объем системы

8. В закрытой системе протекает одностадийное превращение

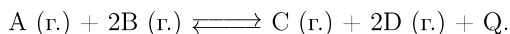


После установления равновесия давление в системе увеличили в три раза.

Укажите правильное утверждение:

- 1) скорость прямой реакции уменьшилась
- 2) скорость обратной реакции превысила скорость прямой
- 3) равновесие в системе НЕ нарушилось
- 4) увеличился объем системы

9. В замкнутой системе протекает реакция между газообразными веществами

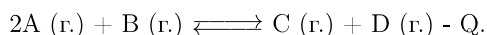


Укажите все факторы, увеличивающие скорость обратной реакции:

- а — повышение давления в системе
- б — уменьшение концентрации исходных веществ
- в — повышение температуры
- г — увеличение объема системы

- 1) а, г
- 2) а, в
- 3) б, в
- 4) а, б, г.

10. В замкнутой системе протекает реакция между газообразными веществами

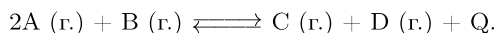


Укажите все факторы, увеличивающие скорость прямой реакции:

- а — понижение давления в системе
- б — повышение температуры
- в — увеличение концентрации вещества А
- г — увеличение объема системы

- 1) б, в
- 2) а, б, г
- 3) в, г
- 4) б, в, г

11. В замкнутой системе протекает реакция между газообразными веществами



Укажите все факторы, увеличивающие скорость прямой реакции:

- а — понижение давления в системе
- б — понижение температуры
- в — увеличение концентрации вещества В
- г — уменьшение объема системы

- 1) а, б
- 2) а, в, г
- 3) б, в
- 4) в, г

12. В сосуде объемом 5 дм³ протекает реакция $A_2 + B_2 \rightarrow 2AB$. Через 5 с после начала реакции образовалось вещество АВ химическим количеством 10 моль. Средняя скорость (моль/дм³ · с) образования вещества АВ равна:

- 1) 0,4
- 2) 2
- 3) 1
- 4) 0,25

13. О протекании химических процессов в водном растворе свидетельствует:

- 1) увеличение растворимости азота при повышении давления
- 2) усиление окраски раствора при увеличении концентрации Br₂ в бромной воде
- 3) выделение теплоты при растворении Na₂O в воде
- 4) выпадение кристаллов KCl при охлаждении его насыщенного раствора

14. В закрытом сосуде протекает химическая реакция $A + 2B = 2C + D$. До начала реакции молярная концентрация вещества А равнялась 3 моль/дм³, а вещества С — 0 моль/дм³. Через сколько секунд концентрации веществ А и С сравняются, если скорость образования вещества С составляет 0,04 моль/дм³ · с (все вещества — газы, объем сосуда постоянный)?

- 1) 25
- 2) 33
- 3) 50
- 4) 67

15. В сосуде объемом 4 дм^3 протекает реакция $A_2 + B_2 \rightarrow 2AB$. Через 14 с после начала реакции образовалось вещество АВ химическим количеством 28 моль. Средняя скорость ($\text{моль/дм}^3 \cdot \text{с}$) образования вещества АВ равна:

- 1) 2 2) 8 3) 0,5 4) 0,25

16. В сосуде объемом 2 дм^3 протекает реакция $A_2 + B_2 \rightarrow 2AB$. Через 4 с после начала реакции образовалось вещество АВ химическим количеством 12 моль. Средняя скорость ($\text{моль/дм}^3 \cdot \text{с}$) образования вещества АВ равна:

- 1) 0,5 2) 1,5 3) 1 4) 2

17. В сосуде объемом 2 дм^3 протекает реакция $A_2 + B_2 \rightarrow 2AB$. Через 8 с после начала реакции образовалось вещество АВ химическим количеством 4 моль. Средняя скорость ($\text{моль/дм}^3 \cdot \text{с}$) образования вещества АВ равна:

- 1) 0,05 2) 0,25 3) 1 4) 4

18. В сосуде объемом 5 дм^3 протекает реакция $2B + C_2 \rightarrow 2BC$. Через 10 с после начала реакции образовалось вещество ВС химическим количеством 20 моль. Средняя скорость ($\text{моль/дм}^3 \cdot \text{с}$) образования вещества ВС равна:

- 1) 0,4 2) 2 3) 1 4) 0,25

19. Повышение температуры от 20°C до 80°C приведет к увеличению растворимости в воде:

- 1) NO 2) CH_3COOH 3) K_2SO_4 4) H_2

20. В закрытом сосуде протекает химическая реакция $A + 2B = 2C + D$. До начала реакции молярная концентрация вещества В равнялась 1 моль/дм^3 , а вещества D — 0 моль/дм^3 . Через сколько секунд концентрации веществ В и D сравняются, если скорость образования вещества D составляет $0,01 \text{ моль/дм}^3 \cdot \text{с}$ (все вещества — газы, объем сосуда постоянный)?

- 1) 66 2) 50 3) 33 4) 25

21. О протекании химических процессов в водном растворе свидетельствует:

- 1) усиление окраски раствора при увеличении концентрации I_2 в воде
- 2) увеличение растворимости O_2 при повышении давления
- 3) наличие запаха у аммиачной воды
- 4) выделение теплоты при растворении SO_3 в воде

22. О протекании химических процессов в водном растворе свидетельствует:

- 1) увеличение скорости растворения NaNO_3 при нагревании раствора
- 2) выделение поваренной соли из раствора путем выпаривания воды
- 3) наличие окраски у раствора брома в воде
- 4) выделение газа при растворении калия в воде

23. О протекании химических процессов в водном растворе свидетельствует:

- 1) наличие запаха у раствора хлора в воде
- 2) выделение теплоты при растворении CaO в воде
- 3) возможность получения чистой воды из раствора NaCl путем дистилляции
- 4) увеличение растворимости кислорода при понижении температуры

24. О протекании химических процессов в водном растворе свидетельствует:

- 1) увеличение скорости растворения NaNO_3 в воде при повышении температуры
- 2) наличие окраски у бромной воды
- 3) выделение газа при растворении Ca в воде
- 4) наличие запаха у водного раствора NH_3

25. В закрытом сосуде протекает химическая реакция $A + 3B = 3C + D$. До начала реакции молярная концентрация вещества А равнялась 1 моль/дм^3 , а вещества С — 0 моль/дм^3 . Через сколько секунд концентрации веществ А и С сравняются, если скорость образования вещества С составляет $0,03 \text{ моль/дм}^3 \cdot \text{с}$ (все вещества — газы, объем сосуда постоянный)?

- 1) 25 2) 38 3) 50 4) 76

26. В закрытом сосуде протекает химическая реакция $A + 3B = 3C + D$. До начала реакции молярная концентрация вещества А равнялась 3 моль/дм^3 , а вещества С — 0 моль/дм^3 . Через сколько секунд концентрации веществ А и С сравняются, если скорость образования вещества С составляет $0,03 \text{ моль/дм}^3 \cdot \text{с}$ (все вещества — газы, объем сосуда постоянный)?

- 1) 25 2) 33 3) 67 4) 75

27. В закрытом сосуде протекает химическая реакция $A + 2B = 2C + D$. До начала реакции молярная концентрация вещества В равнялась 1 моль/дм^3 , а вещества D — 0 моль/дм^3 . Через сколько секунд концентрации веществ В и D сравняются, если скорость образования вещества D составляет $0,04 \text{ моль/дм}^3 \cdot \text{с}$ (все вещества — газы, объем сосуда постоянный)?

- 1) 8 2) 16 3) 25 4) 33

28. Сумма коэффициентов перед веществами молекулярного строения в уравнении реакции, протекающей по схеме $\text{KMnO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$, равна:

- 1) 9 2) 7 3) 11 4) 14

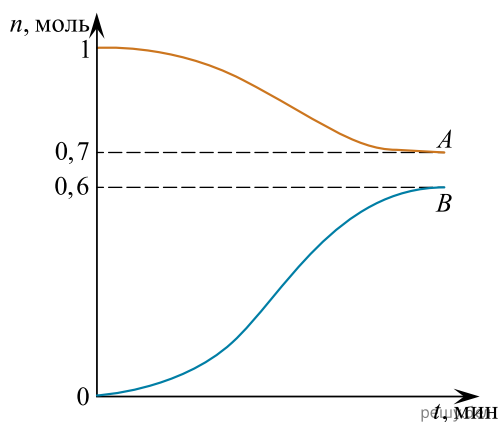
29. Сумма коэффициентов перед веществами НЕмолекулярного строения в уравнении реакции, протекающей по схеме $\text{KMnO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$, равна:

- 1) 24 2) 21 3) 9 4) 5

30. Сумма коэффициентов перед веществами молекулярного строения в уравнении реакции, протекающей по схеме $\text{FeCl}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{HCl} = \text{FeCl}_3 + \text{MnCl}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$, равна:

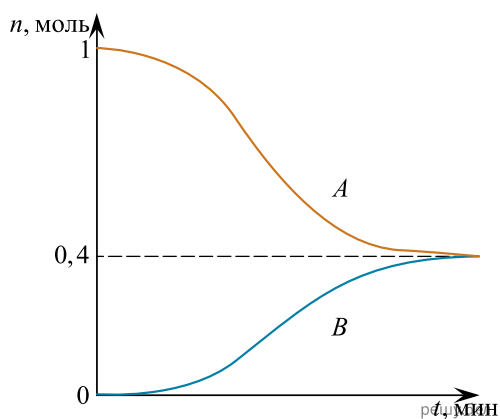
- 1) 16 2) 12 3) 8 4) 5

31. На графике представлена зависимость количеств исходного вещества (А) и продукта (В) от времени протекания некоторой реакции. В уравнении этой реакции коэффициент перед формулой А равен 2. Определите коэффициент перед формулой В:



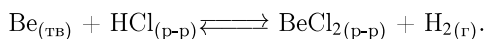
- 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

32. На графике представлена зависимость количеств исходного вещества (А) и продукта (В) от времени протекания некоторой реакции. В уравнении этой реакции коэффициент перед формулой А равен 9. Определите коэффициент перед формулой В:



- 1) 8; 2) 7; 3) 6; 4) 4; 5) 5.

33. Дана схема химической реакции:

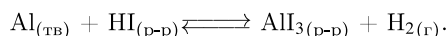


Установите соответствие между воздействием на реакцию и изменением ее скорости в результате этого воздействия.

- | | |
|--|------------------|
| А) повышение температуры | 1) уменьшается |
| Б) уменьшение концентрации хлороводорода | 2) увеличивается |
| В) измельчение бериллия | 3) НЕ изменяется |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б3В3. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или вообще не использоваться.

34. Дана схема химической реакции:



Установите соответствие между воздействием на реакцию и изменением ее скорости в результате этого воздействия.

- | | |
|----------------------------|------------------|
| А) понижение температуры | 1) увеличивается |
| Б) добавление иодоводорода | 2) уменьшается |
| В) измельчение алюминия | 3) НЕ изменяется |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б3В3. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или вообще не использоваться.

35. Для увеличения скорости реакции между оксидом бария и хлороводородной кислотой необходимо:

- 1) уменьшить количество HCl в растворе; 2) повысить температуру;
3) вместо порошка BaO использовать его гранулы;
4) добавить фенолфталеин; 5) добавить кислород.

36. Для увеличения скорости реакции между оксидом кальция и бромоводородной кислотой необходимо:

- 1) добавить метилоранж; 2) понизить температуру;
3) уменьшить концентрацию кислоты; 4) измельчить оксид кальция;
5) добавить азот.